



Czujniki temperatury

Aparatura kontrolno-pomiarowa



SPIS TREŚCI

WSTĘP	3	WKŁADY POMIAROWE	
CZUJNIKI GŁOWICOWE		WKŁAD POMIAROWY W1P.. I PW1P	53
CZUJNIK TEMPERATURY TOPI.....	13	WKŁAD POMIAROWY AP-W8P.....	54
CZUJNIK TEMPERATURY TT...I.....	14	WKŁAD POMIAROWY W1... i W3.....	55
CZUJNIK TEMPERATURY TOPP1.....	15	WKŁAD POMIAROWY W2.....	56
CZUJNIK TEMPERATURY TT...P1.../PTT...P1.....	16	WKŁAD POMIAROWY PW.....	57
CZUJNIK TEMPERATURY TOPGB1.....	17	WKŁAD POMIAROWY W4K.....	58
CZUJNIK TEMPERATURY TOPGN1.....	18	WKŁAD POMIAROWY W5.....	59
CZUJNIK TEMPERATURY TT...GN1.../PTT...GN1.....	19	CZUJNIKI KABLOWE	
CZUJNIK TEMPERATURY TOPGN2.../M.....	20	CZUJNIK TEMPERATURY TOP100	60
CZUJNIK TEMPERATURY TOPG31/M.....	21	CZUJNIK TEMPERATURY TOP106	61
CZUJNIK TEMPERATURY TOPG1.....	22	CZUJNIK TEMPERATURY TOP200	62
CZUJNIK TEMPERATURY TT...G1.../PTT...G1.....	23	CZUJNIK TEMPERATURY TOP201	63
CZUJNIK TEMPERATURY TOPG5.....	24	CZUJNIK TEMPERATURY TOP230	64
CZUJNIK TEMPERATURY TOPT1.....	25	CZUJNIK TEMPERATURY TOP231 i TOP232	65
CZUJNIK TEMPERATURY TT...T1.../PTT...T1.....	26	CZUJNIK TEMPERATURY TOPIK.....	66
CZUJNIK TEMPERATURY TOPSW.../PTOPSW.....	27	CZUJNIK TEMPERATURY T...361 i T...362	67
CZUJNIK TEMPERATURY PTT...SW.....	28	CZUJNIK TEMPERATURY T...363; T...364; T...365 i T...366.....	68
CZUJNIK TEMPERATURY TOPI...CLAMP.....	29	CZUJNIK TEMPERATURY TOP1068	69
CZUJNIK TEMPERATURY TO...M2.....	30	CZUJNIK TEMPERATURY TOPE2.....	70
CZUJNIK TEMPERATURY TOP025 i TOP125	31	CZUJNIK TEMPERATURY TOPE41.....	71
CZUJNIK TEMPERATURY TOP045 i TOP145	32	CZUJNIK TEMPERATURY TOPZ1.....	72
CZUJNIK TEMPERATURY TOP146.....	33	CZUJNIK TEMPERATURY TOPŻ.....	73
CZUJNIK TEMPERATURY TOP213	34	CZUJNIK TEMPERATURY TO...E1	74
CZUJNIK TEMPERATURY TOP252	35	CZUJNIK TEMPERATURY T...E3 i T...E4	75
CZUJNIK TEMPERATURY TOPGE4	36	CZUJNIK TEMPERATURY T...E5	76
CZUJNIK TEMPERATURY TOPS20 i TOPS21	37	CZUJNIK TEMPERATURY T...E6	77
CZUJNIK TEMPERATURY TTKO	38	CZUJNIK TEMPERATURY TO...GE1	78
CZUJNIK TEMPERATURY TOPP-PVDF... i TOPK-PVDF.....	39	CZUJNIK TEMPERATURY T...R5	79
CZUJNIK TEMPERATURY TOPSIO	40	CZUJNIK TEMPERATURY TOPS1	80
CZUJNIK TEMPERATURY PTT...MG	41	CZUJNIK TEMPERATURY TT...E	81
CZUJNIK TEMPERATURY PTT...F	42	CZUJNIKI DO KLIMATYZACJI I WENTYLACJI	
CZUJNIK TEMPERATURY PTT.....	43	CZUJNIK TEMPERATURY TOPO5	82
CZUJNIK TEMPERATURY TT...U1... i TT...L1.....	44	CZUJNIK TEMPERATURY TOPO24	83
CZUJNIK TEMPERATURY TT...U2.....	45	CZUJNIK TEMPERATURY TOPK5	84
CZUJNIK TEMPERATURY TT...K1.....	46	CZUJNIK TEMPERATURY TOPM5	85
CZUJNIK TEMPERATURY TT...C1.....	47	CZUJNIK TEMPERATURY TOPZ5	86
CZUJNIK TEMPERATURY TT...C2.....	48	AKCESORIA DO CZUJNIKÓW TEMPERATURY	
CZUJNIK TEMPERATURY TT...CC2.....	49	REZYSTORY TERMOMETRYCZNE	87
CZUJNIK TEMPERATURY TT...CU2.....	50	PRZEWODY KOMPENSACYJNE I TERMIELEKTRYCZNE.....	88
CZUJNIK TEMPERATURY TT...CG2.....	51	UNIWERSALNE OSŁONY MONTAŻOWE OG i OGG.....	89
CZUJNIK TEMPERATURY TT...CP2.....	52		

UCHWYTY MONTAŻOWE UG1, UZ11 I UZ21	90	CZUJNIKI RADIACYJNE DO REGULATORÓW Z SERII FC	148
GŁOWICE PRZYŁĄCZENIOWE	91	KONWERTER KOMUNIKACYJNY IF-300-C5	149
PRZETWORNIKI TEMPERATURY		PRZETWORNIKI WILGOTNOŚCI	
PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTOP 2201	93	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI HD 797T	150
PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTOP ISO 2211	94	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD2007T/2008T	151
PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTOP HRT 2221	96	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD2011T/2012T	153
PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTEMP	98	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI HD 2017T	155
PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTEMP ISO	99	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY DO 9861T	157
PRZETWORNIKI ELEKTROPNEUMATYCZNE, ZWĘŻKI, NACZYNNIA		PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD9008T/9009T	158
PRZETWORNIK ELEKTROPNEUMATYCZNY EPP7	101	PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD9809T	159
PRZETWORNIK ELEKTROPNEUMATYCZNY EPP8	102	MINIDATALOGER HD207/227/206/226	160
ZWĘŻKA POMIAROWA AG2, AR2 I AW2	103	TERMOMETRY, TERMOHIGROMETRY	
NACZYNNIE ODWADNIAJĄCE I ODPOWIETRZAJĄCE NCO-11	105	TERMOMETRY CYFROWE HD9214, HD9215, HD9219	162
NACZYNNIE POZIOMOWE NCP-1	106	TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9117	163
WSKAŹNIKI		TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9218	164
MIKROPROCESOROWE WSKAŹNIKI FIR-101M/201M	107	TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9016	165
MIKROPROCESOROWE WSKAŹNIKI JIR-301M	109	TERMOMETR DATA LOGGER DO9416 i DO9417	166
REGULATORY		TERMOHIGROMETR HD 9216	167
MIKROPROCESOROWE REGULATORY JCS/JCR/JCD-33A	111	TERMOHIGROMETR HD 8901	168
MIKROPROCESOROWY REGULATOR JCL-33A	114	TERMOHIGROMETR Z DATALOGEREM DO9406	169
MIKROPROCESOROWE REGULATORY GCS/GCR/GCD-23A	116	MANOMETRY, PRZETWORNIKI CIŚNIENIA	
MIKROPROCESOROWY REGULATOR DCL-33A	118	MANOMETR CYFROWY EMA-150	176
MIKROPROCESOROWY REGULATOR FCL-13A	120	MANOMETR CYFROWY EMA-160	177
MIKROPROCESOROWE REGULATORY FCS/FCR/FCD-13A/15A/23A	122	MANOMETR CYFROWY EMA-48	178
MIKROPROCESOROWY PROGRAMATOR PCD-33A	126	BAROMETR PRECYZyjNY BA-90	179
MIKROPROCESOROWY PROGRAMATOR PC-935/955	129	PRZETWORNIK CIŚNIENIA BAROMETRYCZNEGO BA 1000	180
DWUKANAŁOWY REGULATOR Z REJESTRACJĄ LCD-13A	132	PRZETWORNIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO AD 1000	181
WIELOKANAŁOWY SYSTEM REGULACJI TEMPERATURY SERIA C	134	PRZETWORNIKI CIŚNIENIA I RÓŻNICY CIŚNIEŃ PU, PI I PIZ	182
REJESTRATORY		PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ P82R	183
MIKROPROCESOROWY REJESTRATOR HR-700	138	INTELIGENTNY PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ P92	184
MIKROPROCESOROWE REJESTRATORY HR-500/600	141	KALIBRATOR CIŚNIENIA KAL 84	185
REJESTRATOR VIDEOGRAFICZNY GR-100	144	AKCESORIA DO REGULATORÓW	
AKCESORIA DO REGULATORÓW		STEROWNIKI MOCY PA-200	146
PRZEKAŹNIKI PÓLPRZEWODNIKOWE SSR	147	PRZEKAŹNIKI PÓLPRZEWODNIKOWE SSR	147

WSTĘP

Temperatura jest powszechnym stanem każdej materii, który stanowi pozytywny lub negatywny czynnik przy wszystkich niemal procesach technologicznych.

Czynnik pozytywny to warunek określonej wartości temperatury niezbędny dla optymalnego przebiegu procesu technologicznego.

Czynnik negatywny – to zmiany temperatury spowodowane przemianami energetycznymi działającymi w sposób szkodliwy na proces technologiczny. Z tych względów pomiar temperatury i jej kontrolowanie jest zadaniem, które spotykamy najczęściej. Zadanie to mimo swojej powszechności należy do trudnych, ponieważ zależy od natury zjawiska, które nazywamy ciepłem. Bogactwo form przeniesienia energii cieplnej z jednego środowiska do drugiego (przewodzenie, konwekcja, promieniowanie) zmienność współczynników decydujących o intensywności przenoszenia oraz brak dobrych izolatorów ciepła ogromnie utrudnia dobry pomiar temperatury.

W zastosowaniach przemysłowych stosowane są cztery podstawowe metody pomiaru temperatury:

- pomiary wykorzystujące zmianę rezystancji czujnika
- pomiary wykorzystujące zjawisko termoelektryczne: termopary są źródłami sygnału pomiarowego
- pomiary wykorzystujące emisję podczerwieni: pirometry
- pomiary czujnikami, w których pomiar jest przetwarzany w sensorze na postać cyfrową, a zmierzona wartość jest przekazywana do urządzenia odczytowego w formie binarnej.

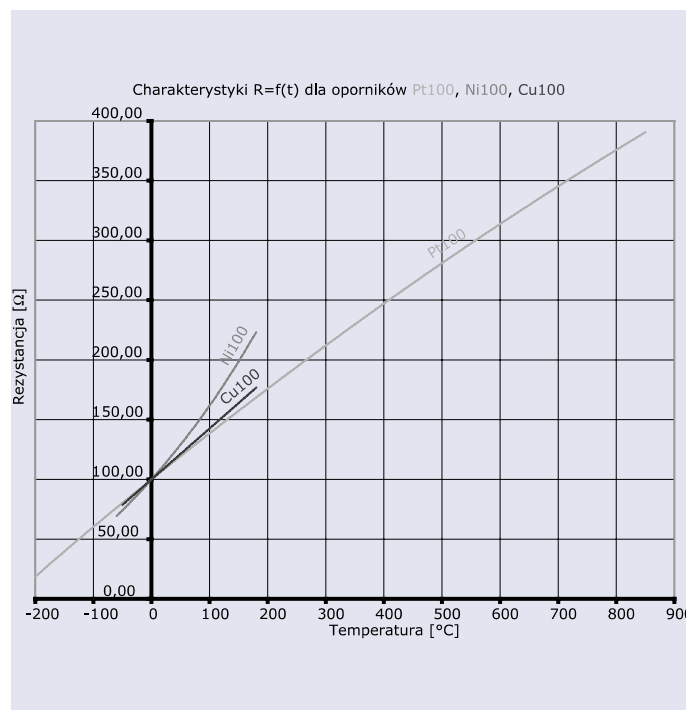
Każda z tych metod ma pewne zalety jak i wady, a tym samym ograniczony zakres zastosowań. W naszej publikacji zwrócimy szczególnie uwagę na pierwsze dwie metody pomiaru, ze względu na ich dominację w sektorze przemysłowym.

- Pomiary wykorzystujące zmianę rezystancji czujnika
- Pomiary wykorzystujące zjawisko termoelektryczne, termopary są źródłami sygnału pomiarowego

REZYSTANCYJNE (OPOROWE) CZUJNIKI TEMPERATURY.

Zależność oporności metali i półprzewodników od temperatury wykorzystuje się do przetwarzania temperatury na sygnał elektryczny. Charakter przewodności elektrycznej decyduje o przebiegu funkcji $R=f(t)$.

Oporniki metalowe odznaczają się dużą stałością i w przybliżeniu – liniowością, natomiast półprzewodnikowe nazywane termistorami – dużą czułością, nieliniowością oraz gorszą stałością.



REZYSTORY PLATYNOWE

Z uwagi na wysoką dokładność i stabilność są najpowszechniej stosowane w przemyśle. Wykonane są w technologii: tradycyjnej jako rezystory walcowe ceramiczne oraz cienkowarstwowe. Do jednoczesnego pomiaru i regulacji stosuje się rezystory podwójne dwuuzwojeniowe. Dopuszczalne wartości prądu pomiarowego wynoszą od 1mA (cienka warstwa) do 5 mA (rezystor ceramiczny) i odpowiednio zakres pracy: -70 do 500°C (cienka warstwa) i -200 do 850°C (rezystor ceramiczny). Podstawowym typem rezystora jest Pt100 posiadający rezystancję 100 Ω w temperaturze 0°C; produkowane są także rezystory Pt500, Pt1000. **PN-EN 60751 + A2:1997** podaje zależności między temperaturą a rezystancją, dla rezystorów platynowych określoną na podstawie poniższych wzorów:

– w zakresie: -200°C do 0°C

$$R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t - 100^\circ\text{C})t^3]$$

– w zakresie : 0°C do 850°C

$$R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

Dla platyny stosowanej w przemysłowych termometrach rezystancyjnych w powyższych równaniach przyjęto stałe o wartościach:

$$A = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = -5,775 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$$C = -4,183 \times 10^{-12} \text{ } ^\circ\text{C}^{-4}$$

Jednym z najważniejszych parametrów opisujących charakterystykę czujnika platynowego jest współczynnik nachylenia α definiowany jako:

$$\alpha = (R_{100} - R_0) / (100 \times R_0) = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Wzory pomocne przy obliczeniach dopuszczalnych odchylek oporników platynowych w poszczególnych klasach:

A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,002 t) ^\circ\text{C}$
B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,005 t) ^\circ\text{C}$
1/3B	$\Delta t = \pm 1/3(0,3 + 0,005 t) ^\circ\text{C}$

Dopuszczalne odchyłki dla Pt100.

Temperatura	Dopuszczalne odchyłki rezystancji ΔR dla Pt100 [Ω]			Dopuszczalne odchyłki temp Δt dla Pt100 [$^\circ\text{C}$]		
	kl. 1/3B	kl.A	kl.B	kl. 1/3B	kl.A	kl.B
-200	0,19	0,24	0,56	0,43	0,55	1,30
-100	0,11	0,14	0,32	0,27	0,35	0,80
0	0,04	0,06	0,12	0,10	0,15	0,30
100	0,10	0,13	0,30	0,27	0,35	0,80
200	0,16	0,20	0,48	0,43	0,55	1,30
300	0,21	0,27	0,64	0,60	0,75	1,80
400	0,26	0,33	0,79	0,77	0,95	2,30
500	0,31	0,38	0,93	0,93	1,15	2,80
600	0,35	0,43	1,06	1,10	1,35	3,30
650	0,38	0,46	1,13	1,20	1,45	3,60
700			1,17			3,80
750			1,23			4,10
800			1,28			4,30
850			1,34			4,60

REZYSTORY NIKLOWE I MIEDZIANE

W porównaniu z platynowymi są tańsze, lecz mniej dokładne i mniej stabilne. Niewielką zaletą jest ich wyższa czułość (patrz charakterystyka)

Rezystory niklowe produkowane są jako Ni100 i Ni1000. Rezystory miedziane wytwarzane są jako Cu100 i dedykowane głównie do pomiaru temperatury średniej.

Wzory pomocne przy obliczeniach dopuszczalnych odchylek oporników niklowych w klasie B:

$$-60 ^\circ \text{ do } 0 ^\circ\text{C} \quad \Delta t = \pm (0,3 + 0,0165 |t|) ^\circ\text{C}$$

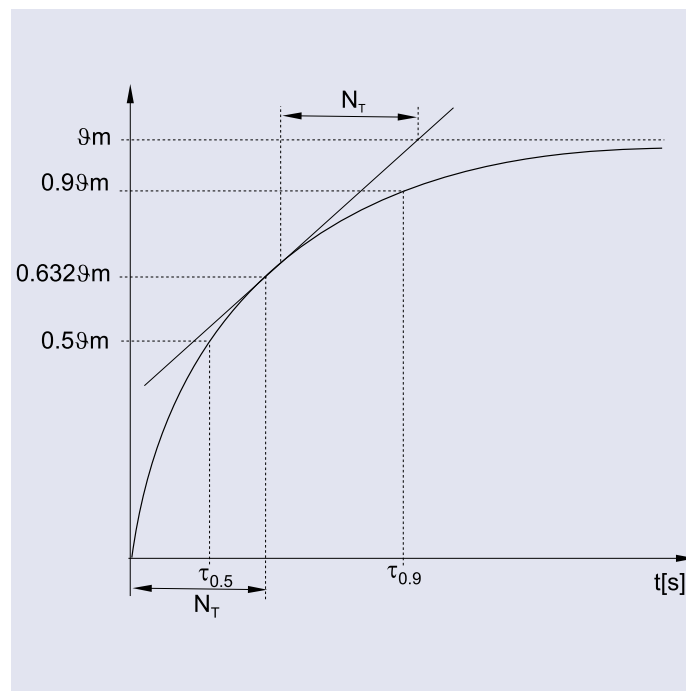
$$0 ^\circ \text{ do } 180 ^\circ\text{C} \quad \Delta t = \pm (0,3 + 0,008 |t|) ^\circ\text{C}$$

WŁASNOŚCI DYNAMICZNE CZUJNIKÓW TERMOMETRYCZNYCH

W większości termometrów elektrycznych błędy dynamiczne pomiarów, są powodowane głównie bezwładnością czujników termometrycznych, która ma istotny wpływ na własności dynamiczne obiektów regulacji temperatury. Większość czujników może być w sposób uproszczony rozważana jako jednorodny walec o masie m , przewodności cieplnej λ , ciepłe właściwym c , powierzchni wymiany ciepła ze środowiskiem otaczającym F oraz współczynnikiem wymiany ciepła α . Czujnik taki przy dostatecznie dużej wartości λ i dostatecznie małej średnicy walca, można traktować jako człon inercyjny I-rzędu o stałej czasowej

$$N_T = m c / F \alpha$$

Przy zanurzeniu czujnika w środowisko o temperaturze ϑ_T , temperatura czujnika zmienia się według krzywej (rys. poniżej), z której można wyznaczyć stałą czasową N_T



Odpowiedź czujnika termometrycznego na wymuszenie skokowe.

$\tau_{0,5}$ czas wartości połowicznej
 $\tau_{0,9}$ czas dziewięciu dziesiątych

Względny dynamiczny błąd pomiaru wynosi

$$\Delta \vartheta = \vartheta_T - \vartheta_T (1 - e^{-t/N_T}) = - \exp(-t/N_T)$$

i zależy od czasu przebywania czujnika w badanym ośrodku.

Względny błąd pomiaru $\Delta \vartheta$ w funkcji czasu t od chwili umieszczenia czujnika w badanym środowisku

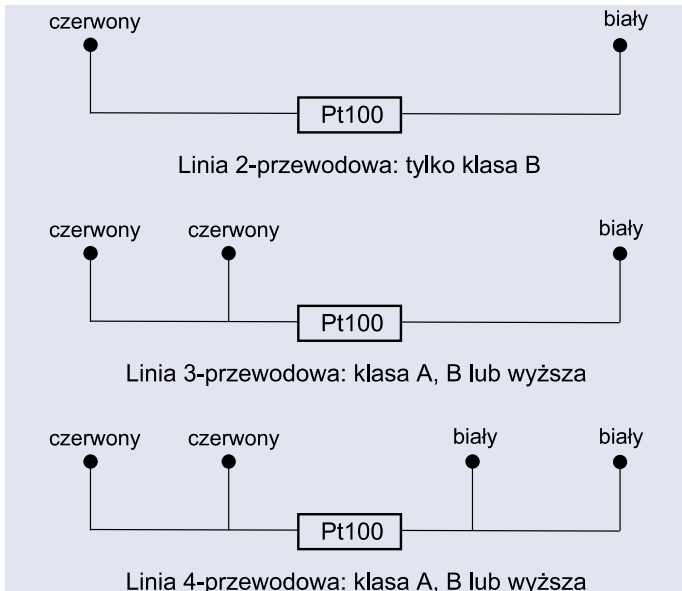
t	0,693 N_T	N_T	4,6 N_T	6,9 N_T	9,2 N_T
$\Delta \vartheta$	-1/2	-1/e	-1/100	-1/1000	-1/10000

Czasy odpowiedzi wyznaczane są w następujących warunkach (wg PN):

- w powietrzu:**
 - prędkość przepływu: = $3 \pm 0,3$ m/s
 - temperatura powietrza: = 10 ± 30 $^\circ\text{C}$
 - skok temperatury: = 10 ± 20 $^\circ\text{C}$
 - minimalna głębokość zanurzenia = (długość części czułej czujnika + 15 średnic)
- w wodzie:**
 - prędkość przepływu: = $0,4 \pm 0,05$ m/s
 - temperatura początkowa: = 5 ± 30 $^\circ\text{C}$
 - skok temperatury: = 10 $^\circ\text{C}$
 - minimalna długość zanurzenia = (długość części czułej czujnika + 5 średnic)

UKŁADY POMIAROWE

Czujniki rezystancyjne mogą być włączane do układów pomiarowych za pomocą linii 2-, 3- lub 4- przewodowej. Najczęściej stosowane jest podłączenie 2-przewodowe. Zaletą takiego podłączenia jest redukcja kosztów kabli, ale rezystancja przewodów i jej zmiana z temperaturą otoczenia powiększa błąd pomiaru. Zastosowanie linii 3- przewodowej ogranicza znacznie ten błąd, a linia 4- przewodowa eliminuje go całkowicie.



CZUJNIKI TERMOELEKTRYCZNE

Dwa przewody z różnych metali zespawane na jednym końcu tworzą termoelement. Jeżeli spoina pomiarowa ma inną temperaturę niż wolne końce, w termoelemencie powstaje siła termoelektryczna. Jeżeli temperatura wolnych końców jest stała i znana, to wartość powstającej siły termoelektrycznej jest miarą temperatury spoiny pomiarowej. Zależność siły termoelektrycznej od temperatury spoiny pomiarowej, przy temperaturze wolnych końców stałej i równej 0°C, jest znormalizowana dla najczęściej stosowanych termoelementów.

W praktyce nie ma możliwości utrzymywać temperatury zimnych końców na stałym poziomie 0°C, konieczne jest więc kompensowanie jej wahań. Większość podstawowych obecnie przyrządów współpracujących z czujnikami termoelektrycznymi posiada obwody kompensujące.

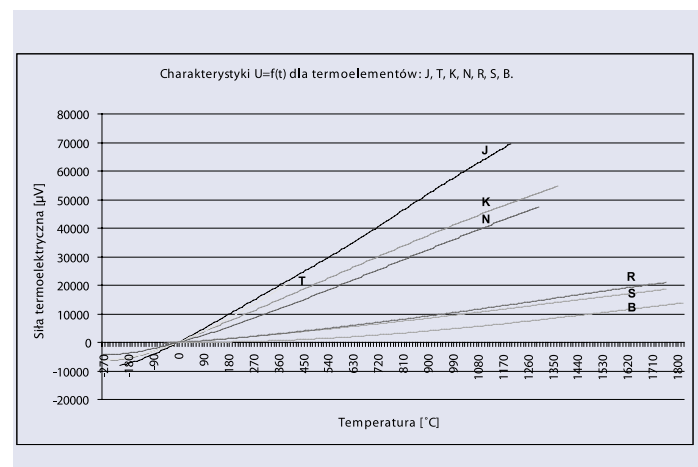
W przypadku, gdy temperatura spoin odniesienia t_0 jest różna od 0°C siłę termoelektryczną termoelementu oblicza się według wzoru $E_t = E - E_{t_0}$ w którym:

- E_t – siła termoelektryczna dla $t_0 \neq 0^\circ\text{C}$
- E – siła termoelektryczna dla $0^\circ\text{C} < t_0 \leq 50^\circ\text{C}$
wg PN - EN 60854-1
- E_{t_0} – siła termoelektryczna spoiny odniesienia dla temperatury t_0
wg PN - EN 60854-1

Szczególne wymaganie techniczne oraz specjalne zastosowania np. medyczne, doprowadziły do opracowania termoelementów płaszczowych o niewielkich wymiarach, wysokiej rezystancji izolacji i dużej odporności na agresywne środowisko. Jednolity przewód termoelementu płaszczowego składa się z:

- dwóch przewodów (termoelektrod)
- warstwy izolacji – silnie sprasowanego proszku mineralnego (przeważnie tlenek magnezu)
- płaszcz metalowego zapewniającego osłonę mechaniczną chemicznej spoiny pomiarowej i termoelektrody.

Na jednym końcu termoelektrody są zespawane tworząc spoinę pomiarową (gorący koniec termoelementu). Zespawany jest również płaszcz termopary, aby odizolować spoinę pomiarową od wpływów zewnętrznych. Drugi koniec termoelementu jest podłączony do przewodu przedłużającego lub kompensacyjnego, bezpośrednio lub poprzez złącze wtyczka - gniazdo. Dzięki bardzo silnemu sprasowaniu warstwy izolacji i odpowiedniej strukturze metalurgicznej, zarówno termoelektrody jak i płaszcz, termoelementy są bardzo giętkie i mogą być wyginane z minimalnym promieniem krzywizny trzy razy większym od ich średnicy zewnętrznej. Przy zachowaniu pewnych środków ostrożności, promień zgięcia może być jeszcze mniejszy. Małe średnice zewnętrzne termoelementów umożliwiają pomiar temperatury nawet w miejscach dotąd niedostępnych.



BŁĘDY POMIARU TERMOELEMENTAMI

Błędy niejednorodności termoelementów.

Niejednorodność termoelementów może być spowodowana przez skład chemiczny lub zmianę w strukturze krystalicznej. Wewnątrz drutów termoelektrod pojawia się niepożądana SEM, która zawsze ma negatywny wpływ na dokładność pomiaru (jeśli termoelement umieszczony jest w obszarze z gradientem temperatury). Błąd zależy wtedy tak od niejednorodności, jak i od gradientu temperatury. Zmiany w strukturze drutów termoelektrod mogą powstać w czasie ich zwijania, składania lub rozciągania. Mają one charakter odwracalny. Powrót do pierwotnej struktury następuje w wyniku podgrzania termoelementu do temperatury 800°C. W celu wykrycia niejednorodności można przeprowadzić następujący eksperyment:

Spoina pomiarowa jest utrzymywana w stałej temperaturze i podłączona do miernika. Źródło ciepła jest przemieszczane wzdłuż termoelementu. Wskazania miernika nie powinny się znacząco zmieniać.

Błędy wynikające z niewłaściwego miejsca pomiaru.

Zasadniczo, spoina pomiarowa, która stanowi czujnik termoelementu, powinna być umieszczona w gorącej części obiektu, którego temperaturę mierzymy. Jeśli to nie jest spełnione, temperatura nie jest mierzona poprawnie. Dodatkowo, zakłócenia w polu temperatury mogą mieć ujemny wpływ na pomiar. Przewodność cieplna materiałów konstrukcyjnych takich, jak izolator, druty termoelektrod i płaszcz powoduje, że zachodzi przez nie wymiana ciepła. Jeżeli płaszcz jest w wyższej temperaturze niż spoina pomiarowa, następuje przepływ ciepła w kierunku spoiny. Tą samą drogą ciepło może odpływać od spoiny. Oba przypadki zakłócają pomiar temperatury. Poprawę można osiągnąć poprzez odpowiednią konstrukcję i zamocowanie termoelementu. Należy zapewnić tak dobrą, jak to jest możliwe, wymianę ciepła pomiędzy mierzonym obiektem a spoiną pomiarową.

Błędy wynikające z dryftu.

Defekty termoelementów nie wynikają wyłącznie z mechanicznych uszkodzeń czy złamań, ale także stąd, że SEM nie mieści się już w granicach tolerancji. To zjawisko, znane jako dryft, zachodzi bez żadnych zewnętrznych zmian w temperaturze i może stopniowo zmienić siłę termoelektryczną. Jedną z przyczyn dryftu, jest zanieczyszczenie drutów termoelektrod zachodzące pod wpływem temperatury.

Przykład: w termoelementach typu K przyczyną dryftu jest fakt, że w wysokich temperaturach chrom w drucie (+) utlenia się łatwiej, niż nikiel. Następuje redukcja chromu i SEM zmniejsza się. Błąd ten pojawia się często także wtedy, gdy termopara jest używana w atmosferze beztlenowej. Brak tlenu przeszkadza w utlenianiu i uformowaniu się naturalnej osłony. Pojawiający się nalot niszczy druty termoelektrod. Pomiar temperatury termoelementu typu K w atmosferze bogatej w siarkę powoduje jej oddziaływanie z drutem niklowym. Powoduje to kruchość materiału. Inną przyczyną dryftu jest zbyt gwałtowne schłodzenie termoelementu od temperatury przekraczającej 700°C. Starzenie termoelementów jest skutkiem jeszcze innych procesów, nie mających nic wspólnego z wyżej opisanymi. W tym miejscu zjawiska te nie są szczegółowo opisane, a jedynie wzmiankowane. Jako ogólną zasadę należy przyjąć, że termoelementy używane w obszarach o wysokich temperaturach, są czasowo testowane pod kątem utrzymania SEM w granicach tolerancji.

Błędy wynikające z niewłaściwego przewodu kompensacyjnego.

Przewód kompensacyjny jest potrzebny w celu przedłużenia termoelementu do urządzenia /stanowiska/ pomiarowego. Jego dołączenie może być przyczyną powstania błędów w pomiarach. Aby tego uniknąć należy pamiętać, że błędy SEM spowodowane są często zmianą polaryzacji kabli przy łączeniu, zastosowaniem niewłaściwego przewodu kompensacyjnego,

zbyt wysoką temperaturą otoczenia oraz niewłaściwym uziemieniem ekranowania przewodów termoelektrycznych, jeśli przechodzą one przez pole magnetyczne. Jeśli stwierdza się występowanie błędów pomiarowych, zalecane jest najpierw sprawdzenie przewodu kompensacyjnego.

Tolerancje termoelementów wg PN - EN 60584-2

Typ termoelementu	Klasa 1		Klasa 2	
	Zakres stosowania °C	Tolerancja °C	Zakres stosowania °C	Tolerancja °C
Cu - CuNi (T)	-40...+125 +125...+350	± 0,5 ± 0,004 t	-40...+133 +133...+350	± 1 ± 0,0075 t
NiCr - CuNi (E)	-40...+375 +375...+800	± 1,5 ± 0,004 t	-40...+333 +333...+900	± 2,5 ± 0,0075 t
Fe - CuNi (J)	-40...+375 +375...+750	± 1,5 ± 0,004 t	-40...+333 +333...+750	± 2,5 ± 0,0075 t
NiCr - Ni (K)	-40...+375 +375...+1000	± 1,5 ± 0,004 t	-40...+333 +333...+1200	± 2,5 ± 0,0075 t
NiCrSi - NiSi (N)	-40...+375 +375...+1000	± 1,5 ± 0,004 t	-40...+333 +333...+1200	± 2,5 ± 0,0075 t
PtRh 13 - Pt (R) PtRh 10 - Pt (S)	0...+1100 +1100 ...+1600	± 1 ± (1+0,003 (t -1100))	0...+600 +600...+1600	± 1,5 ± 0,0025 t
PtRh30 - PtRh6 (B)			+600...+1700	± 0,0025 t

PODŁĄCZENIE CZUJNIKÓW TERMoeLEKTRYCZNYCH

Przewody kompensacyjne wykonane są z tego samego materiału, co przynależny im termoelement i mogą być stosowane w zakresie do 200°C. Przewody kompensacyjne z materiałów zastępczych składają się ze stopów, które mają identyczną charakterystykę z przynależnym termoelementem. W zakresie temperatur dopuszczalnych dla przewodów kompensacyjnych (patrz DIN 43 722), mają te same właściwości termoelektryczne jak przynależna im termopara. Materiały zastępcze są stosowane do termopar typu K i N oraz do termopar z metali szlachetnych typu R, S i B, ponieważ w tych przypadkach termopary składają się z materiałów bardzo drogich. Druty do przewodów pomiarowych i kompensacyjnych są znormalizowane w DIN 43 713. Napięcia termoelektryczne w dopuszczalnym zakresie temperatur odpowiadają napięciom termoelektrycznym dla termopar według DIN IEC 584 część 1. Odchylenia graniczne dla przewodów pomiarowych i kompensacyjnych są ustalone w DIN 43 722. Są dwie klasy dokładności. Wyższa klasa dokładności (1) jest możliwa tylko dla przewodów pomiarowych – są to przewody z materiałów oryginalnych. Klasa (2) obowiązuje zarówno dla przewodów pomiarowych jak i dla kompensacyjnych. Przewody pomiarowe i kompensacyjne odpowiadają pod względem oznaczeń barwnych normie DIN 43 722. Przewody pomiarowe w klasie dokładności 1 mogą być dostarczane na żądanie. Dla termopar typu B mogą być stosowane przewody kompensacyjne miedziane w zakresie temperatur do 100°C. Dlatego w DIN 43 722 dla tych przewodów kompensacyjnych nie przewidziano żadnych odchyleń granicznych. Jeśli przewody kompensacyjne dla typu B muszą być stosowane w wyższych temperaturach, konieczne jest stosowanie specjalnego przewodu kompensacyjnego. Te przewody mogą być dostarczane na żądanie.

MATERIAŁY OSŁON

Materiały odporne na korozję

Ze względu na zawartość chromu stale można podzielić trzy grupy:

- stale wysoko chromowe,
- stale chromowo-niklowe,
- stale chromowo-niklowo-manganowe.

Oznaczenie stali odpornych na korozję (wg. PN-71/H-86020). Stale odporne na korozję oznaczają się literami określającymi składniki stopowe i liczbami za każdą literą, podającymi w procentach średnie stężenie tych dodatków w stali. Stężenie węgla określa się liczbami całkowitymi, oznaczającymi przybliżoną, średnią zawartość tego pierwiastka. Gdy stężenie jest mniejsze od 0,07%C, na początku znaku stali podaje się znak 0, gdy zaś mniejsze od 0,03%C podaje się znak 00. Pierwiastki są znakowane następująco: H - chrom, N - nikiel, Nb - niob, M - molibden, G - mangan, Cu - miedź, T - tytan, J - aluminium. Obecnie obowiązują równolegle dwie normy PN-71-H-86020 i PN-EN 10088-1 opisująca skład chemiczny i niektóre własności fizyczne stali.

Stale wysoko chromowe są odporne głównie na korozję chemiczną w tym na utlenianie w atmosferze powietrza, wody naturalnej, pary wodnej, na działanie zimnych roztworów alkalicznych rozcieńczonych kwasów i soli z wyjątkiem chlorków, siarczanów i jodków oraz na działanie ropy naftowej i jej par, paliw, olejów, alkoholi, a także środków spożywczych.

Stale chromowo-niklowe są odporne głównie na korozję elektrochemiczną w środowisku kwasów nieorganicznych i organicznych, związków azotu, roztworów soli i agresywnych środków spożywczych. Zawierają one od 18 do 25% Cr i od 8 do 20% Ni. Mają strukturę austenityczną. Najczęściej stosowana jest stal typu 18/8 zawierająca 18%Cr i 8%Ni względnie jej modyfikacje jak 0H18N9, 1H18N9, 2H18N9. Stal ta jest wybitnie odporna na korozję, nie działa na nią kwas azotowy, stężony kwas siarkowy, fosforowy i inne. W celu zwiększenia odporności na kwas siarkowy i octowy, stosuje się dodatki molibdenu w ilości od 1,5% do 2,5% np. H18N10MT, H17N13M2T. Wadą tych stali jest niestety skłonność do korozji międzykrystalicznej, która występuje przy ich nagrzaniu do temp. od 450°C do 750°C.

Stale chromowo-niklowo-manganowe tak jak stale chromowo-niklowe, są odporne głównie na korozję elektrochemiczną w środowisku kwasów nieorganicznych i organicznych, związków azotu, roztworów soli i agresywnych środków spożywczych. Są to stale, w których w celach oszczędnościowych częściowo zastąpiono nikiel manganem względnie azotem np. 1H17N4G9. Mają one też strukturę austenityczną, jednak ich odporność na korozję jest nieco gorsza niż stali chromowo-niklowych. W środowiskach, takich jak roztwory kwasu mlekowego, octowego i innych występujących w sokach owocowych wykazują dobrą odporność. Są one szeroko stosowane w przemyśle mleczarskim.

Materiały żaroodporne

Od stali i stopów pracujących w wysokiej temperaturze w zakresie powyżej 600°C, wymaga się dużej żaroodporności i żarowytrzymałości. Żaroodporność to odporność stopu na działanie czynników chemicznych, głównie powietrza oraz spalin i ich agresywnych składników w temperaturze wyższej niż 600°C. Żarowytrzymałość to odporność stopu na odkształcenia, z czym wiąże się zdolność do wytrzymywania obciążeń mechanicznych w temperaturze powyżej 600°C. Podstawowym pierwiastkiem zwiększającym żaroodporność stali jest chrom. Żarowytrzymałość podwyższają pierwiastki stopowe zwiększające energię wiązania atomów w sieci roztworu stałego, a więc podwyższające temperaturę topnienia i rekrytalizacji, do których należą: Mo, W, V, Co, a także Ti, Cr i Si. Skład chemiczny i podstawowe własności stali żaroodpornych i żarowytrzymałych podaje norma PN-72/H-86022. Stale żaroodporne i żarowytrzymałe oznaczają się podobnie jak stale odporne na korozję z pominięciem stężenia węgla.

Właściwości stali

Max. temp.	Norma/Materiał	Właściwości
800°C	DIN 1.4306 X2Cr-Ni 18.09 AISI 304L PN 00H18N10	– dobra odporność na: • kwasy organiczne w umiarkowanych temperaturach • roztwory soli np. siarczanów, siarczków i siarczynów • roztwory alkaliczne przy umiarkowanej temperaturze – dobra spawalność, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
800°C	DIN 1.4404 X2CrNiM 18-10 AISI 316L	– jak wyżej – wyższa odporność na korozję w kwasach nie utleniających, jak octowy, winny, fosforowy, siarkowy i inne – podwyższona odporność na korozję wżerową – dobra spawalność, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
800°C	DIN 1.4541 X6CrNiTi 18-10 AISI 321 PN 1H18N9T PN H18N10T	– dobra odporność na korozję międzykrystaliczną – także po spawaniu dobra odporność na produkty oleju ciężkiego, pary, gazy spalinowe – dobra odporność na utlenianie do 900°C – dobra odporność na dwutlenek węgla do 50°C – dobra spawalność, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
800°C	DIN 1.4749 X6CrNiMoTi17122 AISI 316Ti PN 17N13M2T	– podwyższona odporność na korozję wobec niektórych kwasów – odporność na korozję wżerową, solankę i agresywne ciecze przemysłowe – dobra odporność na utlenianie do 900°C – dobra spawalność, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
1150°C	DIN 1.4571 X18CrNi28 AISI 446	– wyjątkowa odporność na atmosferę redukującą zawierającą siarkę – bardzo dobra odporność na utlenianie i powietrze – dobra odporność na korozję wobec popiołów po spalaniu, ciekłą miedź, ołów i cynę – dobra spawalność metodą łukową i TIG, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
1150°C	DIN 1.4841 X15CrNiSi2520 AISI 314 PN H25N20S2	– znakomita odporność na korozję w wysokich temperaturach – wystarczająca odporność w atmosferze zawierającej węgiel i siarkę w powietrzu na utlenianie do 1000°C praca ciągła (do 1150°C praca przerywana)

1200°C	DIN 1.4762 PN H24JS	- bardzo duża odporność w kontakcie z siarką - dobra odporność w kontakcie z chlorem - bardzo duża odporność na korozję
1100°C	DIN 1.4876	- bardzo duża odporność cieplna (żaroodporność) - duża wytrzymałość mechaniczna w wysokiej temperaturze - odporność na nawęglanie i azotowanie - dobra spawalność metodą łukową i TIG, nie wymagana obróbka cieplna po spawaniu
1100°C	DIN 2.4816 NiCr15Fe Inconel 600	- dobra ogólna odporność na korozję - odporność na korozję naprężeniową - bardzo dobra odporność na utlenianie - nie zalecana do atmosfery zawierającej CO ₂ , siarkę powyżej 550°C i sód powyżej 750°C - temperatura pracy w powietrzu 1100°C
1100°C	DIN 2.4951 Nimonic 75	- bardzo duża odporność cieplna oraz na utlenianie i nawęglanie - bardzo duża odporność na gorące media gazowe - odporność na zmęczenia termiczne i udary cieplne - dobra ciągliwość nawet przy długim stosowaniu - dobra spawalność wszystkimi metodami
1200°C	HAYNES HR 160	- max. temp. pracy ciągłej 1200°C - bardzo dobra odporność w kontakcie z siarką - bardzo duża odporność na korozję - odporność w kontakcie z chlorem
1700°C	Pt10Rh	- wysoka odporność do 1300°C w warunkach utleniających - odporność do 1200°C, w obecności tlenu, siarki i krzemu - szczególna odporność na kolageny, kwasy octowe, roztwory NaCl i HCl itd. - kruchliwość po dyfuzji krzemu - powyżej 1000°C możliwa eutektyka siarkowa - wrażliwość na fosfor
1300°C	Kantal AF™	- dobra żaroodporność - dobra odporność w kontakcie z siarką - mała odporność na gazy azotowe
1700°C	Kantal Super™	- bardzo dobra żaroodporność - dobra odporność na korozję - dobra przewodność cieplna - odporność na ścieranie - mała odporność na gazy azotowe
1400°C	C 610 (Al ₂ O ₃ 60%)	- gazoszczelność - średnia odporność na szok termiczny - dobra ogniotrwałość - mała odporność na obciążenia mechaniczne
1400°C	C 799 (Al ₂ O ₃ 99,7%)	- gazoszczelność - bardzo dobra ogniotrwałość - odporność na kwasy i gorącą parę - mała odporność na obciążenia mechaniczne - mała odporność na szok termiczny
2200°C	Molibden, Niob, Tantal, Ren, Wolfram	- bardzo wysoka odporność w próżni, środowisku neutralnym i redukującym

OZNACZENIE MATERIAŁÓW WG RÓŻNYCH NORM

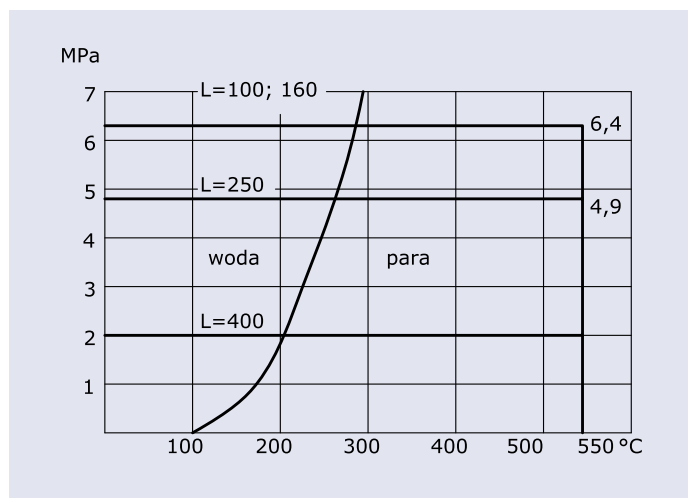
W. Nr	DIN	PN	AISI	SS	BS
1.4005	X12CrS13		416	2380	416S21
1.4006	X10CM3	1H13	410	2302	410S21
1.4016	X6Cr17	H17	430	2320	430S15
1.4021	X20Cr13	2H13	420	2303	420S37
1.4028	X30Cr13	3H13	420	2304	420S45
1.4034	X46Cr13			(2304)	(420S45)
1.4057	X20CrNi172	H17N2	431	2321	431S29
1.4104	X12CrMoS17		430 F	2383	(441S29)
1.4105	X4CrMoS18		430 F		
1.4112	X90CrMoV18		440 B		
1.4113	X6CrMo171		434		434S17
1.4122	X35CrMo17	3H17M			
1.4125	X105CrMo17	H18	440 C		
1.4301	X5CrNi1810	0H18N9	304	2332	304S16
1.4303	X5CrNi18112		305/308		305S17
1.4305	X10CrNiS189		303	2346	303S31
1.4306	X2CrNi1911	00H18N10	304 L	2352	304S11
1.4310	X12CrNi177	1H18N9	301	2331	301S22
1.4313	X5CrNi134		E 415	2384	425C11
1.4401	X5CrNiMo17122	0H17N12M2T	316	2347	316S31
1.4404	X2CrNiMo18143	00H17N14M2	316 L	2348	316S11
1.4435	X2CrNiMo13143	G0H17N14M2	316 L	2353	316S11
1.4436	X5CrNiMo17133	0H17N12M2T	316	2343	316S31
1.4460	X4CrNiMoN2752		329	2324	
1.4462	X2CrNiMoN2253		329A/F51	2377	
1.4539	X1NiCrMoCuN25	0H22N24M4Cu		2562	
1.4541	X6CrNiTi1810	0H18N19T	321	2337	321S31
1.4541		1H18N9T			
1.4550	X6CrNiNb1810	0H18N12Nb	347	2338	347S31
1.4567	X3CrNiCu189		304 K		
1.4571	X6CrNiMoTi17122	H17N13M2T	316 Ti	2350	
1.4571		H18N19MT			
1.4680	X6CrNiMoNb17122		316 CB		
1.4713	X10CrAl17				
1.4742	X10CrAl18	H18JS			
1.4762	X10CrAl24	H24JS	(446)	(2322)	
1.4828	X15CrNiSi2012	H2CN12S2	309		309S24
1.4841	X15CrNiSi2520	H25N20	314		314S25

W.Nr – skrócony numer materiału wg DIN
DIN – Deutsche Industrie Normen
PN – Polskie Normy
AISI – American Iron and Steel Institute
SS – Swedish Standard
BS – British Standard

Powyższą tabelę należy traktować jako przybliżenie oznaczeń. Wymienność materiałów wg podanych norm względem siebie musi być sprawdzana za każdym razem.

OBciążALNOŚĆ TYPOWYCH OSŁON

OSŁONA TYPU GB1 I GN1



Średnica osłon czujnika: $\varnothing 6, \varnothing 8, \varnothing 9, \varnothing 10$ mm

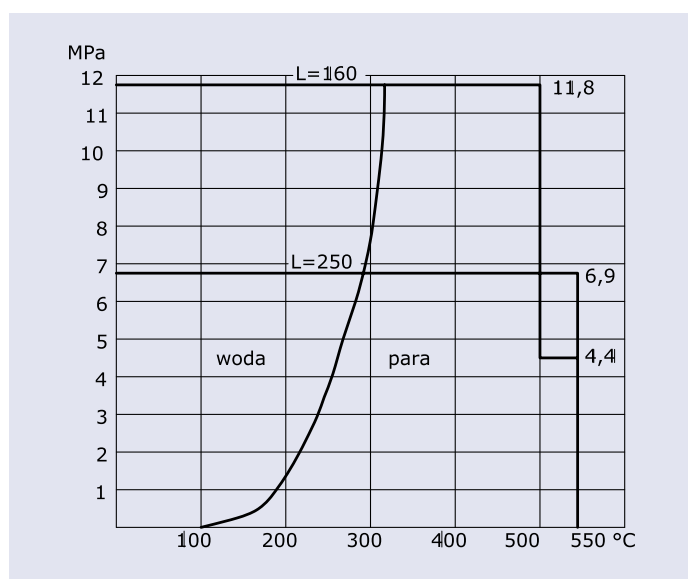
Dopuszczalna prędkość przepływu:

- para - 25m/s,

- woda - 3m/s

Dopuszczalny moment dokręcenia łącznika - 49Nm

OSŁONA TYPU G1 I T1



Średnica osłon czujnika: $\varnothing 11, \varnothing 12, \varnothing 15$ mm

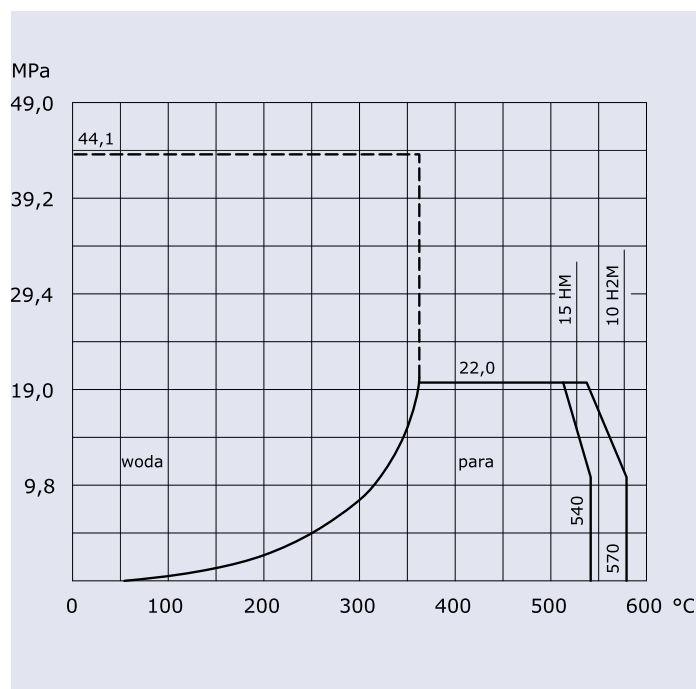
Dopuszczalna prędkość przepływu:

- para - 40m/s,

- woda - 5m/s

Dopuszczalny moment dokręcenia łącznika - 98Nm

OSŁONA TYPU SW2



Dopuszczalna prędkość przepływu:

- para - 60m/s,

- woda - 5m/s

ZALEŻNOŚĆ REZYSTANCJI R[Ω] OD TEMPERATURY T[°C] DLA POSZCZEGÓLNYCH REZY- STORÓW.

TABELA NR 1

PN - EN 60751+A2:1997

PN - 83/M-53852

PN - 83/M-53852

Pt100							
T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]
		-180	27,10	-120	52,11	-60	76,33
		-175	29,22	-115	54,15	-55	78,32
		-170	31,34	-110	56,19	-50	80,31
		-165	33,44	-105	58,23	-45	82,29
		-160	35,54	-100	60,26	-40	84,27
		-155	37,64	-95	62,28	-35	86,25
		-150	39,72	-90	64,30	-30	88,22
		-145	41,80	-85	66,31	-25	90,19
-200	18,52	-140	43,88	-80	68,33	-20	92,16
-195	20,68	-135	45,94	-75	70,33	-15	94,12
-190	22,83	-130	48,00	-70	72,33	-10	96,09
-185	24,97	-125	50,06	-65	74,33	-5	98,04

Ni100	
T[°C]	R[Ω]
-60	69,51
-55	71,83
-50	74,20
-45	76,61
-40	79,06
-35	81,55
-30	81,55
-25	81,55
-20	81,55
-15	81,55
-10	81,55
-5	81,55

Cu100	
T[°C]	R[Ω]
-60	
-55	
-50	78,70
-45	80,83
-40	82,96
-35	85,09
-30	87,22
-25	89,35
-20	91,48
-15	93,61
-10	95,74
-5	97,87

T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]
0	100,00	200	175,86	400	247,09	600	313,71	800	375,70
5	101,95	205	177,69	405	248,81	605	315,31	805	377,19
10	103,90	210	179,53	410	250,53	610	316,92	810	378,68
15	105,85	215	181,36	415	252,25	615	318,52	815	380,17
20	107,79	220	183,19	420	253,96	620	320,12	820	381,65
25	109,73	225	185,01	425	255,67	625	321,71	825	383,13
30	111,67	230	186,84	430	257,38	630	323,30	830	384,60
35	113,61	235	188,66	435	259,08	635	324,89	835	386,08
40	115,54	240	190,47	440	260,78	640	326,48	840	387,55
45	117,47	245	192,29	445	262,48	645	328,06	845	389,02
50	119,40	250	194,10	450	264,18	650	329,64	850	390,48
55	121,32	255	195,91	455	265,87	655	331,22		
60	123,24	260	197,71	460	267,56	660	332,79		
65	125,16	265	199,51	465	269,25	665	334,36		
70	127,08	270	201,31	470	270,93	670	335,93		
75	128,99	275	203,11	475	272,61	675	337,50		
80	130,90	280	204,90	480	274,29	680	339,06		
85	132,80	285	206,70	485	275,97	685	340,62		
90	134,71	290	208,48	490	277,64	690	342,18		
95	136,61	295	210,27	495	279,31	695	343,73		
100	138,51	300	212,05	500	280,98	700	345,28		
105	140,40	305	213,83	505	282,64	705	346,83		
110	142,29	310	215,61	510	284,30	710	348,38		
115	144,18	315	217,38	515	285,96	715	349,92		
120	146,07	320	219,15	520	287,62	720	351,46		
125	147,95	325	220,92	525	289,27	725	353,00		
130	149,83	330	222,68	530	290,92	730	354,53		
135	151,71	335	224,45	535	292,56	735	356,06		
140	153,58	340	226,21	540	294,21	740	357,59		
145	155,46	345	227,96	545	295,85	745	359,12		
150	157,33	350	229,72	550	297,49	750	360,64		
155	159,19	355	231,47	555	299,12	755	362,16		
160	161,05	360	233,21	560	300,75	760	363,67		
165	162,91	365	234,96	565	302,38	765	365,19		
170	164,77	370	236,70	570	304,01	770	366,70		
175	166,63	375	238,44	575	305,63	775	368,21		
180	168,48	380	240,18	580	307,25	780	369,71		
185	170,33	385	241,91	585	308,87	785	371,21		
190	172,17	390	243,64	590	310,49	790	372,71		
195	174,02	395	245,37	595	312,10	795	374,21		

T[°C]	R[Ω]
0	100,00
5	102,77
10	105,56
15	108,39
20	111,25
25	114,14
30	117,07
35	120,02
40	123,01
45	126,03
50	129,09
55	132,18
60	135,30
65	138,47
70	141,67
75	144,91
80	148,19
85	151,50
90	154,86
95	158,27
100	161,71
105	165,20
110	168,74
115	172,32
120	175,94
125	179,62
130	183,34
135	187,11
140	190,93
145	194,79
150	198,71
155	202,67
160	206,70
165	210,80
170	214,90
175	219,00
180	223,10

T[°C]	R[Ω]
0	100,00
5	102,13
10	104,26
15	106,39
20	108,52
25	110,65
30	112,78
35	114,91
40	117,04
45	119,17
50	121,30
55	123,43
60	125,56
65	127,69
70	129,82
75	131,95
80	134,08
85	136,21
90	138,34
95	140,47
100	142,60
105	144,73
110	146,86
115	148,99
120	151,12
125	153,25
130	155,38
135	157,51
140	159,64
145	161,77
150	163,90
155	166,03
160	168,16
165	170,29
170	172,42
175	174,55
180	176,68

Pt500 = 5xPt100
Pt1000 = 10xPt100

ZALEŻNOŚĆ SIŁY TERMOELEKTRYCZNEJ E_[μV] OD TEMPERATURY T_[°C] DLA WYBRANYCH TERMOPAR WG PN - EN 60584-1

TABELA NR 2

T _[°C]	J	K	T	N	S	R	B
-270		-6458	-6258	-4345			
-260		-6441	-6232	-4336			
-250		-6404	-6180	-4313			
-240		-6344	-6105	-4277			
-230		-6262	-6007	-4226			
-220		-6158	-5888	-4162			
-210	-8095	-6035	-5753	-4083			
-200	-7890	-5891	-5603	-3990			
-190	-7659	-5730	-5439	-3884			
-180	-7403	-5550	-5261	-3766			
-170	-7123	-5354	-5070	-3634			
-160	-6821	-5141	-4865	-3491			
-150	-6500	-4913	-4648	-3336			
-140	-6159	-4669	-4419	-3171			

T _[°C]	J	K	T	N	S	R	B
-130	-5801	-4411	-4177	-2994			
-120	-5426	-4138	-3923	-2808			
-110	-5037	-3852	-3657	-2612			
-100	-4633	-3554	-3379	-2407			
-90	-4215	-3243	-3089	-2193			
-80	-3786	-2920	-2788	-1972			
-70	-3344	-2587	-2476	-1744			
-60	-2893	-2243	-2153	-1509			
-50	-2431	-1889	-1819	-1269	-236	-226	
-40	-1961	-1527	-1475	-1023	-194	-188	
-30	-1482	-1156	-1121	-772	-150	-145	
-20	-995	-778	-757	-518	-103	-100	
-10	-501	-392	-383	-260	-53	-51	

T _[°C]	J	K	T	N	S	R	B
0	0	0	0	0	0	0	0
10	507	397	391	261	55	54	-2
20	1019	798	790	525	113	111	-3
30	1537	1203	1196	793	173	171	-2
40	2059	1612	1612	1065	235	232	0
50	2585	2023	2036	1340	299	296	2
60	3116	2436	2468	1619	365	363	6
70	3650	2851	2909	1902	433	431	11
80	4187	3267	3358	2189	502	501	17
90	4726	3682	3814	2480	573	573	25
100	5269	4096	4279	2774	646	647	33
110	5814	4509	4750	3072	720	723	43
120	6360	4920	5228	3374	795	800	53
130	6909	5328	5714	3680	872	879	65
140	7459	5735	6206	3989	950	959	78
150	8010	6138	6704	4302	1029	1041	92
160	8562	6540	7209	4618	1110	1124	107
170	9115	6941	7720	4937	1191	1208	123
180	9669	7340	8237	5259	1273	1294	141
190	10224	7739	8759	5585	1357	1381	159
200	10779	8138	9288	5913	1441	1469	178
210	11334	8539	9822	6245	1526	1558	199
220	11889	8940	10362	6579	1612	1648	220
230	12445	9343	10907	6916	1698	1739	243
240	13000	9747	11458	7255	1786	1831	267
250	13555	10153	12013	7597	1874	1923	291
260	14110	10561	12574	7941	1962	2017	317
270	14665	10971	13139	8288	2052	2112	344
280	15219	11382	13709	8637	2141	2207	372
290	15773	11795	14283	8988	2232	2304	401
300	16327	12209	14862	9341	2323	2401	431
310	16881	12624	15445	9696	2415	2498	462
320	17434	13040	16032	10054	2507	2597	494
330	17986	13457	16624	10413	2599	2696	527
340	18538	13874	17219	10774	2692	2796	561
350	19090	14293	17819	11136	2786	2896	596
360	19642	14713	18422	11501	2880	2997	632
370	20194	15133	19030	11867	2974	3099	669
380	20745	15554	19641	12234	3069	3201	707
390	21297	15975	20255	12603	3164	3304	746

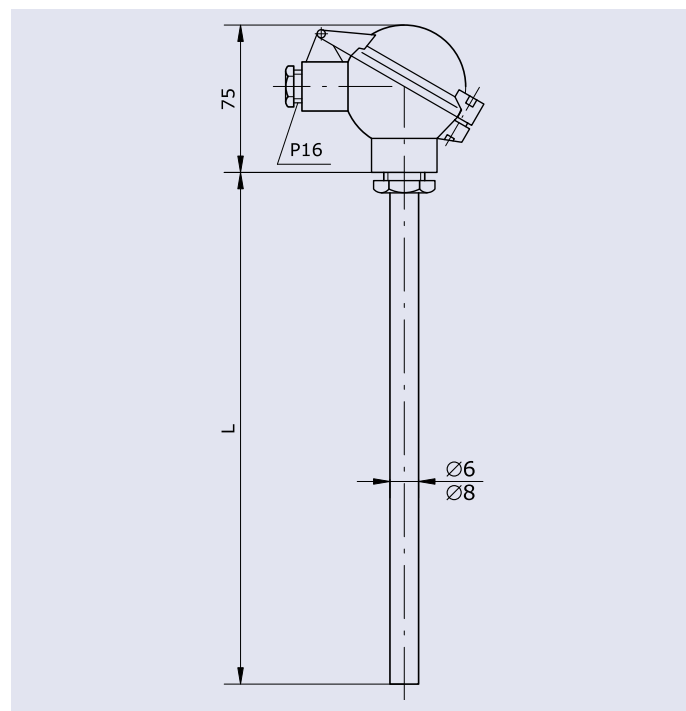
T _[°C]	J	K	T	N	S	R	B
400	21848	16397	20872	12974	3259	3408	787
410	22400	16820		13346	3355	3512	828
420	22952	17243		13719	3451	3616	870
430	23504	17667		14094	3548	3721	913
440	24057	18091		14469	3645	3827	957
450	24610	18516		14846	3742	3933	1002
460	25164	2E+05		15225	3840	4040	1048
470	25720	19366		15604	3938	4147	1095
480	26276	19792		15984	4036	4255	1143
490	26834	20218		16366	4134	4363	1192
500	27393	20644		16748	4233	4471	1242
510	27953	21071		17131	4332	4580	1293
520	28516	21497		17515	4432	4690	1344
530	29080	21924		17900	4532	4800	1397
540	29647	22350		18286	4632	4910	1451
550	30216	22776		18672	4732	5021	1505
560	30788	23203		19059	4833	5133	1561
570	31362	23629		19447	4934	5245	1617
580	31939	24055		19835	5035	5357	1675
590	32519	24480		20224	5137	5470	1733
600	33102	24905		20613	5239	5583	1792
610	33689	25330		21003	5341	5697	1852
620	34279	25755		21393	5443	5812	1913
630	34873	26179		21784	5546	5926	1975
640	35470	26602		22175	5649	6041	2037
650	36071	27025		22566	5753	6157	2101
660	36675	27447		22958	5857	6273	2165
670	37284	27869		23350	5961	6390	2230
680	37896	28289		23742	6065	6507	2296
690	38512	28710		24134	6170	6625	2363
700	39132	29129		24527	6275	6743	2431
710	39755	29548		24919	6381	6861	2499
720	40382	29965		25312	6486	6980	2569
730	41012	30382		25705	6593	7100	2639
740	41645	30798		26098	6699	7220	2710
750	42281	31213		26491	6806	7340	2782
760	42919	31628		26883	6913	7461	2854
770	43559	32041		27276	7020	7583	2928
780	44203	32453		27669	7128	7705	3002
790	44848	32865		28062	7236	7827	3078

TABELA NR 2 – CD.

T[°C]	J	K	T	N	S	R	B	T[°C]	J	K	T	N	S	R	B
800	45494	33275		28455	7345	7950	3154	1320		53106			13402	14911	8066
810	46141	33685		28847	7454	8073	3230	1330		53451			13523	15052	8176
820	46786	34093		29239	7563	8197	3308	1340		53795			13644	15193	8286
830	47431	34501		29632	7673	8321	3386	1350		54138			13766	15334	8397
840	48074	34908		30024	7783	8446	3466	1360		54479			13887	15475	8508
850	48715	35313		30416	7893	8571	3546	1370		54819			14009	15616	8620
860	49353	35718		30807	8003	8697	3626	1380					14130	15758	8731
870	49989	36121		31199	8114	8823	3708	1390					14251	15899	8844
880	50622	36524		31590	8226	8950	3790	1400					14373	16040	8956
890	51251	36925		31981	8337	9077	3873	1410					14494	16181	9069
900	51877	37326		32371	8449	9205	3957	1420					14615	16323	9182
910	52500	37725		32761	8562	9333	4041	1430					14736	16464	9296
920	53119	38124		33151	8674	9461	4127	1440					14857	16605	9410
930	53735	38522		33541	8787	9590	4213	1450					14978	16746	9524
940	54347	38918		33930	8900	9720	4299	1460					15099	16887	9639
950	54956	39314		34319	9014	9850	4387	1470					15220	17028	9753
960	55561	39708		34707	9128	9980	4475	1480					15341	17169	9868
970	56164	40101		35095	9242	10111	4564	1490					15461	17310	9984
980	56763	40494		35482	9357	10242	4653	1500					15582	17451	10099
990	57360	40885		35869	9472	10374	4743	1510					15702	17591	10215
1000	57953	41276		36256	9587	10506	4834	1520					15822	17732	10331
1010	58545	41665		36641	9703	10638	4926	1530					15942	17872	10447
1020	59134	42053		37027	9819	10771	5018	1540					16062	18012	10563
1030	59721	42440		37411	9935	10905	5111	1550					16182	18152	10679
1040	60307	42826		37795	10051	11039	5205	1560					16301	18292	10796
1050	60890	43211		38179	10168	11173	5299	1570					16420	18431	10913
1060	61473	43595		38562	10285	11307	5394	1580					16539	18571	11029
1070	62054	43978		38944	10403	11442	5489	1590					16658	18710	11146
1080	62634	44359		39326	10520	11578	5585	1600					16777	18849	11263
1090	63214	44740		39706	10638	11714	5682	1610					16895	18988	11380
1100	63792	45119		40087	10757	11850	5780	1620					17013	19126	11497
1110	64370	45497		40466	10875	11986	5878	1630					17131	19264	11614
1120	64948	45873		40845	10994	12123	5976	1640					17249	19402	11731
1130	65525	46249		41223	11113	12260	6075	1650					17366	19540	11848
1140	66102	46623		41600	11232	12397	6175	1660					17483	19677	11965
1150	66679	46995		41976	11351	12535	6276	1670					17600	19814	12082
1160	67255	47367		42352	11471	12673	6377	1680					17717	19951	12199
1170	67831	47737		42727	11590	12812	6478	1690					17832	20087	12316
1180	68406	48105		43101	11710	12950	6580	1700					17947	20222	12433
1190	68980	48473		43474	11827	13089	6683	1710					18061	20356	12549
1200	69553	48828		43846	11951	13228	6786	1720					18174	20488	12666
1210		49202		44218	12071	13367	6890	1730					18285	20620	12782
1220		49565		44588	12191	13507	6995	1740					18395	20749	12898
1230		49926		44958	12312	13646	7100	1750					18503	20877	13014
1240		50286		45326	12433	13786	7205	1760					18609	21003	13130
1250		50644		45694	12554	13926	7311	1770							13246
1260		51000		46060	12675	14066	7417	1780							13361
1270		51355		46425	12796	14207	7524	1790							13476
1280		51708		46789	12917	14347	7632	1800							13591
1290		52060		47152	13038	14488	7740	1810							13706
1300		52410		47513	13159	14629	7848	1820							13820
1310		52759			13280	14770	7957								

CZUJNIK TEMPERATURY TOPI...

- Zakres pomiarowy: -200...600°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPI...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExiallCT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TOPI... wykonane są z cienkościennej osłony o niewielkiej średnicy, zapewniającej dobre własności dynamiczne czujników, które przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie elementów maszyn i urządzeń, a także gazów, cieczy i ciał stałych, zarówno w przemyśle jak i w laboratoriach. Czujniki mają wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. W gnieździe pomiarowym mogą być montowane za pomocą uchwytu UG. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPI...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej – II 1/2 G EExiallCT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPI...
Zakres pomiaru temperatury/ materiał przewodów wewnętrznych	-200...600°C/drut chromowo-niklowy -200...550°C/drut miedziany-niklowy -200...250°C/drut miedziany-srebrzony
Max. ciśnienie stosowania	0,1MPa
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica osłony	∅6mm; ∅8mm; inna
Długość montażowa L - dla ∅6: TOPI6... - dla ∅8: TOPI8...	115; 175; 245; 285; 375; 525mm; inna 495; 705; 995; 1395; 1995mm; inna
Minimalna głębokość zanurzenia - dla ∅6: TOPI6... - dla ∅8: TOPI8...	60mm 80mm
Dopuszczalna temp. głowicy: - B, NA - NS	100°C 80°C
Stopień ochrony IP - NA - B, NS	IP 65 IP 54
Czasy odpow. (w miesz. wodzie) - dla ∅6: TOPI6... - dla ∅8: TOPI8...	T _{0,5} ≤4s; T _{0,9} ≤13s T _{0,5} ≤9,5s; T _{0,9} ≤28s
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPI...
Sygnal wyjściowy	4...20mA

Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika								
Pojedynczy (bez ozn.)	-							
Podwójny	2							
Średnica osłony zewnętrznej								
∅6mm		6						
∅8mm		8						
Rodzaj głowicy								
B			1					
NA - zamknięcie wkrętem			2					
NA - zamknięcie szybkie			3					
NS			4					
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]					...			
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych					...			
Układ przew. wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-	
Linia 3-przewodowa							L3p	
Linia 4-przewodowa							L4p	
Wykonanie iskrobezpieczne								
Wykonanie EExiallCT6								Ex
Uwagi:								
- Standardowo czujniki wykonywane są do 600°C z drutem łączeniowym chromowo-niklowy (wkład pomiarowy z rezystancją początkową Rp), w przypadku innej temperatury pracy, należy ją zaznaczyć w zamówieniu								

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, średnica osłony 6mm, głowica NA, długość L=115mm, klasa B, temperatura pracy -200...550°C.

Czujnik typu TOPI62-115-B/-200...550°C

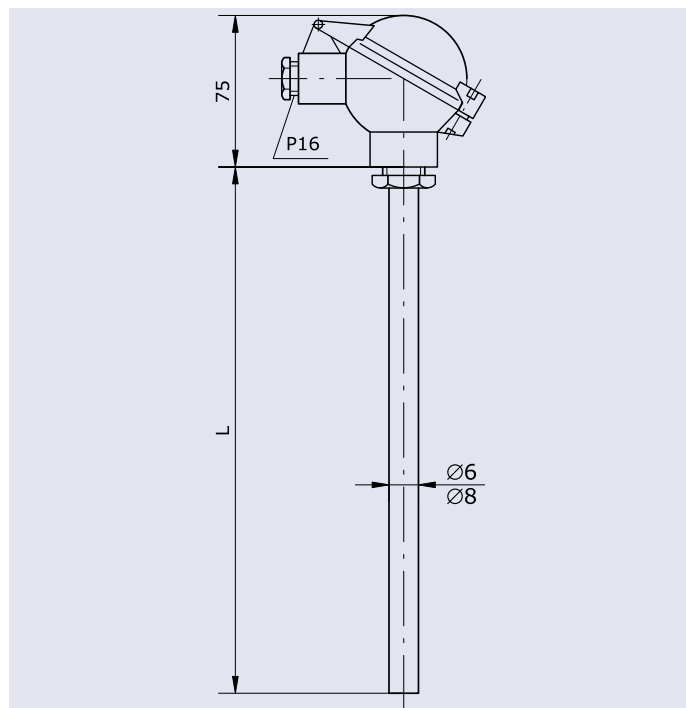
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPI62-115-B/550/0...400°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...I...

- Zakres pomiarowy: -200...600°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...I...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TT...I... wykonane są z cienkościenej osłony o niewielkiej średnicy, zapewniającej dobre własności dynamiczne czujników, które przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie elementów maszyn i urządzeń, a także gazów, cieczy i ciał stałych, zarówno w przemyśle jak i w laboratoriach. Czujniki mają wkład pomiarowy W1 oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. W gnieździe pomiarowym mogą być montowane za pomocą uchwyty UG. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...I...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej – II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...I...
Zakres pomiaru temperatury	-200...600°C
Max. ciśnienie stosowania	0,1MPa
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 Kl. 1 lub 2
Średnica osłony	Ø6mm; Ø8mm; inna
Długość montażowa L - dla Ø6mm: TT...I6... - dla Ø8mm: TT...I8...	285; 375; 525mm; inna 495; 705; 995; 1395; 1995mm; inna
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy: - B, NA - NS	100°C 80°C
Stopień ochrony IP - NA - B, NS	IP 65 IP 54
Czasy odpow. (w miesz. wodzie) - dla Ø6mm: TT...I6... - dla Ø8mm: TT...I8...	$T_{0,5} \leq 7s$; $T_{0,9} \leq 18s$ spoina odizolowana $T_{0,5} \leq 1s$; $T_{0,9} \leq 5s$ spoina uziemiona $T_{0,5} \leq 10s$; $T_{0,9} \leq 25s$ spoina odizolowana $T_{0,5} \leq 1,5s$; $T_{0,9} \leq 7s$ spoina uziemiona
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...I...
Sygnał wyjściowy	4...20mA

Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika												
Pojedynczy (bez ozn.)	-											
Podwójny	2											
Rodzaj termoelementu												
Fe-CuNi		J										
NiCr-NiAl		K										
Średnica osłony zewnętrznej												
Ø6mm				6								
Ø8mm				8								
Rodzaj głowicy												
B						1						
NA - zamknięcie wkrętem						2						
NA - zamknięcie szybkie						3						
NS						4						
Rodzaj spoiny pomiarowej												
Odizolowana od osłony							O					
Odizolowana od osłony lecz zwarte między sobą							P					
Uziemiona							Z					
Długość montażowa L												
Wg danych technicznych [mm]										...		
Klasa dokładności												
Wg danych technicznych												
Wykonanie iskrobezpieczne												
Wykonanie EExialICT6												Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, średnica osłony 6mm, głowica NA, spoina pomiarowa odizolowana, długość L=525mm, klasa 2.

Czujnik typu TTKI62-O-525-kl.2

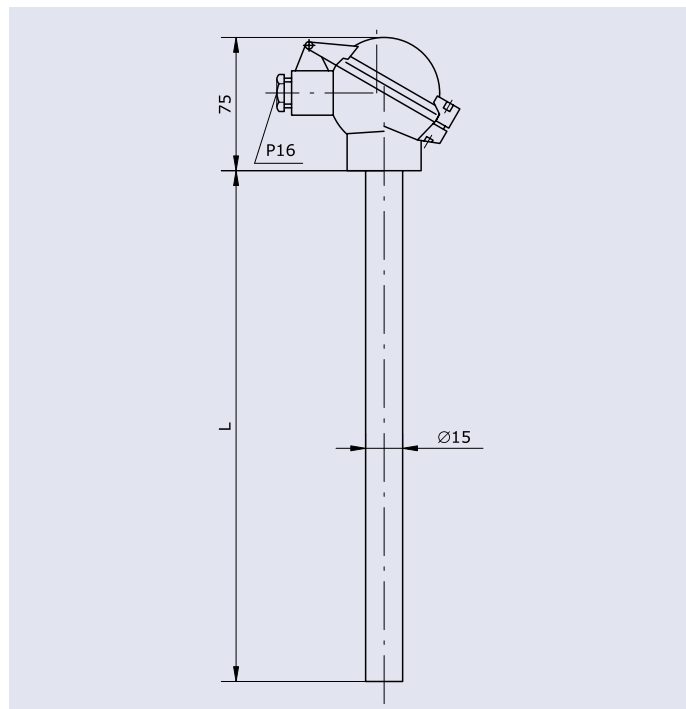
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKI62-O-525-kl.2/0...600°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPP1...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 15HM
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPP1...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExiallCT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TOPP1... przeznaczone są do pomiaru temperatury, gazów, cieczy i ciał stałych, zarówno w przemyśle jak i w laboratoriach. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. W gnieździe pomiarowym mogą być montowane za pomocą uchwytu UG lub UZ. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPP1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej – II 1/2 G EExiallCT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPP1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø8mm (W1P8...)
Długość montażowa L/długość wkładu	250/275; 350/375; 500/525; 710/735; 1000/1025; 1400/1425; 2000/2025mm; inna
Minimalna głębokość zanurzenia	150mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kotłowa 15HM
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 2g)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPP1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPP1	<input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	/ <input type="checkbox"/>
Krotność czujnika							
Pojedynczy (bez ozn.)	-						
Podwójny	2						
Rodzaj głowicy							
B		1					
NA - zamknięcie wkrętem		2					
NA - zamknięcie szybkie		3					
NS		4					
Długość montażowa L							
Wg danych technicznych [mm]				...			
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych				...			
Układ przew. wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-	
Linia 3-przewodowa						L3p	
Linia 4-przewodowa						L4p	
Wykonanie iskrobezpieczne							
Wykonanie EExiallCT6							Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=1000mm, klasa B.

Czujnik typu TOPP12-1000-B

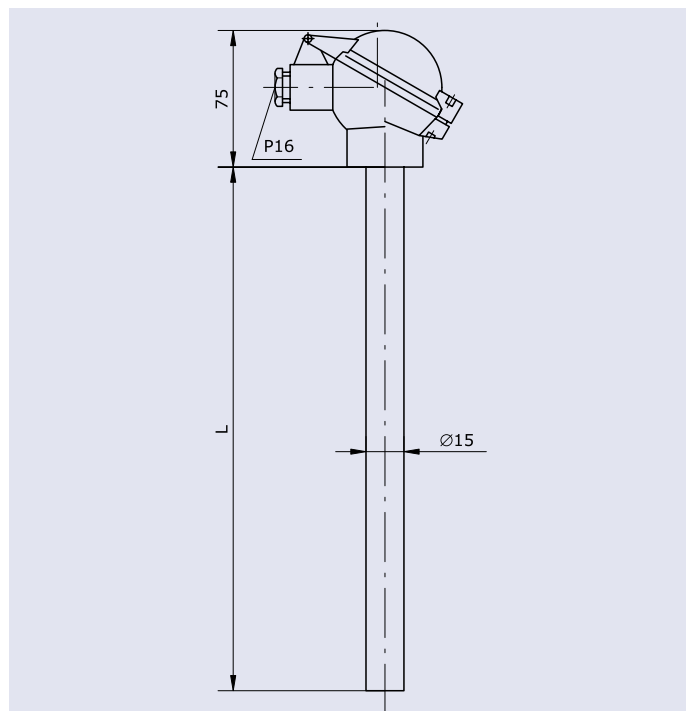
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPP12-1000-B/0...400°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...P1.../PTT...P1...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 15HM
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-...TT...P1...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii ...TT...P1... przeznaczone są do pomiaru temperatury, gazów, cieczy i ciał stałych, zarówno w przemyśle jak i w laboratoriach. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1 (czujnik TT...P1...) lub płaszczowy W3 (czujnik PTT...P1...) oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA albo z tworzywa sztucznego NS. W gnieździe pomiarowym mogą być montowane za pomocą uchwytu UG lub UZ. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzona na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...P1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej – II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...P1..., PTT...P1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica wkładu pomiarowego	Ø8mm
Długość montażowa L/długość wkładu	250/275; 350/375; 500/525; 710/735; 1000/1025; 1400/1425; 2000/2025mm; inna
Materiał osłony zewnętrznej	stal kotlewa 15HM
Dopuszczalna temp. głowicy: - B, NA - NS	100°C 80°C
Stopień ochrony IP - NA - B, NS	IP 65 IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 2g)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...P1..., AP-PTT...P1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	P1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika										
Pojedynczy (bez ozn.) Podwójny	- 2									
Rodzaj wkładu										
Tradycyjny (bez ozn.) Płaszczowy	- P									
Rodzaj termoelementu										
Fe-CuNi NiCr-NiAl				J K						
Rodzaj głowicy										
B NA - zamknięcie wkrętem NA - zamknięcie szybkie NS						1 2 3 4				
Rodzaj spoiny pomiarowej										
Odizolowana od osłony Odizolowana od osłony i między sobą (cz. podwójny) Odizolowana od osłony, lecz zwarte między sobą Uziemiona							O O P Z			
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]								...		
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych									...	
Wykonanie iskrobezpieczne										
Wykonanie EExialICT6										Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny płaszczowy typu K, głowica NA, długość L=1000mm, klasa 2,

Czujnik typu PTTKP12-1000-kl.2

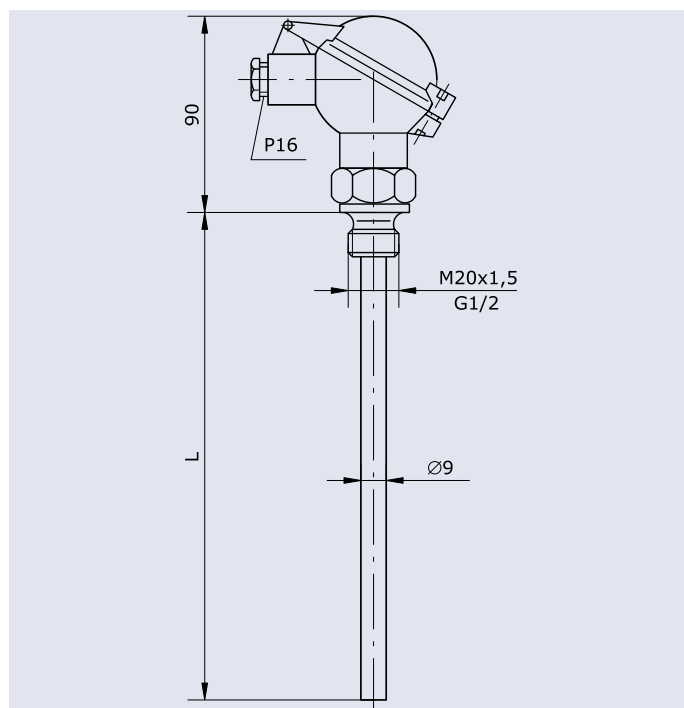
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-PTTKP12-1000-kl.2/0...400°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPGB1...

- ❑ Zakres pomiarowy: -200...150°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPGB1...)
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOPGB1... przeznaczone są do stosowania, głównie w urządzeniach i agregatach przemysłowych, a także w rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych, do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki posiadają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPGB1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPGB1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...150°C (górną wartość ogranicza dopuszczalna temperatura głowicy)
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Rezystor termometryczny	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm (W1P/6)
Długość montażowa L/długość wkładu	100/145; 160/205; 230/275; 360/405; 510/555mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Minimalna głębokość zanurzenia	70mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g), nie dotyczy L=510mm
Czasy odpow. (w miesz. wodzie)	T _{0,s} ≤33s, T _{0,9} ≤95s
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPGB1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujniki	<input type="checkbox"/>	TOPGB1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika										
Pojedynczy (bez ozn.)	-									
Podwójny	2									
Rodzaj głowicy										
B			1							
NA - zamknięcie wkrętem			2							
NA - zamknięcie szybkie			3							
NS			4							
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]				...						
Gwint łącznika										
Wg danych technicznych					...					
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych						...				
Układ przew. wewnętrznych										
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)									-	
Linia 3-przewodowa									L3p	
Linia 4-przewodowa									L4p	
Wykonanie iskrobezpieczne										
Wykonanie EExialICT6										Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=100mm, gwint M20x1,5, klasa B, wykonanie iskrobezpieczne.

Czujnik typu TOPGB12-100-M20x1,5-B/Ex

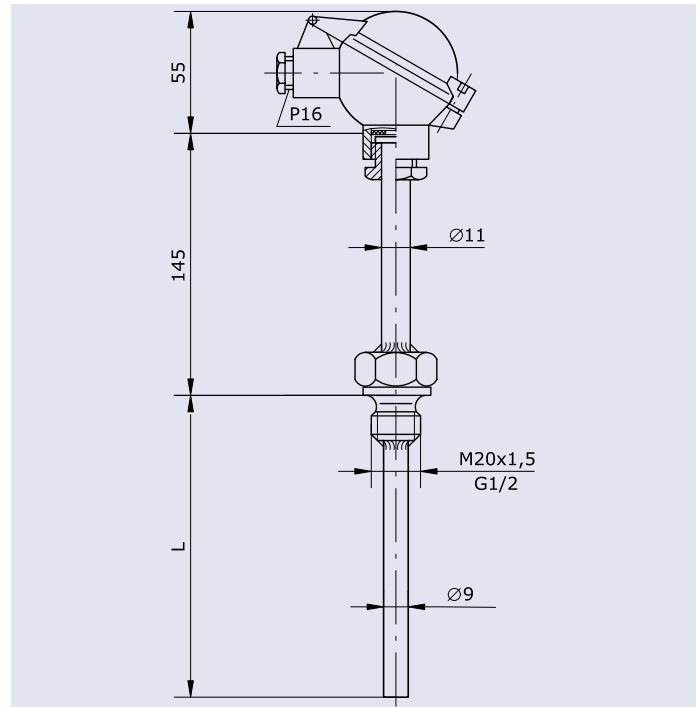
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPGB12-100-M20x1,5-B/Ex/-10...40°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPGN1...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPGN1...)
- Zatwierdzenie typu RPT 94 187
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TOPGN1... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych, do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPGN1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117, lub mogą być dostarczane w parach z przeznaczaniem do układów rozliczania ciepła (zgodnie RPT 94 187).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPGN1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm (W1P/6)
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Minimalna głębokość zanurzenia	70mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤33s; T _{0,95} ≤95s
Wykonanie dla ciepłownictwa	zatwierdzenie typu RPT 94 187
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPGN1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPGN1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj głowicy								
B		1						
NA - zamknięcie wkrętem		2						
NA - zamknięcie szybkie		3						
NS		4						
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]				...				
Gwint łącznika								
Wg danych technicznych					...			
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych						...		
Układ przewodów wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p
Wykonanie iskrobezpieczne								
Wykonanie EExialICT6								Ex

Uwagi:

W przypadku zamówienia czujników do układów rozliczania ciepła, należy to zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=160mm, gwint M20x1,5, klasa B, wykonanie iskrobezpieczne.

Czujnik typu TOPGN12-160-M20x1,5-B/Ex

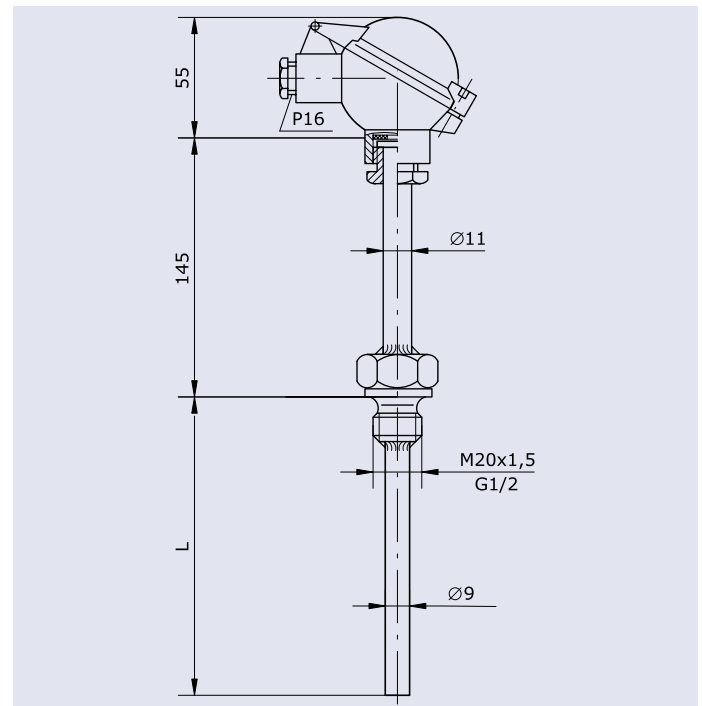
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPGN12-160-M20x1,5-B/Ex/-10...40°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...GN1.../PTT...GN1...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: J, K, inne
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-T...GN1)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii ...TT...GN1 przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1 (w czujniku TT...GN1...) lub płaszczowy W3 (w czujniku PTT...GN1...) oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-...TT...GN1).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...GN1..., PTT...GN1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤22s; T _{0,9} ≤62s - spoina odizolowana T _{0,5} ≤3s; T _{0,9} ≤8s spoina uziemiona
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...GN1..., AP-PTT...GN1...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	GN1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika											
Pojedynczy	-										
Podwójny	2										
Wykonanie wkładu											
Zwykłe (bez ozn.)	-										
Płaszczowe	P										
Element pomiarowy											
Termopara typu J			J								
Termopara typu K			K								
Rodzaj głowicy											
B					1						
NA - zamknięcie wkrętem					2						
NA - zamknięcie szybkie					3						
NS					4						
Rodzaj spoiny pomiarowej											
Odizolowana od osłony						O					
Odizolowane od osłony i między sobą						O					
Odizolowane od osłony lecz zwarte między sobą						P					
Uziemiona						Z					
Długość montażowa L											
Wg danych technicznych [mm]											
Gwint łącznika											
Wg danych technicznych											
Klasa dokładności											
Wg danych technicznych											
Wykonanie iskrobezpieczne											
Wykonanie EExialICT6											Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny płaszczowy typu K, głowica NA, długość L=400mm, gwint M20x1,5, klasa dokładności 2.

Czujnik typu PTTKGN12-400-M20x1,5-kl.2

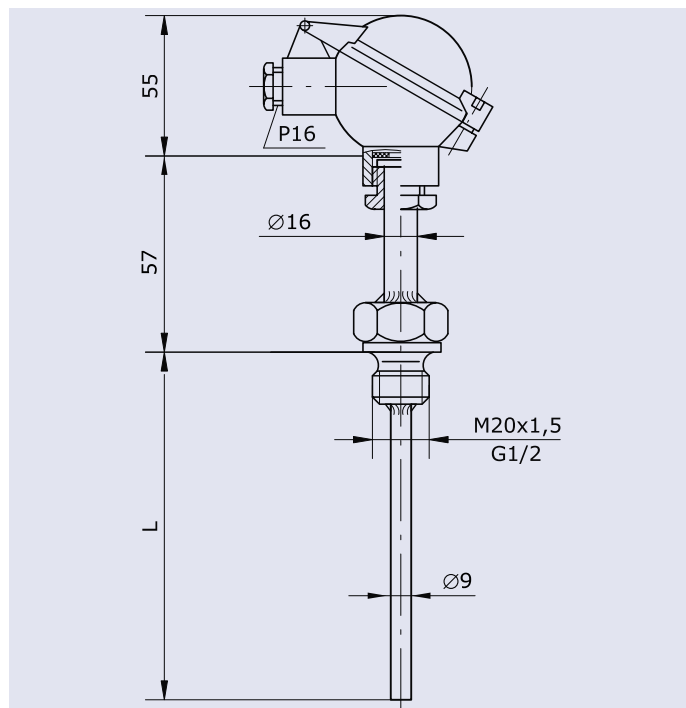
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-PTTKGN12-400-M20x1,5-kl.2/0...300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPGN2.../M...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65



OPIS

Czujniki z serii TOPGN2.../M przeznaczone są do stosowania na statkach morskich, o nieograniczonym rejonie pływania i służą do pomiaru temperatury cieczy i gazów, głównie w urządzeniach i agregatach przemysłowych, a także w rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy, umieszczony w osłonie wykonanej ze stali kwasoodpornej. Wyposażone są w głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPGN2.../M
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Dopuszczalne ciśnienie statyczne mierzonego ośrodka	6,5MPa
Dopuszczalne obciążenie osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	100/190; 160/250; 200/290; 250/340; 300/390mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Minimalna głębokość zanurzenia	100mm
Rezystancja przewodów wewn.	w temp. 20°C <0,1Ω
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2
Dopuszczalne wibracje	do 100 Hz; do 0,7 g; L=250, 300 mm do 100 Hz do 4 g; L=100, 160, 200 mm
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,9} ≤40s

ZAMAWIANIE

Czujniki	<input type="checkbox"/>	TOPGN2	<input type="checkbox"/>	/M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy (bez ozn.)	-							
Podwójny	2							
Rodzaj głowicy								
B			1					
NA - zamknięcie wkrętem			2					
NA - zamknięcie szybkie			3					
NS			4					
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]					...			
Gwint łącznika								
Wg danych technicznych						...		
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych							...	
Układ przew. wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

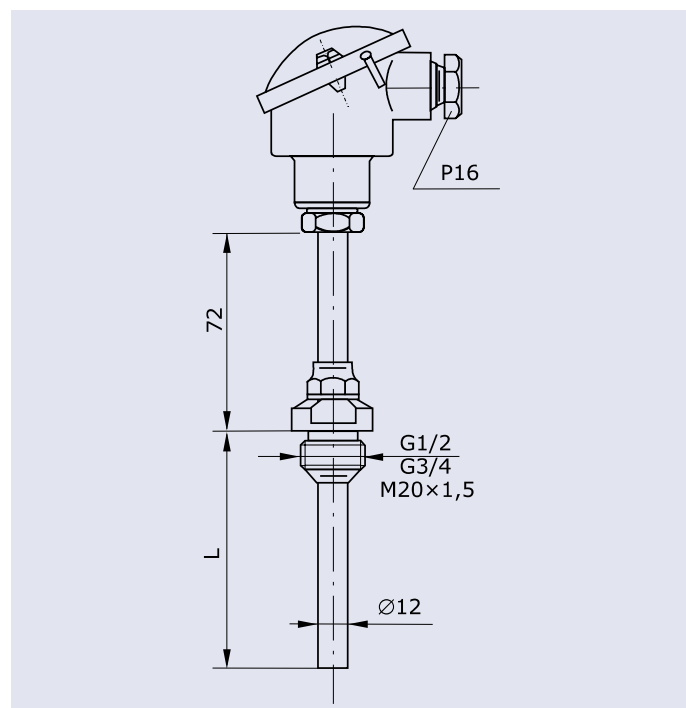
Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=100mm, gwint M20x1,5, klasa B

Czujnik typu TOPGN22/M-100-M20x1,5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPG31/M...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOPG31/M... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz wyposażone są w głowicę typu B. Czujniki znajdują zastosowanie w warunkach zastrzonych wymagań klimatycznych, zwłaszcza przy pomiarze temperatury w rurociągach na statkach morskich, o nieograniczonym rejonie pływania.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPG31/M...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	50; 100; 160; 250; 360; 500mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; G3/4; inny
Min. głębokość zanurzenia	50mm
Max. ciśnienie statyczne	2MPa
Max. prędkość przepływu	dla gazów 25m/s dla cieczy 3m/s do dł. osłony 360mm 2m/s dla dł. osłony powyżej 360mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy B	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤33s, T _{0,9} ≤95s

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPG31/M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika							
Pojedynczy	-						
Podwójny	2						
Długość montażowa L							
Wg danych technicznych [mm]				...			
Gwint łącznika							
Wg danych technicznych					...		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych						...	
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

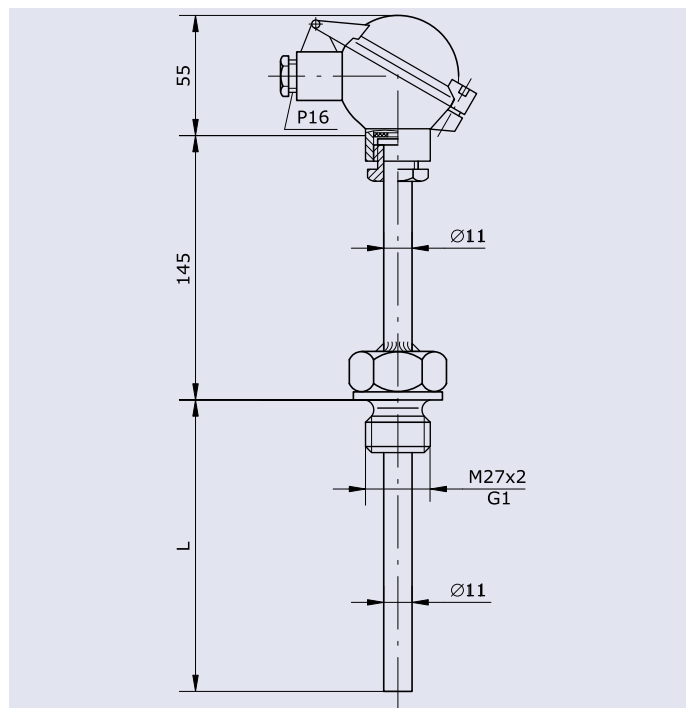
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość L=100mm, gwint M20x1,5, klasa B, linia 2-przewodowa

Czujnik typu TOPG31/M-100-M20x1,5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPG1...

- ❑ Zakres pomiarowy: -200...550°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPG1...)
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TOPG1... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych, do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P... oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPG1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPG1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 Kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm; inna
Gwint łącznika	M27x2; G1; inny
Minimalna głębokość zanurzenia	80mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy: - B, NA - NS	100°C 80°C
Stopień ochrony IP - NA - B, NS	IP 65 IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤40s; T _{0,9} ≤120s
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPG1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPG1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika									
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj głowicy									
B		1							
NA - zamknięcie wkrętem		2							
NA - zamknięcie szybkie		3							
NS		4							
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]				...					
Gwint łącznika									
Wg danych technicznych					...				
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych						...			
Układ przewodów wewnętrznych									
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)									-
Linia 3-przewodowa									L3p
Linia 4-przewodowa									L4p
Wykonanie iskrobezpieczne									
Wykonanie EExialICT6									Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=160mm, gwint M20x1,5, klasa B

Czujnik typu TOPG12-160-M20x1,5-B

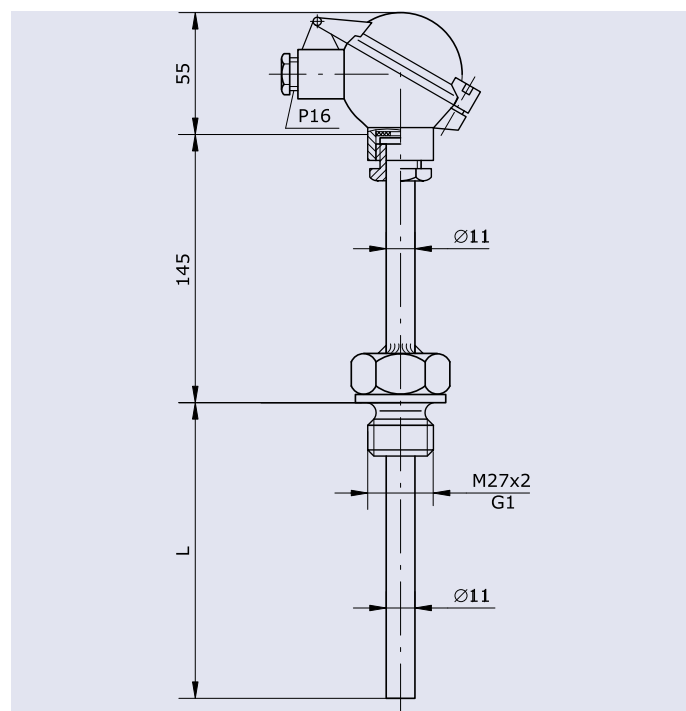
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPG12-160-M20x1,5-B/Ex/-10...40°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...G1.../PTT...G1...

- ❑ Zakres pomiarowy: -200...550°C
- ❑ Element pomiarowy: J, K, inny
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-...T...G1...)
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii ...TT...G1... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych, do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1 (w czujniku TT...G1...) lub płaszczowy W3 (w czujniku PTT...G1...) oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-...TT...G1).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...G1..., PTT...G1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm; inna
Gwint łącznika	M27x2; G1; inny
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy: - B, NA - NS	100°C 80°C
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤27s, T _{0,9} ≤90s - spoina odizolowana T _{0,5} ≤6s, T _{0,9} ≤15s spoina uziemiona
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...G1..., AP-PTT...G1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres tempertury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	□	□	TT	□	G1	□	-□	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika											
Pojedynczy	-										
Podwójny	2										
Wykonanie wkładu											
Zwykłe (bez ozn.)		-									
Płaszczowe		P									
Element pomiarowy											
Termopara typu J				J							
Termopara typu K				K							
Rodzaj głowicy											
B						1					
NA - zamknięcie wkrętem						2					
NA - zamknięcie szybkie						3					
NS						4					
Rodzaj spoiny pomiarowej											
Odizolowana od osłony							O				
Odizolowane od osłony i między sobą							O				
Odizolowane od osłony lecz zwarte między sobą							P				
Uziemiona							Z				
Długość montażowa L											
Wg danych technicznych [mm]								...			
Gwint łącznika											
Wg danych technicznych									...		
Klasa dokładności											
Wg danych technicznych										...	
Wykonanie iskrobezpieczne											
Wykonanie EExialICT6											Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, głowica NA, spoina pomiarowa odizolowana, długość L=400mm, gwint M20x1,5, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKGN12-O-400-M20x1,5-kl.2

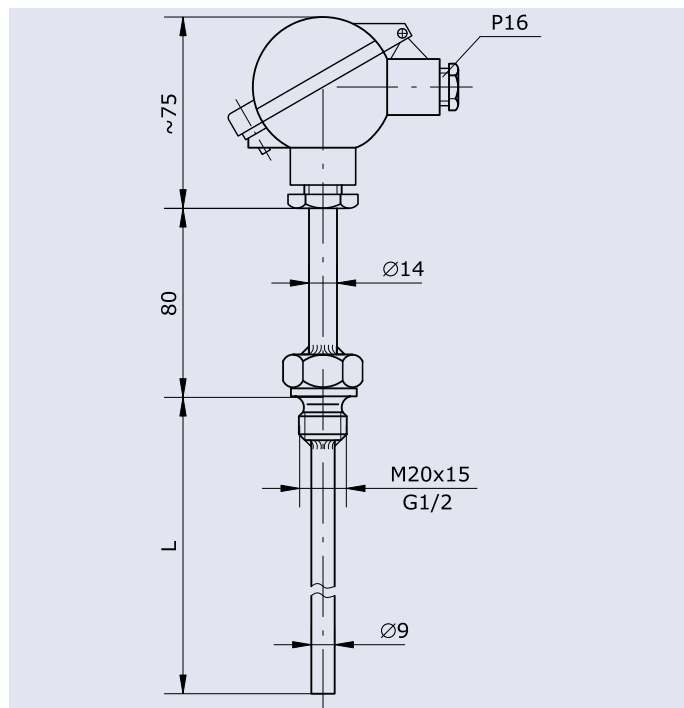
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKGN12-O-400-M20x1,5-kl.2/0...300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPG5...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPG5)



OPIS

Czujniki z serii TOPG5... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych, do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPG5...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPG5...
Zakres pomiaru temperatury	-50...250°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	90/205; 160/275mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Minimalna głębokość zanurzenia	60mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0.63} ≤ 18s
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPG5...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/> TOPG5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> -□	<input type="checkbox"/> -□	<input type="checkbox"/> -□	<input type="checkbox"/> -□
Krotność czujnika						
Pojedynczy	-					
Podwójny	2					
Rodzaj głowicy						
B		1				
NA - zamknięcie wkrętem		2				
NA - zamknięcie szybkie		3				
NS		4				
Długość montażowa L						
Wg danych technicznych [mm]			...			
Gwint łącznika						
Wg danych technicznych				...		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=160mm, gwint M20x1,5, klasa B

Czujnik typu TOPG51-160-M20x1,5-B

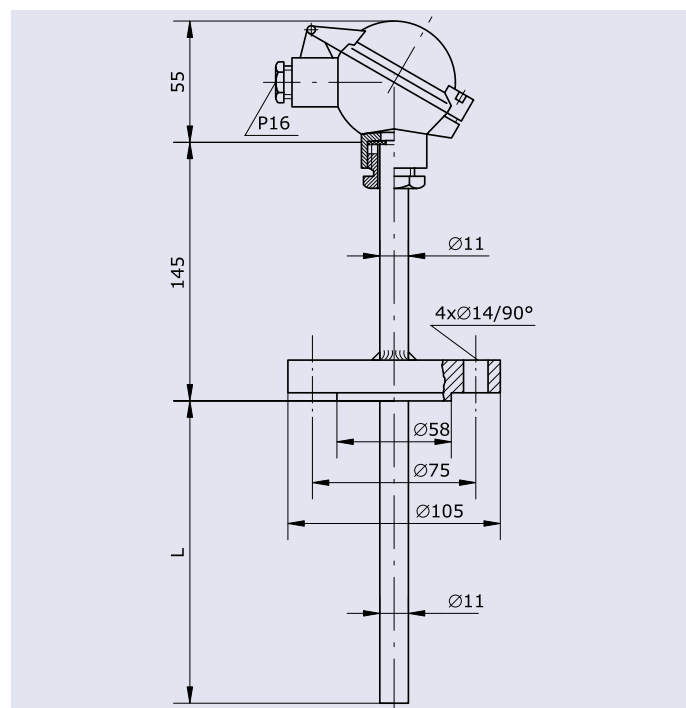
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPG51-160-M20x1,5-B/0...200°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPT1...

- ❑ Zakres pomiarowy: -200...550°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPT1...)
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExiallCT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii TOPT1... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych zbiornikach ciśnieniowych i rurociągach, wszędzie tam, gdzie połączenia gwintowe mogą powodować trudności z ich odkręceniem. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPT1...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej – II 1/2 G EExiallCT6 wg KDB 04ATEX117

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPT1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm
Przyłącze kołnierzone	DN25 wg PN; inne
Minimalna głębokość zanurzenia	80mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤40s, T _{0,9} ≤120s
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPT1...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPT1	<input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	/ <input type="checkbox"/>
Krotność czujnika									
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj głowicy									
B		1							
NA - zamknięcie wkrętem		2							
NA - zamknięcie szybkie		3							
NS		4							
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]					...				
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych						...			
Układ przewodów wewnętrznych									
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-	
Linia 3-przewodowa								L3p	
Linia 4-przewodowa								L4p	
Wykonanie iskrobezpieczne									
Wykonanie EExiallCT6									Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, głowica NA, długość L=160mm, klasa B

Czujnik typu TOPT12-160-M20x1,5-B

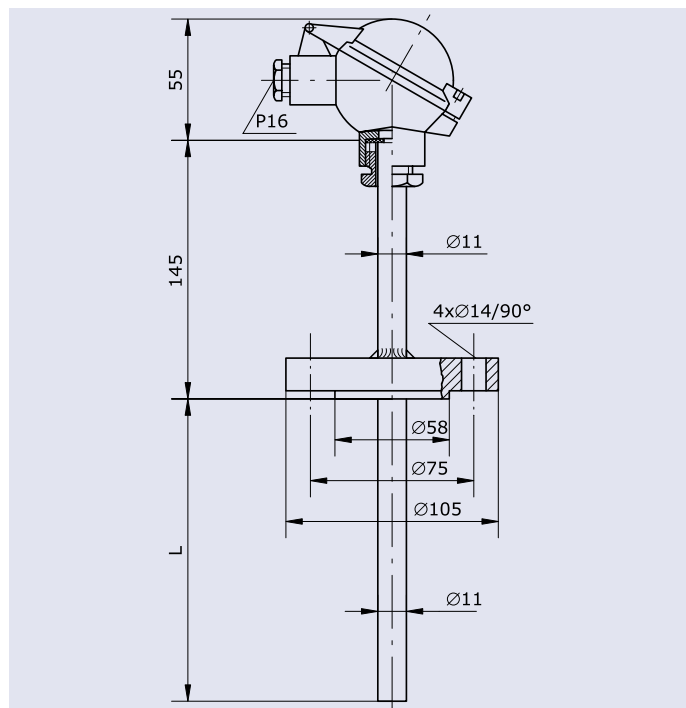
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPT12-160-M20x1,5-B/0...150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...T1.../PTT...T1...

- Zakres pomiarowy: -200...550°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-...TT...T1...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii ...TT...T1... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych do pomiaru temperatury cieczy i gazów. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1 (w czujniku TT...T1...) lub płaszczowy W3 (w czujniku PTT...T1...) oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B, NA lub z tworzywa sztucznego NS. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-...TT...T1).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...T1..., PTT...T1...
Zakres pomiaru temperatury	-200...550°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica wkładu pomiarowego	Ø6mm
Długość montażowa L/długość wkładu	160/315; 250/405; 400/555mm; inna
Przyłącze kołnierzone	DN25 wg PN; inne
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	
- B, NA	100°C
- NS	80°C
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	T _{0,5} ≤27s; T _{0,9} ≤90s - spoina odizolowana T _{0,5} ≤6s; T _{0,9} ≤15s - spoina uziemiona
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...T1..., AP-PTT...T1...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	G1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	/□
Krotność czujnika										
Pojedynczy	-									
Podwójny	2									
Wykonanie wkładu										
Zwykłe (bez ozn.)		-								
Płaszczowe		P								
Element pomiarowy										
Termopara typu J				J						
Termopara typu K				K						
Rodzaj głowicy										
B						1				
NA - zamknięcie wkrętem						2				
NA - zamknięcie szybkie						3				
NS						4				
Rodzaj spoiny pomiarowej										
Odizolowana od osłony							O			
Odizolowane od osłony i między sobą							O			
Odizolowane od osłony lecz zwarte między sobą							P			
Uziemiona							Z			
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]								...		
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych									...	
Wykonanie iskrobezpieczne										
Wykonanie EExialICT6										Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, głowica NA, spoina pomiarowa odizolowana, długość L=400mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKGN12-O-400-kl.2

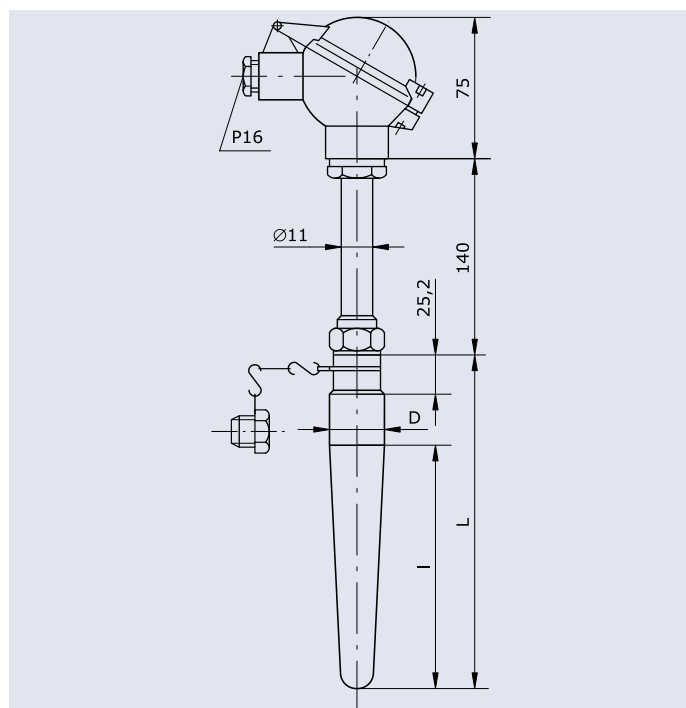
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKGN12-O-400-kl.2/0...300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPSW.../PTOPSW...

- Zakres pomiarowy 0...570°C
- Element pomiarowy Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 15HM, 10H2M
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-...TOPSW...)



OPIS

Czujniki z serii ...TOPSW... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych zbiornikach ciśnieniowych i rurociągach w trudnych warunkach termiczno-mechanicznych, do instalowania przez spawanie. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy W1P (czujnik TOPSW) lub wkład płaszczowy PW1P. (czujnik PTOPSW...) oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B lub NA. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-...TOPSW...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP...SW...; PTOPSW...
Zakres pomiaru temperatury	0...540°C lub 0...570°C
Obciążalność osłony	wg wykresu obciążeń i tabeli
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Materiał osłony zewnętrznej	stal kotłowa 15HM lub 10H2M
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...350Hz (do 3g)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOP...SW...; AP-PTOPSW...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

Typ czujnika	Osłona			Wkład pomiarowy	
	D[mm]	L[mm]	l[mm]	∅ [mm]	L1[mm]
PTOP...SW1...	18h7	100	35	3	275
		140	65	3	315
		200	65	3	375
PTOP...SW2...; TOP...SW2...	24h7	140	65	6	315
		200	65	6	375

Materiał osłony SW1	Długość osłony L [mm]	Para lub gaz			woda	
		Temp. [°C]	Ciśnienie [MPa]	Przepływ [m/s]	Ciśnienie [MPa]	Przepływ [m/s]
15HM	100	540	15,7	60	44	5
	140	540	13,4			
	200	540	13,4			
10H2M	100	570	13,8	60	44	5
	140	570	11,5			
	200	570	11,5			

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TOPSW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
Krotność czujnika									
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj wkładu									
Tradycyjny (bez ozn.)	-								
Płaszczowy	P								
Średnica osłony									
- ∅18mm				1					
- ∅24mm				2					
Rodzaj głowicy									
B				1					
NA - zamknięcie wkrętem				2					
NA - zamknięcie szybkie				3					
Materiał osłony									
Wg danych technicznych						...			
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]							...		
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych								...	
Układ przewodów wewnętrznych									
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)									-
Linia 3-przewodowa									L3p
Linia 4-przewodowa									L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, osłona ∅24mm, głowica NA, materiał osłony 15HM, długość L=200mm, klasa B

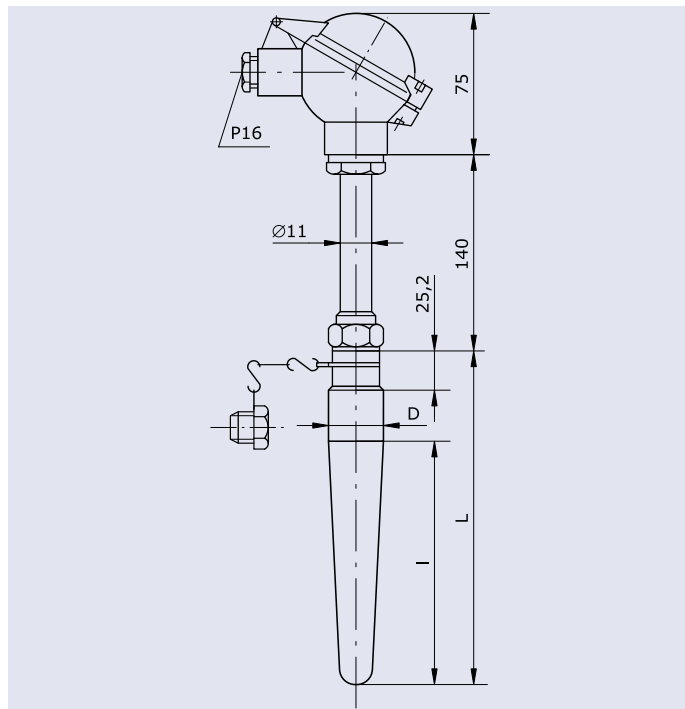
Czujnik typu TOPSW22-15HM-200-B

W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury.

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY PTT...SW...

- Zakres pomiarowy: 0...570°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 15HM, 10H2M
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-PTT...SW...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExiallCT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii PTT...SW... przeznaczone są do stosowania głównie w przemysłowych zbiornikach ciśnieniowych i rurociągach w trudnych warunkach termiczno-mechanicznych, do instalowania przez wstawianie. Czujniki mają wymienny wkład pomiarowy paszczowy W2 oraz głowicę przyłączeniową aluminiową B lub NA. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-PTT...SW...).

Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExiallCT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	PTT...SW...
Zakres pomiaru temperatury	0...540°C lub 0...570°C
Obciążalność osłony	wg wykresu i tabeli
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony zewnętrznej	stal kociołowa 15HM lub 10H2M
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Dopuszczalne wibracje	5...350Hz (do 3g)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-PTT...SW...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

Typ czujnika	Osłona			Wkład pomiarowy	
	D[mm]	L[mm]	l[mm]	Ø [mm]	L1[mm]
PTT...SW1...	18h7	100	35	3	275
		140	65	3	315
		200	65	3	375
PTT...SW2...	24h7	140	65	6	315
		200	65	6	375

Materiał osłony SW1	Długość osłony L [mm]	Para lub gaz			woda	
		Temp. [°C]	Ciśnienie [MPa]	Przepływ [m/s]	Ciśnienie [MPa]	Przepływ [m/s]
15HM	100	540	15,7	60	44	5
	140	540	13,4			
	200	540	13,4			
10H2M	100	570	13,8	60	44	5
	140	570	11,5			
	200	570	11,5			

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	PTT	<input type="checkbox"/>	SW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika															
Pojedynczy	-														
Podwójny	2														
Rodzaj termoelementu															
Fe-CuNi			J												
NiCr-NiAl			K												
Średnica osłony															
- Ø18mm						1									
- Ø24mm						2									
Rodzaj głowicy															
B										1					
NA - zamknięcie wkrętem										2					
NA - zamknięcie szybkie										3					
Rodzaj spoiny pomiarowej															
Odizolowana od osłony												O			
Odizolowana od osłony i między sobą												O			
Odizolowana od osłony, lecz zwarte między sobą												P			
Uziemiona												Z			
Materiał osłony															
Wg danych technicznych															
Długość montażowa L															
Wg danych technicznych															
Klasa dokładności															
Wg danych technicznych															
Wykonanie iskrobezpieczne															
Wykonanie EExiallCT6															Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, osłona Ø24mm, głowica NA, materiał osłony 15HM, długość L=200mm, klasa B

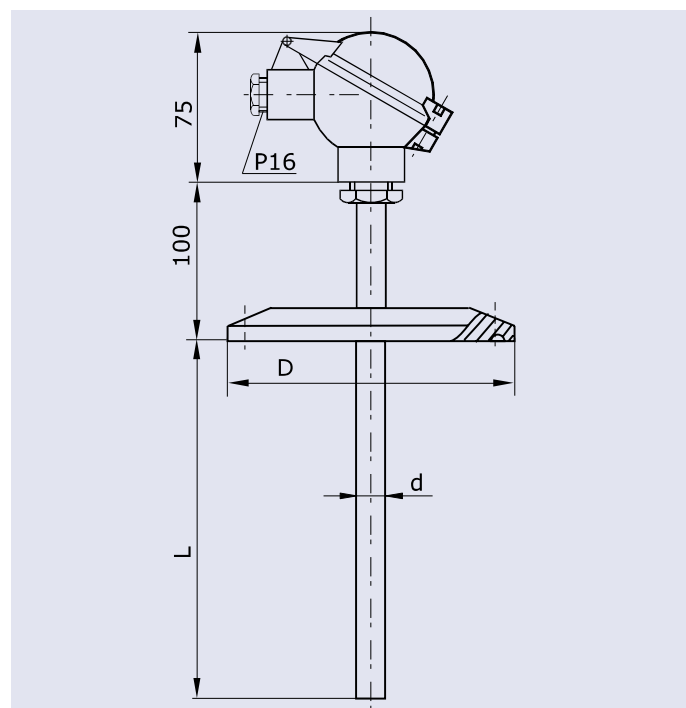
Czujnik typu PTTKSW22-15HM-200-kl.2

W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury.

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPI...CLAMP...

- Zakres pomiarowy: -50...250°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPI...CLAMP...)



OPIS

Czujniki z serii TOPI...CLAMP... przeznaczone są do stosowania głównie w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym, gdzie stosuje się złącza zaciskowe typu CLAMP wg PN-ISO 2852, zapewniając higieniczne i szczelne połączenie. Czujniki mogą być wyposażone w głowicę przyłączeniową typu NA lub B. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPI...CLAMP...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPI...CLAMP...
Zakres pomiaru temperatury	-50...250°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	50; 100; 160; 200; 250mm; inna
Przyłącze kołnierzone	CLAMP wg PN-ISO 2852
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Wymiary przyłącza CLAMP (D)	DN25 (1"): Ø50,5mm DN32 (1 1/2"): Ø50,5mm DN50(2"): Ø64mm DN80 (3"): Ø91mm
Minimalna głębokość zanurzenia	50mm
Średnica pomiarowa d	Ø6; Ø8; Ø9 lub Ø11mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B, NS	IP 54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPI...CLAMP...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CLAMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika									
Pojedynczy									
Podwójny	2								
Średnica pomiarowa									
6mm		6							
8mm		8							
9mm		9							
11mm		1							
Rodzaj głowicy									
B			1						
NA - zamknięcie wkrętem			2						
NA - zamknięcie szybkie			3						
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych						...			
Średnica przyłącza CLAMP									
Wg danych technicznych							...		
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych							...		
Układ przewodów wewnętrznych									
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)									-
Linia 3-przewodowa									L3p
Linia 4-przewodowa									L4p

Uwagi:

Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, średnica pomiarowa 6mm, głowica NA, długość L=100mm, średnica przyłącza DN25 (1"), klasa B, linia 2-przewodowa

Czujnik typu TOPI62-CLAMP-100-DN25-B

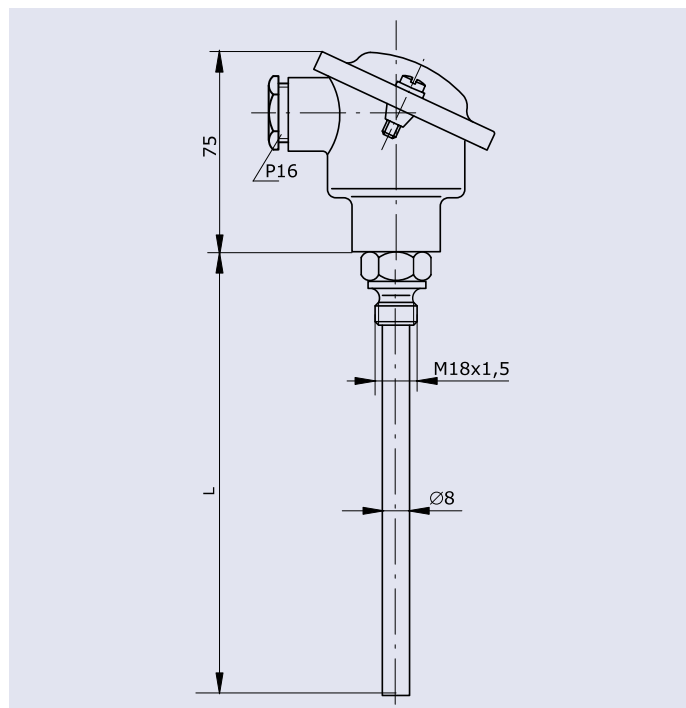
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPI62-CLAMP-100-DN25-B/0...150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TO...M2

- Zakres pomiarowy: -50...150°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TO...M2... przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów, w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych. Czujniki wyposażone są w głowicę przyłączeniową typu B.

DANE TECHNICZNE

Typ	TO...M2...
Zakres pomiaru temperatury	-50...150°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Ni100 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. B lub A
Długość montażowa L	50; 100; 120; 160; 200; 250; 320; 400mm; inna
Gwint łącznika	M18x1,5; inny
Dopuszczalne ciśnienie	0,6MPa
Minimalna głębokość zanurzenia	50mm
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TO	<input type="checkbox"/>	M2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika								
Pojedynczy Podwójny	- 2							
Rodzaj elementu pomiarowego								
Pt100 Ni100			P N					
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]					...			
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych							...	
Układ przewodów wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p

Uwagi:

Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

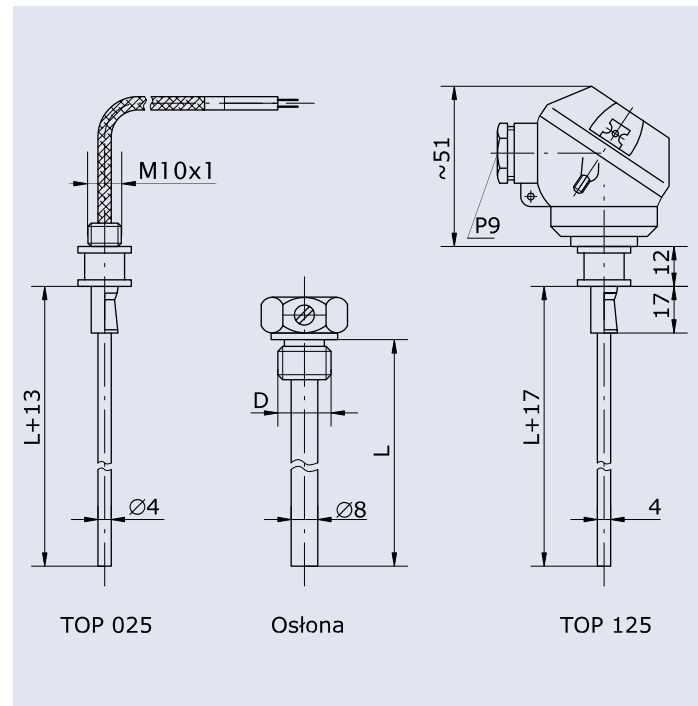
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość L=100mm, klasa B, linia 2-przewodowa (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100 lub Ni100 należy podać jego typ na końcu oznaczenia).

Czujnik typu TOPM2-100-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP025 I TOP125

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...150°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOP025 i TOP125 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o.. Czujniki TOP125 mają głowicę przyłączeniową aluminiową MA, czujniki TOP025 posiadają 3m przewód PCV. Standardowo czujniki wyposażone są w dodatkową osłonę zewnętrzną z przyłączem gwintowym.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP025 i TOP125
Zakres pomiaru temperatury	-50...150°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	85 lub 120mm
Gwint łącznika D	G1/2; G3/8; M20x1,5; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał osłony czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czas odpowiedzi	w mieszanej wodzie $T_0, s \leq 15s$
Przewód przyłączyowy (tylko TOP025)	linka 2x0,34mm ² w izolacji z PCV i oplocie metalowym
Standardowa długość przewodu	3m
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, długość montażową L, gwint łącznika i klasę czujnika (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy zaznaczyć to w zamówieniu).

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

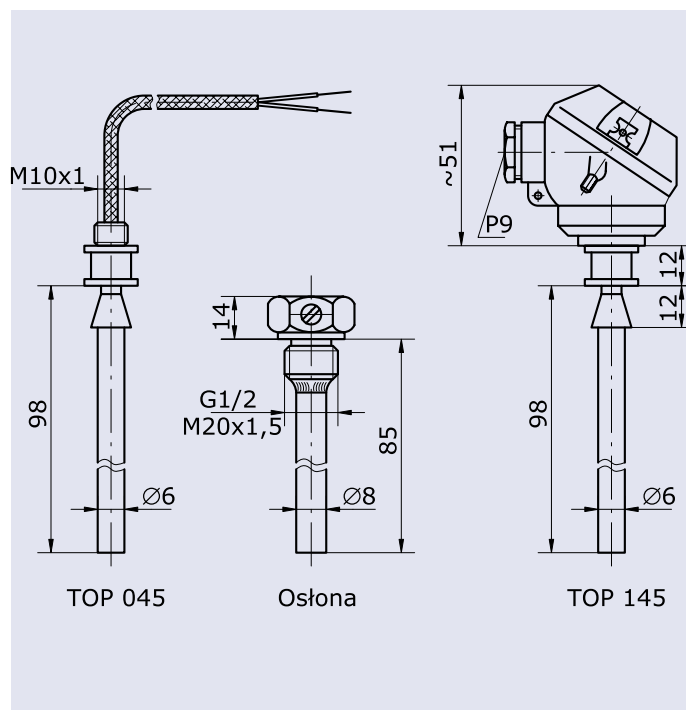
Czujnik Pt100, długość montażowa L=120mm; gwint łącznika G1/2, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOP125-85-G1/2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP045 I TOP145

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...150°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54
- ❑ Zatwierdzenie typu RPT 94 187



OPIS

Czujniki z serii TOP045 i TOP145 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o.. Czujniki TOP145 mają głowicę przyłączeniową aluminiową MA, czujniki TOP045 posiadają 3m przewód PCV. Standardowo czujniki wyposażone są w dodatkową osłonę zewnętrzną z przyłączem gwintowym. Czujniki TOP145 mogą być dostarczane w parach z przeznaczeniem do układów rozliczania ciepła (zgodnie z RPT 94 185).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP045 i TOP145
Zakres pomiaru temperatury	-50...150°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	85mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; G3/8; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał osłony czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czas odpowiedzi	w mieszanej wodzie $T_0, s \leq 45s$
Przewód przyłączeniowy (tylko TOP025)	linka 2x0,5mm ² w izolacji z PCV i oplocie metalowym
Standardowa długość przewodu	3m
Wykonanie dla ciepłownictwa (tylko TOP145)	RPT 94 185

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, gwint łącznika i klasę czujnika (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy zaznaczyć to w zamówieniu).

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik Pt100, gwint łącznika G1/2, klasa dokładności B.

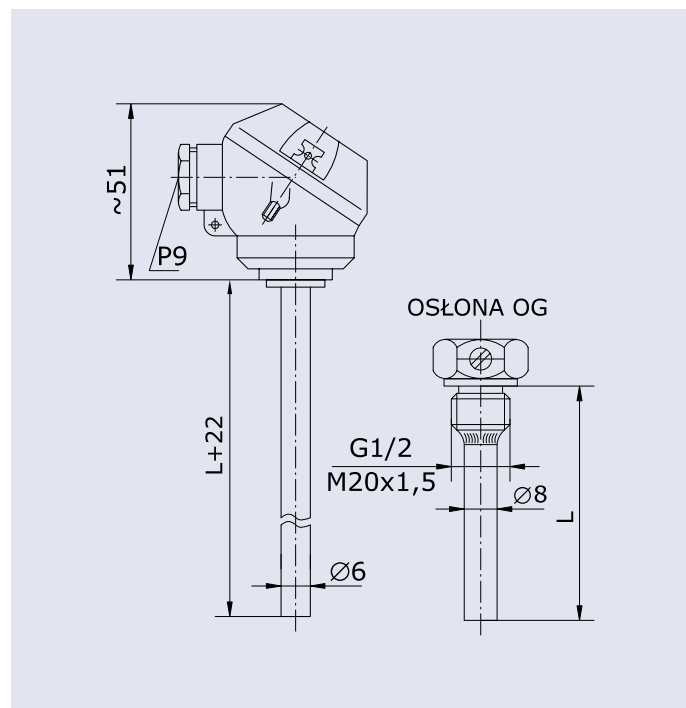
Czujnik typu TOP145-G1/2"-B

W przypadku zamawiania czujników do układów rozliczania ciepła, należy zaznaczyć to w zamówieniu.

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP146

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...150°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54
- ❑ Zatwierdzenie typu RPT 03 98



OPIS

Czujniki z serii TOP146 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o. Czujniki TOP146 mają głowicę przyłączeniową aluminiową MA. Standardowo czujniki wyposażone są w dodatkową osłonę zewnętrzną z przyłączem gwintowym. Czujniki TOP146 mogą być dostarczane w parach, z przeznaczeniem do układów rozliczania ciepła (zgodnie z RPT 03 98).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP146
Zakres pomiaru temperatury	0...150°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	od 85 do 210mm
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał osłony czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czas odpowiedzi	w mieszanej wodzie $T_{0,9} \leq 6s$
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, gwint łącznika i klasę czujnika (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy zaznaczyć to w zamówieniu).

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik temperatury Pt100, głowica typu MA, długość montażowa L=100, gwint łącznika G1/2" i klasa dokładności B.

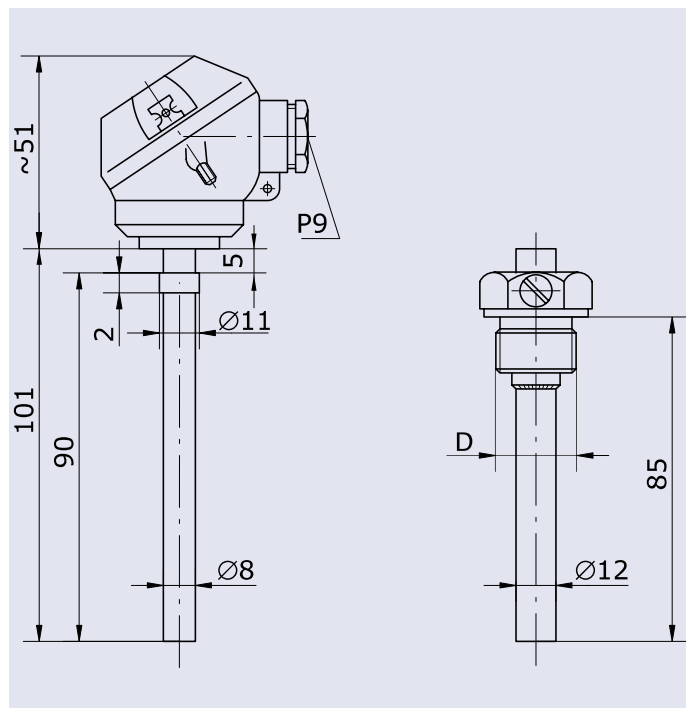
Czujnik typu TOP146-100-G1/2-B

W przypadku zamawiania czujników do układów rozliczania ciepła, należy zaznaczyć to w zamówieniu.

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP213

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...200°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOP213 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o. Czujniki TOP213 mają głowicę przyłączeniową aluminiową MA. Standardowo czujniki wyposażone są w dodatkową osłonę zewnętrzną z przyłączem gwintowym.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP213
Zakres pomiaru temperatury	-50...200°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	85mm; inna
Gwint łącznika D	G1/2; G3/8; M20x1,5; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał osłony czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czas odpowiedzi	w mieszanej wodzie $T_{0,9} \leq 45s$
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, gwint łącznika i klasę czujnika (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy to zaznaczyć w zamówieniu).

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

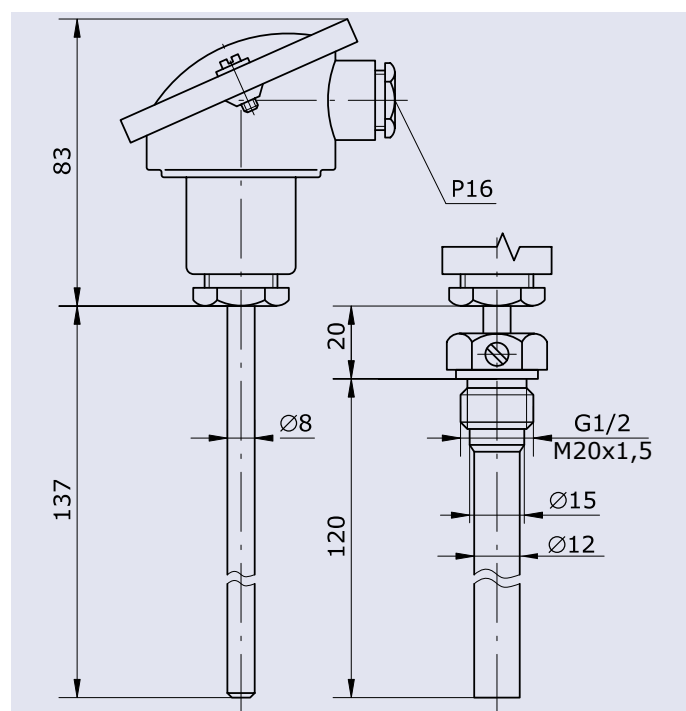
Czujnik temperatury Pt100, gwint G1/2, klasa dokładności B

Czujnik typu TOP213-G1/2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP252

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...300°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOP252 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o. Czujniki TOP252 mają głowicę przyłączeniową aluminiową B. Standardowo czujniki wyposażone są w dodatkową osłonę zewnętrzną z przyłączem gwintowym.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP252
Zakres pomiaru temperatury	-50...300°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	120mm; inna
Gwint łącznika	G1/2; M20x1,5; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, gwint łącznika i klasę czujnika (w przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy podać jego typ na końcu oznaczenia).

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

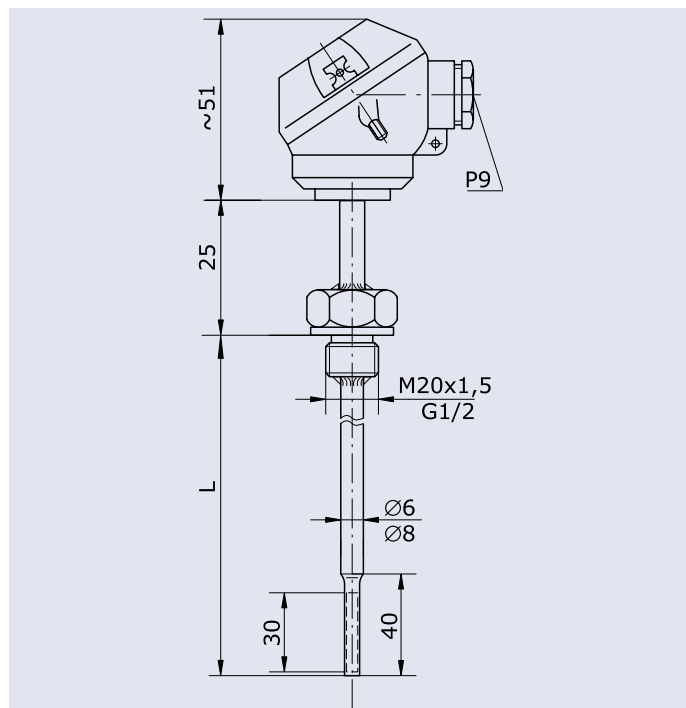
Czujnik temperatury Pt100, gwint G1/2, klasa dokładności B

Czujnik typu TOP252-G1/2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPGE4

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...200°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T
- ❑ Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOPGE4 przeznaczone są głównie do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazów w zbiornikach i rurociągach ciśnieniowych, głównie w instalacjach c.o. Czujniki TOPGE4 wyposażone są w głowicę przyłączeniową aluminiową MA.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPGE4
Zakres pomiaru temperatury	-50...200°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L/średnica d	85/6, 120/6, 210/8mm; (od 160 do 210 mm osłona jest stopniowana)
Gwint łącznika	G1/2; M20x1,5; inny
Dopuszczalne ciśnienie	1,6MPa
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czas odpowiedzi	w mieszanej wodzie $T_{0,5} \leq 3s$, $T_{0,9} \leq 9s$
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPG4	-□	-□	-□
Długość montażowa L				
Wg danych technicznych [mm]		...		
Gwint łącznika				
Wg danych technicznych			...	
Klasa dokładności				
Wg danych technicznych				...
Uwagi:				
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy zaznaczyć to w zamówieniu.				

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

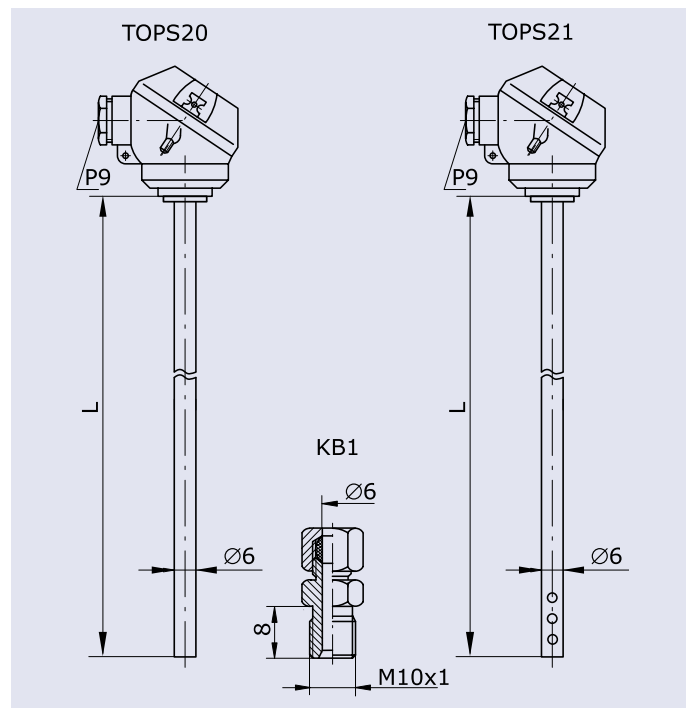
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość L=120mm, gwint łącznika G1/2, klasa B.

Czujnik typu TOPGE4-120-G1/2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPS20 I TOPS21

- Zakres pomiarowy: -50...500°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inne
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TOPS20 i TOPS21 przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów ciekłych i gazowych w kanałach wentylacyjnych, rurociągach i zbiornikach, w komorach piekarniczych i wędzarniczych. Czujnik ma głowicę przyłączeniową typu MA. W odmianie TOPS21 perforowana końcówka osłony czujnika, pozwala na bezpośredni kontakt medium z rezystorem termometrycznym, co zwiększa szybkość reagowania czujnika, na zmiany mierzonej temperatury. Na życzenie zamawiającego, czujnik może być wyposażony w króciec mocujący KB1 z mosiężną beczką uszczelniająco-mocującą.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPS20 i TOPS21
Zakres pomiaru temperatury	-50...500°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	140; 185; 200; 245; 285; 310; 360; 400; 525; 550mm; inna
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał króćca montażowego	mosiądz M58 lub 1H18N9T
Max temperatura głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPS2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj osłony				
Jednolita	0			
Perforowana	1			
Długość montażowa L				
Wg danych technicznych czujnika		...		
Klasa dokładności				
Wg danych technicznych czujnika			...	
Układ przewodów wewnętrznych				
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)				-
Linia 3-przewodowa				L3p
Linia 4-przewodowa				L4p
Uwagi:				
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy zaznaczyć to w zamówieniu.				
- króciec montażowy należy zamawiać oddzielnie				

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

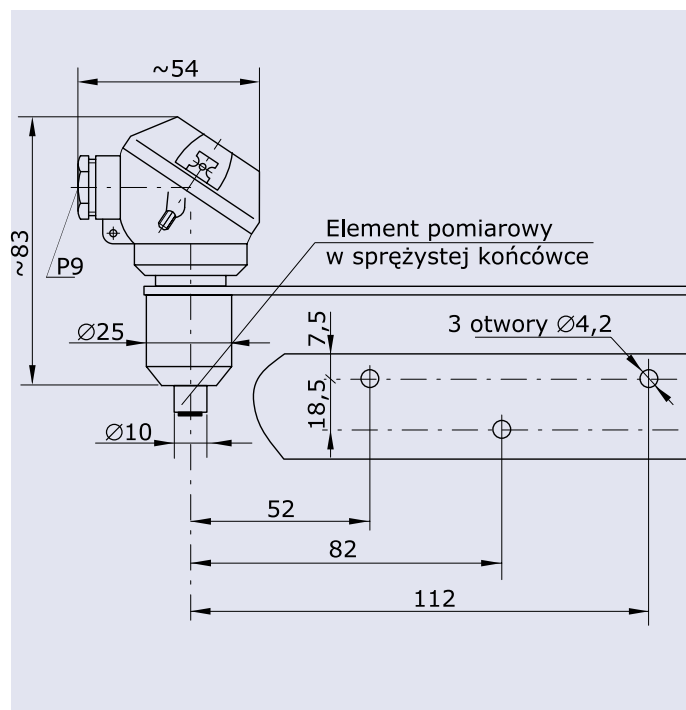
Czujnik rezystancyjny Pt100, osłona jednolita, długość montażowa L=185mm, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPS21-185-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TTKO

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...250°C
- ❑ Element pomiarowy K
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Materiał osłony: teflon
- ❑ Stopień ochrony: IP54



OPIS

Czujniki z serii TTKO przeznaczone są do pomiaru temperatury i kontroli temperatury, obracających się gładkich walców lub drgających powierzchni. Najczęściej czujniki TTKO znajdują zastosowanie w przemyśle gumowym, spożywczym, włókienniczym, przetwórstwie tworzyw sztucznych, itp. W przedstawionym czujniku zastosowano termoelement typu K, umieszczony w sprężystej końcówce zapewniający stały kontakt z powierzchnią walca lub inną powierzchnią mierzoną. Teflonowa osłona minimalizuje odprowadzanie ciepła punktu pomiaru.

DANE TECHNICZNE

Typ	TTKO
Zakres pomiaru temperatury	0...250°C
Element pomiarowy	1 NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony zewnętrznej	teflon
Średnica osłony	25mm
Średnica końcówki pomiarowej	10mm
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C
Stopień ochrony IP	IP 54

ZAMAWIANIE

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

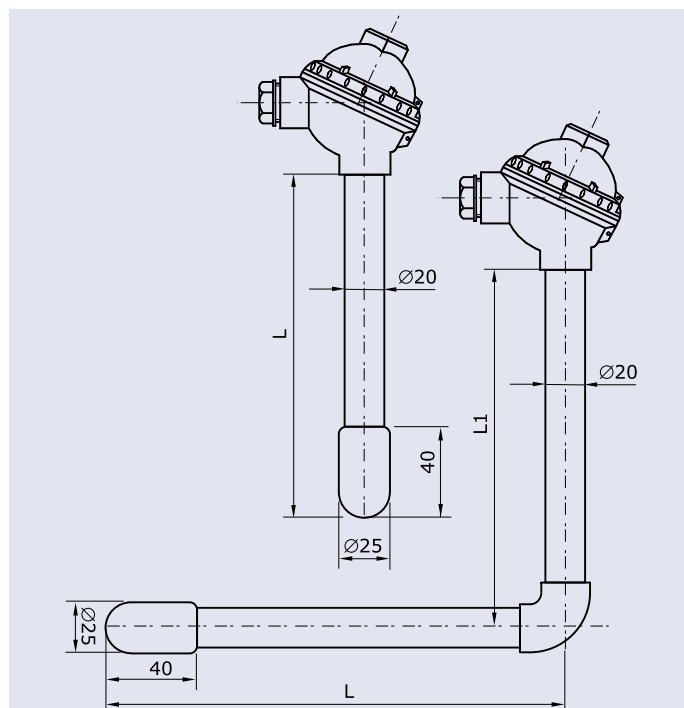
Czujnik termoelektryczny typu K, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKO

Istnieje możliwość wykonania czujników w wersji niestandardowej.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPP-PVDF... i TOPK-PVDF...

- Zakres pomiarowy: -30...100°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: PVDF
- Stopień ochrony: IP54
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOP...-PVDF...)



OPIS

Czujniki z serii TOP...-PVDF... przeznaczone są do stosowania głównie w pomiarach środowisk silnie żrących zasad, soli i kwasów. Czujniki są wykonane z poliflorku winylidenu (PVDF), głowica przyłączniowa z norylu. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOP...PVDF...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP...-PVDF...
Zakres pomiaru temperatury	-30...100°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	500; 730; 1000; 1400mm i inna
Długość montażowa L1 (tylko dla czujnika kąтового TOPK-PVDF)	wg uzgodnień
Dopuszczalne ciśnienie	0,5MPa
Minimalna głębokość zanurzenia	100mm
Materiał osłony zewnętrznej	polifluorek winylidenu PVDF
Dopuszczalna temp. głowicy:	80°C
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOP...-PVDF...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOP	<input type="checkbox"/>	-PVDF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika							
Pojedynczy							
Podwójny	-	2					
Rodzaj wykonania							
Czujnik prosty			P				
Czujnik kątowy			K				
Długość montażowa L (LxL1 dla kąтового)							
Wg danych technicznych [mm]					...		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych						...	
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100 prosty, długość L=730mm, klasa B, linia 2-przewodowa

Czujnik typu TOPP-PVDF-730-B

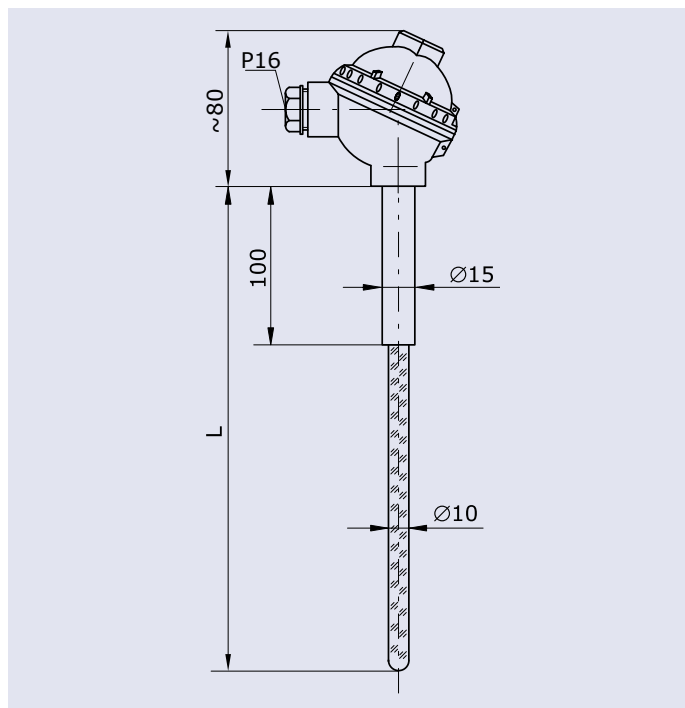
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPP-PVDF-730-B/0...150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPSIO

- Zakres pomiarowy: 0...500°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: szkło kwarcowe
- Stopień ochrony: IP54
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TOPSIO...)



OPIS

Czujniki z serii TOPSIO... przeznaczone są do pomiaru temperatury w środowiskach silnie żrących i agresywnych: np. w zasadach, solach, kwasach organicznych i nieorganicznych, z wyjątkiem kwasów: fosforowego i fluorowodorowego. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TOPSIO...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPSIO...
Zakres pomiaru temperatury	0...500°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100, Pt500, Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	300; 500; 700mm i inna
Dopuszczalne ciśnienie	0,5MPa
Minimalna głębokość zanurzenia	100mm
Materiał osłony zewnętrznej	szkło kwarcowe SiO ₂
Dopuszczalna temp. głowicy:	80°C
Stopień ochrony IP	IP 54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPSIO...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TOPSIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika					
Pojedynczy Podwójny	- 2				
Długość montażowa L					
Wg danych technicznych [mm]			...		
Klasa dokładności					
Wg danych technicznych				...	
Układ przewodów wewnętrznych					
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)					-
Linia 3-przewodowa					L3p
Linia 4-przewodowa					L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, długość L=500mm, klasa B, linia 2-przewodowa

Czujnik typu TOPSIO-500-B

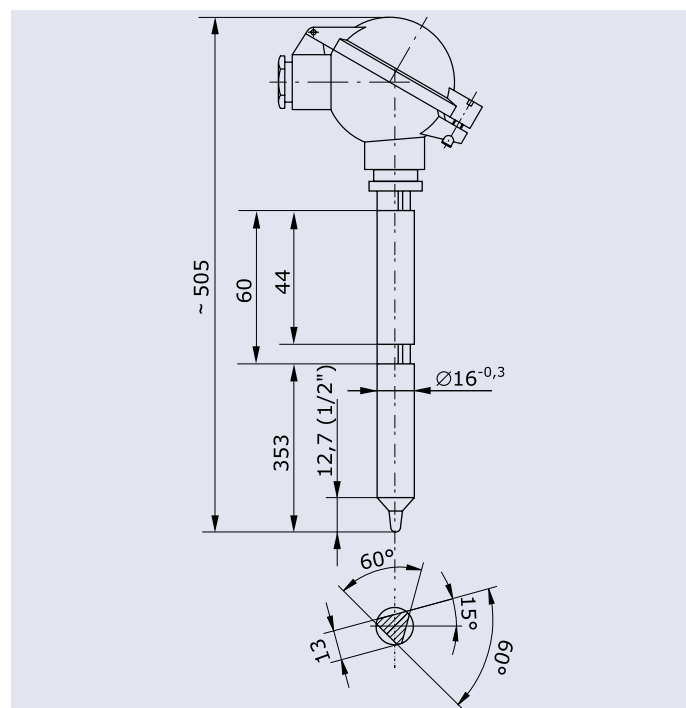
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPSIO-500-B/0...150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY PTT...MG

- Zakres pomiarowy: -40...300°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1,2
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-PTT...MG...)



OPIS

Czujniki z serii PTT...MG... przeznaczone są do pomiaru temperatury mieszanki gumowej, przystosowane do mocowania w drzwiczkach miksera mielącego gumę. Wyprofilowana końcówka osłony powoduje zwiększenie szybkości reakcji na zmiany temperatury, dodatkowo końcówka pokryta jest warstwą węgla wolframu zwiększającego jej odporność na ścieranie. Wewnątrz osłony czujnika, umieszczony jest wymienny wkład płaszczowy, co w razie awarii umożliwia wymianę elementu pomiarowego, bez konieczności demontażu całego czujnika. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-PTT...MG).

DANE TECHNICZNE

Typ	PTT...MG
Zakres pomiaru temperatury	-40...300°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Długość montażowa	wg rysunku
Średnica osłony	16mm
Dopuszczalna temp. głowicy:	155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-PTT...MG...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność wyjścia	0,1% zakresu
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	PTT	<input type="checkbox"/>	MG	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika					
Pojedynczy	1				
Podwójny	2				
Element pomiarowy					
Termopara typu J			J		
Termopara typu K			K		
Klasa dokładności					
Wg danych technicznych					...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, klasa dokładności 2.

Czujnik typu PTTKMG-kl.2

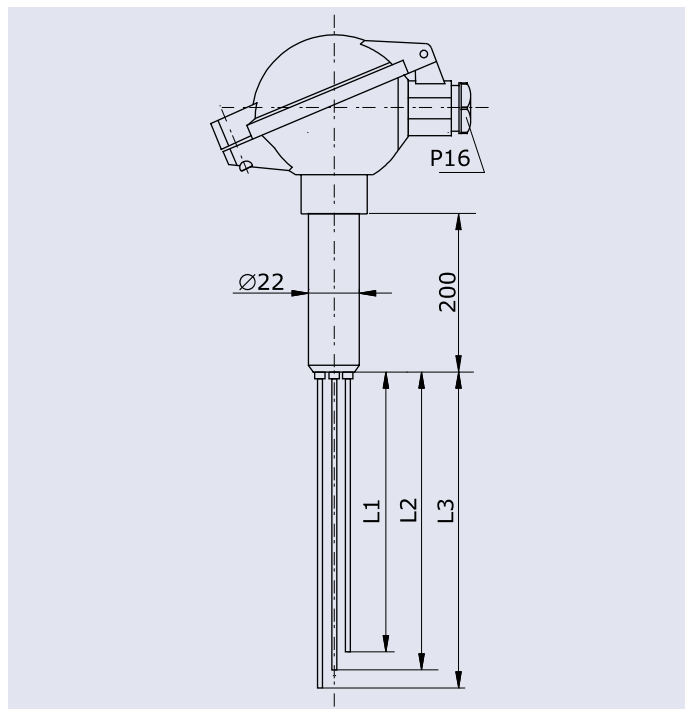
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-PTTKMG-kl.2/0...300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY PTT...F

- Zakres pomiarowy: 0...1000°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T, Inconel
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-PTT...F)



OPIS

Czujniki z serii PTT...F... przeznaczone są do pomiaru temperatury cieczy i gazów na różnych poziomach oraz wszędzie tam, gdzie zależy na zastosowaniu czujników giętkich o małych średnicach i małej bezwładności cieplnej. Czujniki wykonywane są w odmianach z głowicami przyłączeniowymi NA lub B. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-PTT...F...).

DANE TECHNICZNE

Typ	PTT...F...
Zakres pomiaru temperatury	
- NiCrNiAl/1H18N9T	0...850°C
- NiCrNiAl/Inconel	0...1000°C
- Fe-CuNi/1H18N9T lub Inconel	0...800°C
Max. ciśnienie stosowania	4MPa
Element pomiarowy	1, 2 lub 3 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał płaszczka	stal kwasoodporna 1H18N9T lub Inconel
Średnica płaszczka d	Ø1; Ø1,5; Ø2; Ø3; Ø4,5; Ø6mm
Długość montażowa L	wg zamówienia
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B,	IP 54
Min. promień gięcia	3xd
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 5g
Temperatura wolnych końców	-40...150°C
Czas odpowiedzi T _{0,9} (woda 0,2m/s)	
- Ø3mm	2,9s (sp. odizol.) 0,75 (sp. uziem.)
- Ø4,5mm	5,9s (sp. odizol.) 1,6 (sp. uziem.)
- Ø6mm	9,6s (sp. odizol.) 2,6 (sp. uziem.)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-PTT...F...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	PTT	<input type="checkbox"/>	F	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>
Ilość elementów										
Jeden	-									
Dwa	2									
Trzy	3									
Rodzaj termoelementu										
Fe-CuNi			J							
NiCr-NiAl			K							
Rodzaj przyłącza										
Głowica B							B			
Głowica NA							NA			
Rodzaj spoiny pomiarowej										
Odizolowana od osłony							O			
Uziemiona							Z			
Materiał płaszczka										
Inconel								I		
1H18N9T								V		
Średnica zewnętrzna płaszczka										
- Ø3mm									30	
- Ø4,5mm									45	
- Ø6mm									60	
Długości montażowe L1/L2/L3										
Wg zamówienia [mm]									...	
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych										...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny płaszczkowy typu K potrójny, głowica NA, spoina odizolowana, materiał płaszczka Inconel, średnica zewnętrzna płaszczka 3mm, długości L1=2000mm, L2=2500mm, L3=3000mm, klasa 2

Czujnik typu 3PTTKF-NA-O-I-30-2000/2500/3000-kl.2

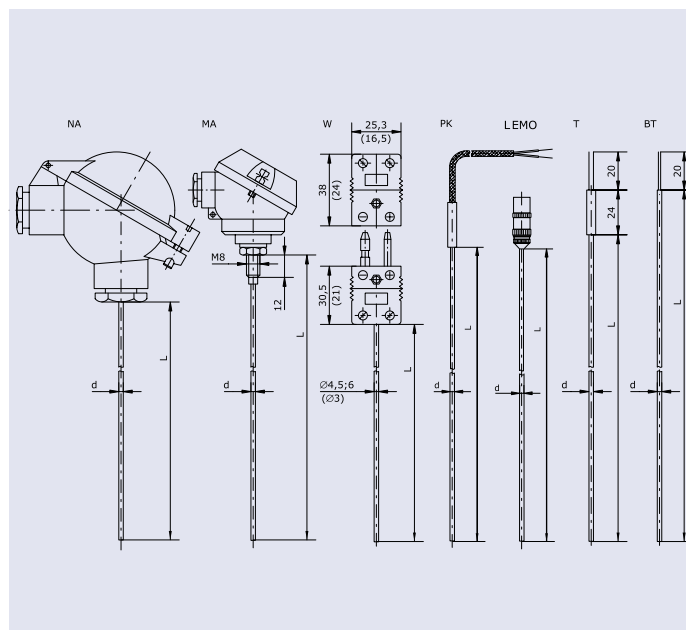
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-3PTTKF-NA-O-I-30-2000/2500/3000-kl.2/0...800°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY PTT...

- Zakres pomiarowy: 0...1000°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T, Inconel
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-PTT...)
- Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Czujniki z serii PTT... przeznaczone są do pomiaru temperatury w miejscach trudnodostępnych oraz tam, gdzie zależy na zastosowaniu czujników giętkich o małych średnicach i małej bezwładności cieplnej. Czujniki wykonywane są z głowicami przyłączeniowymi, wtykami, wtyczką LEMO, przewodem kompensacyjnym, z tuleją i bez tulei. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-PTT...). Czujniki mogą być wykonywane w wersji iskrobezpiecznej II 1/2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX117.

DANE TECHNICZNE

Typ	PTT...
Zakres pomiaru temperatury	
- NiCrNiAl/1H18N9T	0...850°C
- NiCrNiAl/Inconel	0...1000°C
- Fe-CuNi/1H18N9T lub Inconel	0...800°C
Max. ciśnienie stosowania	4MPa
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał płaszczka	stal kwasoodporna 1H18N9T lub Inconel
Średnica płaszczka d	Ø1; Ø1,5; Ø2; Ø3; Ø4,5; Ø6mm
Długość montażowa L	wg zamówienia
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C
Stopień ochrony IP	
- NA	IP 65
- B	IP 54
Min. promień gięcia	3xd
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 5g
Temperatura wolnych końców	-40...150°C
Czas odpowiedzi T _{0,9} (woda 0,2m/s)	
- Ø1mm	0,5s (sp. odizol.) 0,18 (sp. uziem.)
- Ø1,5mm	0,6s (sp. odizol.) 0,4 (sp. uziem.)
- Ø2mm	1,5s (sp. odizol.) 0,6 (sp. uziem.)
- Ø3mm	2,9s (sp. odizol.) 0,75 (sp. uziem.)
- Ø4,5mm	5,9s (sp. odizol.) 1,6 (sp. uziem.)
- Ø6mm	9,6s (sp. odizol.) 2,6 (sp. uziem.)
Wykonanie z przetwornikiem	AP-PTT...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	PTT	<input type="checkbox"/>	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	/O
Krotność czujnika												
Pojedynczy	-											
Podwójny	2											
Rodzaj termoelementu												
Fe-CuNi		J										
NiCr-NiAl		K										
Rodzaj przyłącza												
Głowica B				B								
Głowica NA				NA								
Głowica MA				MA								
Wtyk i gniazdo				W								
Wtyk LEMO				LE								
Przewód kompensacyjny				PK								
Przewód kompensacyjny oraz wtyk				PW								
Tuleja				T								
Bez tulei, wolne końce				BT								
Rodzaj spoiny pomiarowej												
Odizolowana od osłony				O								
Uziemiona				Z								
Materiał płaszczka												
Inconel					I							
1H18N9T					V							
Średnica zewnętrzna płaszczka												
- Ø1mm								10				
- Ø1,5mm								15				
- Ø2mm								20				
- Ø3mm								30				
- Ø4,5mm								45				
- Ø6mm								60				
Długość montażowa L												
Wg danych technicznych [mm]												
Długość przewodu kompensacyjnego L _k												
Wg danych technicznych [m] (tylko dla wersji z przewodem)												
Klasa dokładności												
Wg danych technicznych												
Wykonanie iskrobezpieczne												
Wykonanie EExialICT6												Ex

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

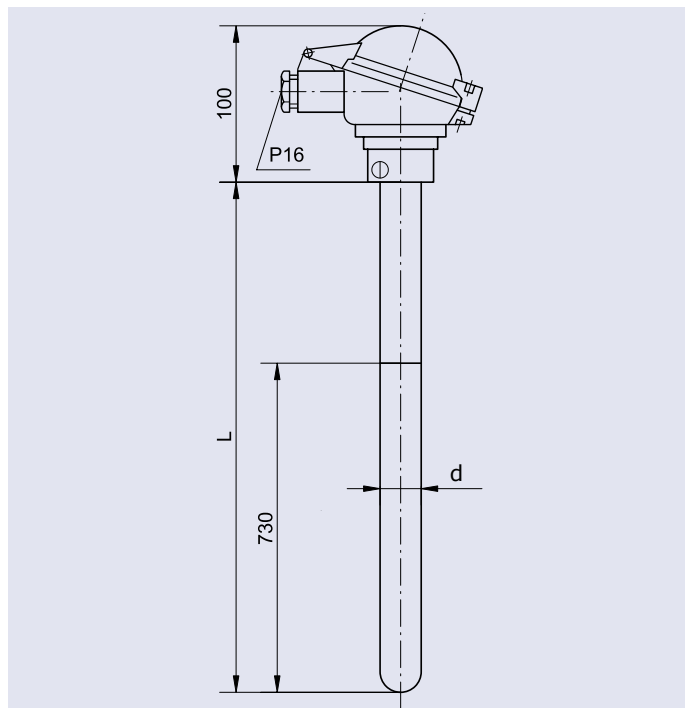
Czujnik termoelektryczny płaszczkowy typu K, głowica NA, spoina odizolowana, materiał płaszczka Inconel, średnica zewnętrzna płaszczka 3mm, długość L=2000mm, klasa 2

Czujnik typu PTTK-NA-O-I-30-2000-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...U1... i TT...L1...

- Zakres pomiarowy: 0...1200°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: H25N20S2, H24JS
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...U1...)



OPIS

Czujniki z serii TT...U1/TT...L1 przeznaczone są do pomiaru temperatury powietrza, cyny, łożu, gazów utleniających, zawierających siarkę lub węgiel, kąpeli solnych zawierających chlorki oraz kąpeli cyjanowych. Osłona o kształcie prostej, gładkiej rury jednolitej (oznaczenie „U1”) dla długości od 1000 mm może być wykonana jako łączona (oznaczenie „L1”) z częścią przy głowicową wykonaną ze stali zwykłej R35. Montaż czujników odbywa się za pomocą uchwytów przesówanych UZ11, UZ21 i UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...U1...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...U1.../TT...L1...
Zakres pomiaru temperatury - NiCrNiAl/H25N20S2 - NiCrNiAl/H24JS - Fe-CuNi/H25N20S2	0...1000°C (0...1150°C krótkotrwale) 0...1000°C (0...1200°C krótkotrwale) 0...700°C (0...900°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony	H25N20S2 lub H24JS
Średnica osłony d	∅22mm; ∅24mm; ∅26mm lub inna
Typowe długości montażowe L	500; 630; 800; 1000; 1250; 1400; 1600; 2000mm; inna
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...U1.../AP-TT...L1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność ochrony IP	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj termoelementu								
Fe-CuNi			J					
NiCr-NiAl			K					
Rodzaj osłony								
Jednolita				U1				
Łączona				L1				
Rodzaj przyłącza								
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (100°C)					1			
Głowica DA - zamknięcie szybkie (100°C)					3			
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C)					4			
Głowica DA - zamknięcie szybkie (155°C)					6			
Materiał osłony								
H25N20S2 (standardowy bez oznaczenia)						-		
H24JS						H24JS		
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [m]							...	
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych								...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C), materiał osłony H25N20S2, długość L=1000mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKU14-1000-kl.2

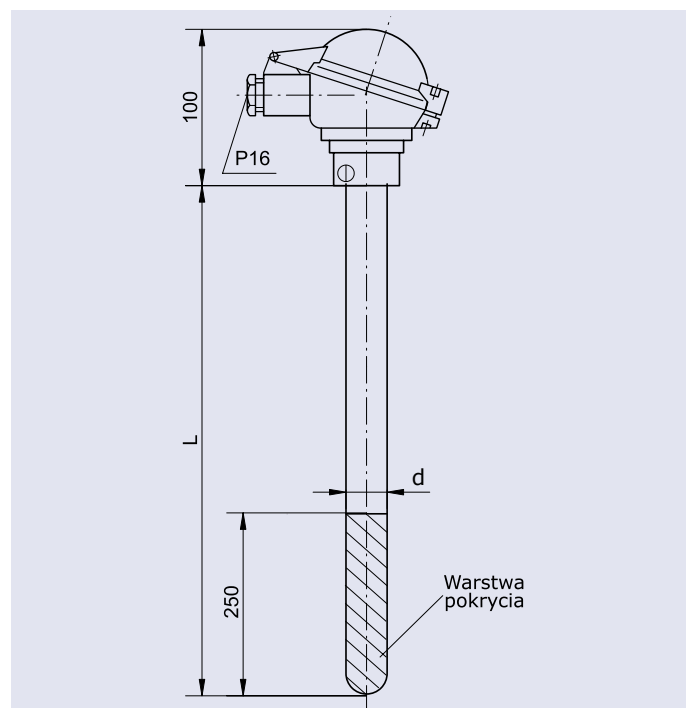
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKU14-1000-kl.2/0...1150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...U2...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...1150°C
- ❑ Element pomiarowy: J, K
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Materiał osłony: H25N20S2, H24JS
- ❑ Dodatkowe pokrycie osłony: węgiel chromu, Al₂O₃, Armco, Hasteloy
- ❑ Stopień ochrony IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...U2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...U2... przeznaczone są do pomiaru temperatury powietrza, cyny, ołowiu, gazów utleniających, zawierających siarkę lub węgiel, kąpieli solnych zawierających chlorki oraz kąpieli cyjanowych. Czujniki wykonywane są z dodatkowymi pokryciami osłony doboranymi do zastosowania czujnika (np. pokrycie czujnika węglikiem chromu polepsza jego odporność na scieranie się osłony, szczególnie polecane do kotłów fluidalnych). Montaż czujników odbywa się za pomocą uchwytów przesuwanych UZ11, UZ21 i UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...U2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...U2...
Zakres pomiaru temperatury - NiCrNiAl/H25N20S2 - NiCrNiAl/H24JS - Fe-CuNi/H25N20S2	0...1000°C (0...1150°C krótkotrwale) 0...1000°C (0...1200°C krótkotrwale) 0...700°C (0...900°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony	H25N20S2 lub H24JS
Materiał dodatkowego pokrycia osłony	węgiel chromu, Al ₂ O ₃ , Armco, Hasteloy
Długość pokrycia	250mm lub inna
Średnica osłony d	∅22mm lub inna
Typowe długości montażowe L	500, 630, 800, 1000, 1250, 1400, 1600, 2000mm
Dopuszczalna temp. głowicy:	100°C lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...U2...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność wyjścia	0,1%
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	□	TT	□	U2	-□	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika	□								
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj termoelementu									
Fe-CuNi			J						
NiCr-NiAl			K						
Rodzaj przyłącza									
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (100°C)					1				
Głowica DA - zamknięcie szybkie (100°C)					3				
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C)					4				
Głowica DA - zamknięcie szybkie (155°C)					6				
Materiał osłony									
H25N20S2 (standardowy bez oznaczenia)						-			
H24JS						H24JS			
Materiał pokrycia									
Wg danych technicznych							...		
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]								...	
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych									...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C), materiał osłony H25N20S2, materiał pokrycia węgiel chromu, długość L=1000mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKU24-1000-CCR-kl.2

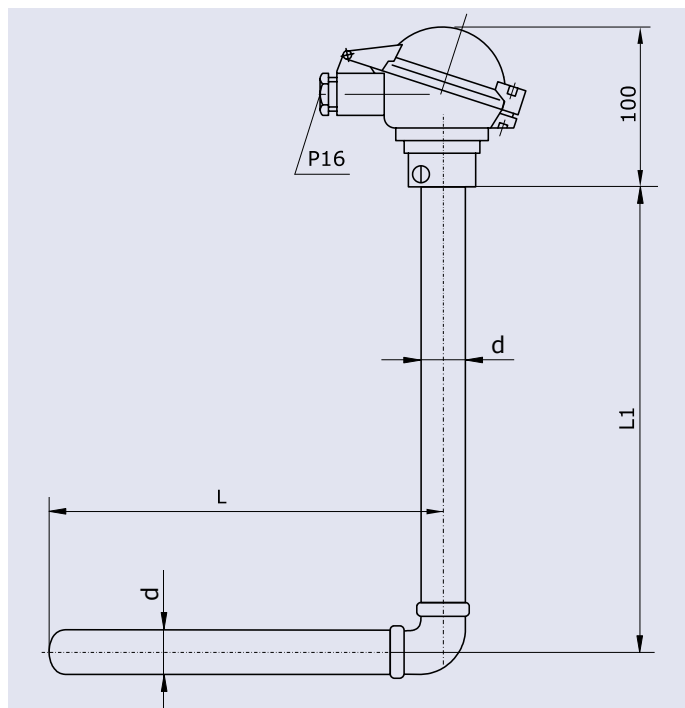
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKU24-1000-CCR-kl.2/0...1150°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...K1...

- Zakres pomiarowy: 0...1200°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: H25N20S2, H24JS
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...K1...)



OPIS

Czujniki z serii TT...K1 przeznaczone są do pomiaru temperatury powietrza, cyny, ołowiu, gazów utleniających zawierających siarkę lub węgiel, kąpieli solnych zawierających chlorki oraz kąpieli cyjanowych w miejscach trudno dostępnych. Montaż czujników odbywa się za pomocą uchwytych przesuwanych UZ11, UZ21 i UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...K1...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...K1...
Zakres pomiaru temperatury - NiCrNiAl/H25N20S2 - NiCrNiAl/H24JS - Fe-CuNi/H25N20S2	0...1000°C (0...1150°C krótkotrwale) 0...1000°C (0...1200°C krótkotrwale) 0...700°C (0...900°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony	H25N20S2 lub H24JS
Średnica osłony d	∅22mm
Typowe długości montażowe L	500x400; 630x500; 630x600; 800x600mm lub inna
Dopuszczalna temp. głowicy	100°C lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...K1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	50°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	K1	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj termoelementu								
Fe-CuNi			J					
NiCr-NiAl			K					
Rodzaj przyłącza								
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (100°C)					1			
Głowica DA - zamknięcie szybkie (100°C)					3			
Głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C)					4			
Głowica DA - zamknięcie szybkie (155°C)					6			
Materiał osłony								
H25N20S2 (standardowy bez oznaczenia)						-		
H24JS						H24		
Długość montażowa LxL1								
Wg danych technicznych [mm]							...	
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych								...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu K, głowica DA - zamknięcie wkrętem (155°C), materiał osłony H25N20S2, długość L=1000mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTKK14-630x600-kl.2

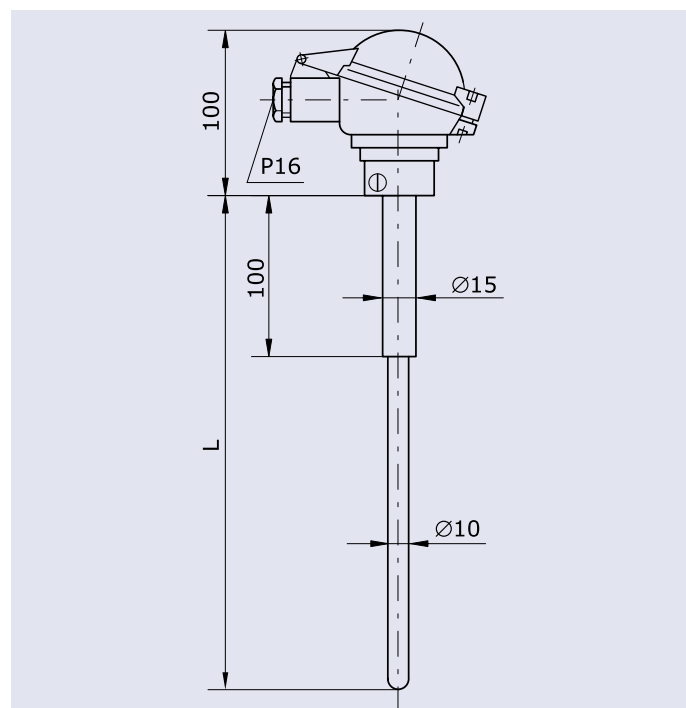
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTKK14-630x600-kl.2/0...900°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...C1...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...1600°C
- ❑ Element pomiarowy: R, S, B
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Osłona ceramiczna: 799
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...C1...)



OPIS

Czujniki z serii TT...C1... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w piecach stosowanych do obróbki termicznej, kotłowniach, paleniskach, itp. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Montaż odbywa się za pomocą uchwyty przesuwne UZ11, UZ21 lub UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...C1...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...C1...
Zakres pomiaru temperatury - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R] - PtRh30-PtRh6 [B]	0...1300°C (0...1600°C krótkotrwale) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwale) 0...1600°C (0...1800°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	PtRh10-Pt, PtRh13-Pt, PtRh30-PtRh6 wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	PtRh10-Pt [S]: 0,35 lub 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,35 lub 0,5mm PtRh30-PtRh6 [B]: 0,5mm
Materiał osłony ceramicznej	korund 799
Typowe długości montażowe L	300; 400; 500; 710; 1000mm; inna
Dopuszczalna temp. głowicy:	100 lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...C1...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	□	TT	□	C1	□	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika	□								
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj termoelementu									
PtRh10-Pt			S						
PtRh13-Pt			R						
PtRh30-PtRh6			B						
Rodzaj przyłącza									
Głowica DA (100°C)					2				
Głowica DA (155°C)					5				
Materiał osłony ceramicznej									
Korund 799						799			
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych czujnika								...	
Średnica drutów termoelektrycznych									
0,35mm								0,35	
0,5mm								0,5	
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych czujnika									...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S, głowica DA (155°C), materiał osłony 799, długość L=500, średnica drutów termoelektrycznych 0,35mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTSC15-799-500-0,35-kl.2

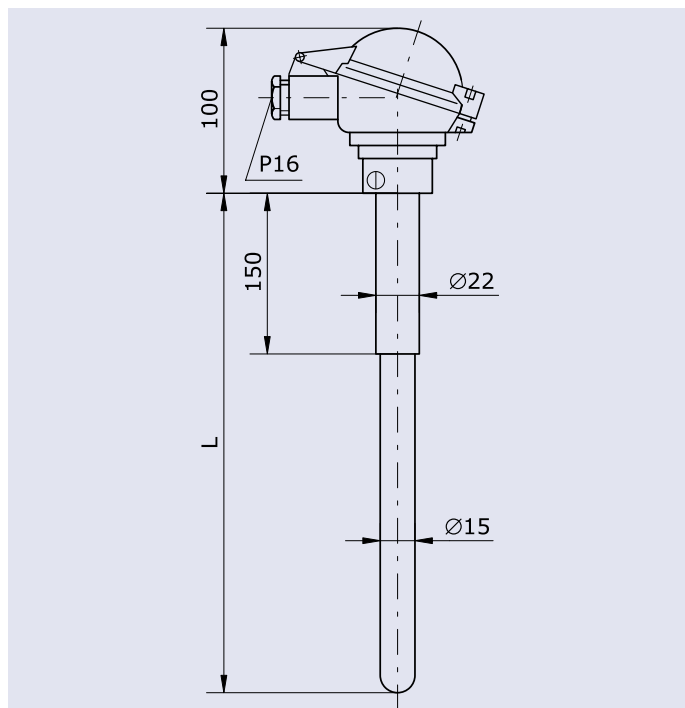
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTSC15-799-500-0,35-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...C2...

- Zakres pomiarowy: 0...1600°C
- Element pomiarowy: K, S, R, B, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Osłona ceramiczna: 610, 799
- Stopień ochrony: IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...C2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...C2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w piecach stosowanych do obróbki termicznej, kotłowniach, paleniskach, itp. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Montaż odbywa się za pomocą uchwytych przesuwanych UZ11, UZ21 lub UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...C2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...C2...
Zakres pomiaru temperatury - NiCrNiAl [K] - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R] - PtRh30-PtRh6 [B]	0...1000°C (0...1300°C krótkotrwałe) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1600°C (0...1800°C krótkotrwałe)
Element pomiarowy	1 lub 2 NiCr-NiA, PtRh10-Pt, PtRh13-Pt, PtRh30-PtRh6 wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	NiCr-NiAl [K]: 2mm PtRh10-Pt [S]: 0,35 lub 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,35 lub 0,5mm PtRh30-PtRh6 [B]: 0,5mm
Materiał osłony ceramicznej	mulit 610; korund 799
Typowe długości montażowe L	500; 710; 1000; 1400mm; inna
Dopuszczalna temp. głowicy:	100 lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...C2...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	C2	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>								
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj termoelementu									
NiCr-NiAl			K						
PtRh10-Pt			S						
PtRh13-Pt			R						
PtRh30-PtRh6			B						
Rodzaj przyłącza									
Głowica DA (100°C)					2				
Głowica DA (155°C)					5				
Materiał osłony ceramicznej									
Mulit 610						610			
Korund 799						799			
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]								...	
Średnica drutów termoelektrycznych									
0,35mm								0,35	
0,5mm								0,5	
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych									...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S, głowica DA (155°C), materiał osłony 799, długość L=500, średnica drutów termoelektrycznych 0,5mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTSC25-799-500-0,5-kl.2

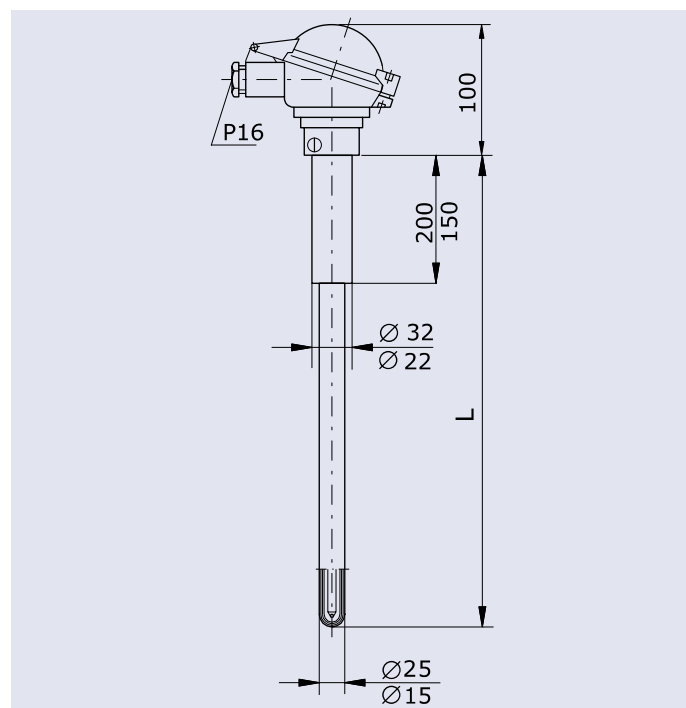
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTSC25-799-500-0,5-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...CC2...

- Zakres pomiarowy: 0...1600°C
- Element pomiarowy: S, R, B, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Podwójna osłona ceramiczna: 610, 799
- Stopień ochrony IP65
- Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...CC2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...CC2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w piecach stosowanych do obróbki termicznej, kotłowniach, paleniskach, itp. Wyposażone są w podwójną osłonę ceramiczną zwiększającą odporność na warunki panujące w mierzonym środowisku. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Montaż odbywa się za pomocą uchwytów przesuwanych UZ11, UZ21 lub UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...CC2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...CC2...
Zakres pomiaru temperatury - NiCrNiAl [K] - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R] - PtRh30-PtRh6 [B]	0...1000°C (0...1300°C krótkotrwale) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwale) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwale) 0...1600°C (0...1800°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 NiCr-NiAl, PtRh10-Pt, PtRh13-Pt, PtRh30-PtRh6 wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	NiCr-NiAl [K]: 2mm PtRh10-Pt [S]: 0,35 lub 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,35 lub 0,5mm PtRh30-PtRh6 [B]: 0,5mm
Materiał osłony ceramicznej zew.	mulit 610; korund 799
Typowe długości montażowe L	500; 710; 1000; 1400mm; inna
Dopuszczalna temp. głowicy:	100 lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...CC2...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	C2	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>									
Pojedynczy	-									
Podwójny	2									
Rodzaj termoelementu										
PtRh10-Pt			S							
PtRh13-Pt			R							
PtRh30-PtRh6			B							
Rodzaj przyłącza										
Głowica DA (100°C)				2						
Głowica DA (155°C)				5						
Materiał osłony ceramicznej										
Mulit 610						610				
Korund 799						799				
Średnica osłony zewnętrznej										
Ø25mm							25			
Ø15mm							15			
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]									...	
Średnica drutów termoelektrycznych										
0,35mm									0,35	
0,5mm									0,5	
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych										...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S w podwójnej osłonie ceramicznej, głowica DA (155°C), materiał osłony 799, średnica osłony ceramicznej Ø25mm, długość L=1000, średnica drutów termoelektrycznych 0,5mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTSCC25-799/25-1000-0,5-kl.2

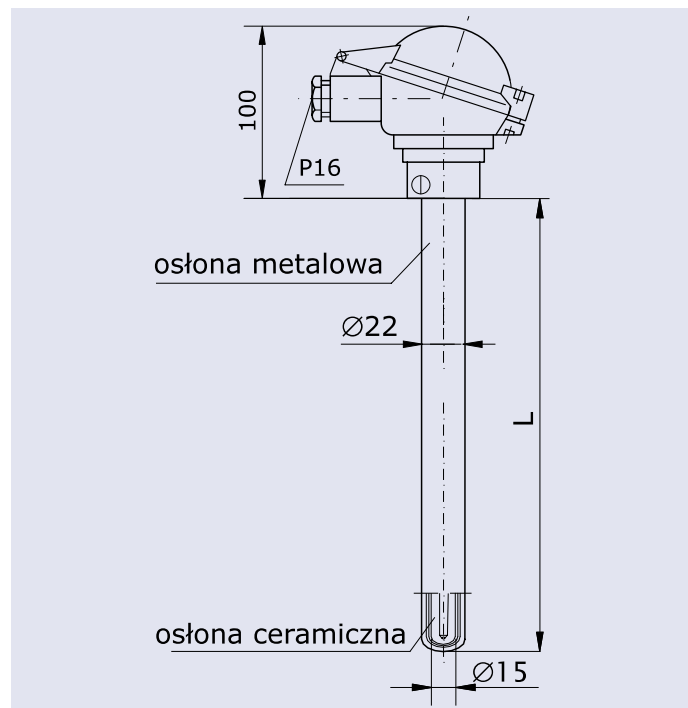
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTSCC25-799/25-1000-0,5-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...CU2...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...1200°C
- ❑ Element pomiarowy: S, R, inny
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Materiał osłony: H25N20S2, H24JS
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...CU2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...CU2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w piecach stosowanych do obróbki termicznej, kotłowniach, paleniskach, itp. Wyposażone są w osłonę metalowo-ceramiczną, zwiększającą odporność na warunki panujące w mierzonym środowisku. Montaż odbywa się za pomocą uchwytów przesuwnych UZ11, UZ21 lub UG1. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...CU2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...CU2...
Zakres pomiaru temperatury - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R]	0...1100°C (0...1200°C krótkotrwale) 0...1100°C (0...1200°C krótkotrwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 PtRh10-Pt, PtRh13-Pt wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	PtRh10-Pt [S]: 0,35 lub 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,35 lub 0,5mm
Materiał osłony wew. ceram.	mulit 610
Materiał osłony zewnętrznej	H25N20S2 lub H24JS
Typowe długości montażowe L	500; 710; 1000; 1400mm; inna
Dopuszczalna temp. głowicy:	100 lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...CU2...
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	❑	TT	❑	CU2	❑	-❑	-❑	-❑	-❑
Krotność czujnika	❑								
Pojedynczy	-								
Podwójny	2								
Rodzaj termoelementu									
PtRh10-Pt			S						
PtRh13-Pt			R						
Rodzaj przyłącza									
Głowica DA (100°C)					2				
Głowica DA (155°C)					5				
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych [mm]						...			
Materiał osłony zewnętrznej									
Wg danych technicznych							...		
Średnica drutów termoelektrycznych									
0,35mm								0,35	
0,5mm								0,5	
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych									...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S w dodatkowej osłonie metalowej, głowica DA (155°C), długość L=1000, materiał H25N20S2, średnica drutów termoelektrycznych 0,5mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu TTSCU25-1000-H25N20S2-0,5-kl.2

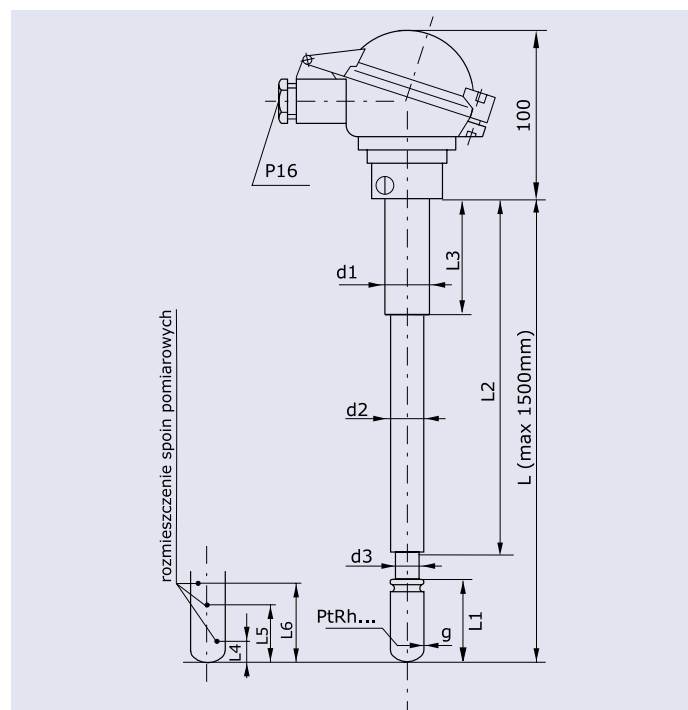
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTSCU25-1000-H25N20S2-0,5-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...CG2...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...1700°C
- ❑ Element pomiarowy: S, R, B, inny
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Osłona ceramiczna z gilzą: Pt, PtRh10, PtRh20
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...CG2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...CG2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w wannach szklarskich, itp. Wyposażone są w osłonę ceramiczną z nałożoną gilzą z platyny lub stopu platyny. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Montaż odbywa się za pomocą uchwytów przesuwanych UZ11, UZ21 lub UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...CG2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...CG2...
Zakres pomiaru temperatury - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R] - PtRh30-PtRh6 [B]	0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1600°C (0...1700°C krótkotrwałe)
Element pomiarowy	1, 2 lub 3 PtRh10-Pt, PtRh13-Pt, PtRh30-PtRh6 wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	PtRh10-Pt [S]: 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,5mm PtRh30-PtRh6 [B]: ,5mm
Materiał osłony ceramicznej zew.	korund 799
Materiał gilzy	Pt, PtRh10 lub PtRh20 grubość gilzy: 0,3 lub 0,5mm
Długość montażowe L	max 1500mm
Wymiary L1...L6	do uzgodnienia [mm]
Średnice d3/d2/d1	∅8 lub 10/15/22mm ∅12/20/26mm ∅15/24/32mm
Dopuszczalna temp. głowicy:	100 lub 155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...CG2...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	TT	<input type="checkbox"/>	CG2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>										
Pojedynczy	1										
Podwójny	2										
Potrójny	3										
Rodzaj termoelementu											
PtRh10-Pt			S								
PtRh13-Pt			R								
PtRh30-PtRh6			B								
Rodzaj przyłącza											
Głowica DA (100°C)					2						
Głowica DA (155°C)					5						
Długość całkowita											
Wg danych technicznych [mm]											
Materiał gilzy											
Pt									Pt		
PtRh10									Pt10		
PtRh20									Pt20		
Grubość gilzy											
0,3mm									0,3		
0,5mm									0,5		
Średnica d3											
Wg danych technicznych [mm]											
Wymiary L1/L2/L3/L4/L5/L6											
Do uzgodnienia [mm]											
Klasa dokładności											
Wg danych technicznych											

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S z gilzą PtRh10, głowica DA (155°C), grubość gilzy 0,5mm, średnica osłony ceramicznej ∅10mm, wymiary L1=100mm, L2=700mm, L3=150mm, L4=20mm, L5=40mm, L6=80mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu 3TTSCG25-800-PtRh10-0,5-100/700/150/20/40/80-kl.2

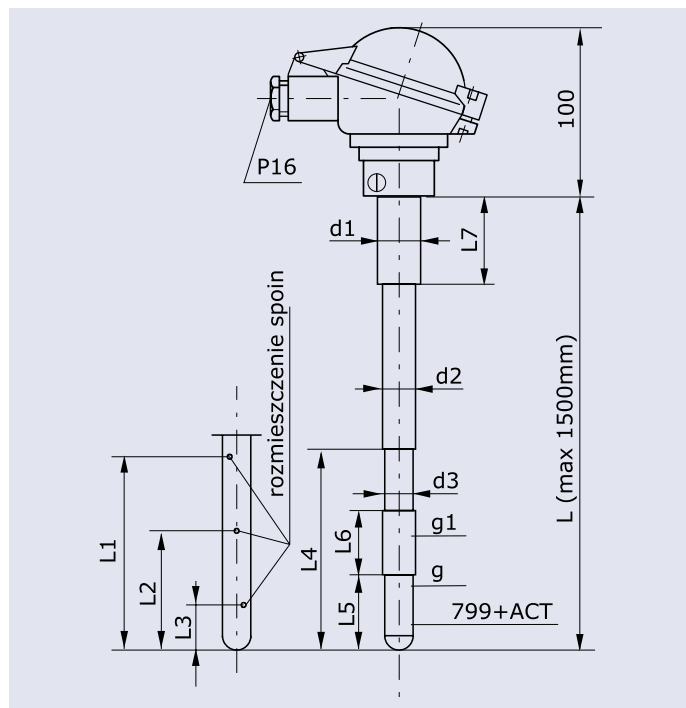
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-3TTSCG25-800-PtRh10-0,5-10-100/700/150/20/40/80-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...CP2...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...1700°C
- ❑ Element pomiarowy: S, R, B, inny
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2
- ❑ Osłony ceramiczna pokryta warstwą: Pt, PtRh10 lub PtRh20
- ❑ Stopień ochrony: IP65
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4...20mA (AP-TT...CP2...)



OPIS

Czujniki z serii TT...CP2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie w wannach szklarskich. Wyposażone są w osłonę ceramiczną pokrytą warstwą platyny lub stopu platyny w technologii ACT TM. Czujniki posiadają głowicę aluminiową DA. Montaż odbywa się za pomocą uchwyty przesuwne UZ11, UZ21 lub UG1. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4...20mA (wykonanie AP-TT...CP2...).

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...CP2...
Zakres pomiaru temperatury - PtRh10-Pt [S] - PtRh13-Pt [R] - PtRh30-PtRh6 [B]	0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1300°C (0...1600°C krótkotrwałe) 0...1600°C (0...1700°C krótkotrwałe)
Element pomiarowy	termoelement: 1, 2 lub 3 PtRh10-Pt, PtRh13-Pt, PtRh30-PtRh6 wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termoelektrycznych	PtRh10-Pt [S]: 0,5mm PtRh13-Pt [R]: 0,5mm PtRh30-PtRh6 [B]: 0,5mm
Materiał osłony ceramicznej zew.	korund 799
Materiał pokrycia ceramiki g/g1	Pt, PtRh10 lub PtRh20 grubość pokrycia: 0,3...0,5mm
Długość montażowe L	max 1500mm
Wymiary L1/L2/L3/L4/L5/L6/L7	do uzgodnienia [mm]
Średnice d3/d2/d1	Ø10/15/22mm Ø12/20/26mm Ø15/24/32mm
Dopuszczalna temp. głowicy:	155°C
Stopień ochrony IP	IP 65
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz, do 2g
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TT...CP2...
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	100°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Czujnik	□	TT	□	CP2	-□	-□	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika										
Pojedynczy	1									
Podwójny	2									
Potrójny	3									
Rodzaj termoelementu										
PtRh10-Pt			S							
PtRh13-Pt			R							
PtRh30-PtRh6			B							
Długość całkowita										
Wg danych technicznych [mm]					...					
Materiał pokrycia ceramiki										
Pt							Pt			
PtRh10							Pt10			
PtRh20							Pt20			
Grubość pokrycia g/g1										
Wg danych technicznych [mm]							...			
Średnica d3										
Wg danych technicznych [mm]							...			
Wymiary L1/L2/L3/L4/L5/L6/L7										
Do uzgodnienia [mm]							...			
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych										...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik termoelektryczny typu S z pokryciem PtRh10, grubość pokrycia 0,5mm, średnica osłony ceramicznej Ø10mm, wymiary L1=100mm, L2=700mm, L3=150mm, L4=20mm, L5=40mm, L6=80mm, klasa dokładności 2.

Czujnik typu 3TTSCP25-800-PtRh10-0,5-100/70/20/150/40/80/100-kl.2

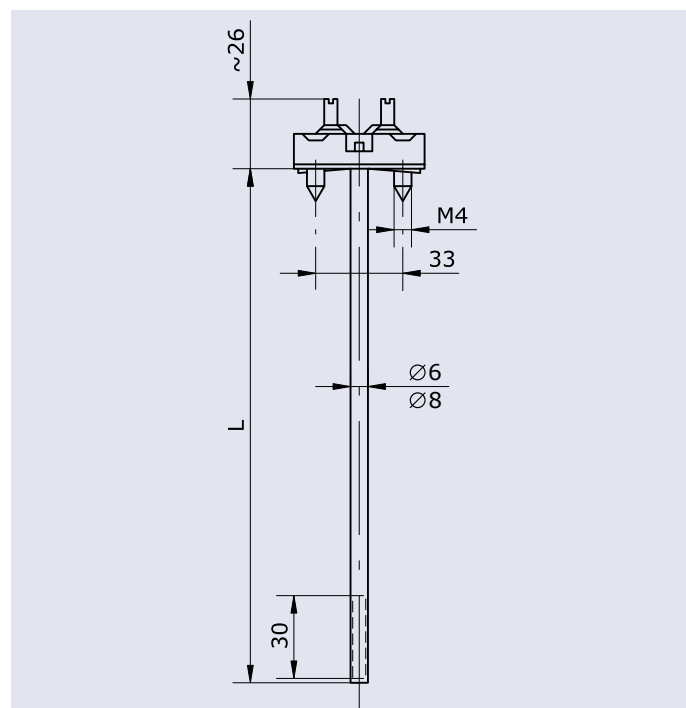
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TTSCP25-800-PtRh10-0,5-10-100/70/20/150/40/80/100-kl.2/0...1300°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY W1P... I PW1P

- Zakres pomiarowy: -200...700°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Wkłady z serii W1P... są zespołem pomiarowym rezystancyjnych czujników temperatury. Rezystor termometryczny znajdujący się wewnątrz metalowej osłony jest połączony z zaciskami umocowanymi w kostce zaciskowej, przewodami wewnętrznymi, odizolowanymi elementami ceramicznymi. Wnętrze osłony dla poprawienia odporności na drgania i własności dynamicznych jest ściśle wypełnione specjalnym piaskiem i uszczelnione masą silikonową. Rezystor termometryczny z wałeczkowym korpusem ceramicznym, pojedynczy lub podwójny, jest rozwiązaniem oryginalnym, opatentowanym. Wkłady pojedyncze (z pojedynczym rezystorem termometrycznym) mogą mieć układ przewodów 2, 3 lub 4-przewodowy, wkłady podwójne tylko układ 2-przewodowy. Materiał przewodów wewnętrznych zależy od górnej temperatury stosowania wkładu:

do 250°C – drut miedziany posrebrzony

do 550°C – drut miedziany niklowany

do 700°C – drut chromoniklowy

Rezystancja przewodów wewnętrznych (obu przewodów) z drutu miedzianego nie przekracza wartości 0,1Ω i jej wartość nie jest podawana na tabliczce znamionowej. Wartość rezystancji przewodów z drutu chromoniklowego (o pomijalnym temperaturowym współczynniku rezystancji) podawana jest na tabliczce znamionowej i wynosi ona dla wkładów: o długości ≤ 850mm ok. 4,5Ω/m, długości wkładu > 850mm ok. 3,14Ω/m.

Wkład zamontowany w osłonie zewnętrznej czujnika jest dociskany do jej dna dwoma płaskimi sprężynami. Istnieje możliwość wykonania wkładu płaszczowego PW1P..., gdzie przewody odizolowane od siebie sprasowanym tlenkiem magnezu. Wkłady te wykazują znacznie lepszą odporność na drgania i własności dynamiczne.

DANE TECHNICZNE

Typ	W1P..., PW1P...
Zakres pomiaru temperatury	-200...700°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość nominalna L	∅3mm: 145; 205; 275; 315; 405; 555mm; inna (tylko wkłady płaszczowe) ∅6mm: 145; 205; 275; 315; 405; 555mm; inna ∅8mm: 275; 375; 525; 735; 1025; 1425; 2025mm; inna
Max. prąd pomiarowy	5mA (2mA cienka warstwa)
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	dla ∅6mm: T _{0,5} ≤4s; T _{0,9} ≤13s dla ∅8mm: T _{0,5} ≤9,5s; T _{0,9} ≤28s

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	W1P	/	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
Krotność wkładu									
Pojedynczy									
Podwójny		2							
Rodzaj wkładu									
Zwykły									
Płaszczowy		p							
Średnica osłony									
∅3mm					3				
∅6mm					6				
∅8mm					8				
Przewody wewnętrzne									
Drut chromoniklowy (do 700°C)						-			
Drut Cu-niklowy (do 550°C)						2			
Drut Cu-srebrzony (do 250°C)						3			
Długość montażowa L									
Wg danych technicznych							...		
Klasa dokładności									
Wg danych technicznych czujnika								...	
Układ przewodów wewnętrznych									
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)									-
Linia 3-przewodowa									L3p
Linia 4-przewodowa									L4p

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

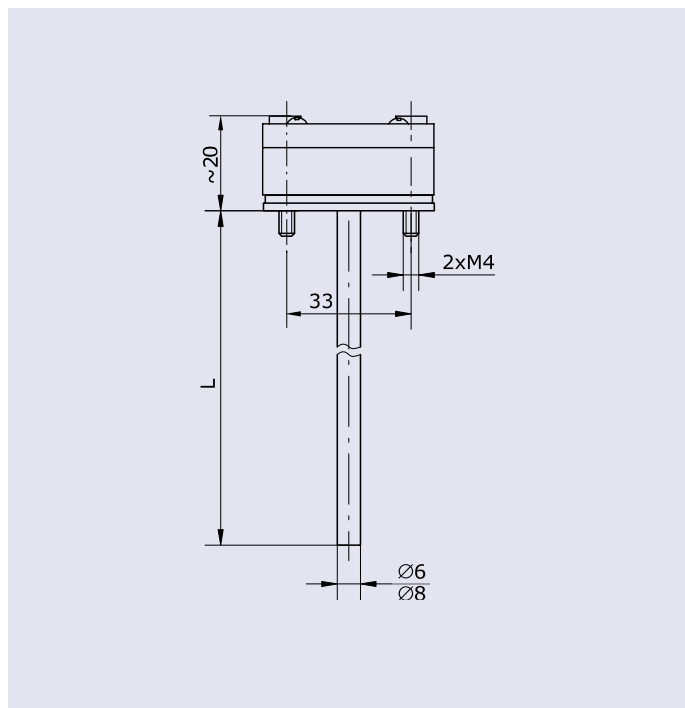
Wkład rezystancyjny Pt100, średnica wkładu 6mm, drut Cu-niklowany, długość L=275mm, klasa B, linia 3-przewodowa.

Wkład rezystancyjny W1P/62-275-B-L3p

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY AP-W8P...

- Zakres pomiarowy: -200...700°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Sygnał wyjściowy: 4...20mA



OPIS

Wkłady z serii AP-W8P... są zespołem pomiarowym rezystancyjnych czujników temperatury, z standardowo stosowanym przetwornikiem. Rezystor termometryczny znajdujący się wewnątrz metalowej osłony połączony jest z zaciskami przetwornika za pomocą przewodów wewnętrznych. Wnętrze osłony dla poprawienia odporności na drgania i własności dynamicznych, jest ściśle wypełnione specjalnym piaskiem i uszczelnione masą silikonową. Wkłady mogą mieć układ 2, 3 lub 4-przewodowy. Zmiana oporności czujnika rezystancyjnego jest przetwarzana na standardowy sygnał prądowy 4...20mA. Wkłady przeznaczone są do zabudowy w osłonie zewnętrznej np. w osłonach czujników TOPGB1, TOPGN1, TOPG1, TOPT1, TOPP1, TOPG5.

DANE TECHNICZNE

Typ	AP-W1P...
Zakres pomiaru temperatury	-200...700°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 lub inny wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość nominalna L	Ø6mm: 145; 205; 275; 315; 405; 555mm; inna Ø8mm: 275; 375; 525; 735; 1025; 1425; 2025mm; inna
Max. prąd pomiarowy	5mA (2mA cienka warstwa)
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	dla Ø6mm: T _{0,5} ≤4s; T _{0,9} ≤13s dla Ø8mm: T _{0,5} ≤9,5s; T _{0,9} ≤28s
Typowe zakresy przetwornika	-30...60; 0...60; 0...100; 0...200; 0...300; 0...400; inny
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Wkład	AP-W8P	/□	-□	-□	-□	/□
Średnica osłony						
Ø6mm		6				
Ø8mm		8				
Długość nominalna L						
Wg danych technicznych [mm]			...			
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych				...		
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)					-	
Linia 3-przewodowa					L3p	
Linia 4-przewodowa					L4p	
Zakres ustawienia przetwornika						
Wg danych technicznych						...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

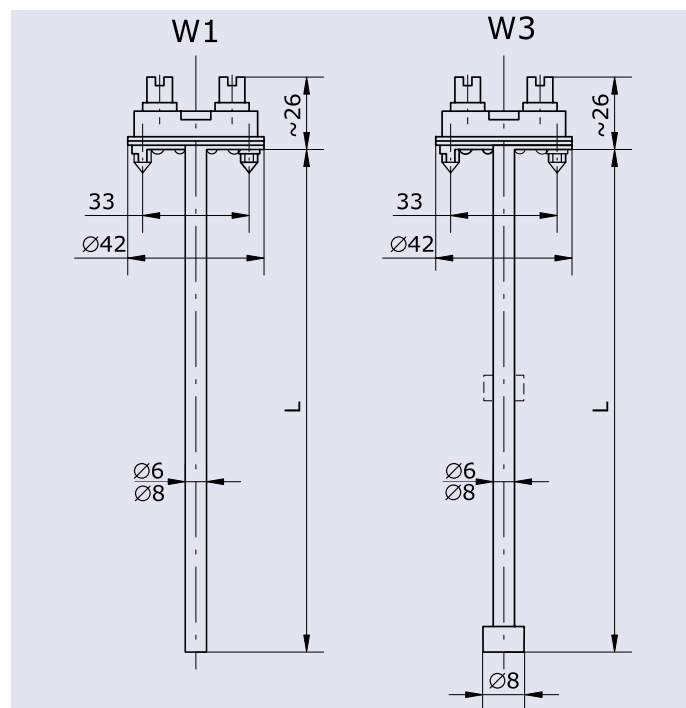
Wkład rezystancyjny Pt100 z przetwornikiem, średnica wkładu 6mm, drut Cu-niklowany, długość L=275mm, klasa B, linia 3-przewodowa oraz zakres, na jaki ma być ustawiony przetwornik.

Wkład rezystancyjny AP-W8P/62-275-B-L3p/-30...60°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY W1... i W3...

- Zakres pomiarowy: -200...800°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Wkłady z serii W1 i W3 są zespołem pomiarowym termoelektrycznych czujników temperatury. W układzie konstrukcji tradycyjnej (W1) – termoelement umieszczony w osłonie metalowej jest odizolowany od niej elementami ceramicznymi, a przestrzeń wolna wypełniona jest specjalnym piaskiem, celem poprawy odporności na drgania. Końce termoelementu są dokręcone do zacisków, umieszczonych w kostce zaciskowej. Umieszczony w osłonie wkład dociskany jest do jej dna dwoma płaskimi sprężynami. Spoina pomiarowa termoelementu może być odizolowana od osłony lub z nią połączona. Nie wykonuje się wkładów podwójnych (tradycyjnych), w których spoiny pomiarowe byłyby izolowane nie tylko od osłony, ale także między sobą. W układzie płaszczowym (W3) – sieć pomiarowa wykonana jest z przewodu, w którym termoelektrody znajdujące się w wewnętrznej, metalowej osłonie (płaszczu) są odizolowane sprasowanym tlenkiem magnezu. Wkłady te wykazują znacznie lepszą odporność na drgania i własności dynamiczne.

DANE TECHNICZNE

Typ	W1... i W3...
Zakres pomiaru temperatury	Fe-CuNi [J]: -200...600°C NiCr-NiAl [K]: -200...800°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica termoelektrod	0,8mm - wkład pojedynczy 0,6mm - wkład podwójny
Długość montażowa L	Ø6mm: 145; 205; 275; 315; 405; 555mm; inna Ø8mm: 275; 375; 525; 735; 1025; 1425; 2025mm; inna
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	Ø6mm: T _{0,5} ≤7s; T _{0,9} ≤18s - spoina odizol. T _{0,5} ≤1s; T _{0,9} ≤5s spoina uziemiona Ø8mm: T _{0,5} ≤10s; T _{0,9} ≤25s - spoina odizol. T _{0,5} ≤1,5s; T _{0,9} ≤7s spoina uziemiona

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność wkładu	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj wkładu								
Tradycyjny			1					
Płaszczowy			3					
Rodzaj termoelementu								
Fe-CuNi					J			
NiCr-NiAl					K			
Średnica osłony								
Ø6mm					6			
Ø8mm					8			
Rodzaj spoiny pomiarowej								
Odizolowana							O	
Odizolowana od osłony, zwarte z sobą (podwójny)							P	
Uziemiona							Z	
Długość nominalna L								
Wg danych technicznych [mm]								...
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych								...

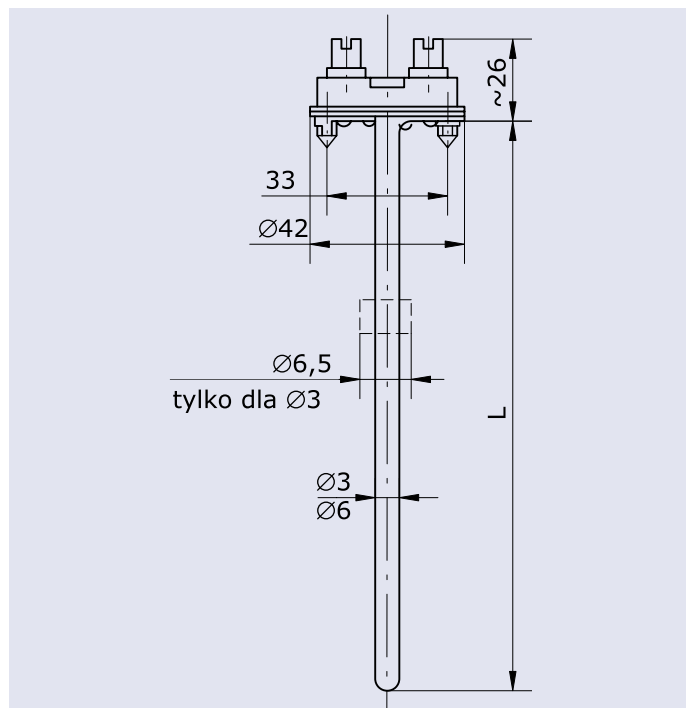
PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Tradycyjny wkład termoelektryczny K, średnica wkładu 6mm, spoina odizolowana, długość L=275mm, klasa 2.

Wkład termoelektryczny W1K/6-O275-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

- Zakres pomiarowy: -200...800°C
- Element pomiarowy: J, K, inne
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Wkłady pomiarowe W2 są zespołem pomiarowym, termoelektrycznych czujników temperatury typu PTT...SW1 i PTT...SW2, przeznaczonych do pracy w trudnych warunkach termicznych i mechanicznych. Część pomiarowa wkładu jest osłonięta, przewody termopar są umieszczone w metalowej osłonie i odizolowane sprasowanym tlenkiem magnezu. Zapewnia to dobre właściwości dynamiczne i dużą odporność na wibracje i wstrząsy. Wkłady wykonane są jako pojedyncze bądź podwójne, ze spoiną odizolowaną od osłony bądź łączoną z nią. Dwie sprężyny dociskają końce wkładu do spodu osłony.

DANE TECHNICZNE

Typ	W2...
Zakres pomiaru temperatury	Fe-CuNi [J]: -200...600°C NiCr-NiAl [K]: -200...800°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Długość montażowa L	Ø3mm: 275; 315; 375; inna Ø6mm: 315; 375mm; inna
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	Ø3mm: T _{0,5} ≤0,5s; T _{0,9} ≤1,5s - spoina odizol. T _{0,5} ≤0,35s; T _{0,9} ≤1,2s spoina uziemiona Ø6mm: T _{0,5} ≤2,5s; T _{0,9} ≤6s - spoina odizol. T _{0,5} ≤0,8s; T _{0,9} ≤7s spoina uziemiona

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	W2	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	-
Krotność wkładu								
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj termoelementu								
Fe-CuNi			J					
NiCr-NiAl			K					
Średnica osłony								
Ø3mm				3				
Ø6mm				6				
Rodzaj spoiny pomiarowej								
Odizolowana					O			
Uziemiona					Z			
Długość nominalna L								
Wg danych technicznych [mm]							...	
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych								...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

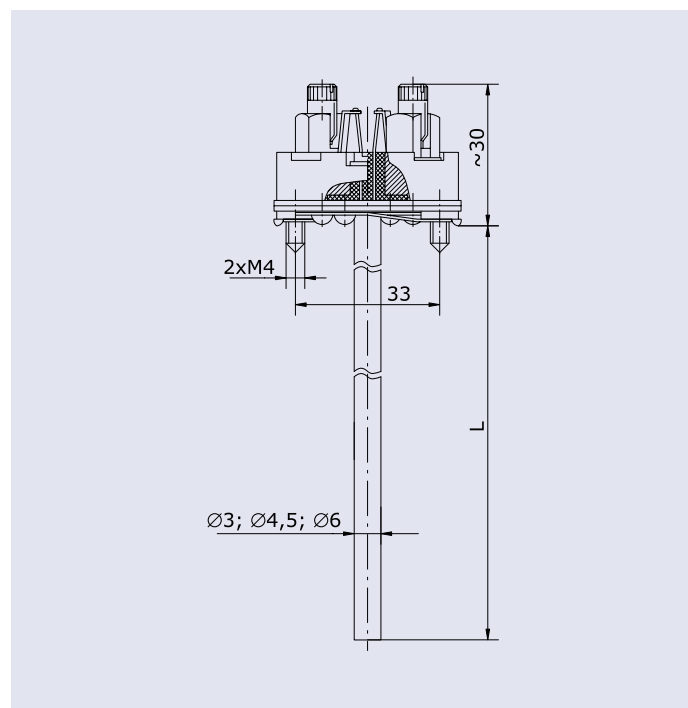
Wkład termoelektryczny K, średnica wkładu 6mm, spoina odizolowana, długość L=315mm, klasa 2.

Wkład termoelektryczny W2K/6-O315-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY PW...

- Zakres pomiarowy: -200...1000°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2
- Materiał osłony: 1H18N9T, Inconel



OPIS

Wkłady PW są zespołem pomiarowym, wykonanym z termoelementu płaszczowego. Druty termoelektryczne umieszczone są w osłonie wykonanej z materiału kwasoodpornego i izolowane między sobą i od osłony sprasowanym tlenkiem magnezu. Wkłady typu PW mogą być przeznaczone bezpośrednio do pomiaru temperatury zwłaszcza małych i trudnodostępnych elementów, mogą też być umieszczane w osłonie wykonanej głównie z rury stalowej o odpowiednich wymiarach.

DANE TECHNICZNE

Typ	PW...
Zakres pomiaru temperatury	
Fe-CuNi: 1H18N9T lub Inconel	-200...800°C
NiCr-NiAl: 1H18N9T	-200...850°C
NiCr-NiAl: Inconel	-200...1000°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica zewnętrzna płaszcza	Ø3; Ø4,5; Ø6mm; inna
Długość nominalna L	236; 536; 1036mm; inna
Dopuszczalne ciśnienie	4MPa
Min promień gięcia	3xd
Dopuszczalne wibracje	5...80Hz (do 5g)
Czasy odpow. (w miesz. wodzie):	Ø3mm: T _{0,5} ≤0,5s; T _{0,9} ≤1,5s - spoina odizol. T _{0,5} ≤0,35s; T _{0,9} ≤1,2s - spoina uziemiona Ø6mm: T _{0,5} ≤2,5s; T _{0,9} ≤6s - spoina odizol. T _{0,5} ≤0,8s; T _{0,9} ≤7s - spoina uziemiona

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	PW	<input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>
Krotność wkładu								
Pojedynczy	-							
Podwójny	2							
Rodzaj termoelementu								
Fe-CuNi			J					
NiCr-NiAl			K					
Rodzaj spoiny pomiarowej								
Odizolowana				O				
Odizolowana od osłony, zwarte między sobą				P				
Uziemiona				Z				
Materiał płaszcza								
1H18N9T					V			
Inconel					I			
Średnica osłony								
Ø3mm						30		
Ø4,5mm						45		
Ø6mm						60		
Długość nominalna L								
Wg danych technicznych [mm]							...	
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych								...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

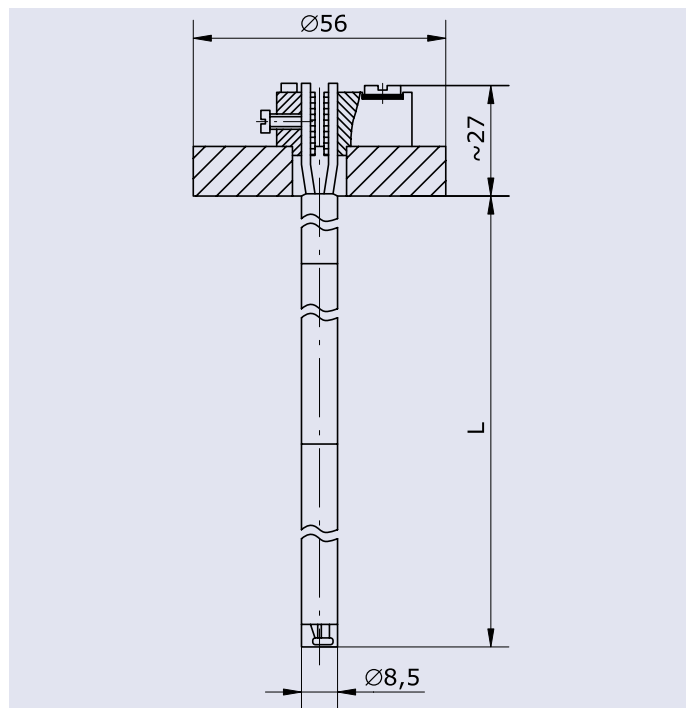
Wkład termoelektryczny płaszczowy K, spoina odizolowana, materiał płaszcza Inconel, średnica wkładu 6mm, długość L=536mm, klasa 2.

Wkład termoelektryczny PWK-O-I-60-536-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY W4K...

- Zakres pomiarowy: 0...1150°C
- Element pomiarowy: K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2



OPIS

Wkłady W4K są zespołem pomiarowym, wykonanym z odpowiednich drutów termoelektrycznych, które są izolowane kształtkami ceramicznymi i podłączone do zacisków umieszczonych na kostce ceramicznej. Wkłady przeznaczone są do zabudowy w osłonie zewnętrznej, wykonanej głównie z rury ceramicznej o odpowiednich wymiarach tj. w osłonie czujnika TT...C.

DANE TECHNICZNE

Typ	W4K...
Zakres pomiaru temperatury	0...1000°C (0...1150°C przy pomiarze krótkotrwałym)
Element pomiarowy	1 lub 2 NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termopary	Ø2mm; inna
Długość nominalna L	540; 750; 1040; 1440mm; inna
Rodzaj sopiny	odizolowana
Średnica osłon ceramicznych	Ø8,5 ±0,2mm

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	W4K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność wkładu				
Pojedynczy	-			
Podwójny	2			
Długość nominalna L				
Wg danych technicznych [mm]	...			
Klasa dokładności				
Wg danych technicznych	...			

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

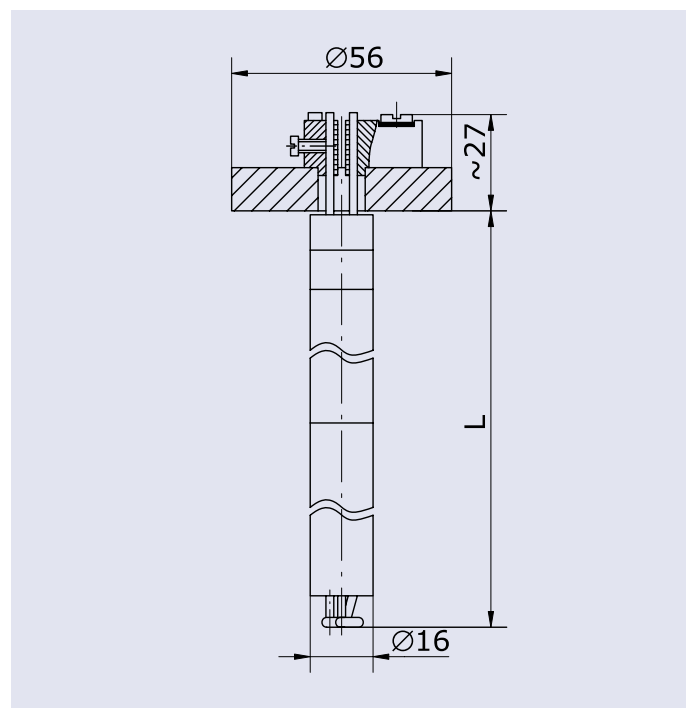
Wkład termoelektryczny K, długość L=1030mm, klasa 2.

Wkład termoelektryczny W4K-1030-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

WKŁAD POMIAROWY W5...

- Zakres pomiarowy: 0...1150°C
- Element pomiarowy: J, K, inny
- Klasa dokładności: 1, 2



OPIS

Wkłady W5 są zespołem pomiarowym wykonanym z odpowiednich drutów termoelektrycznych, które są izolowane kształtkami ceramicznymi i podłączone do zacisków umieszczonych na kostce ceramicznej. Wkłady przeznaczone są do zabudowy w osłonie zewnętrznej wykonanej głównie z rury stalowej o odpowiednich wymiarach tj. w osłonach czujników TT...U1..., TT...L1...

DANE TECHNICZNE

Typ	W5...
Zakres pomiaru temperatury Fe-CuNi [J] NiCr-NiAl [K]	0...700°C (0...900°C krótkotwale) 0...1000°C (0...1150°C krótkotwale)
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Średnica drutów termopary	Ø3mm; inna
Długość nominalna L	540; 750; 1040; 1440; 2030mm; inna
Rodzaj sopiny	odizolowana
Średnica osłon ceramicznych	Ø16 ±0,4mm

ZAMAWIANIE

Wkład	<input type="checkbox"/>	W5	<input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>
Krotność wkładu					
Pojedynczy	-				
Podwójny	2				
Rodzaj termoelementu					
Fe-CuNi			J		
NiCr-NiAl			K		
Długość nominalna L					
Wg danych technicznych				...	
Klasa dokładności					
Wg danych technicznych					...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

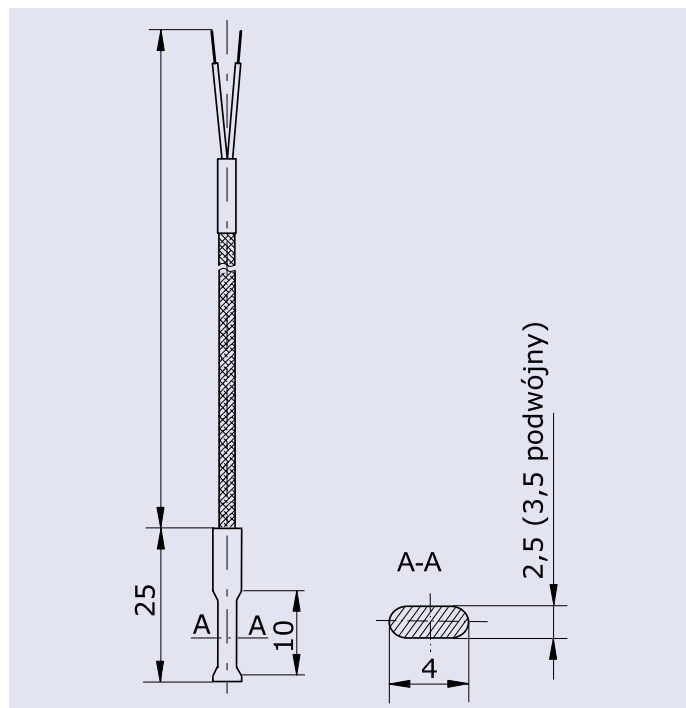
Wkład termoelektryczny K, długość L=1030mm, klasa 2.

Wkład termoelektryczny W5K-1030-kl.2

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP100

- Zakres pomiarowy: -50...200°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: koszulka PVC



OPIS

Czujniki temperatury z serii TO...100 mają uniwersalne przeznaczenie – mogą być umieszczane bezpośrednio w materiałach sypkich lub być przymocowane do powierzchni maszyn i urządzeń (lub ich elementów), których temperaturę chce się mierzyć (np. do czoł uzwojeń maszyn elektrycznych), a także umieszczane w specjalnych gniazdach pomiarowych. Po umieszczeniu w odpowiedniej osłonie może być stosowany bez ograniczeń.

Elementem pomiarowym jest miniaturowy rezystor termometryczny, warstwowy połączony z odpowiednią liczbą jednożyłowych przewodów w izolacji silikonowej lub teflonowej, umieszczonych w koszulce z włókna szklanego (nienasycona). Rezystor jest osłonięty odpowiednią, termokurczliwą rurką izolacyjną.

DANE TECHNICZNE

Typ	TO...100.
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C (silikon) -50...200°C (teflon)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852
Materiał osłony rezystora	koszulka termokurczliwa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej lub teflonowej i w koszulce z włókna szklanego
Długość przewodu L	do uzgodnienia
Wytrzymałość elekt. izolacji	3kV

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego							
Rezystor platynowy (Pt100)		P					
Rezystor niklowy (Ni100)		N					
Długość przewodów							
Wg danych technicznych czujnika [m]				...			
Rodzaj przewodów							
Silikon (180°C)					180		
Teflon (200°C)					200		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych czujnika						...	
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p
Uwagi:							
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.							

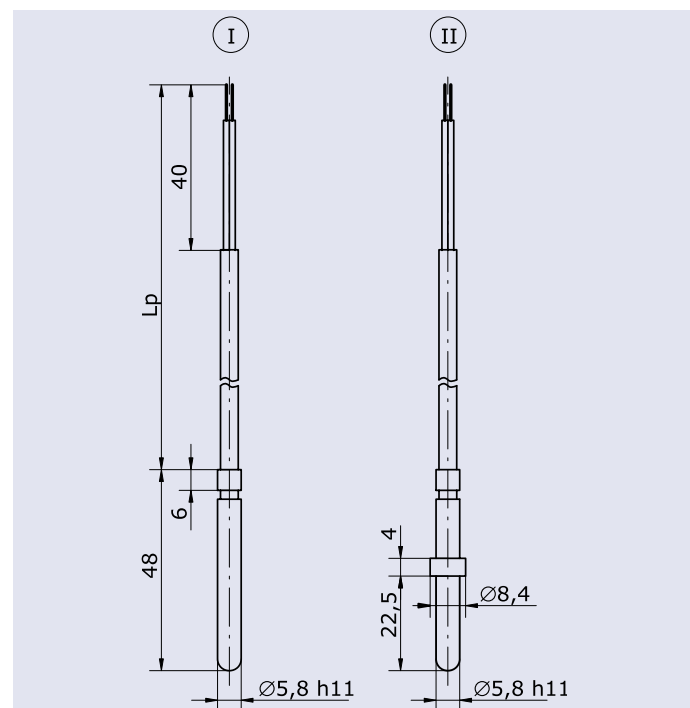
PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodów 3m, przewód silikonowy 180°C, klasa B, linia 3-przewodowa.

Czujnik typu TOP100-3-180-B-L3P

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP106



- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63

OPIS

Czujniki temperatury z serii TOP106 przeznaczone są do pomiaru temperatury mediów, w warunkach ciśnienia atmosferycznego. Mogą być umieszczane bezpośrednio w materiałach sypkich lub być przymocowane do powierzchni maszyn i urządzeń (lub ich elementów), których temperaturę chce się mierzyć, a także umieszczane w specjalnych gniazdach pomiarowych. Po umieszczeniu w odpowiedniej osłonie, może być stosowany bez ograniczeń. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji PCV lub w izolacji z gumy silikonowej.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP106
Zakres pomiaru temperatury	-50...120°C (PCV) -50...180°C (silikon)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-89/M-53852
Materiał osłony	tłoczona gilza z mosiądzu M63
Max ciśnienie robocze	1,6MPa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej lub PCV
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu L	3m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	106	-□	-□	-□	-□	-□
Rodzaj elementu pomiarowego								
Rezystor platynowy (Pt100)	P							
Rezystor niklowy (Ni100)	N							
Rodzaj wersji wykonania osłony (rys)								
Wersja osłony 1				I				
Wersja osłony 2				II				
Długość przewodów Lp								
Wg danych technicznych czujnika [m]					...			
Rodzaj przewodów								
PVC (120°C)						120		
Silikon (180°C)						180		
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych czujnika							...	
Układ przewodów wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p
Uwagi:	- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.							

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

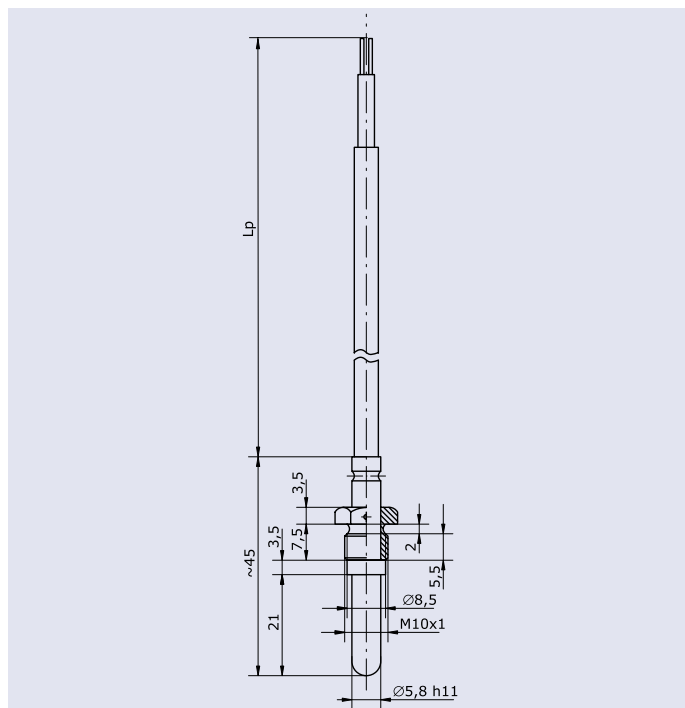
Czujnik rezystancyjny Pt100, wersja osłony I, długość przewodów 3m, przewód silikonowy 180°C, klasa B, linia 3-przewodowa.

Czujnik typu TOP106-I-3-180-B-L3P

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP200

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOP200 przeznaczone są do pomiaru temperatury cieczy i gazów w zbiornikach lub rurociągach, elementów maszyn i urządzeń. Mogą też być umieszczane bezpośrednio w specjalnych gniazdach pomiarowych. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji z gumy silikonowej.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP200
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C (silikon) -50...120°C (PCV)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-5382
Materiał osłony	tłoczona gilza z mosiądzu M63
Gwint łącznika	M10x1; inny
Max ciśnienie robocze	0,25MPa
Przewód przyłączniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu L	3m

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego							
Rezystor platynowy (Pt100)	P						
Rezystor niklowy (Ni100)	N						
Długość przewodów Lp							
Wg danych technicznych czujnika [m]			...				
Rodzaj przewodów							
PCV (120°C)					120		
Silikon (180°C)					180		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych czujnika					...		
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p
Uwagi:							
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.							

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

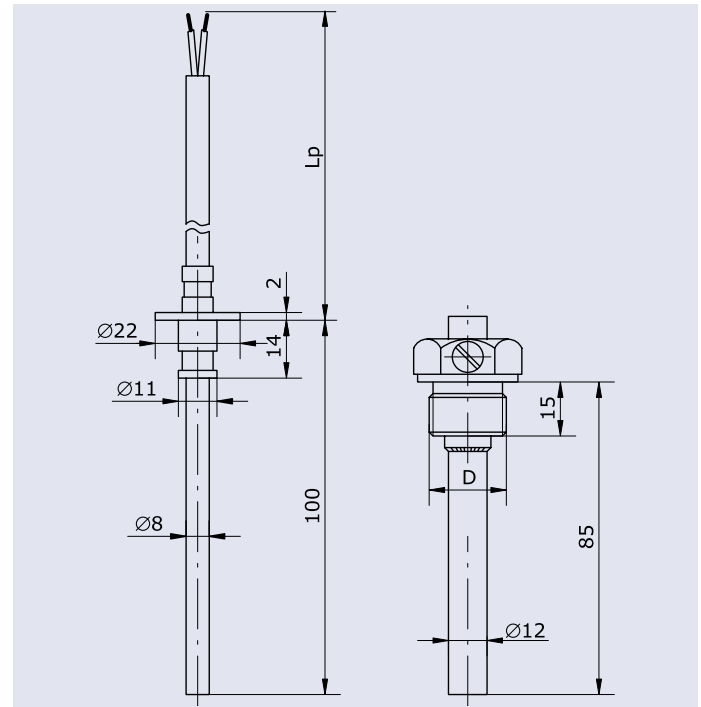
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodów 3m, przewód silikonowy 180°C, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP200-3-180-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP201

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100 inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOP201 przeznaczone są do pomiaru temperatury cieczy i gazów w zbiornikach lub rurociągach. Czujniki wyposażone są standardowo w osłony montażowe. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji z gumy silikonowej.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP201
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852
Materiał osłony czujnika	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony zewnętrznej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Gwint łącznika	M20x1,5; G1/2; G3/8; inny
Długość montażowa	100mm
Max ciśnienie robocze	1,6MPa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	3m

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	201	-□	-□	-□	-□
Rodzaj elementu pomiarowego							
Rezystor platynowy (Pt100)	P						
Rezystor niklowy (Ni100)	N						
Długość przewodów Lp							
Wg danych technicznych [m]				...			
Gwint łącznika							
Wg danych technicznych					...		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych						...	
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p
Uwagi:							
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.							

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

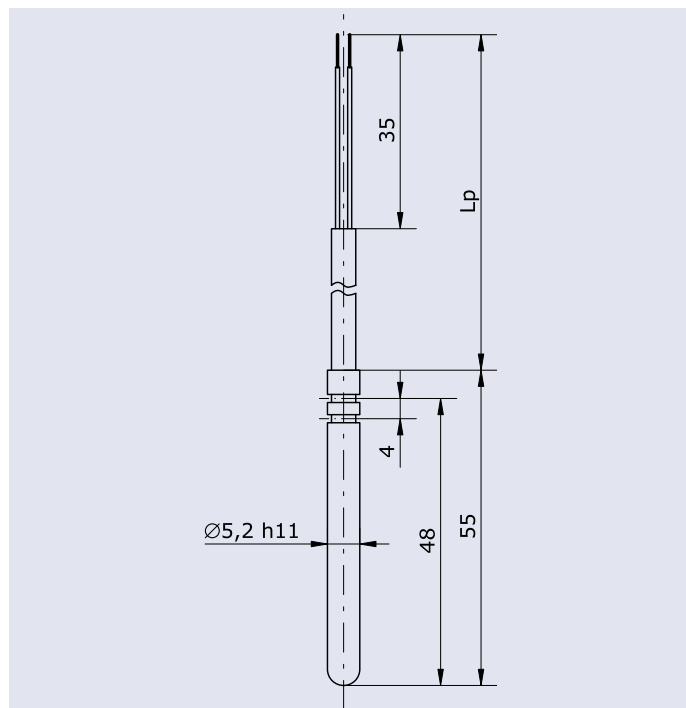
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodów 3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP201-3-M20x1,5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP230

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOP230 przeznaczone są do pomiaru temperatury cieczy i gazów w zbiornikach lub rurociągach, a także elementów maszyn i urządzeń. Mogą też być umieszczane bezpośrednio w specjalnych gniazdach pomiarowych lub osłonach typu OG. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji z gumy silikonowej.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP230
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852
Materiał osłony	tłoczona gilza z mosiądzu M63; inny
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	2, 3m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego						
Rezystor platynowy (Pt100)	P					
Rezystor niklowy (Ni100)	N					
Długość przewodów						
Wg danych technicznych czujnika [m]				...		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych czujnika					...	
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:						
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

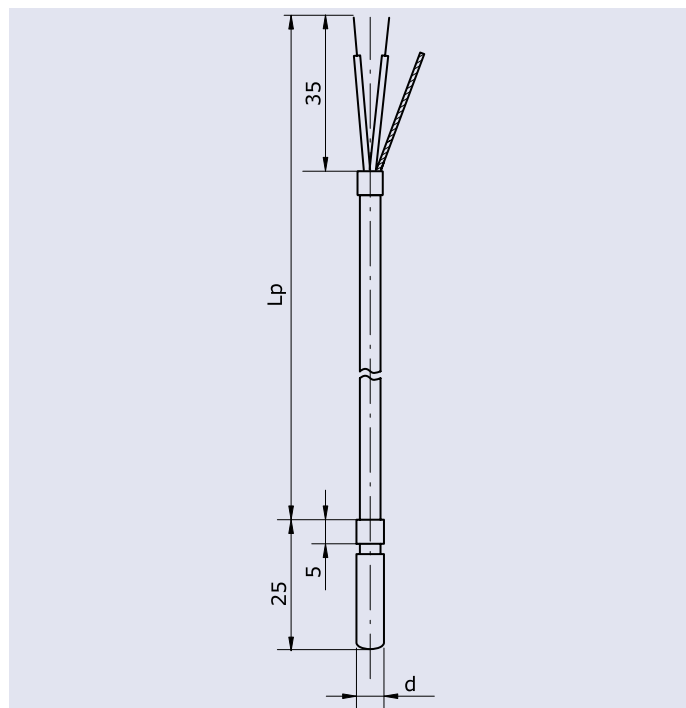
Czujnik rezystancyjny Pt100, TOP230, długość przewodów 3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP230-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP231 i TOP232

- Zakres pomiarowy -50...180°C
- Element pomiarowy Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOP231 i TOP232 przeznaczone są do pomiaru temperatury ciał sypkich, a po umieszczeniu w odpowiednich gniazdach (kanałach o przekroju okrągłym) do pomiaru temperatury elementów urządzeń i maszyn np. temperatury łożysk itp. W dodatkowych osłonach typu OG, mogą być stosowane w rurociągach i zbiornikach. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji z gumy silikonowej.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP231
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852
Materiał osłony	tłoczona gilza z mosiądzu M63; inny
Średnica osłony d	TOP231: $\varnothing 5,2\text{mm}$ TOP232: $\varnothing 6\text{mm}$
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15 Ω /m
Standardowa długość przewodu Lp	1, 2, 3m; inna
Wytrzymałość elektryczna	3kV

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego							
Rezystor platynowy (Pt100)	P						
Rezystor niklowy (Ni100)	N						
Średnica elementu pomiarowego							
$\varnothing 5,2\text{mm}$			1				
$\varnothing 6\text{mm}$			2				
Długość przewodów Lp							
Wg danych technicznych czujnika [m]				...			
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych czujnika					...		
Układ przewodów wewnętrznych							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p
Uwagi:	- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

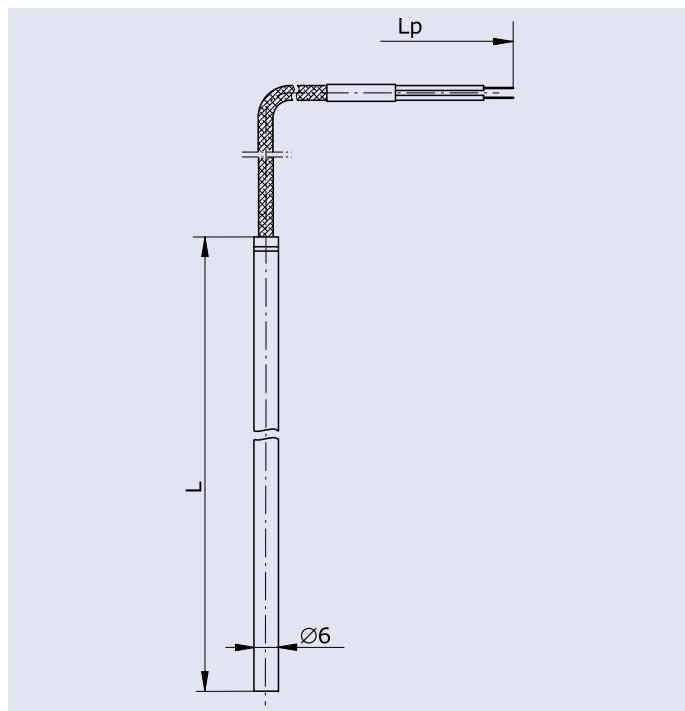
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodów 3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP231-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPIK

- Zakres pomiarowy: -50...400°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii TOPIK przeznaczone są do pomiaru temperatury ciał sypkich, gazów. W dodatkowych osłonach typu OG mogą być stosowane w rurociągach i zbiornikach. Czujnik z przewodem przyłączeniowym w izolacji z włókna szklanego. Najczęstsze zastosowanie znajduje w przemyśle spożywczym i maszynowym przy produkcji i remontach pieców piekarniczych.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPIK
Zakres pomiaru temperatury	-50...400°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa L	50; 100; 150; 200; 250; 300mm; inna
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie z drutów stalowych
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Długość przewodu Lp	1, 2, 3m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPIK	-□	-□	-□	-□
Długość montażowa					
Wg danych technicznych czujnika [mm]				
Długość przewodów					
Wg danych technicznych czujnika [m]	...				
Klasa dokładności					
Wg danych technicznych czujnika					
Układ przewodów wewnętrznych					
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)					-
Linia 3-przewodowa					L3p
Linia 4-przewodowa					L4p
Uwagi:					
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.					

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

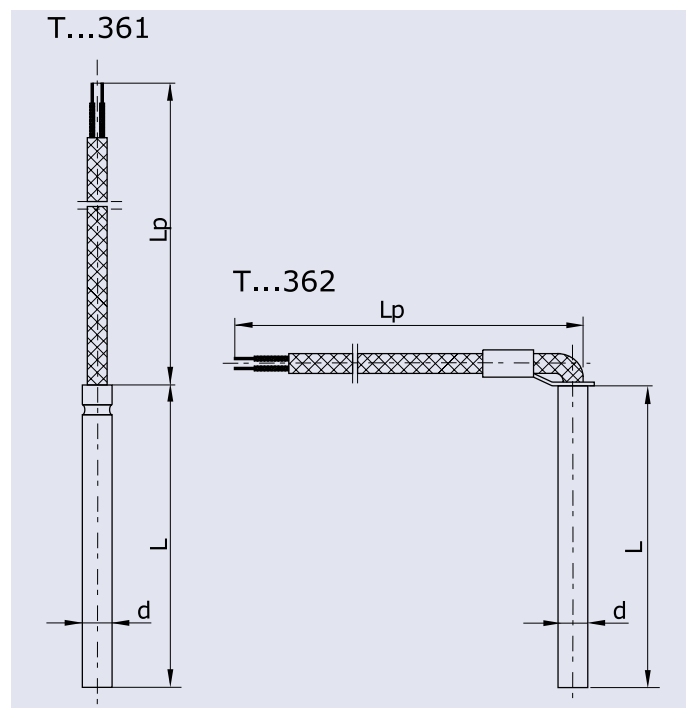
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość montażowa L=250mm, długość przewodów 5m, klasa dokładności B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPIK-250-5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...361 I T...362

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...400°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, J, K, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii T...361 i T...362 przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie części maszyn i urządzeń np. temperatury łożysk oraz mediów gazowych w warunkach ciśnienia atmosferycznego, a po umieszczeniu w dodatkowych osłonach do pomiaru temperatury cieczy. Czujniki mogą być montowane w standardowych uchwytach mocujących UG, osłonach OG lub bezpośrednio w gniazdach maszyn i urządzeń.

DANE TECHNICZNE

Typ	T...361, T...362
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C (izolacja silikonowa) -50...250 (izolacja teflonowa) -50...400°C (izolacja z włókna szklanego)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. B lub A 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Spoina pomiarowa (termoelekt.)	odizolowana
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica osłony d	Ø4mm; Ø6mm, Ø8mm
Długość montażowa L	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400mm; inna
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej/ ekran/izolacji silikonowa linka 2x0,25mm ² w izolacji teflonowej/ ekran/izolacja teflonowa linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	T	❑	36	❑	-❑	-❑	-❑	-❑	-❑	-❑
Elementu pomiarowy										
Rezystor Pt100										
Rezystor Ni100		OP								
Termoelektryczny J		ON								
Termoelektryczny K		TJ								
		TK								
Rodzaj wykonania										
Proste			1							
Kątowe			2							
Średnica elementu pomiarowego d										
- Ø4mm				4						
- Ø6mm				6						
- Ø8mm				8						
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]										
Rodzaj przewodu										
Silikon (180°C)										
Teflon (250°C)										
Włókno szklane w oplocie metalowym (400°C)										
Długość przewodu Lp										
Wg danych technicznych [m]										
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych										
Układ przewodów wewnętrznych										
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)										
Linia 3-przewodowa										
Linia 4-przewodowa										
- L3p										
- L4p										
Uwagi:										
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, Ni100, termopara J lub K, w przypadku innego elementu, należy to oznaczyć w zamówieniu.										
- Przewód silikonowy jest dostępny tylko dla czujników rezystancyjnych i dla średnicy Ø6mm lub Ø8mm										
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych										

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

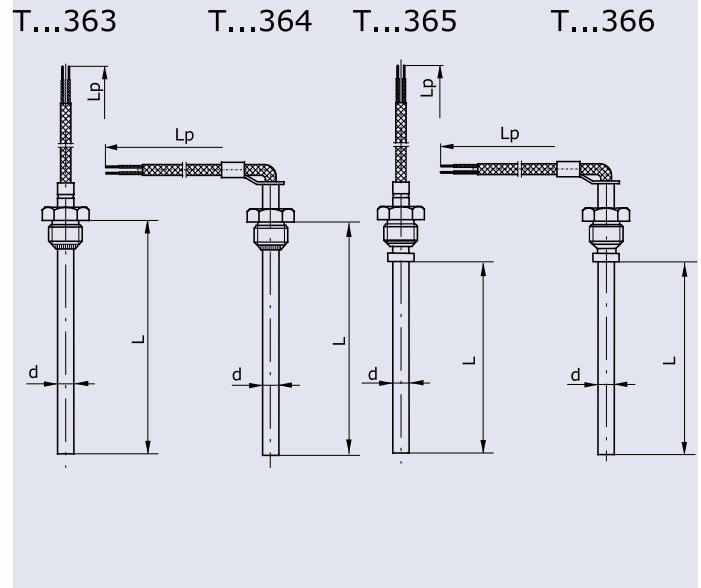
Czujnik rezystancyjny Pt100 prosty, średnica Ø4mm, długość montażowa L=100mm, przewód w izolacji z włókna szklanego do 400°C, długość przewodu Lp=2m klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP361-4-100-400-2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...363; T...364; T...365 i T...366

- Zakres pomiarowy: -50...400°C
- Element pomiarowy: Pt100, J, K, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii T...36... przeznaczone są do pomiaru temperatury ciał sypkich oraz mediów ciekłych i gazowych, a po umieszczeniu w odpowiednich gniazdach, do pomiaru temperatury elementów urządzeń i maszyn np. temperatury łożysk itp. Czujniki mogą być wykonane z króćcem gwintowym przyspawanym na stałe do osłony (T...363 i T...364) lub przesuwным (T...365 i T...366).

DANE TECHNICZNE

Typ	T...363; T...364; T...365; T...366
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C (izolacja silikonowa) -50...400°C (izolacja z włókna szklanego)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg. PN-83/M-53852 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Spoina pomiarowa (termoelekt.)	odizolowana
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica osłony d	Ø4mm; Ø6mm; Ø8mm
Długość montażowa L	50; 100; 150; 200; 250; 300; 400mm; inna
Gwint łącznika	M8x1; M10x1; M12x1, M14x1,5, M20x1,5; G1/4"; G3/8" G1/2"; inny
Max ciśnienie stosowania	0,5MPa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1,5; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	T	□	36	□	□	□	□	□	□	□
Element pomiarowy										
Rezystor Pt100		OP								
Rezystor Ni100		ON								
Termoelektryczny J		TJ								
Termoelektryczny K		TK								
Rodzaj wykonania										
Proste z stałym łącznikiem			3							
Kątowe z stałym łącznikiem			4							
Proste z przesuwным łącznikiem			5							
Kątowe z przesuwным łącznikiem			6							
Średnica elementu pomiarowego d										
- Ø4mm				4						
- Ø6mm				6						
- Ø8mm				8						
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]					...					
Rodzaj przewodu										
Silikonowy (180°C)						180				
Teflon (250°C)						250				
Włókno szklane w oplocie metal. (400°C)						400				
Długość przewodu Lp										
Wg danych technicznych [m]							...			
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych								...		
Układ przewodów wewnętrznych										
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)										-
Linia 3-przewodowa										L3p
Linia 4-przewodowa										L4p
Uwagi:										
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, Ni100, termopara J lub K, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.										
- Przewód silikonowy jest dostępny tylko dla czujników rezystancyjnych i dla średnicy Ø6mm lub Ø8mm										
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych										

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

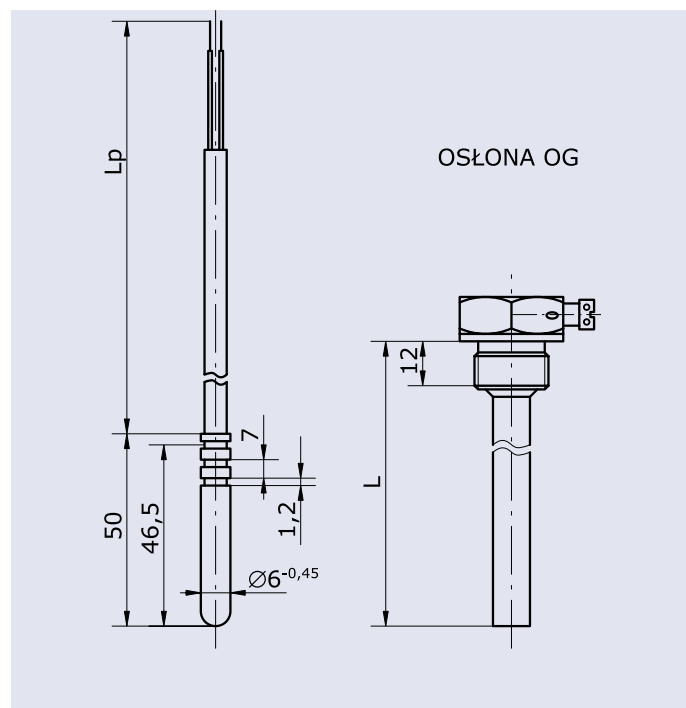
Czujnik rezystancyjny Pt100 prosty ze stałym łącznikiem, średnica Ø4mm, długość montażowa L=100mm, przewód w izolacji z włókna szklanego, długość przewodu Lp=3m klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP363-4-100-400-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOP1068

- Zakres pomiarowy: 0...150°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Zatwierdzenie typu RPT 95 344



OPIS

Czujniki z serii TOP 1068 przeznaczone są do pomiaru temperatury gazów, płynów i ciał stałych, zwłaszcza materiałów sypkich. Dzięki dodatkowej osłonie typu OG zapewniającej szczelność i wytrzymałość, można je instalować na rurociągach i zbiornikach ciśnieniowych. W szczególności mogą być przeznaczone do układów pomiaru energii cieplnej, dostarczane w parach, spełniają wymagania odpowiednich przepisów GUM (zgodnie z RPT 95 344).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOP1068
Zakres pomiaru temperatury	0...150°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Max. prąd pomiarowy	5mA (2mA cienka warstwa)
Materiał czujnika	tłoczona gilza M63, stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica czujnika	M63 Ø6d10 1H18N9T Ø6 ^{-0,15} mm
Średnica osłony d	Ø8mm
Długość montażowa L (OG)	48; 55; 70; 90; 110; 160mm; inna
Gwint łącznika	M20x1,5; G3/8; G1/2; inny
Max ciśnienie stosowania	1,6MPa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	2; 3m; inna
Czas odpowiedzi (w miesz. wodzie)	T _{0,5} ≤ 5,5s T _{0,5} ≤ 1,75s

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOP1068	-□	-□	-□	-□
Długość osłony L (OG)					
Wg danych technicznych [mm]	...				
Długość przewodu Lp					
Wg danych technicznych [m]			...		
Klasa dokładności					
Wg danych technicznych			...		
Układ przewodów wewnętrznych					
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)					-
Linia 3-przewodowa					L3p
Linia 4-przewodowa					L4p
Uwagi:					
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu					
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych					
- W przypadku zamówienia czujników do układów rozliczania ciepła, należy zaznaczyć to w zamówieniu.					

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

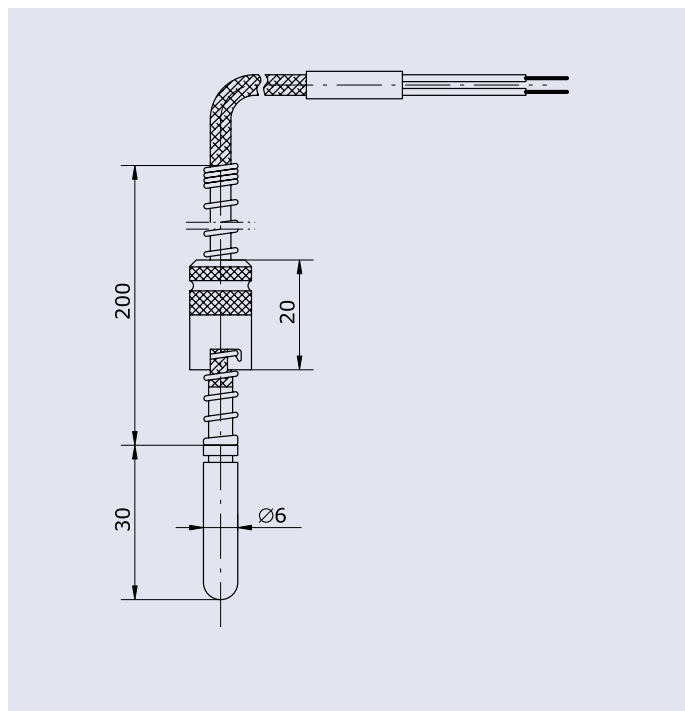
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość osłony OG L=70mm, długość przewodów 3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOP1068-70-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPE2...

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...400°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności A, B, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T lub mosiądz M63

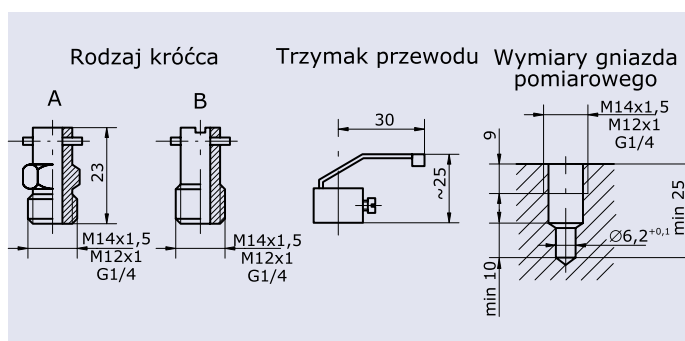


OPIS

Czujniki z serii TOPE2... przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie ruchomych lub wymiennych części maszyn i urządzeń, a w szczególności form wtryskowych. Zastosowanie rezystora warstwowego i oryginalnego ciepłowodu, zapewniającego dobrą wymianę ciepła z otoczeniem, zapewnia bardzo dobre własności dynamiczne czujnika. Czujniki wyposażone są w króciec z uchwytem bagietowym, przeznaczony do wkręcania w element, którego temperaturę się mierzy. Czujniki mają sprężynę osłaniającą elastyczny przewód przyłączeniowy, na której znajduje się nasadka stanowiąca drugą część uchwyty bagietowego. Umożliwia to łatwe i szybkie mocowanie czujników w gnieździe pomiarowym. Nasadkę można przesuwając wzdłuż sprężyny, przez co można dowolnie dopasowywać głębokość zanurzenia czujnika do głębokości gniazda. Czujnik może być wyposażony w specjalny, mocowany wkrętem na nasadce trzymak przewodu, umożliwiając odgięcie przewodu w dowolnym kierunku. Czujniki mogą pracować tylko w miejscach „suchych”, nienarażonych na działanie cieczy i wilgoci.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPE21, TOPE22
Zakres pomiaru temperatury - TOPE21 - TOPE22	0...400°C 0...300°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Materiał osłony - TOPE21 - TOPE22	stal kwasoodporna 1H18N9T mosiądz M63
Gwint łącznika	M12x1; M14x1,5; G1/4; inny
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu	1m lub inna (stopniowane co 0,5m)
Czas odpowiedzi (określ. w gnieździe)	T _{0,5} ≤ 7s, T _{0,9} ≤ 23s



ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPE2	□	-□	-□	-□	-□
Materiał osłony						
Stal kwasoodporna 1H18N9T		1				
Mosiądz M63		2				
Długość przewodu						
Wg danych technicznych [m]		...				
Rodzaj króćca						
A - M12x1				1		
A - G1/4				2		
B - M12x1				3		
B - G1/4				4		
A - M14x1,5				5		
B - M14x1,5				6		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:						
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.						
- Trzymak przewodu należy zamawiać oddzielnie						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

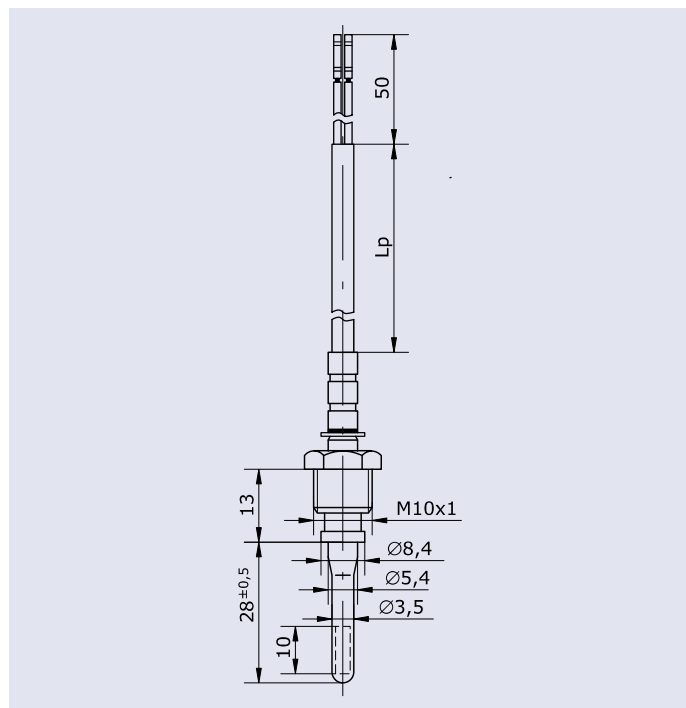
Czujnik rezystancyjny Pt100, materiał osłony 1H18N9T, długość przewodu 1,5m, króciec typu A - M2x1, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE21-1,5-1-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPE41

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T
- Zatwierdzenie typu RPT 95 343



OPIS

Czujniki z serii TOPE41 przeznaczone są do pomiaru temperatury w rurociągach ciepłowniczych, jako człon pomiaru temperatury w układach pomiaru ciepła. Gabarytowo niewielka cienkościenna osłona i cienkowarstwowy rezystor termometryczny, zapewniają dobre właściwości dynamiczne czujników, które mogą być montowane bezpośrednio w instalacjach przemysłowych i laboratoryjnych. W instalacjach czujniki mogą być instalowane za pomocą trójnika MT ze specjalnym gniazdem dla czujnika lub też w specjalnych gniazdach zaworów kulowych. Czujniki przeznaczone do układów pomiarowych energii cieplnej dostarczane są w parach spełniających wymagania odpowiednich przepisów GUM (zgodnie z RPT 95 343).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPE41
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T; inconel
Gwint łącznika	M10x1
Max ciśnienie stosowania	1,6MPa
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	2; 3m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPE41	-□	-□	-□
Długość przewodów Lp				
Wg danych technicznych [m]	...			
Klasa dokładności				
Wg danych technicznych		...		
Układ przewodów wewnętrznych				
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)				-
Linia 3-przewodowa				L3p
Linia 4-przewodowa				L4p
Uwagi:				
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.				
- W przypadku zamawiania czujników do układów rozliczania ciepła, należy zaznaczyć to w zamówieniu.				

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

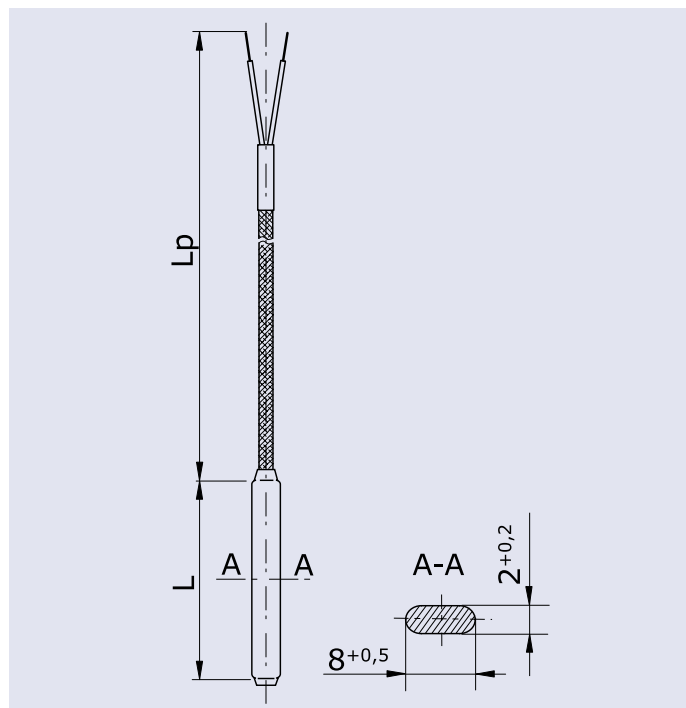
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodów 3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE41-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPZ1...

- Zakres pomiarowy: -50...200°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna



OPIS

Płaski kształt i wymiary pozwalają na umieszczenie czujników w wąskich szczelinach, również w żłobkach maszyn elektrycznych. Czujniki mogą służyć do pomiaru płaskich powierzchni. Korpus czujników wykonany z laminatu szklano-epoksydowego lub szklano-teflonowego oraz zastosowane przewody przyłączeniowe w izolacji teflonowej, umieszczone dodatkowo w koszulce szklanej, nienasyconej, gwarantują wysoką temperaturę pracy, a zewnętrzna warstwa miedzi połączona z ekranem przewodów, umożliwia wykonywanie czujników ekranowanych.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPZ10 lub TOPZ11
Zakres pomiaru temperatury - TOPZ10: - TOPZ11:	-50...155°C -50...200°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Materiał osłony	koszulka termokurczliwa
Długość montażowa L	75; 100; 160mm; inna
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji teflonowej i oplocie metalowym oraz dodatkowej koszulce z włókna szklanego
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Długość przewodu Lp	wg zamówienia
Wytrzymałość elektryczna	1,5kV

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPZ1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>
Temperatura pracy								
-50...155°C	0							
-50...200°C	1							
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]		...						
Długość przewodu Lp								
Wg danych technicznych [m]			...					
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych					...			
Układ przewodów wewnętrznych								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-	
Linia 3-przewodowa							L3p	
Linia 4-przewodowa							L4p	
Ekran								
Bez wyprowadzonego ekranu								-
Z wyprowadzonym ekranem								E
Uwagi: - Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.								

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

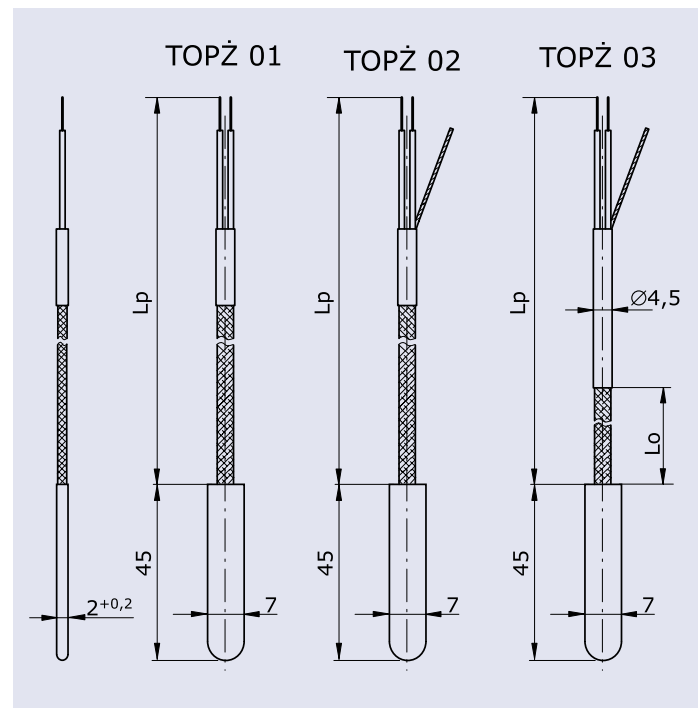
Czujnik rezystancyjny Pt100, temperatura pracy -50...200°C, długość montażowa L=100mm, długość przewodu Lp=1m, klasa B, linia 2-przewodowa, bez ekranu.

Czujnik typu TOPZ11-10-1-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPŻ...

- Zakres pomiarowy: -50...200°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63



OPIS

Dzięki wymiarom i kształtowi, czujniki z serii TOPŻ mogą być instalowane w wąskich szczelinach, a także mogą być używane do pomiaru temperatury płaskich powierzchni. Miniaturowy rezystor termometryczny jest umieszczony w cienkościennej, płaskiej osłonie zewnętrznej (gilzie), a przewody łączeniowe, w izolacji teflonowej, ułożone obok siebie (stąd płaskość przewodu). Ponadto przewody, w zależności od odmiany wykonane są:

- TOPŻ 01 - w oplocie z włókna szklanego
- TOPŻ 02 - dodatkowo w oplocie (ekranie) miedzianym
- TOPŻ 03 ma przewód ekranowany z zewnętrznym płaszczem, z gumy silikonowej i jest pozbawiony płaszczki jedynie na odcinku L_o , na którym jest płaski (eliminuje to, w przypadku stosowania syciwa izolacyjnego, niekorzystnego nasycania się opłotu w miejscu wystawiania przewodu z syciwa).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPŻ01, TOPŻ02, TOPŻ03
Zakres pomiaru temperatury	
- TOPŻ01 i TOPŻ02:	-50...200°C
- TOPŻ03:	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. B lub A
Materiał osłony	mosiądz M63
Długość przewodu L_p	do uzgodnienia
Długość płaskiej części przewodu L_o	do uzgodnienia (max 300mm)
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji teflonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Wytrzymałość elektryczna	2,5kV

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPŻ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zewnętrzna izolacja wyprowadzeń						
Włókno szklane	01					
Oplot miedziany	02					
Guma silikonowa	03					
Długość przewodu L_p						
Wg danych technicznych [m]			...			
Długość płaskiej części przewodu L_o (tylko TOPŻ03)						
Wg danych technicznych [m]				...		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:	- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.					

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

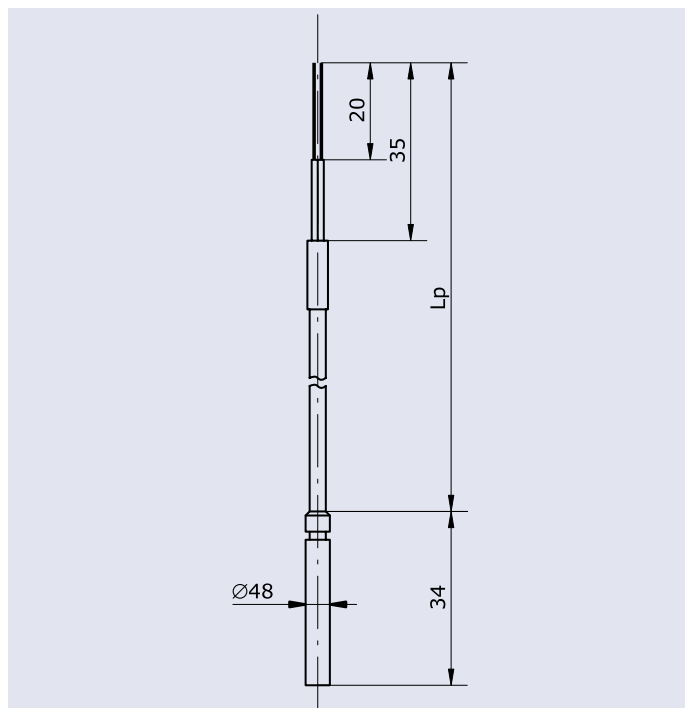
Czujnik rezystancyjny Pt100, izolacja zewnętrzna włókno szklane, długość przewodów $L_p=1m$, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPŻ01-1-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TO...E1

- Zakres pomiarowy: -50...250°C
- Element pomiarowy: Pt100, Ni100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63



OPIS

Czujniki temperatury z serii TO...E1 przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie elementów maszyn i urządzeń jak np. temperatury łożysk. Może być stosowany także do pomiaru temperatury ciał sypkich, a po zastosowaniu odpowiedniej, dodatkowej osłony również do pomiaru temperatury cieczy i gazów.

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPE1, TONE1
Zakres pomiaru temperatury	
TONE1:	-50...150°C
TOPE1:	-50...250°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg PN-83/M-53852
Materiał osłony	mosiądz M63
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji teflonowej i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	2m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	E1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego						
Rezystor platynowy (Pt100)		P				
Rezystor niklowy (Ni100)		N				
Długość przewodu Lp						
Wg danych technicznych [m]				...		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:						
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

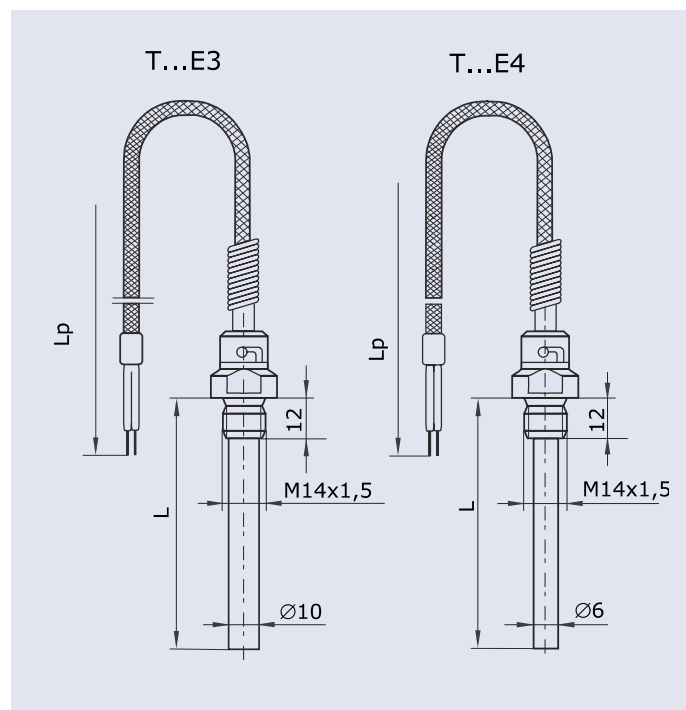
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodu Lp=1m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE1-2-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...E3 I T...E4

- ❑ Zakres pomiarowy: -50...400°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, J, K, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii T...E3 i T...E4 przeznaczone są do pomiaru temperatury ciał sypkich oraz mediów ciekłych i gazowych, a po umieszczeniu w odpowiednich gniazdach do pomiaru temperatury elementów urządzeń i maszyn np. temperatury łożysk, form wtryskowych itp.

DANE TECHNICZNE

Typ	T...E3 i T...E4
Zakres pomiaru temperatury	-50...250°C (izolacja teflonowa) -50...400°C (izolacja z włókna szklanego)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Spoina pomiarowa (termoelekt.)	odizolowana
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica osłony d	T...E3: Ø10mm T...E4: Ø6mm
Długość montażowa L	80; 100mm; inna
Gwint łącznika	M14x1,5; inny
Max ciśnienie stosowania	T...E3: 1MPa T...E4: ciśnienie atmosferyczne
Przewód przyłączyowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji silikonowej linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji teflonowej linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1,5m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	T	<input type="checkbox"/>	E	<input type="checkbox"/>	-□	-□	-□	-□	-□
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>									
Pojedynczy (bez ozn.)	-									
Podwójny	2									
Rodzaj elementu pomiarowego										
Rezystor platynowy (Pt100)				OP						
Termoelektryczny Fe-CuNi (J)				TJ						
Termoelektryczny NiCr-NiAl (K)				TK						
Rodzaj wykonania										
Dodatkowa osłona (Ø10mm)					3					
Bez dodatkowej osłony (Ø6mm)					4					
Długość montażowa L										
Wg danych technicznych [mm]						...				
Długość przewodu Lp										
Wg danych technicznych [m]							...			
Rodzaj przewodu										
Teflon (250°C)							250			
Silikon (180°C)							180			
Włókno szklane w oplocie metal. (400°C)							400			
Klasa dokładności										
Wg danych technicznych								...		
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)										
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)										-
Linia 3-przewodowa										L3p
Linia 4-przewodowa										L4p
Uwagi:										
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, termopara J lub K, w przypadku innego elementu, należy zaznaczyć w zamówieniu.										
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych										
- Przewód silikonowy i teflonowy dostępny tylko dla czujników rezystancyjnych										

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

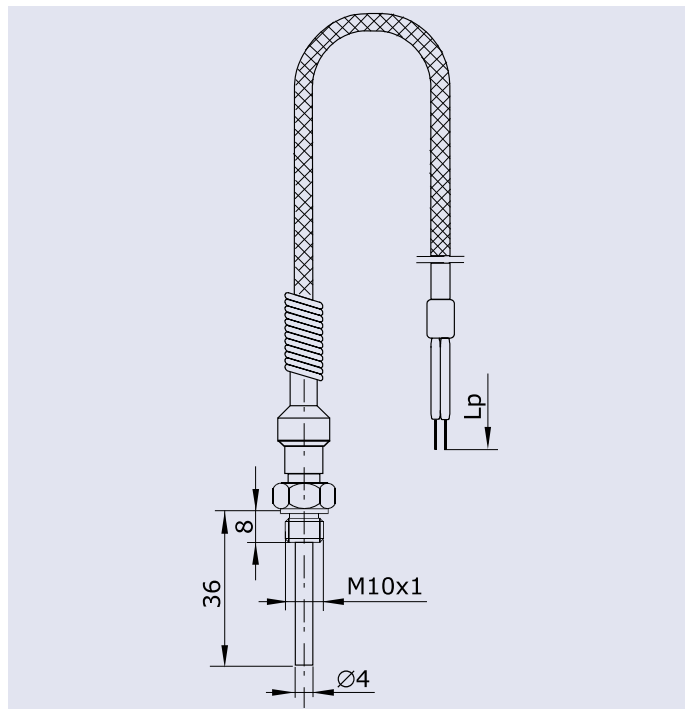
Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, wykonanie z dodatkową osłoną, długość montażowa L=100mm, przewód w izolacji z włókna szklanego, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE3-100-1,5-400-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...E5

- Zakres pomiarowy: -50...400°C
- Element pomiarowy: Pt100, J, K, inny
- Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii T...E5 przeznaczone są do pomiaru temperatury ciał sypkich oraz mediów ciekłych i gazowych, a po umieszczeniu w odpowiednich gniazdach do pomiaru temperatury elementów urządzeń i maszyn np. temperatury łożysk, form wtryskowych, itp.

DANE TECHNICZNE

Typ	T...E5
Zakres pomiaru temperatury	-50...250°C (izolacja teflonowa) -50...400°C (izolacja z włókna szklanego)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Spoina pomiarowa (termoelekt.)	odizolowana
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica osłony d	Ø4mm
Gwint łącznika	M10x1; inny
Max ciśnienie stosowania	ciśnienie atmosferyczne
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w ekranie i izolacji teflonowej linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1,5m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	<input type="checkbox"/>	T	<input type="checkbox"/>	E5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krotność czujnika	<input type="checkbox"/>							
Pojedynczy (bez ozn.)	-							
Podwójny	2							
Rodzaj elementu pomiarowego								
Rezystor platynowy (Pt100)			OP					
Termoelektryczny Fe-CuNi (J)			TJ					
Termoelektryczny NiCr-NiAl (K)			TK					
Długość przewodu Lp								
Wg danych technicznych [m]					...			
Rodzaj przewodu								
Teflon (250°C)						250		
Włókno szklane w oplocie metal. (400°C)						400		
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych							...	
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p
Uwagi:								
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, termopara J lub K, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.								
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych.								
- Przewód silikonowy i teflonowy dostępny tylko dla czujników rezystancyjnych.								

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

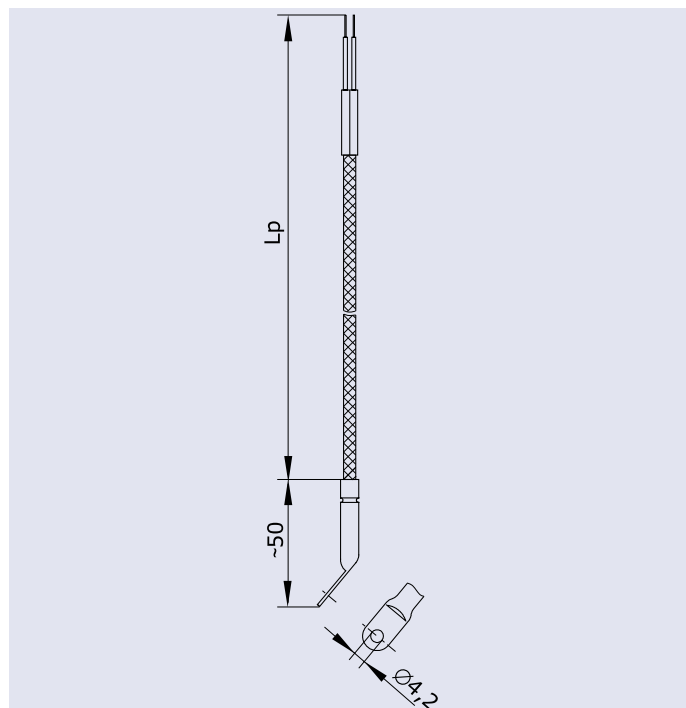
Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodu Lp=1,5m, przewód w izolacji z włókna szklanego, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE5-1,5-400-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...E6

- Zakres pomiarowy: -50...400°C
- Element pomiarowy: Pt100, J, K, inny
- Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii T...E6 przeznaczone są do pomiaru temperatury powierzchni płaskich elementów maszyn i urządzeń np. form wtryskowych, itp.

DANE TECHNICZNE

Typ	T...E6
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C (izolacja silikonowa) -50...250°C (izolacja teflonowa) -50...400°C (izolacja z włókna szklanego)
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Spoina pomiarowa (termoelekt.)	odizolowana
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnica osłony d	Ø4mm
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej, ekranie i zewnętrznej izolacji silikonowej linka 2x0,25mm ² w izolacji teflonowej, ekranie i zewnętrznej izolacji teflonowej linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1,5m; inne

ZAMAWIANIE

Czujnik	T	□	E6	-□	-□	-□	-□
Rodzaj elementu pomiarowego							
Rezystor Pt100		OP					
Termopara J		TJ					
Termopara K		TK					
Długość przewodu Lp							
Wg danych technicznych [m]				...			
Rodzaj przewodu							
Silikon (180°C)					180		
Teflon (250°C)					250		
Włókno szklane w oplocie metal. (400°C)					400		
Klasa dokładności							
Wg danych technicznych						...	
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)							
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)							-
Linia 3-przewodowa							L3p
Linia 4-przewodowa							L4p
Uwagi:							
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, termopara J lub K, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.							
- Linia 3 i 4 przewodowa dostępna tylko dla czujników rezystancyjnych							
- Przewód silikonowy i teflonowy dostępny tylko dla czujników rezystancyjnych							

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

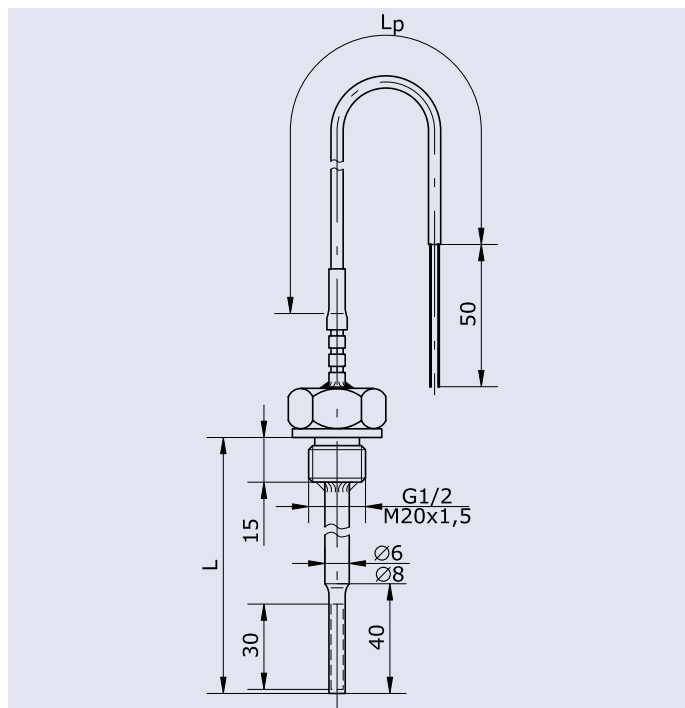
Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodu Lp=1,5m, przewód w izolacji z włókna szklanego, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPE6-1,5-400-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TO...GE1

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9T



OPIS

Czujniki temperatury z serii TO...GE1 przeznaczone są do bezpośredniego instalowania w zbiornikach ciśnieniowych lub rurociągach instalacji przemysłowych i laboratoryjnych, do pomiaru temperatury np. medium grzewczego.

DANE TECHNICZNE

Typ	TO...GE1
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Ni100; Ni500; Ni1000 wg. PN-83/M-53852
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Długość montażowa L/średnica d	85/6; 120/6; 210/8mm
Gwint łącznika	G1/2; M20x1,5; inny
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej, ekranie i zewnętrznej izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	3m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TO	<input type="checkbox"/>	GE1	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego								
Rezystor platynowy (Pt100)	P							
Rezystor niklowy (Ni100)	N							
Długość montażowa L								
Wg danych technicznych [mm]			...					
Gwint łącznika								
Wg danych technicznych				...				
Długość przewodu Lp								
Wg danych technicznych [m]				...				
Klasa dokładności								
Wg danych technicznych						...		
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)								
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)								-
Linia 3-przewodowa								L3p
Linia 4-przewodowa								L4p
Uwagi:								
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100 lub Ni100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.								

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

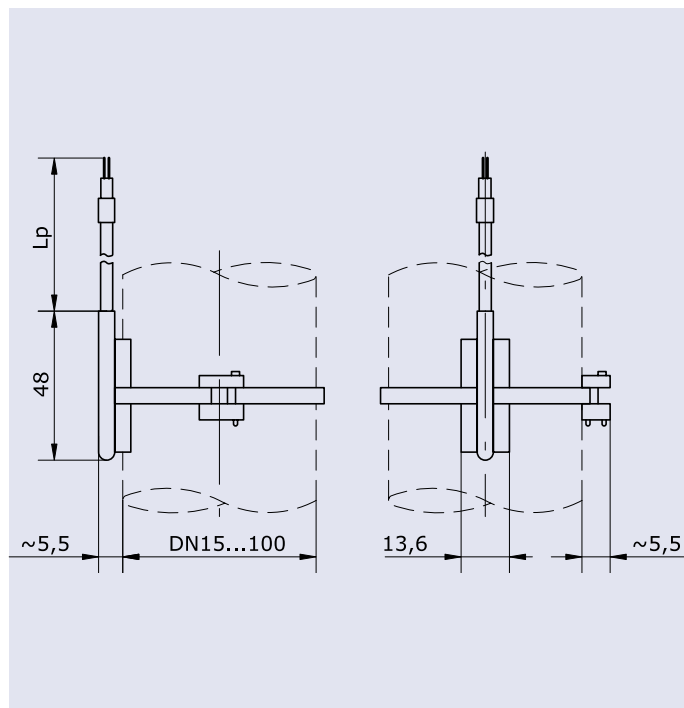
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość montażowa L=120mm, gwint łącznika M20x1,5, długość przewodu Lp=3m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPGE1-120-M20x1,5-3-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY T...R5

- Zakres pomiarowy: -50...300°C
- Element pomiarowy: Pt100, J, K, inny
- Klasa dokładności: A, B, 1, 2, inna
- Materiał osłony: mosiądz M63 niklowany



OPIS

Czujniki z serii T...R5 umożliwiają pomiar temperatury rurociągu, będącej funkcją temperatury przepływającego w tym rurociągu medium. Przeznaczone są do stosowania głównie w urządzeniach i instalacjach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji. Wyposażony jest w opaskę zaciskową przeznaczoną do zamocowania czujnika na rurociągu.

DANE TECHNICZNE

Typ	T...R5
Zakres pomiaru temperatury	TOPR5: -50...180°C TT...R5: -50...300°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B 1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Rodzaj sopiny pomiar. (termop.)	odizolowana
Materiał osłony	mosiądz M63 (niklowany)
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej, ekranie i zewnętrznej izolacji silikonowej linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym (termopary)
Rezystancja przewodu (rezyst.)	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1,5m lub inne

ZAMAWIANIE

Czujnik	T	<input type="checkbox"/>	R5	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>
Rodzaj elementu pomiarowego						
Rezystor Pt100						
Termopara J		OP				
Termopara K		TJ				
Termopara K		TK				
Długość przewodu Lp						
Wg danych technicznych [m]				...		
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:						
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, termopara J, K, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

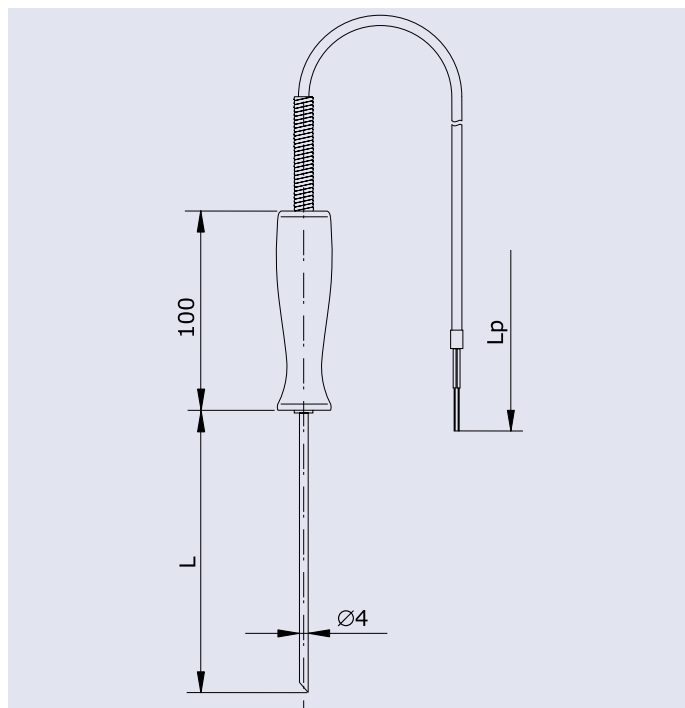
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość przewodu Lp=1,5m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPR5-1,5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPS1

- Zakres pomiarowy: -50...180°C
- Element pomiarowy: Pt100, Pt500, Pt1000, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Materiał osłony: 1H18N9



OPIS

Czujniki z serii TOPS1 umożliwiają pomiar temperatury w przetwórstwie spożywczym, głównie temperatury mięsa i wędlin w czasie gotowania, wędzenia itp. Ergonomiczna rękojeść i ostro zakończona końcówka osłony z elementem przetwarzającym (rezystorem termometrycznym), umożliwia wygodne wprowadzanie czujnika do badanego ośrodka (np. mięsa).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPS1
Zakres pomiaru temperatury	-50...180°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość pomiarowa L	100; 125; 160; 200mm; inna
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Materiał rękojeści	teflon lub stal kwasoodporna 1H18N9T
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w izolacji silikonowej, ekranie i zewnętrznej izolacji silikonowej
Rezystancja przewodu	ok. 0,15Ω/m
Standardowa długość przewodu Lp	1m; inna

ZAMAWIANIE

Czujnik	TOPS1	-□	-□	-□	-□	-□
Długość pomiarowa L						
Wg danych technicznych [mm]					
Materiał rękojeści						
Teflon			T			
Stal nierdzewna 1H18N9T			S			
Długość przewodu Lp						
Wg danych technicznych [m]			...			
Klasa dokładności						
Wg danych technicznych					...	
Układ przewodów wewnętrznych (dot. tylko rezystancyjnych)						
Linia 2-przewodowa (bez ozn.)						-
Linia 3-przewodowa						L3p
Linia 4-przewodowa						L4p
Uwagi:						
- Standardowym elementem pomiarowym jest rezystor Pt100, w przypadku innego elementu, należy to zaznaczyć w zamówieniu.						

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

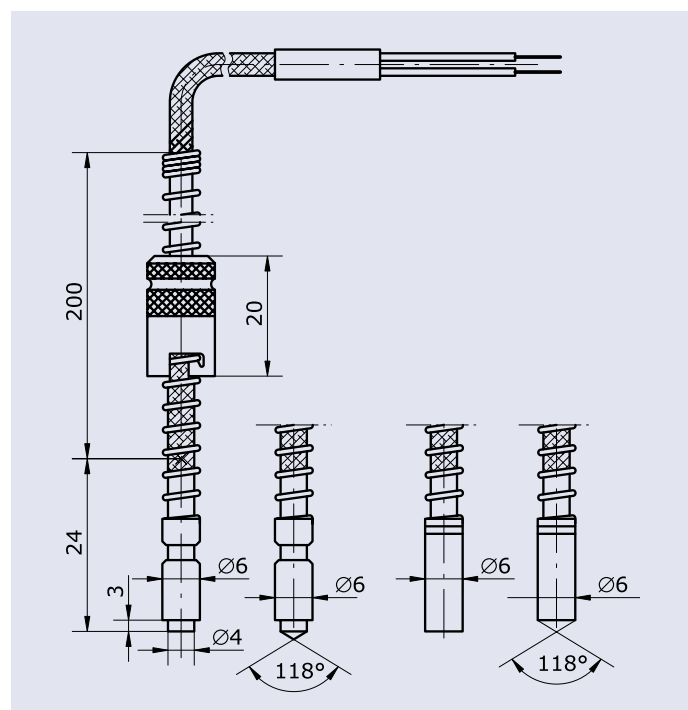
Czujnik rezystancyjny Pt100, długość pomiarowa L=100, rękojeść stalowa 1H18N9T, długość przewodu Lp=1,5m, klasa B, linia 2-przewodowa.

Czujnik typu TOPS1-100-S-1,5-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TT...E

- ❑ Zakres pomiarowy: 0...400°C
- ❑ Element pomiarowy: J, K, inny
- ❑ Klasa dokładności: 1, 2, inna
- ❑ Materiał osłony: 1H18N9T lub mosiądz M63

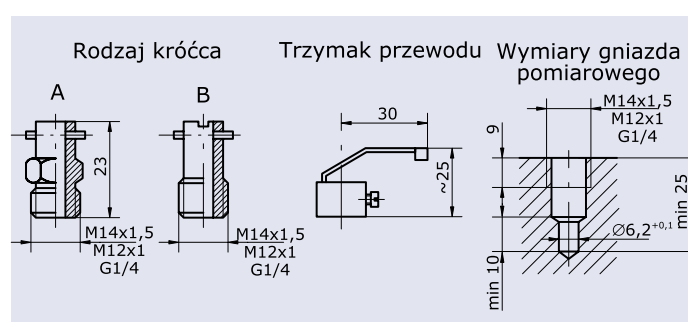


OPIS

Czujniki z serii TT...E przeznaczone są do pomiaru temperatury, głównie ruchomych lub wymiennych części maszyn i urządzeń, a w szczególności form wtryskowych (wytłaczarek). Wyposażone są w króciec z uchwytem bagnetowym, przeznaczony do wkręcania w element, którego temperaturę się mierzy. Czujniki mają sprężynę osłaniającą elastyczny przewód przyłączeniowy, na której znajduje się nasadka, stanowiąca drugą część uchwyty bagnetowego. Umożliwia to łatwe i szybkie mocowanie czujników w gnieździe pomiarowym. Nasadkę można przesuwając wzdłuż sprężyny, przez co można dowolnie dopasować głębokość zanurzenia czujnika do głębokości gniazda. Czujniki mogą być wyposażone w specjalny, mocowany wkrętem na nasadce trzymak przewodu, umożliwiający odgięcie przewodu w dowolnym kierunku. Trzymak należy zamawiać oddzielnie. Czujniki mogą pracować tylko w miejscach „suchych” nie narażonych na działanie cieczy i wilgoci.

DANE TECHNICZNE

Typ	TT...E
Zakres pomiaru temperatury	0...400°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Fe-CuNi lub NiCr-NiAl wg PN-EN 60584:1997 kl. 1 lub 2
Materiał osłony	stal kwasoodporna 1H18N9T
Gwint króćca	M12x1; M14x1,5; G1/4; inny
Przewód przyłączeniowy	linka 2x0,25mm ² w podwójnej izolacji z włókna szklanego i w oplocie metalowym
Standardowa długość przewodu	1m; inna (stopniowane co 0,5m)
Min promień gięcia przewodu	25mm
Stale czasowe (określ. w gnieździe)	T _{0,5} ≤ 20s, T _{0,9} ≤ 60s (spoina odizol.) T _{0,5} ≤ 1,5s, T _{0,9} ≤ 4,5s (spoina uziem.)



ZAMAWIANIE

Czujnik	TT	□	E	□	□	□	□
Rodzaj elementu pomiarowego							
Termopara J		J					
Termopara K		K					
Rodzaj spoiny pomiarowej							
Spoina uziemiona				2			
Spoina odizolowana				3			
Końcówka pomiarowa							
Płaska					1		
Stożkowa					2		
Długość przewodu Lp							
Wg danych technicznych [m]							...
Rodzaj króćca							
A - M12x1							1
A - G1/4							2
B - M12x1							3
B - G1/4							4
A - M14x1,5							5
B - M14x1,5							6
Uwagi:							
- Standardowo czujniki wykonuje się w klasie dokładności 2.							
- Trzymak przewodu należy zamawiać oddzielnie							

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

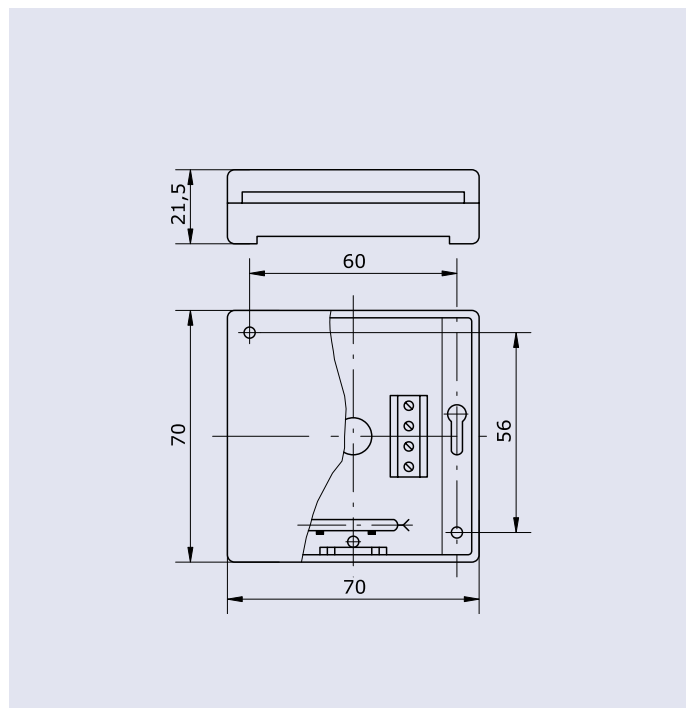
Czujnik termoelektryczny typu J, spoina odizolowana, końcówka płaska długość przewodu 1,5m, rodzaj króćca A - M12x1.

Czujnik typu TTJE31-1,5-1

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPO5

- ❑ Zakres pomiarowy: -30...70°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Kolor obudowy: kremowy
- ❑ Materiał obudowy: ABS
- ❑ Wykonane z przetwornikiem 4..20mA (AP-TOPO6)



OPIS

Czujniki z serii TOPO5 przeznaczone są do pomiaru temperatury pomieszczeń mieszkalnych i biurowych głównie w układach klimatyzacji i wentylacji. Posiadają estetyczną obudowę z tworzywa sztucznego przystosowane do instalowania na ścianie. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4..20mA (wykonanie AP-TOPO6).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPO5
Zakres pomiaru temperatury	-30...70°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Wilgotność otoczenia	max 80% RH
Materiał obudowy	ABS
Kolor obudowy	kremowy
Czas odpowiedzi (w powietrzu)	2s
Czas martwy	ok. 250s
T _{0.63} (0m/s)	
Stopień ochrony	IP20
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPO6
Standardowy zakres pomiarowy	-30...70°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, klasę dokładności oraz w przypadku podwójnego elementu pomiarowego przed oznaczeniem cyfrę 2. W przypadku innego elementu pomiarowego należy to zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOPO5-B

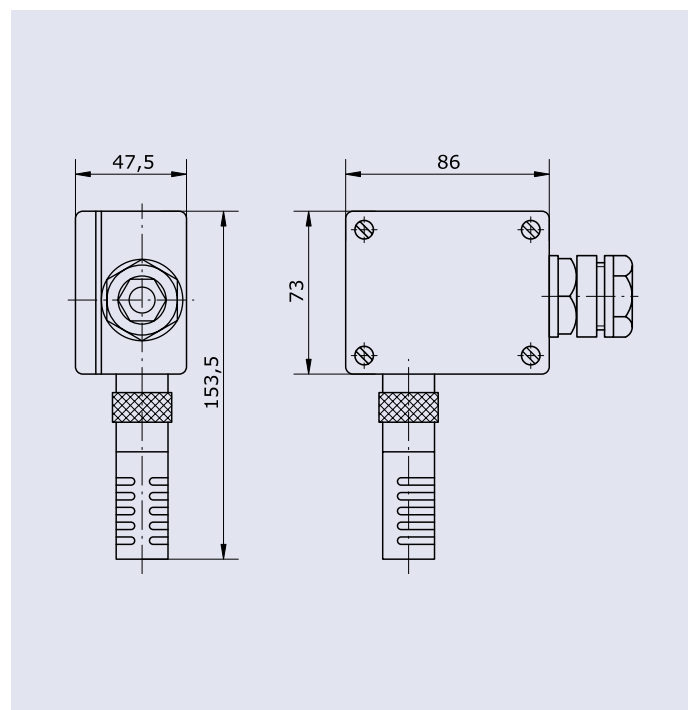
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli zakres i przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPO6-B/-30...70°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPO24

- ❑ Zakres pomiarowy: -30...70°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Kolor obudowy: kremowy
- ❑ Materiał obudowy: ABS
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4..20mA (AP-TOPO24)



OPIS

Czujniki z serii TOPO24 przeznaczone są do pomiaru temperatury otoczenia, głównie w pomieszczeniach przemysłowych tj. magazynach, halach produkcyjnych, itp., a także przestrzeni otwartych, zadaszonych. Posiadają estetyczną obudowę z tworzywa sztucznego, przystosowaną do instalowania na ścianie i ażurową osłonę rezystora z anodowanego aluminium. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4..20mA (wykonanie AP-TOPO24).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPO24
Zakres pomiaru temperatury	-30...70°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Wilgotność otoczenia	max 95% RH
Materiał obudowy	ABS
Kolor obudowy	kremowy
Stopień ochrony	IP54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPO24
Standardowy zakres pomiarowy	-30...70°C
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, klasę dokładności oraz w przypadku podwójnego elementu pomiarowego przed oznaczeniem cyfrę 2. W przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy to podać w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOPO24-B

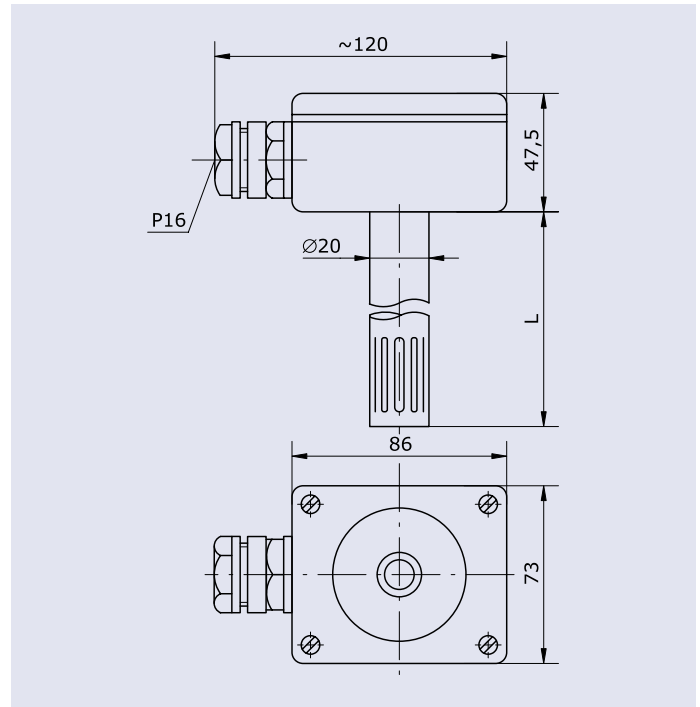
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem, należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli zakres i przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPO24-B/-30...70°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPK5

- Zakres pomiarowy: -30...70°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Kolor obudowy: kremowy
- Materiał obudowy: ABS
- Wykonanie z przetwornikiem 4..20mA (AP-TOPK6)



OPIS

Czujniki z serii TOPK5 przeznaczone są do pomiaru temperatury powietrza lub gazu przepływającego w kanale wentylacyjnym. Stosowane są głównie w układach klimatyzacji i wentylacji. Rezystor termometryczny znajduje się w ażurowej części rury osłonowej z lekkiego stopu, połączonej z puszką przyłączniową wykonaną z antystatycznego tworzywa. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4..20mA (wykonanie AP-TOPK6).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPK5
Zakres pomiaru temperatury	-30...70°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Długość montażowa	
TOPK50:	140mm
TOPK51:	280mm
Max przepływ powietrza	30m/s
Wilgotność otoczenia	max 80%RH
Materiał obudowy	ABS
Kolor obudowy	kremowy
Czas odpowiedzi (w powietrzu)	
Czas martwy	2s
T _{0.63} (0m/s)	ok. 95s
T _{0.63} (2m/s)	ok. 16s
Stopień ochrony	IP54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPK6
Standardowy zakres pomiarowy	-30...70°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, długość montażową, klasę dokładności oraz w przypadku podwójnego elementu pomiarowego przed oznaczeniem cyfrę 2. W przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy to zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, długość montażowa 140mm, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOPK51-B

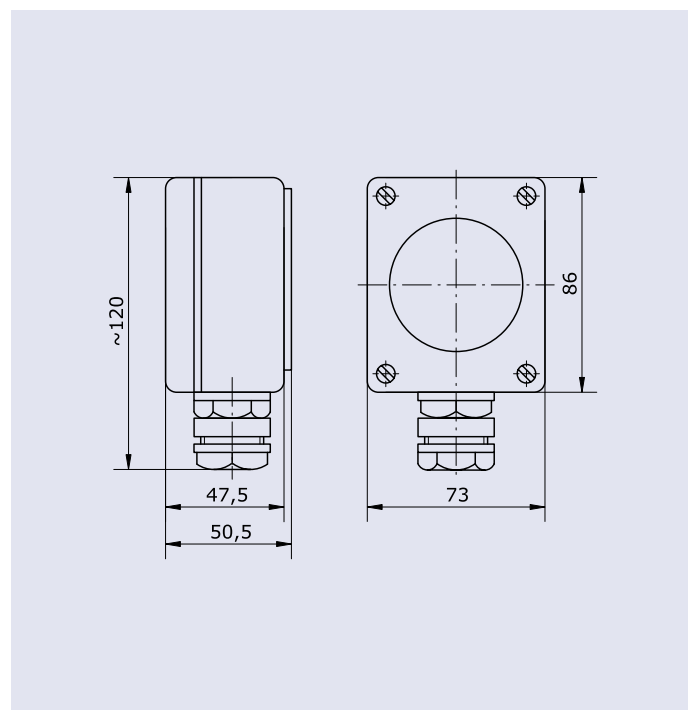
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli zakres i przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPK61-B/-30...70°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPM5

- ❑ Zakres pomiarowy: -30...70°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ❑ Klasa dokładności: A, B, inna
- ❑ Kolor obudowy: kremowy
- ❑ Materiał obudowy: ABS
- ❑ Wykonanie z przetwornikiem 4..20mA (AP-TOPM6)



OPIS

Czujniki z serii TOPM5 przeznaczone są do pomiaru temperatury podłoża, do którego przymocowany jest czujnik. Na dnie obudowy z tworzywa sztucznego umocowany jest aluminiowy radiator, przejmujący ciepło od podłoża, do którego przylega. W radiatorze jest umieszczony rezystor termometryczny. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4..20mA (wykonanie AP-TOPM6).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPM5
Zakres pomiaru temperatury	-30...70°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt1000 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Wilgotność otoczenia	max 95%RH
Materiał obudowy	ABS
Kolor obudowy	kremowy
Stopień ochrony	IP54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPM6
Standardowy zakres pomiarowy	-30...70°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, długość montażową, klasę dokładności oraz w przypadku podwójnego elementu pomiarowego przed oznaczeniem cyfrę 2. W przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy to zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOPM5-B

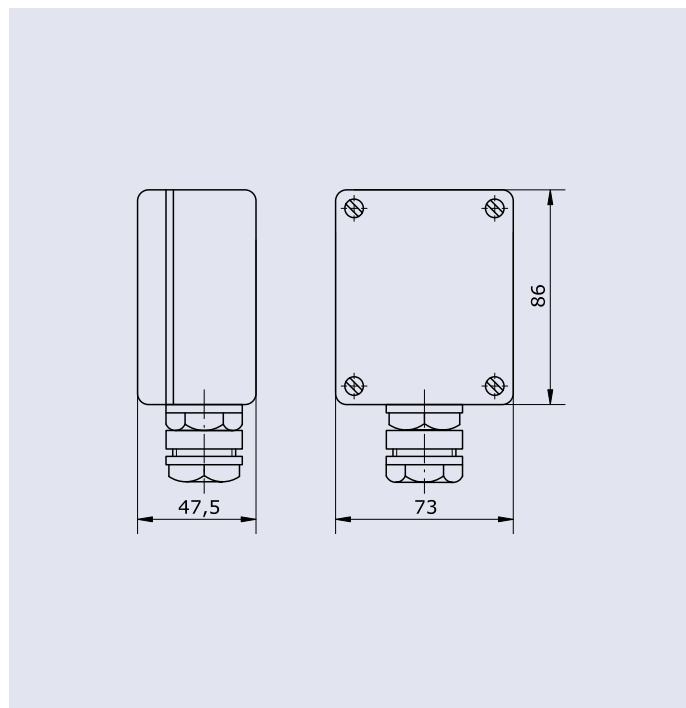
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli zakres i przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPM6-B/-30...70°C

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

CZUJNIK TEMPERATURY TOPZ5

- Zakres pomiarowy: -30...70°C
- Element pomiarowy: Pt100, inny
- Klasa dokładności: A, B, inna
- Kolor obudowy: kremowy lub czarny
- Materiał obudowy: ABS
- Wykonanie z przetwornikiem 4..20mA (AP-TOPZ6)



OPIS

Czujniki z serii TOPZ5 przeznaczone są do pomiaru temperatury zewnętrznej (panującej na zewnątrz pomieszczeń), zarówno miejsc nasłonecznionych jak i nienasłonecznionych, głównie w układach klimatyzacji i automatyzacji pracy węzłów cieplnych. Rezystor umieszczony jest wewnątrz obudowy, wykonanej z tworzywa sztucznego. Opcjonalnie czujniki mogą być wyposażone w przetwornik, przetwarzający wartość mierzoną na prąd 4..20mA (wykonanie AP-TOPZ6).

DANE TECHNICZNE

Typ	TOPZ5
Zakres pomiaru temperatury	-30...70°C
Element pomiarowy	1 lub 2 Pt100; Pt500; Pt100 wg PN-EN 60751:1997 kl. A lub B
Wilgotność otoczenia	max 95%RH
Materiał obudowy	ABS
Kolor obudowy	kremowy
Kolor pokrywy	
- TOPZ50:	czarny (uwzględniający nasłonecznienie)
- TOPZ51:	kremowy (nie uwzględniający nasłonecznienia)
Stopień ochrony	IP54
Wykonanie z przetwornikiem	AP-TOPZ6
Standardowy zakres pomiarowy	-30...70°C
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC
Minimalny zakres temperatury	25°C
Dokładność przetwornika	wg danych przetwornika
Temperatura pracy przetwornika	-40...85°C

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ czujnika, rodzaj wykonania, klasę dokładności oraz w przypadku podwójnego elementu pomiarowego przed oznaczeniem cyfrę 2. W przypadku innego elementu pomiarowego niż Pt100, należy to zaznaczyć w zamówieniu.

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

Pojedynczy czujnik rezystancyjny Pt100, TOPZ5, kolor nie uwzględniający wpływu nasłonecznienia, klasa dokładności B.

Czujnik typu TOPZ51-B

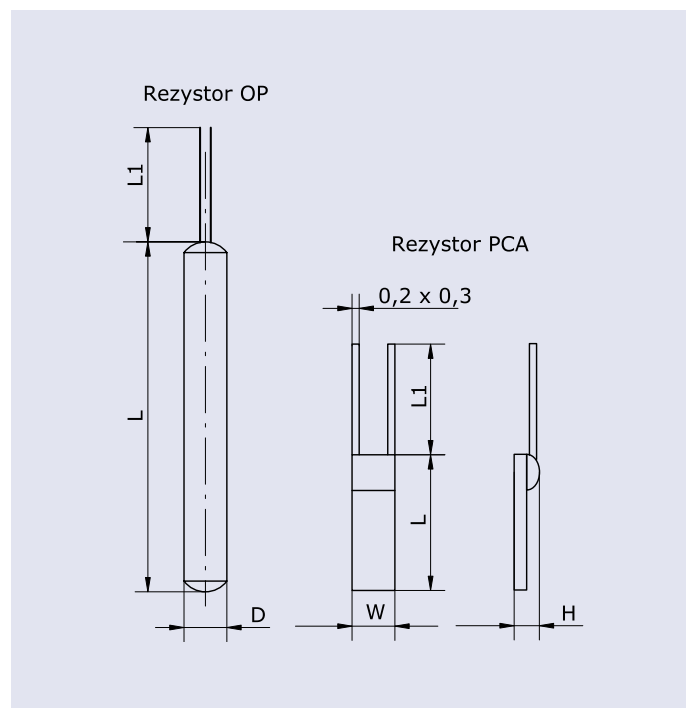
W przypadku zamawiania czujnika z przetwornikiem należy dopisać przed typem czujnika symbol AP i na końcu zakres temperatury oraz typ przetwornika (jeżeli zakres i przetwornik ma być inny niż standardowy).

Czujnik typu AP-TOPZ51-B

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

REZYSTORY TERMOMETRYCZNE

- ☐ Zakres pomiarowy: -200...700°C
- ☐ Element pomiarowy: Pt100, inny
- ☐ Klasa dokładności: A, B, inna wg PN-EN 60751



OPIS

Rezystory z serii OP... i PCA... mają zastosowanie w przemysłowych i laboratoryjnych pomiarach temperatury. Rezystory termometryczne drutowe, składają się z cylindrycznego korpusu ceramicznego, w którym umieszczona jest spirala uzwojenia oporowego, zakończona wyprowadzeniami. Rezystory termometryczne cienkowarstwowe składają się z płytki ceramicznej z napyłoną warstwą materiału oporowego i zakończone wyprowadzeniami.

DANE TECHNICZNE

Rezystory drutowe /nawijane/ [OP...]						
Typ	Wymiary (LxDxL1) [mm]	Rezyst. nom.	Zakres pomiarowy	Max prąd	Czas odpow. T[s]	
					woda 0,2m/s	powietrze 1m/s
OP2530	32x2,5x10	Pt100 100 Ω	-200... 700°C	5mA	1	45
OP4518	21x4,5x10	Pt100 100 Ω	-200... 700°C	5mA	1	45
OP4530	33x4,5x10	Pt100 100 Ω	-200... 700°C	5mA	1	45
2OP4530	33x4,5x10	Pt100 2x100 Ω	-200... 700°C	5mA	1	45
Rezystory cienkowarstwowe [PCA]						
Typ	Wymiary (LxWxHxL1) [mm]	Rezyst. nom.	Zakres pomiarowy	Max prąd	Czas odpow. T[s]	
					woda 0,2m/s	powietrze 1m/s
PCA100	10x2x1,3x10	Pt100 100 Ω	-50...400°C	3mA	0,3	25
PCA500	10x2x1,3x10	Pt500 500 Ω	-50...400°C	2mA	0,3	25
PCA1000	10x2x1,3x10	Pt1000 1000 Ω	-50...400°C	1mA	0,3	25

ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ rezystora i jego klasę dokładności.

Rezystor termometryczny typu OP2530 -B

- ❑ Zakres pracy: -50...400°C
- ❑ Typy przewodów: J, K, E, T, N, R, S, B
- ❑ Izolacja żyły: poliwinil, silikon, teflon i włókno szklane
- ❑ Przekój żyły: 0,22...1,5mm²
- ❑ Ilość par przewodów: 1...25
- ❑ IEC 60 584-3

OPIS

Właściwy przebieg procesu technologicznego zależy od precyzyjnego pomiaru temperatury. W większości przypadków miejsce pomiaru temperatury jest oddalone od miejsca zainstalowania przyrządów kontrolno-pomiarowych czy rejestrujących, a trasa położenia kabla prowadzona w różnym środowisku. Dlatego jednym z niezbędnych elementów układu sterowania i regulacji temperatury jest właściwy dobór i zastosowanie odpowiednich przewodów elektrycznych. Biorąc pod uwagę błąd pomiaru temperatury, proponujemy dwójakiego rodzaju przewody: kompensacyjne i termoelektryczne. Zgodnie z normą IEC 60 584-3 przewody kompensacyjne oznaczają się drugą literą w symbolu C, natomiast przewody termoelektryczne X. Przewody termoelektryczne wykonane są z tych samych materiałów co termopara i wykonane w klasie 1 posiadają uchyb max ± 1,5°C, natomiast przewody wykonane z materiałów zastępczych a w związku z tym i tańszych noszą nazwę przewodów kompensacyjnych posiadające uchyb ± 2,5°C. Przewody są produkowane w oparciu o wspomnianą wyżej normę IEC 60 584-3 oraz PN-89/M-53859.

DANE TECHNICZNE

Typ termoelementu	Typ przewodu		Kod kolorów powłoki	
	Kompensacyjny	Termoelektryczny	IEC 60 584	PN-89/M
J	-	JX	czarny	niebieski
K	-	KX	zielony	zółty
K	KCA	-	zielony	
K	KCB	-	zielony	
S	RCA/SCA	-	pomarańczowy	biały
R	RCB/SCB	-	pomarańczowy	biały
T	-	TX	khaki	brązowy
B	BC	-	szary	purpurowy
E	-	EX	fioletowy	
N	-	NX	różowy	
N	NC	-	różowy	

ZAMAWIANIE

Przewód	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Typ i rodzaj przewodu							
K, kompensacyjny	KC						
K, termoelektryczny	KX						
J, termoelektryczny	JX						
R,S, kompensacyjny	RC/SC						
T, termoelektryczny	TX						
B, kompensacyjny	BC						
E, termoelektryczny	EX						
N, kompensacyjny	NC						
N, termoelektryczny	NX						
Izolacja żyły							
Poliwinil (-30...105°C)		Yc					
Silikon (-50...200°C)		Si					
Teflon (-50...260°C)		F					
Włókno szklane (-50...400°C)		Ws					
Rodzaj żyły							
Drut			D				
Linka			L				
Powłoka							
Poliwinil (-30...105°C)		Yc					
Silikon (-50...200°C)		Si					
Włókno szklane (-50...400°C)		Ws					
Oplot							
Brak (bez oznaczenia)						-	
Z drutów miedzianych ocynkowanych						ek	
Z drutów stalowych ocynkowanych						u	
Liczba par przewodów							...
1...25 par							
Przekrój żyły							
0,22mm ²							2x0,22
0,50mm ²							2x0,5
0,75mm ²							2x0,75
1,00mm ²							2x1,0
1,50mm ²							2x1,5

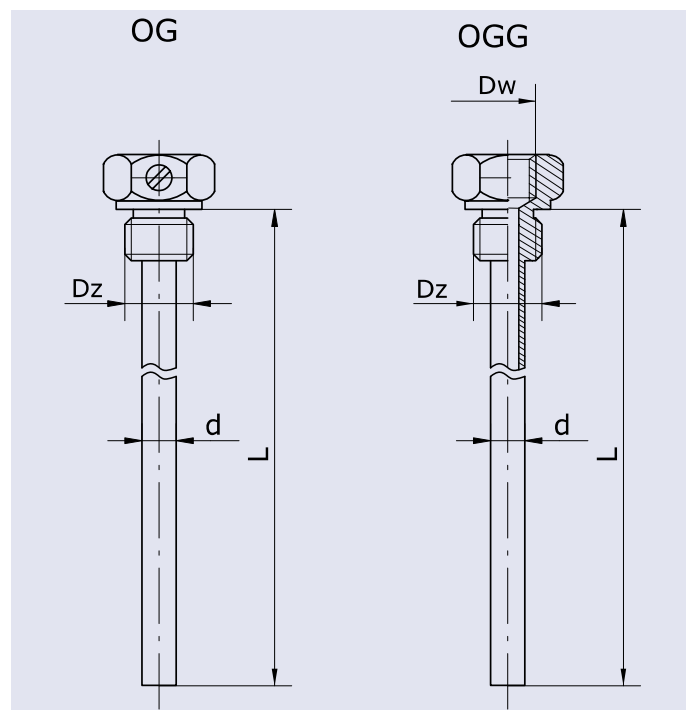
Przykład zamawiania

Przewód kompensacyjny do termoelementu typu K o żyłce wielodrutowej, o przekroju 1,50mm², w izolacji i powłoce z silikonu, w oplotcie z drutów stalowych.

Przewód kompensacyjny KCSiLSiu 2x1,50mm²

UNIWERSALNE OSŁONY MONTAŻOWE OG I OGG

- ☐ Materiał osłony: 1H18N9T lub inny
- ☐ Średnica: $\varnothing 6 \dots 15 \text{ mm}$
- ☐ Długość montażowa: 50...1000mm



DANE TECHNICZNE:

Materiał	Średnica \varnothing [mm]	Gwint zewnętrzny Dz	Gwint wewnętrzny Dw	Długość montażowa L [mm]
Stal kwasoodporna 1H18N9T	6x0,5	M10x1	M10x1	50...1000
	6x1,0	M12x1,5	M12x1,5	
	8x0,6	M14x1,5	M14x1,5	
	9x1,0	M16x1,5	M16x1,5	
	10x1,5	M20x1,5	M20x1,5	
	11x2,0	M27x2	M27x2	
	12x1,5	G1/2"	G1/2"	
	15x3,0	G3/4"	G3/4"	

ZAMAWIANIE

Oslona uniwersalna	OG	☐	-☐	-☐	-☐	/☐
Rodzaj wykonania						
Bez gwintu wewnętrznego (bez ozn.)		-				
Z gwintem wewnętrznym		G				
Średnica zewnętrzna osłony						
Wg danych technicznych		...				
Długość montażowa						
Wg danych technicznych [mm]				...		
Gwint zewnętrzny						
Wg danych technicznych					...	
Gwint wewnętrzny (tylko osłona OGG)						
Wg danych technicznych						...

PRZYKŁAD ZAMAWIANIA

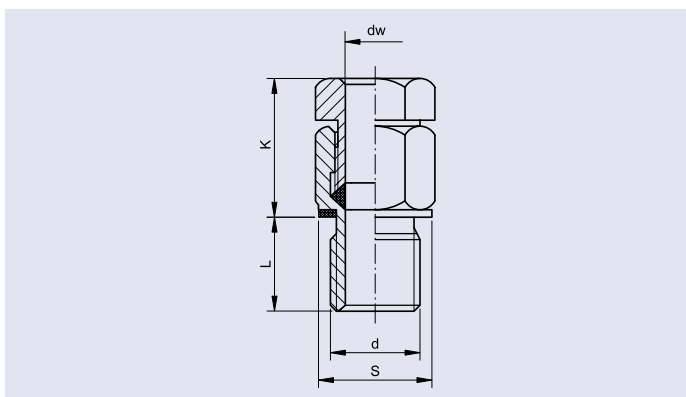
Oslona uniwersalna typu OGG, średnica osłony 9x1mm, długość montażowa L=100mm, gwint zewnętrzny M20x1,5, gwint wewnętrzny M16x1,5.

Oslona uniwersalna OGG-9x1-100-M20x1,5/M16x1,5

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

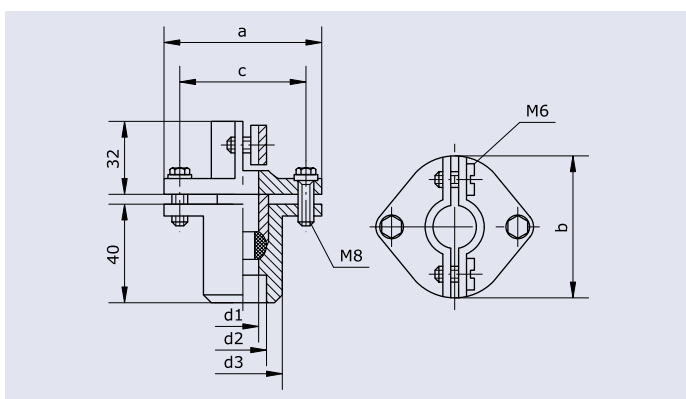
UCHWYTY MONTAŻOWE UG1, UZ11 I UZ21

UCHWYT GWINTOWANY UG1



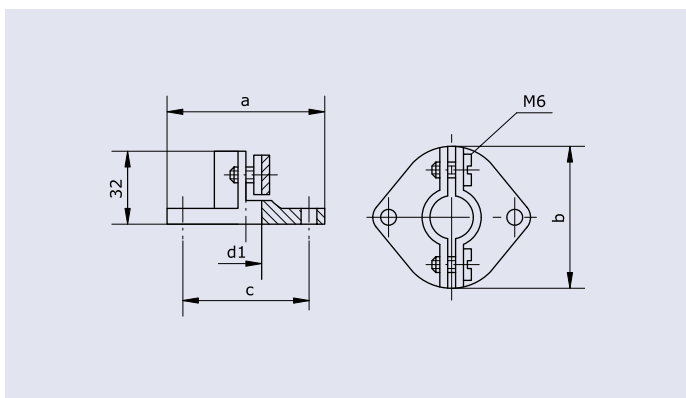
Typ	Uchwyt gwintowany UG1				
	Materiał: stal ocynkowana (1H18N9T)				
	Uszczelnienie: sznur ceramiczny				
	Wymiary [mm]				
	dw	S	L	d	K
UG1-6	6,5	22	16	M16x1,5	min. 28
UG1-8	8,5	22	16	M16x1,5	min. 28
UG1-15	15,5	32	20	M24x2	min. 30

UCHWYT ZACISKOWY UZ11



Typ	Uchwyt zaciskowy UZ11					
	Materiał: stalowo 340-550 W, PN-ISO 3755; 1994					
	Uszczelnienie: sznur ceramiczny					
	Wymiary [mm]					
	a	b	c	d1	d2	d3
UZ11-15	75	50	55	16	26	35
UZ11-22	90	65	70	23	33	45
UZ11-32	90	65	70	33	41	50

UCHWYT ZACISKOWY UZ21



Typ	Uchwyt zaciskowy UZ21			
	Materiał: stalowo 340-550 W, PN-ISO 3755; 1994			
	Uszczelnienie: sznur ceramiczny			
	Wymiary [mm]			
	a	b	c	d1
UZ11-15	75	50	55	16
UZ11-22	90	65	70	23
UZ11-32	90	65	70	33

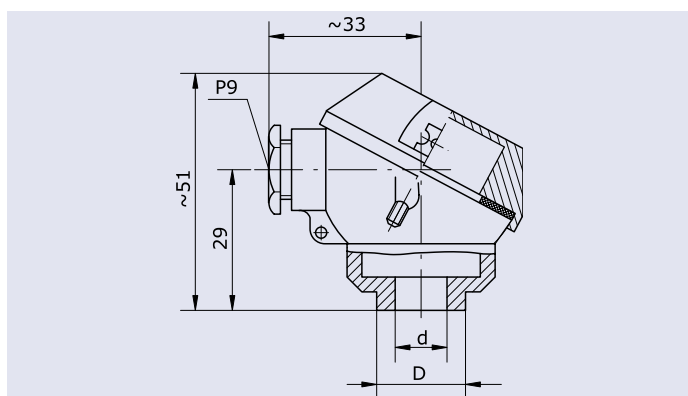
ZAMAWIANIE

Przy zamawianiu należy podać typ uchwytu oraz średnicę czujnika do jakiego ma być zastosowany.

Uchwyt gwintowany UG1-6

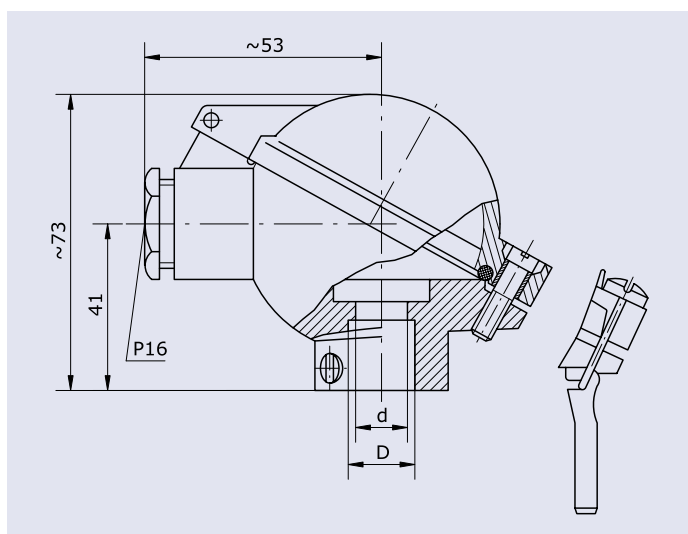
GŁOWICE PRZYŁĄCZENIOWE

GŁOWICA MA



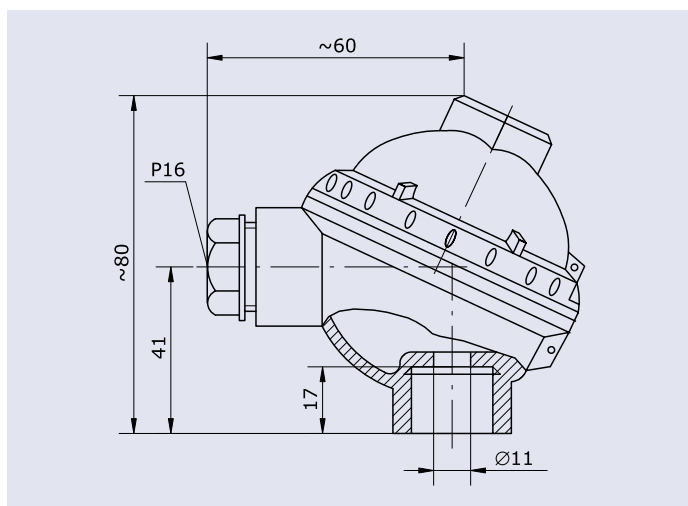
Głowica MA	
Materiał korpusu i pokrywy	stop aluminium
Powłoka	emalia kreodurowa
Temperatura pracy	-40...100°C uszczelki z gumy olejoodpornej
Stopień ochrony	IP54
Wymiary wewnętrzne	Ø25 x 22mm
Wymiar (d)	M10x1; Ø11,3; G1/8; G1/4; 1/8 NPT
Wymiar (D)	Ø20,5 mm
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

GŁOWICA NA



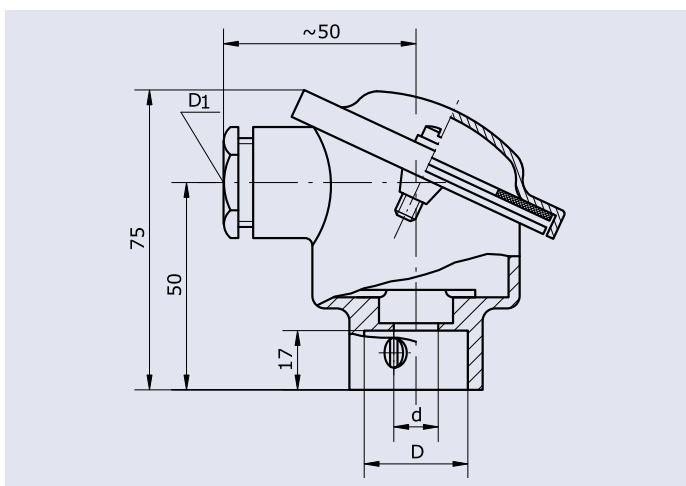
Głowica NA	
Materiał korpusu i pokrywy	stop aluminium
Powłoka	emalia kreodurowa
Temperatura pracy	-40...100°C uszczelki z gumy olejoodpornej -40...155°C uszczelki silikonowe
Stopień ochrony	IP65
Wymiary wewnętrzne	Ø42 x 28mm
Wymiar (d)	Ø11mm; Ø14mm
Wymiar (D)	M20x1,5; M24x1,5; G1/2; 1/2NPT
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

GŁOWICA NS



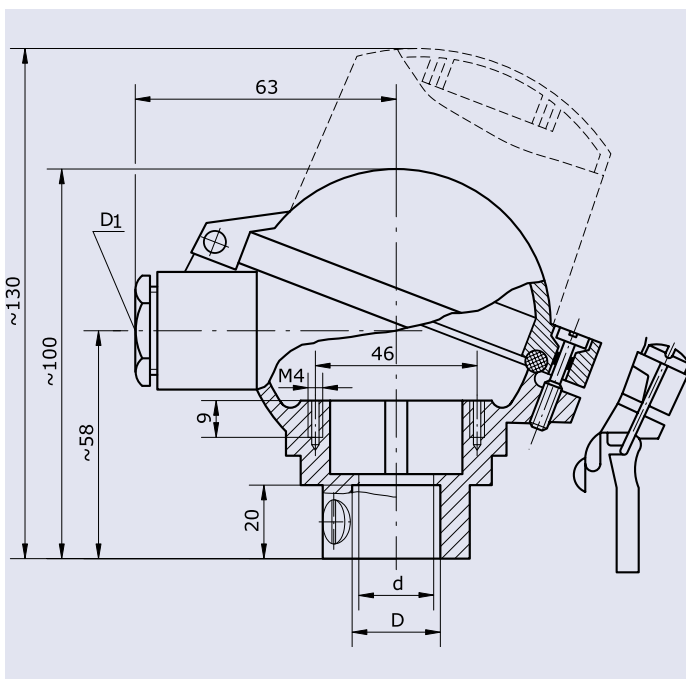
Głowica NS	
Materiał korpusu i pokrywy	Itamid lub Noryl
Temperatura pracy	80°C lub 130°C
Stopień ochrony	IP54
Wymiary wewnętrzne	Ø42 x 25mm
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

GŁOWICA B



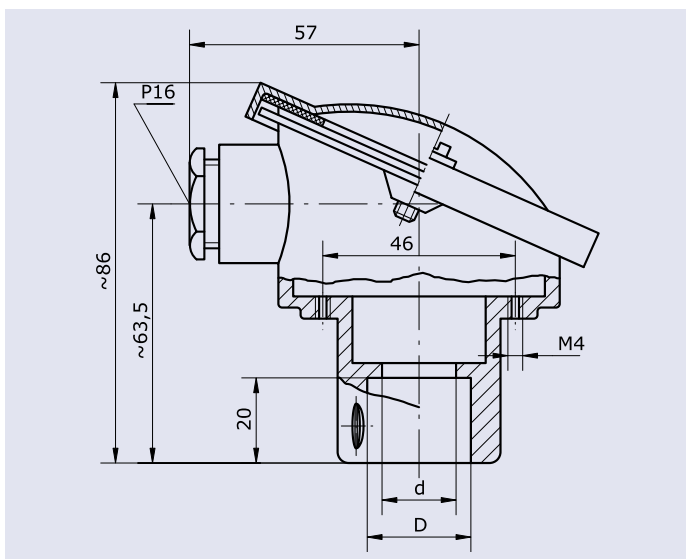
Głowica B	
Materiał korpusu i pokrywy	stop aluminium
Powłoka	emalia kreodurowa
Temperatura pracy	-40...100°C uszczelki z gumy olejoodpornej
Stopień ochrony	IP54
Wymiary wewnętrzne	Ø42 x 24mm
Wymiar (d)	Ø11; Ø18mm
Wymiar (D)	Ø15,3; Ø22,5; M24x1,5
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

GŁOWICA DA



Głowica DA	
Materiał korpusu i pokrywy	stop aluminium
Powłoka	emalia kreodurowa
Temperatura pracy	-40...100°C uszczelki z gumy olejoodpornej -40...155°C uszczelki silikonowe
Stopień ochrony	IP65
Wymiary wewnętrzne	Ø56 x 22mm lub Ø42 x 40mm
Wymiar (d)	Ø11; Ø18mm
Wymiar (D)	Ø15,3; Ø22,5; M24x1,5
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

GŁOWICA A



Głowica A	
Materiał korpusu i pokrywy	stop aluminium
Powłoka	emalia kreodurowa
Temperatura pracy	-40...100°C uszczelki z gumy olejoodpornej
Wymiary wewnętrzne	Ø42 x 24mm
Wymiar (d)	Ø14 mm
Wymiar (D)	Ø22,3; M24x1,5
Wyposażenie dodatkowe	kostka zaciskowa – steatyt, 2-, 3-, 4-zaciskowa

PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTOP 2201

- ❑ Zakres pomiarowy: -200...850°C
- ❑ Element pomiarowy: Pt100
- ❑ Klasa dokładności: 0,1%
- ❑ Stopień ochrony: IP40
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT4/T6 wg ATEX



OPIS

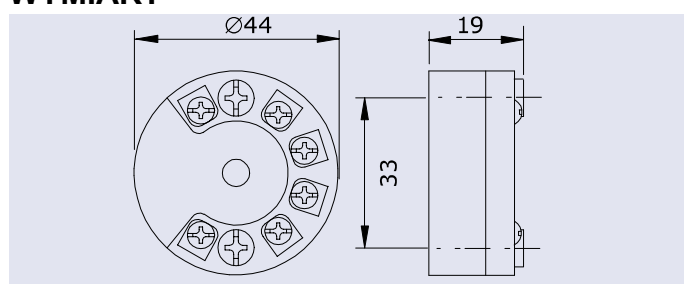
FlexTop 2201 są przetwornikami temperatury z wyjściem 4...20mA, dedykowanymi wyłącznie dla czujników Pt100. Zasilane są bezpośrednio z pętli prądowej. Mogą współpracować z czujnikami 2-, 3- lub 4-przewodowymi. W przypadku czujników 2-przewodowych, możliwa jest automatyczna lub ręczna kompensacja rezystancji toru pomiarowego (przy zwartych wyprowadzeniach czujnika). Wykorzystując komputer PC oraz zestaw do programowania można konfigurować następujące parametry przetwornika: zakres i jednostkę pomiaru, ilość przewodów czujnika, ich rezystancję (czujnik 2-przewodowy), tłumienie, offset, górną lub dolną granicę prądu w przypadku uszkodzenia czujnika oraz etykietę. Przetwornik jest dostosowany do montażu w głowicy przyłączeniowej typu NA, NS, DAN i B.

DANE TECHNICZNE

Sygnal wejściowy	Pt100 wg. PN-EN 60751+A2 linia 2, 3 lub 4-przewodowa
Zakres przetwarzania	-200...850°C
Minimalny zakres	25°C
Dokładność przetwarzania	≤250°C: 0,25°C >250°C: 0,1% zakresu
Czas odpowiedzi	0,2s
Prąd pomiarowy czujnika	0,3mA
Max. rezystancja przewodów	20Ω na przewód
Korekcja błędów czujnika	±10°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	8...35VDC 8...28VDC (Exi)
Dopuszczalne obciążenie	$RL < [V_{cc} - 8] / 23$ [kΩ]
Wpływ zmiany temperatury otoczenia	typowo 0,003%/°C
Temperatura pracy	-40...85°C
Wilgotność	98%RH
Stopień ochrony	obudowa IP40, zaciski IP00
Wymiary	∅40x19mm
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i \leq 10 \mu H$
Pojemność wewnętrzna	$C_i \leq 10 nF$

Wartości graniczne	U _{max} =28VDC; I _{max} =0,1A; P _{max} =0,7W
Wykonanie Ex	1G EExialICT1...T5: -40<T _{otocz} <85°C 1G EExialICT6: -40<T _{otocz} <50°C

WYMIARY



PODŁĄCZENIE CZUJNIKA



ZAMAWIANIE

Przetwornik temperatury FlexTop 2201	/□/	-□	/□
Zakres pomiarowy			
Wg danych technicznych	...		
Linia pomiarowa			
2- przewodowa (bez oznaczenia)		-	
3- przewodowa		L3p	
4-przewodowa		L4p	
Wykonanie			
Zwykłe (bez oznaczenia)			-
Iskrobezpieczne			Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik temperatury dla Pt100, zakres temperatury -30...60°C, linia 2-przewodowa, wykonanie iskrobezpieczne.

Przetwornik temperatury FLEXTOP2201/-30...60°C/Ex

- ❑ Element pomiarowy: Pt100, J, K, R, S, B lub inny
- ❑ Klasa dokładności: 0,1%
- ❑ Stopień ochrony: IP55
- ❑ Separacja galwaniczna
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT4/T6 wg ATEX



OPIS

Przetworniki FlexTop ISO 2211 są uniwersalnymi, konfigurowalnymi przetwornikami temperatury z wyjściem 4...20mA, zasilanymi bezpośrednio z pętli prądowej z galwaniczną separacją obwodów wejścia/wyjścia.

Do wejścia można podłączyć następujące typy czujników temperatury: rezystancyjne RTD, termopary T/C oraz sygnały napięciowe lub rezystancyjne, co sprawia, że są bardzo elastyczne w zastosowaniu. Dla czujników rezystancyjnych RTD można wybrać podłączenie 2-, 3- lub 4-przewodowe. W przypadku podłączenia termopary, kompensacja spoiny odniesienia (CJC), może następować lokalnie wewnątrz przetwornika lub zdalnie, zewnętrznym czujnikiem Pt100, bądź przyjmować wartość stałą. Wnętrze przetworników jest zalane żelem silikonowym, dzięki czemu można je stosować w środowiskach o dużej wilgotności. Konfiguracja przetworników odbywa się przy pomocy komputera PC oraz zestawu do programowania. Przetworniki wyposażone są w dodatkowe wyprowadzenia testowe, umożliwiające pomiar prądu w pętli, bez konieczności jej rozłączania.

DANE TECHNICZNE

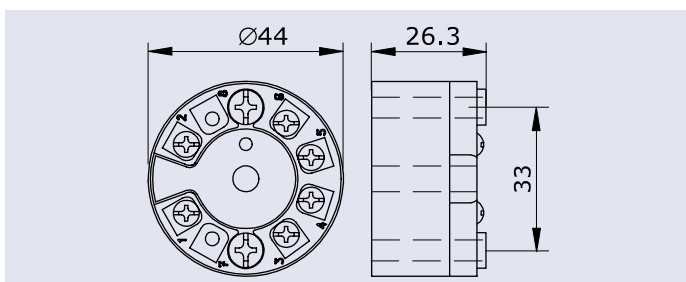
Sygnal wejściowy	wg. tabeli
Zakres przetwarzania	wg. tabeli
Minimalny zakres	wg. tabeli
Dokładność przetwarzania	wg. tabeli
Czas odpowiedzi	1s
Prąd pomiarowy czujnika	0,2mA
Max. rezystancja przewodów	30Ω na przewód
Kompensacja spoin odniesienia	<0,5°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	6,5...35VDC 6,5...30VDC (Exi)
Wpływ zmiany temperatury otoczenia	typowo 0,003%/°C
Dopuszczalne obciążenie	RL<[Vcc-6,5]/23 [kΩ]

Izolacja galwaniczna wej/wyj	3,75kV AC
Temperatura pracy	-40...85°C
Wilgotność	98%RH
Stopień ochrony	obudowa IP55, zaciski IP10
Wymiary	∅44x26,3mm
Indukcyjność wewnętrzna	Li≤15μH
Pojemność wewnętrzna	Ci≤2nF
Wartości graniczne	Umax=28VDC; Imax=0,1A; Pmax=0,7W
Wykonanie Ex	1G EExialICT1...T5: -40<T _{otocz.} <85°C 1G EExialICT6: -40<T _{otocz.} <50°C

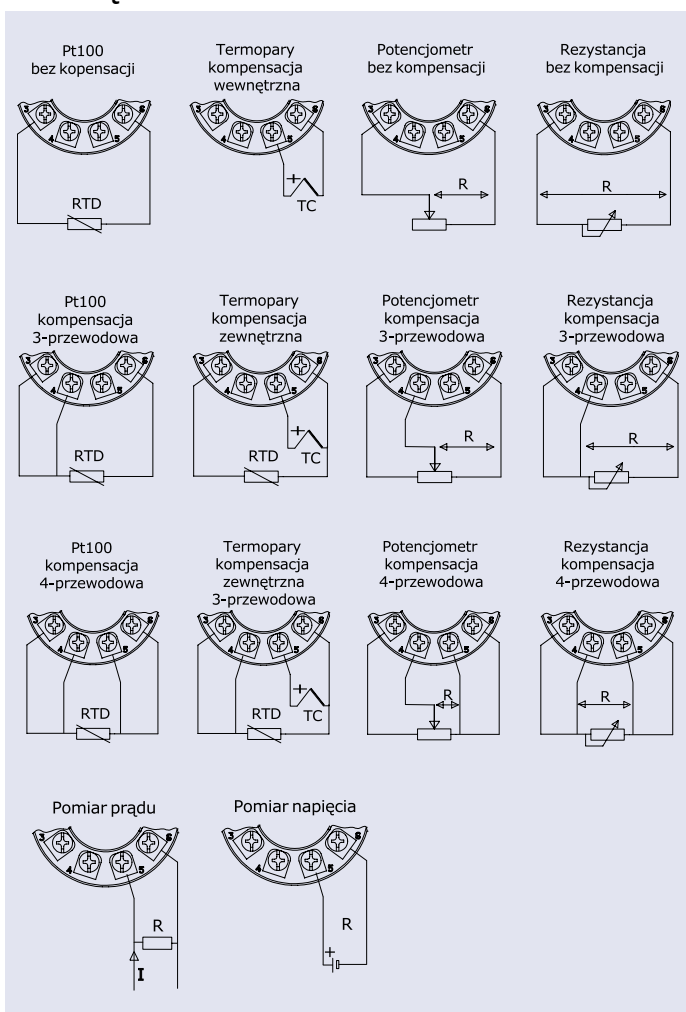
ZAKRESY POMIAROWE

Typ	Zakres	Min. zakres	Dokładność	Rozdzielczość
Pt25...Pt1000	-200...850°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Ni25...Ni1000	-50...250°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Cu25...Cu1000	-50...200°C	10°C	0,1°C	0,1°C
B	100...1820°C	50°C	2°C	0,1°C
C	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
D	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
E	-270...900°C	50°C	1°C	0,1°C
J	-210...1200°C	50°C	1°C	0,1°C
K	-250...1370°C	50°C	1°C	0,1°C
L	-200...900°C	50°C	1°C	0,1°C
N	-200...1300°C	50°C	1°C	0,1°C
R	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
S	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
T	-250...400°C	40°C	1°C	0,1°C
U	-200...600°C	50°C	1°C	0,1°C
Napięcie	-10...70mV	2mV	0,004mV	0,1mV
Napięcie	-0,1...1,1V	20mV	0,4mV	1mV
Rezystancja	0...390Ω	5Ω	0,05Ω	0,01Ω
Rezystancja	0...2200Ω	25Ω	0,25Ω	0,1Ω

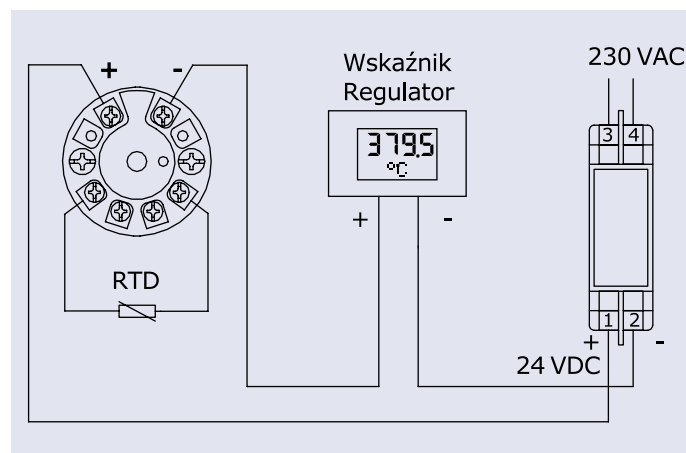
WYMIARY



PODŁĄCZENIE CZUJNIKA



PRZYKŁAD UKŁADU POMIAROWEGO



ZAMAWIANIE

Przetwornik temperatury FlexTop ISO 2211	-□	-/□/	-□	/□
Typ czujnika lub sygnału				
Wg danych technicznych			
Zakres pomiarowy				
Wg danych technicznych	...			
Linia pomiarowa (tylko rezystancyjne)				
2- przewodowa (bez oznaczenia)			-	
3- przewodowa			L3p	
4-przewodowa			L4p	
Wykonanie				
Zwykłe (bez oznaczenia)				-
Iskrobezpieczne				Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik temperatury dla Pt100, zakres temperatury -30...60°C, linia 2-przewodowa, wykonanie iskrobezpieczne.

Przetwornik temperatury FlexTop ISO 2211-Pt100/-30...60°C/Ex

PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTOP HRT 2221

- ❑ Element pomiarowy: Pt100, J, K, R, S, B lub inny
- ❑ Klasa dokładności: 0,1%
- ❑ Stopień ochrony: IP55
- ❑ Separacja galwaniczna
- ❑ Protokół komunikacji HART
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT4/T6 wg ATEX



OPIS

Przetworniki FlexTop HRT 2221 są uniwersalnymi, konfigurowalnymi przetwornikami temperatury z wyjściem 4...20mA zasilanym bezpośrednio z pętli prądowej z galwaniczną separacją obwodów wej/wyj. Do wejścia można podłączyć następujące typy czujników temperatury: rezystancyjne RTD, termopary T/C oraz sygnały napięciowe lub rezystancyjne, co sprawia, że przetworniki są bardzo elastyczne w zastosowaniu. Dla czujników rezystancyjnych RTD można wybrać podłączenie 2-, 3- lub 4-przewodowe. W przypadku podłączenia termopary, kompensacja spoiny odniesienia (CJC) może następować lokalnie, wewnątrz przetwornika lub zdalnie zewnętrznym czujnikiem Pt100, bądź przyjmować wartość stałą. Komunikacja w standardzie HART umożliwia konfigurację/kalibrację w trybie on-line oraz wielopunktową diagnostykę obiektu w oparciu o istniejącą 2-przewodową linię zasilającą. Wnętrze przetworników jest zalane żelazem silikonowym, dzięki czemu można je stosować w środowiskach o dużej wilgotności. Konfiguracja przetworników odbywa się przy pomocy komputera PC oraz zestawu do programowania. Przetworniki wyposażone są w dodatkowe wyprowadzenia testowe, umożliwiające pomiar prądu w pętli, bez konieczności jej rozłączenia.

DANE TECHNICZNE

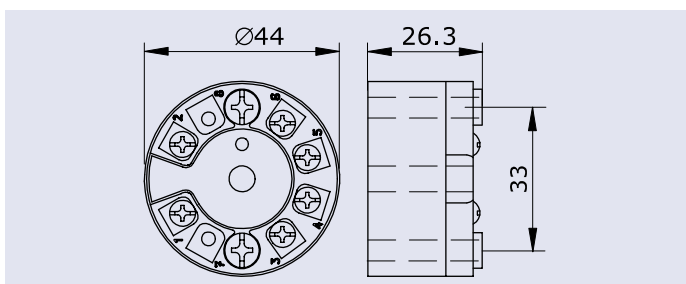
Sygnal wejściowy	wg tabeli
Zakres przetwarzania	wg tabeli
Minimalny zakres	wg tabeli
Dokładność przetwarzania	wg tabeli
Czas odpowiedzi	1s
Prąd pomiarowy czujnika	0,2mA
Max. rezystancja przewodów	30Ω na przewód
Kompensacja spoin odniesienia	<0,5°C
Wpływ zmiany temperatury otoczenia	typowo 0,003%/°C

Sygnal wyjściowy	4...20mA
Zasilanie	12...35VDC 12...30VDC (Ex)
Dopuszczalne obciążenie	$RL < [V_{cc} - 12] / 23$ [kΩ]
Izolacja galwaniczna wej/wyj	3,75kV AC
Temperatura pracy	-40...85°C
Wilgotność	98%RH
Stopień ochrony	obudowa IP55, zaciski IP10
Wymiary	∅44x26,3mm
Indukcyjność wewnętrzna	Li≤15μH
Pojemność wewnętrzna	Ci≤2nF
Wartości graniczne	U _{max} =28VDC; I _{max} =0,1A; P _{max} =0,7W
Wersja Ex	1G EExialICT1...T5: -40<T _{otocz} <85°C 1G EExialICT6: -40<T _{otocz} <50°C
Protokół komunikacji HART	standard HCF ver. 5

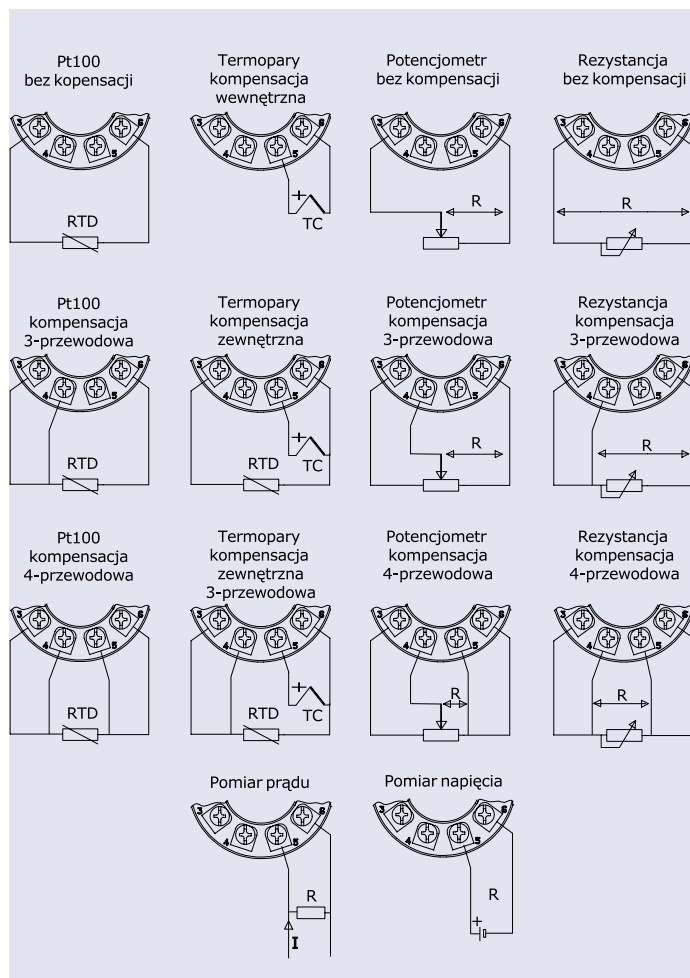
ZAKRESY POMIAROWE

Typ	Zakres	Min. zakres	Dokładność	Rozdzielczość
Pt25...Pt1000	-200...850°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Ni25...Ni1000	-50...250°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Cu25...Cu1000	-50...200°C	10°C	0,1°C	0,1°C
B	100...1820°C	50°C	2°C	0,1°C
C	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
D	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
E	-270...900°C	50°C	1°C	0,1°C
J	-210...1200°C	50°C	1°C	0,1°C
K	-250...1370°C	50°C	1°C	0,1°C
L	-200...900°C	50°C	1°C	0,1°C
N	-200...1300°C	50°C	1°C	0,1°C
R	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
S	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
T	-250...400°C	40°C	1°C	0,1°C
U	-200...600°C	50°C	1°C	0,1°C
Napięcie	-10...70mV	2mV	0,004mV	0,1mV
Napięcie	-0,1...1,1V	20mV	0,4mV	1mV
Rezystancja	0...390Ω	5Ω	0,05Ω	0,01Ω
Rezystancja	0...2200Ω	25Ω	0,25Ω	0,1Ω

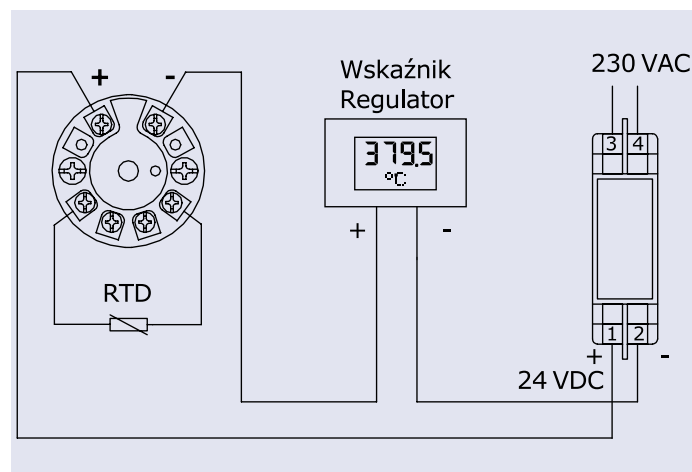
WYMIARY



PODŁĄCZENIE CZUJNIKA



PRZYKŁAD UKŁADU POMIAROWEGO



ZAMAWIANIE

Przetwornik temperatury FlexTop HRT 2221	-□	-/□/	-□	/□
Typ czujnika lub sygnału				
Wg danych technicznych			
Zakres pomiarowy				
Wg danych technicznych		...		
Linia pomiarowa (tylko rezystancyjne)				
2- przewodowa (bez oznaczenia)			-	
3- przewodowa			L3p	
4-przewodowa			L4p	
Wykonanie				
Zwykłe (bez oznaczenia)				-
Iskrobezpieczne				Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik temperatury dla Pt100, zakres temperatury -30...60°C, linia 2-przewodowa, wykonanie iskrobezpieczne.

Przetwornik temperatury FlexTop HRT 2221-Pt100-/-30...60°C/Ex

PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTEMP

- ❑ Element pomiarowy: Pt100, J, K, R, S, B lub inny
- ❑ Klasa dokładności: 0,1%
- ❑ Montaż na szynie DIN
- ❑ Bargraf LCD
- ❑ Stopień ochrony: IP30
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT5 wg ATEX



OPIS

Przetworniki FlexTemp są uniwersalnymi, konfigurowalnymi przetwornikami temperatury, z wyjściem 4...20mA lub 20...4mA, zasilanym bezpośrednio z pętli prądowej. Przetwornik FlexTemp posiada wejście miliwoltowe dla termopar T/C oraz wejście do podłączenia czujników RTD, 2 lub 3-przewodowych. W przypadku podłączenia termopary, kompensacja spiny odniesienia, odbywa się tylko za pomocą zewnętrznego czujnika Pt100. Konfiguracja przetworników odbywa się przy pomocy komputera PC oraz zestawu do programowania. Można dokonać konfiguracji następujących parametrów: rodzaju czujnika, ilości przewodów, zakresu pomiarowego oraz zakresu bargrafu.

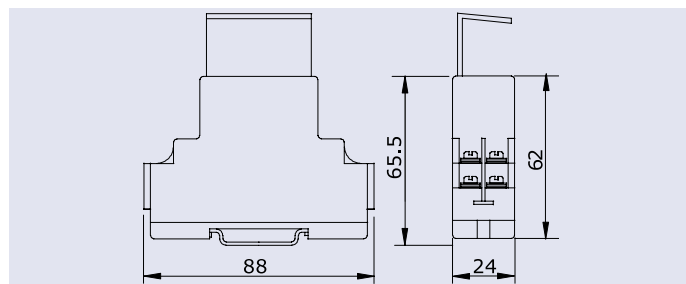
DANE TECHNICZNE

Sygnal wejściowy	wg tabeli
Zakres przetwarzania	wg tabeli
Minimalny zakres	wg tabeli
Dokładność przetwarzania	wg tabeli
Prąd pomiarowy czujnika	0,2mA
Max. rezystancja przewodów	30Ω na przewód
Wpływ zmiany temperatury otoczenia	typowo 0,003%/°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Dokładność wyjścia	0,1% zakresu
Zasilanie	6,5...35VDC 6,5...28VDC (Exi)
Dopuszczalne obciążenie	$RL < [V_{cc} - 6,5] / 23$ [kΩ]
Wyświetlacz LCD (bargraf)	51 segmentów; rozdzielczość 1%
Temperatura pracy	-10...60°C
Wilgotność	90%RH bez kondensacji
Stopień ochrony	obudowa IP30, zaciski IP10
Wymiary	∅62x88x24mm
Indukcyjność wewnętrzna	$L_i \leq 15 \mu H$
Pojemność wewnętrzna	$C_i \leq 1 nF$
Wartości graniczne	$U_{max} = 28VDC$; $I_{max} = 0,1A$; $P_{max} = 0,7W$
Cecha Ex	EExialICT5 ATEX II 1G

ZAKRESY POMIAROWE

Typ	Zakres	Min. zakres	Dokładność
Pt100	-50...450°C	20°C	0,25°C
Ni100	-50...200°C	20°C	0,25°C
Cu100	-50...200°C	20°C	0,25°C
J	-50...800°C	50°C	1°C
K	-50...1200°C	50°C	1°C
L	-50...800°C	50°C	1°C
N	-50...1200°C	50°C	1°C
R	-50...1700°C	200°C	2°C
S	-50...1700°C	200°C	2°C
B	600...1800°C	200°C	2°C

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Przetwornik temperatury FlexTemp	-□	-□/	-□	/□
Typ czujnika lub sygnału				
Wg danych technicznych	...			
Zakres pomiarowy				
Wg danych technicznych	...			
Linia pomiarowa (tylko rezystancyjne)				
2- przewodowa (bez oznaczenia)			-	
3- przewodowa			L3p	
Wykonanie				
Zwykłe (bez oznaczenia)				-
Iskrobezpieczne				Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik temperatury dla Pt100, zakres temperatury -30...60°C, linia 2-przewodowa, wykonanie iskrobezpieczne.

Przetwornik temperatury FlexTemp-Pt100/-30...60°C/Ex

PRZETWORNIK TEMPERATURY FLEXTEMP ISO

- Element pomiarowy: Pt100, J, K, R, S, B lub inny
- Klasa dokładności: 0,1%
- Montaż na szynie DIN
- Bargraf LCD
- Stopień ochrony: IP30
- Wykonanie iskrobezpieczne EExiallCT5 wg ATEX



OPIS

Przetworniki FlexTemp ISO są uniwersalnymi, konfigurowalnymi przetwornikami temperatury z wyjściem 4...20mA lub 20...4mA, zasilanymi bezpośrednio z pętli prądowej posiadające galwaniczną separacją obwodów wejścia/wyjścia. Mogą być wyposażone w dodatkowe, niezależne wyjście optoprzełącznikowe (opcja). Przetworniki FlexTemp ISO posiadają wejście miliwoltowe dla termopar T/C oraz wejście do podłączenia czujników RTD, 2-, 3- lub 4-przewodowych. W przypadku podłączenia termopary kompensacja spoiny odniesienia (CJC), może następować wewnątrz przetwornika lub zdalnie zewnętrznym czujnikiem Pt100, bądź przyjmować wartość stałą. Konfiguracja przetworników odbywa się przy pomocy komputera PC oraz zestawu do programowania. Można dokonać konfiguracji następujących parametrów: rodzaju czujnika, ilości przewodów, zakresu pomiarowego, sposób kompensacji spoiny odniesienia, tłumienia, dolnej lub górnej granicy uszkodzenia czujnika oraz wyjścia przełącznikowego.

DANE TECHNICZNE

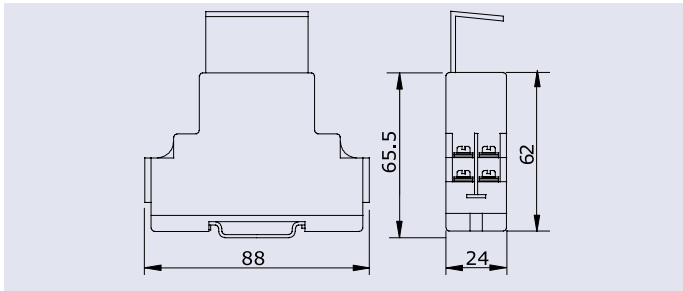
Sygnal wejściowy	wg. tabeli
Zakres przetwarzania	wg. tabeli
Minimalny zakres	wg. tabeli
Dokładność przetwarzania	wg. tabeli
Czas odpowiedzi	1s
Prąd pomiarowy czujnika	0,2mA
Max. rezystancja przewodów	30Ω na przewód
Kompensacja spoin odniesienia	<0,5°C
Sygnal wyjściowy	4...20mA
Dokładność wyjścia	0,1% zakresu
Zasilanie	6,5...35VDC 6,5...30VDC (Exi)
Wpływ zmiany temperatury otocznia	typowo 0,003%/°C
Dopuszczalne obciążenie	RL<[Vcc-6,5]/23 [kΩ]
Izolacja galwaniczna wej/wyj	2kV AC
Wyświetlacz LCD (bargraf)	51 segmentów; rozdzielczość 1%

Temperatura pracy	-10...70°C
Wilgotność	90%RH (bez kondensacji)
Stopień ochrony	obudowa IP30, zaciski IP10
Wymiary	Ø62x88x24mm
Indukcyjność wewnętrzna	Li≤15μH
Pojemność wewnętrzna	Ci≤1nF
Wartości graniczne	Umax=28VDC; Imax=0,1A; Pmax=0,7W
Cecha Ex	EExiallCT5 ATEX II1G

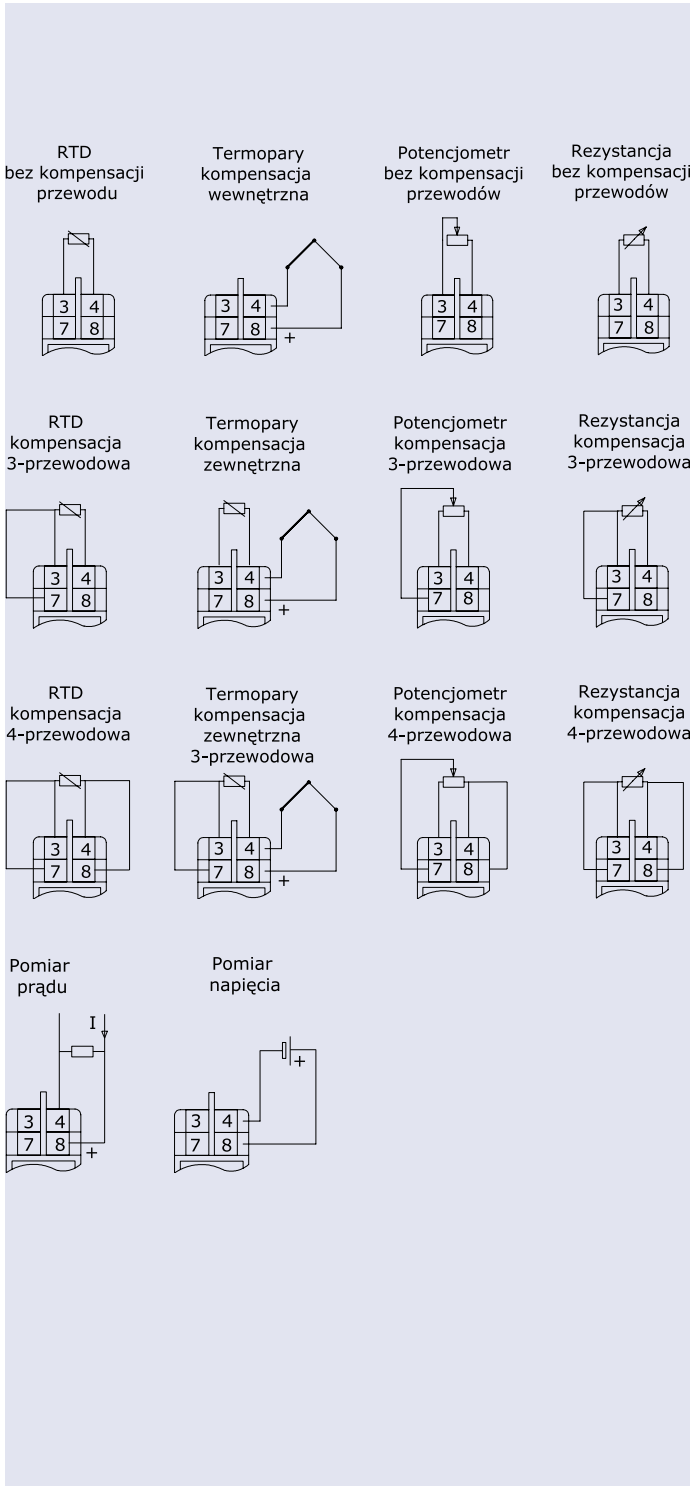
ZAKRESY POMIAROWE

Typ	Zakres	Min. zakres	Dokładność	Rozdzielczość
Pt25...Pt1000	-200...850°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Ni25...Ni1000	-50...250°C	10°C	0,1°C	0,1°C
Cu25...Cu1000	-50...200°C	10°C	0,1°C	0,1°C
B	100...1820°C	50°C	2°C	0,1°C
C	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
D	0...2300°C	100°C	2°C	0,1°C
E	-270...900°C	50°C	1°C	0,1°C
J	-210...1200°C	50°C	1°C	0,1°C
K	-250...1370°C	50°C	1°C	0,1°C
L	-200...900°C	50°C	1°C	0,1°C
N	-200...1300°C	50°C	1°C	0,1°C
R	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
S	-50...1750°C	100°C	2°C	0,1°C
T	-250...400°C	40°C	1°C	0,1°C
U	-200...600°C	50°C	1°C	0,1°C
Napięcie	-10...70mV	2mV	0,004mV	0,1mV
Napięcie	-0,1...1,1V	20mV	0,4mV	1mV
Rezystancja	0...390Ω	5Ω	0,05Ω	0,01Ω
Rezystancja	0...2200Ω	25Ω	0,25Ω	0,1Ω

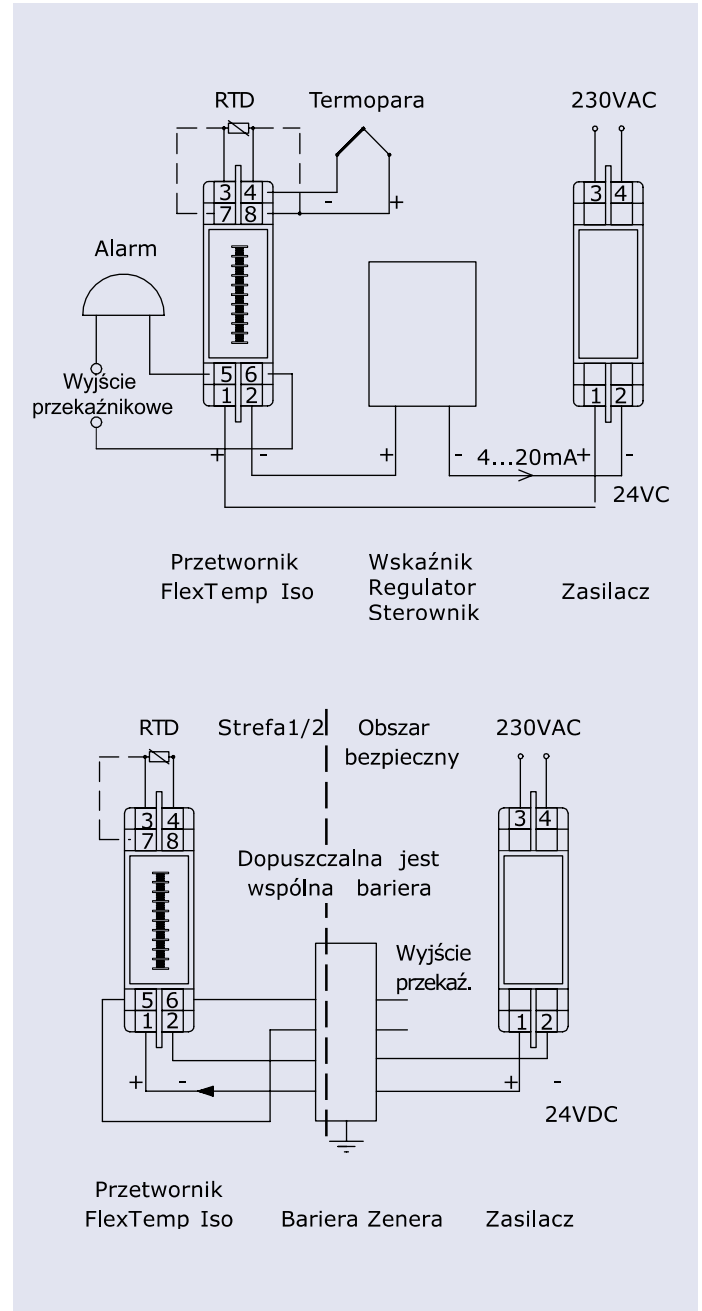
WYMIARY



PODŁĄCZENIE ELEMENTÓW POMIAROWYCH



PRZYKŁAD UKŁADU POMIAROWEGO



ZAMAWIANIE

Przetwornik temperatury FlexTemp ISO	-□	-/□/	-□	/□
Typ czujnika lub sygnału				
Wg danych technicznych			
Zakres pomiarowy				
Wg danych technicznych		...		
Linia pomiarowa (tylko rezystancyjne)				
2- przewodowa (bez oznaczenia)			-	
3- przewodowa			L3p	
4- przewodowa			L4p	
Wykonanie				
Zwykłe (bez oznaczenia)				-
Iskrobezpieczne				Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik temperatury dla Pt100, zakres temperatury -30...60°C, linia 2-przewodowa, wykonanie iskrobezpieczne

Przetwornik temperatury FlexTemp ISO-Pt100/-30...60°C/Ex

PRZETWORNIK ELEKTROPNEUMATYCZNY EPP7

- ❑ Sygnał wejściowy: 4...20mA
- ❑ Sygnał wyjściowy: 20...100kPa
- ❑ Zasilanie: 140kPa
- ❑ Klasa dokładności: 0,4
- ❑ Stopień ochrony: IP00



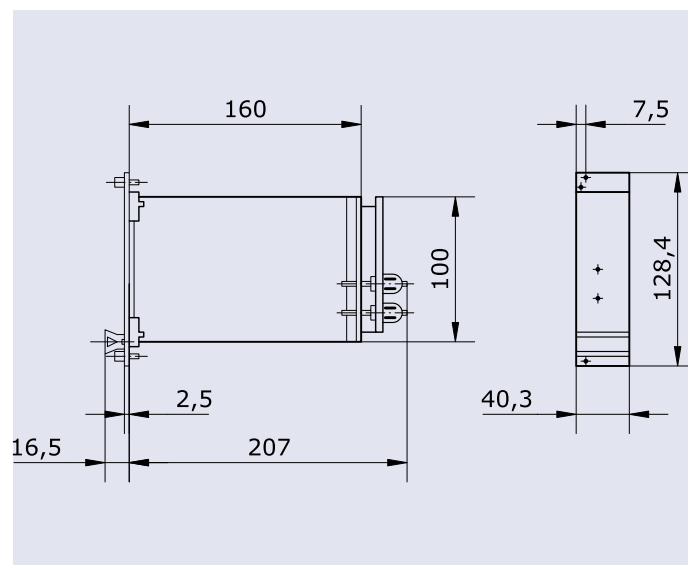
OPIS

Przetworniki z serii EPP7 służą do liniowego przetwarzania standardowego sygnału elektrycznego prądu stałego na standardowy sygnał pneumatyczny, o zakresie 20...100kPa. Sygnał wejściowy odpowiadający zakresowi pomiarowemu wejściowego przetwornika pochodzić może z regulatora, przetwornika pomiarowego lub innego źródła prądowego. Sygnał wyjściowy (pneumatyczny) może być używany jako sygnał wejściowy typowych przyrządów pneumatycznych automatyki (regulatorów, rejestratorów, mierników) lub jako sygnał sterujący elementami wykonawczymi pneumatyki np. zaworami ze sterowaniem pneumatycznym.

DANE TECHNICZNE

Sygnał wejściowy	0...20 lub 4...20mA
Sygnał wyjściowy	20...100kPa
Ciśnienie nominalne zasilania	140kPa
Klasa dokładności (liniowości)	0,4
Histereza	$\leq 0,2\% \Delta P$
Strefa nieczułości	$\leq 0,06\% \Delta P$
Rezystancja wejścia	$\leq 200\Omega$
Zapotrzebowanie własne powietrza zasilającego	$\leq 60\text{dm}^3/\text{h}$
Max. wydatek powietrza przy P_{nom}	$\geq 2500\text{dm}^3/\text{h}$
Błędy dodatkowe od zmian:	
- Temperatury	$\leq \pm 0,5\% \Delta P/10^\circ\text{C}$
- Ciśnienia powietrza zasilającego	$\leq \pm 0,5\% \Delta P/14\text{kPa}$
- Pola magnetycznego	$\leq \pm 0,2\% \Delta P/400\text{A/m}$
Wpływ obciążenia:	
- Przy napełnieniu $400\text{dm}^3/\text{h}$	+3%
- Przy opróżnieniu $400\text{dm}^3/\text{h}$	-3%
Charakterystyka dynamiczna, odpowiedź skokowa 10...90% zakresu sygnału wejściowego:	
- Dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	0,6s
- Dla pojemności wyjściowej 1dm^3	3,0s
- Częstotliwość graniczna dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	10Hz
- Przesunięcie fazowe dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	180°
Masa	0,5kg
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	$-20+60^\circ\text{C}$

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Przetwornik elektropneumatyczny EPP7	-□
Sygnał wejściowy	
0...20mA	1
4...20mA	2

Przykład zamawiania

Przetwornik elektropneumatyczny EPP7, sygnał wejściowy 4...20mA.

Przetwornik elektropneumatyczny EPP7-2

PRZETWORNIK ELEKTROPNEUMATYCZNY EPP8

- ❑ Sygnał wejściowy: 4...20mA
- ❑ Sygnał wyjściowy: 20...100kPa
- ❑ Zasilanie: 140kPa
- ❑ Klasa dokładności: 0,4
- ❑ Stopień ochrony: IP54
- ❑ Wykonanie iskrobezpieczne EExialICT6 wg ATEX



OPIS

Przetworniki z serii EPP-8 służą do liniowego przetwarzania standardowego sygnału elektrycznego prądu stałego na standardowy sygnał pneumatyczny, o zakresie 20...100kPa. Sygnał wejściowy odpowiadający zakresowi pomiarowemu wejściowego przetwornika pochodzić może z regulatora, przetwornika pomiarowego lub innego źródła prądowego. Sygnał wyjściowy pneumatyczny może być używany jako sygnał wejściowy typowych przyrządów pneumatycznych automatyki (regulatorów, rejestratorów, mierników) lub jako sygnał sterujący elementami wykonawczymi pneumatyki np. zaworami ze sterowaniem pneumatycznym.

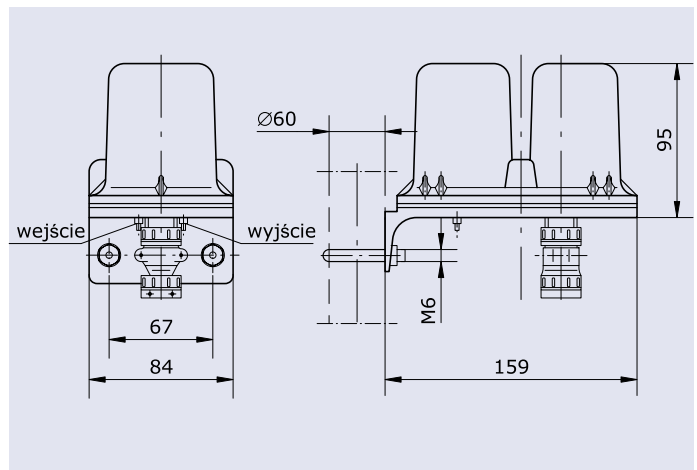
Przetworniki elektropneumatyczne mogą być wykonane w wersji iskrobezpiecznej II 2 G EExialICT6 wg KDB 04ATEX115.

DANE TECHNICZNE

Sygnał wejściowy	0...20 lub 4...20mA
Sygnał wyjściowy	20...100kPa
Ciśnienie nominalne zasilania	140kPa
Klasa dokładności (liniowości)	0,4
Histeresa	$\leq 0,2\% \Delta P$
Strefa nieczułości	$\leq 0,06\% \Delta P$
Rezystancja wejścia	$\leq 200\Omega$
Zapotrzebowanie własne powietrza zasilającego	$\leq 60\text{dm}^3/\text{h}$
Max. wydatek powietrza przy P_{nom}	$\geq 2500\text{dm}^3/\text{h}$
Błędy dodatkowe od zmian:	
- Temperatury	$\leq \pm 0,5\% \Delta P/10^\circ\text{C}$
- Ciśnienia powietrza zasilającego	$\leq \pm 0,5\% \Delta P/14\text{kPa}$
- Pola magnetycznego	$\leq \pm 0,2\% \Delta P/400\text{A/m}$
Wpływ obciążenia:	
- Przy napełnieniu $400\text{dm}^3/\text{h}$	+3%
- Przy opróżnieniu $400\text{dm}^3/\text{h}$	-3%
Charakterystyka dynamiczna, odpowiedź skokowa 10...90% zakresu sygnału wejściowego:	
- Dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	0,6s
- Dla pojemności wyjściowej 1dm^3	3,0s
- Częstotliwość graniczna dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	10Hz
- Przesunięcie fazowe dla pojemności wyjściowej $0,1\text{dm}^3$	180°

Temperatura otoczenia	-20+60°C
Masa	1,5kg
Stopień ochrony	IP54
Wykonanie Ex	II 2 G EExialICT6; -20<T _a <60°C
Wartości graniczne	U _i =28V; I _i =93mA; P _i =0,64W
Indukcyjność wewnętrzna	L _i ≤20mH
Pojemność wewnętrzna	C _i -0pF

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Przetwornik elektropneumatyczny EPP8	-□	-□
Sygnał wejściowy		
0...20mA	1	
4...20mA	2	
Rodzaj wykonania		
Wykonanie zwykłe		
Wykonanie iskrobezpieczne		Ex

Przykład zamawiania

Przetwornik elektropneumatyczny EPP8, sygnał wejściowy 4...20mA, wykonanie zwykłe.

Przetwornik elektropneumatyczny EPP8-2

ZWĘŻKA POMIAROWA AG2, AR2 I AW2

- ❑ Ciśnienie nominalne: 0,6...10MPa
- ❑ Średnica nominalna: 50...250mm
- ❑ Temperatura pracy: 400°C
- ❑ Materiał: 1H18N9T



OPIS

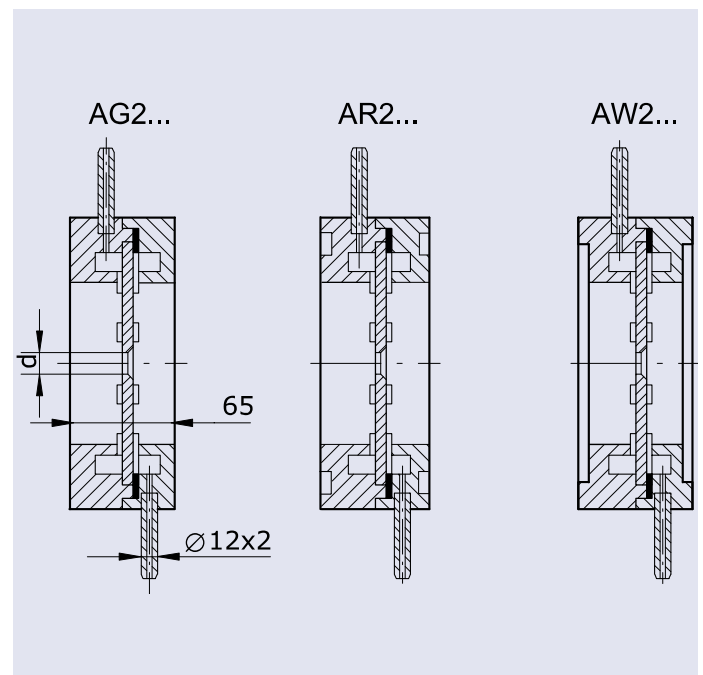
Zwężki pomiarowe z serii A...2 są przyrządami pomiarowymi działającymi na zasadach hydraulicznych i służą do pomiaru natężenia przepływu za pomocą spadku ciśnienia na elemencie spiętrzającym. Jest to metoda dokładna, wygodna, tania i ma bardzo duże zastosowanie. Nadaje się do dowolnych cieczy, gazów i par przy dowolnym ciśnieniu i temperaturze panującym w rurociągu o przekroju kołowym. Standardowo wykonywane są zwężki ze szczelnym odbiorem ciśnienia a także z odbiorem punktowym. Zwężki w połączeniu z zaworami, naczyniami, przetwornikiem różnicy ciśnień oraz przyrządem wtórnym wchodzi w skład układu pomiaru przepływu.

DANE TECHNICZNE

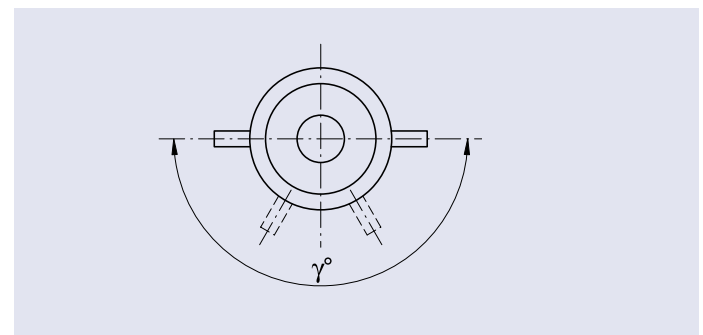
Max. ciśnienie nominalne	10MPa
Max. temperatura pracy:	
- Obudowa ze stali ST3S	300°C
- Obudowa ze stali ST44K	400°C
- Obudowa ze stali 1H18N9T	400°C
Materiał wkładki pomiarowej	stal kwasoodporna 1H18N9T
Średnice nominalne rurociągu	50...250mm

DN	Kąt rozstawu króćców pomiarowych γ (°)								
	Ciecze i gazy							Para	
	Ciśnienie nominalne (MPa)								
	0,6	1,0	1,6	2,5	4	6,3	10	0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10	
50	135°	135°	135°	135°	135°	135°	135°	$\gamma = 0^\circ$ lub $\gamma = 90^\circ$ lub $\gamma = 180^\circ$ w zależności od ułożenia rurociągu	
65									
80									
100				90°	90°	90°	90°		
125	90°	90°	90°						
150									
175									
200	90°	90°	90°	60°	60°	60°	60°		
250									

WYMIARY



KĄT ROZSTAWU KRÓĆCÓW POMIAROWYCH



ZAMAWIANIE

Zwężka pomiarowa	A	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj wykonania									
Gładka powierzchnia uszczelniająca Z rowkami do kołnierzy PN Z wpustami do kołnierzy PN	G R W								
Rodzaj przyłącza									
Końcówki kuliste Końcówki do przyspawania Końcówki płaskie			A B C						
Materiał obudowy									
ST3S ST44K 1H18N9T				11 12 21					
Średnica nominalna [mm]									
DN50 DN65 DN80 DN100 DN125 DN150 DN175 DN200 DN250					A B C D E F G H I				
Ciśnienie nominalne [MPa]									
0,6 1,0 1,6 2,5 4,0 6,3 10							1 2 3 4 5 6 7		
Rozstaw króćców pomiarowych γ									
Wg danych technicznych								...	
Średnica obliczeniowa zwężki d [mm]									
Wg danych technicznych									...

Przykład zamawiania

Zwężka pomiarowa DN100, uszczelnienie za pomocą powierzchni gładkich, końcówki kuliste, materiał obudowy ST3S, ciśnienie nominalne 1,6MPa, rozstaw króćców pomiarowych 180°, średnica obliczeniowa zwężki d=48,56mm.

Zwężka pomiarowa AG2-A-11D3-180°-48,56mm

Na życzenie klienta wykonujemy obliczenia średnicy zwężki pomiarowej, w tym celu należy podać następujące dane parametrów przepływu:

- rodzaj, temperatura i ciśnienie medium
- maksymalny przepływ
- średnica wewnętrzna rurociągu
- ciśnienie różnicowe

Istnieje możliwość wykonania wersji niestandardowych po uzgodnieniu.

NACZYNIĘ ODWADNIAJĄCE I ODPOWIETRZAJĄCE NCO-11

- ❑ Ciśnienie nominalne: 16MPa
- ❑ Temperatura pracy: 400°C
- ❑ Materiał: 15HM lub H18N10MT



OPIS

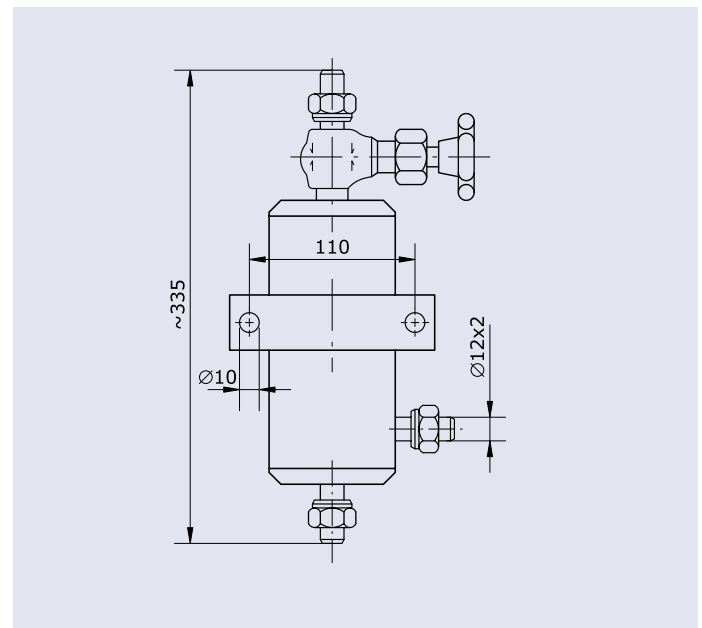
Naczynia odpowietrzające i odwadniające z serii NCO-11 mogą być stosowane w układach pomiarowych przepływu i poziomym, między innymi do:

- odpowietrzania układów pomiarowych, w przypadku pomiaru natężenia przepływu par i cieczy, gdy przetwornik różnicy ciśnień umieszczony jest powyżej zwężki pomiarowej,
- odwadniania układów pomiarowych, w przypadku pomiaru natężenia przepływu gazów, gdy przetwornik różnicy ciśnień umieszczony jest poniżej zwężki pomiarowej,
- gromadzenia i usuwania nagromadzonego w naczyniu osadu, w przypadku pomiaru poziomu cieczy w zbiornikach zamkniętych i otwartych.

DANE TECHNICZNE

Max. ciśnienie nominalne	16MPa
Max. ciśnienie robocze:	
- Temperatura do 200°C	16MPa
- Temperatura do 400°C	10MPa
Materiał:	
- Wykonanie zwykłe	stal 15HM
- Wykonanie kwasoodporne	stal kwasoodporna H18N10MT
Średnice nominalne króćców	8mm
Objętość naczyń:	
- Wykonanie zwykłe	652 cm ³
- Wykonanie kwasoodporne	709 cm ³
Ciężar	ok. 4,5kg

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Przykład zamawiania

Naczynie odwadniające NCO-11, wykonanie zwykłe.

Naczynie odwadniające NCO-11/ZW

W przypadku zamawiania naczynia kwasoodpornego, należy zamiast ZW dopisać oznaczenie KO.

NACZYNIĘ POZIOMOWE NCP-1

- ❑ Ciśnienie nominalne: 16MPa
- ❑ Temperatura pracy: 400°C
- ❑ Materiał: ST3S



OPIS

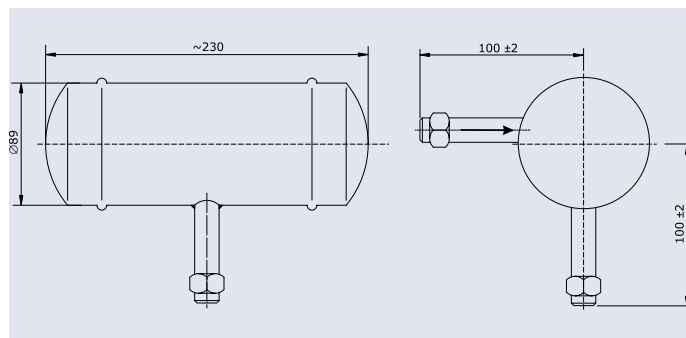
Naczynia poziome z serii NCP-1 mogą być stosowane w układach pomiarowych przepływu i poziomym, między innymi do:

- pomiaru natężenia przepływu pary przegrzanej w celu utrzymania stałego poziomu cieczy pośredniej (kondensatu), między naczyniami i przetwornikiem różnicy ciśnień,
- pomiaru poziomu wody w kotłach parowych jako zbiornik stałego poziomu.

DANE TECHNICZNE

Max. ciśnienie nominalne	16MPa
Max. ciśnienie robocze:	
- Temperatura do 200°C	16MPa
- Temperatura do 400°C	10MPa
Materiał:	stal ST3S
Średnice nominalne króćców	8mm
Gwint króćców	M20x1,5
Objętość naczyń	990 cm ³
Ciężar	ok. 3,3kg

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Naczynie poziome NCP-1	...
Rodzaj wykonania, króćce przyłączające (wejście/wyjście)	
Końcówka do złącz kulistych/końcówka kulista	a
Końcówka do spawania/końcówka do spawania	b
Końcówka do spawania/końcówka kulista	c
Końcówka do złącz płaskich/końcówka kulista	d

Przykład zamawiania

Naczynie poziome NCP-1, końcówki do spawania.

Naczynie poziome NCP-1B

MIKROPROCESOROWE WSKAŹNIKI FIR-101M/201M

- ❑ Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- ❑ Okres próbkowania 125ms
- ❑ Wielozakresowe wejście
- ❑ Wyjścia alarmowe
- ❑ Wyjście retransmisyjne
- ❑ RS-232C lub RS-485



ZASTOSOWANIE

Wskaźniki z serii FIR to nowoczesne mikroprocesorowe wskaźniki przeznaczone do wskazywania wartości parametrów fizycznych, takich jak temperatura, przy bezpośredniej współpracy ze znormalizowanymi czujnikami temperatury oraz innych wielkości przy współpracy z sygnałami analogowymi. Seria FIR obejmuje 2 modele, które różnią się liczbą oferowanych funkcji użytkowych. Przyrządy zapewniają dobre parametry metrologiczne i użytkowe, stabilność parametrów w czasie i linearyzację charakterystyki dla większości stosowanych w praktyce czujników temperatury.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego (pomiar w pełnym zakresie stosowności czujnika).
- **Zatrzymanie pomiaru:** zwarcie odpowiednich zacisków przyrządu powoduje zablokowanie bieżącego, maksymalnego lub minimalnego pomiaru na wyświetlaczu.
- **Wyjście alarmowe:** przekaźnikowe wyjście alarmowe, które może być zaprogramowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych lub do regulacji typu włącz/wyłącz.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych wskaźnika przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.

- **Alarm uszkodzenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego zatrzymuje pracę i sygnalizuje błąd miernika.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu na pomiar.
- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora, zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie szeregu funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika.

- **Alarm 2 i 3 [A2, A3]:** dodatkowe przekaźnikowe wyjścia alarmowe.
- **Wyjście analogowe [TA, TV]:** wyjście analogowe umożliwiające przetwarzanie sygnału mierzonego na wyjściowy sygnał prądowy lub napięciowy.
- **Interfejs szeregowy [C, C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-232C lub RS-485.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).
- **Zaciski do montażu śrubowego [BL]:** montaż za pomocą zacisków śrubowych (standardowo klipsy sprężynujące).
- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.
- **Zwiększony stopień ochrony [IP]:** uszczelka płyty czołowej zwiększa szczelność do IP54 (stosować z [BL]).

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
Dla obu modeli:		
K	-200...1370	1
J	-200...1000	
R	0...1760	
S	0...1760	
B	0...1820	
E	0...1000	
T	199,9...850,0	0,1
C	0...2315	1
N	0...1300	
PL-II	0...1390	
Pt100	-199,9...850,0	
JPt100	-199,9...500,0	0,1
Dla modelu FIR-101M:		
4...20mA	0...100,0	0,1
0...20mA		
0...1V		
Dla modelu FIR-201M:		
4...20mA	-1999...9999*	1/0,1/0,01/0,001
0...20mA		
0...1V		

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale

DANE TECHNICZNE

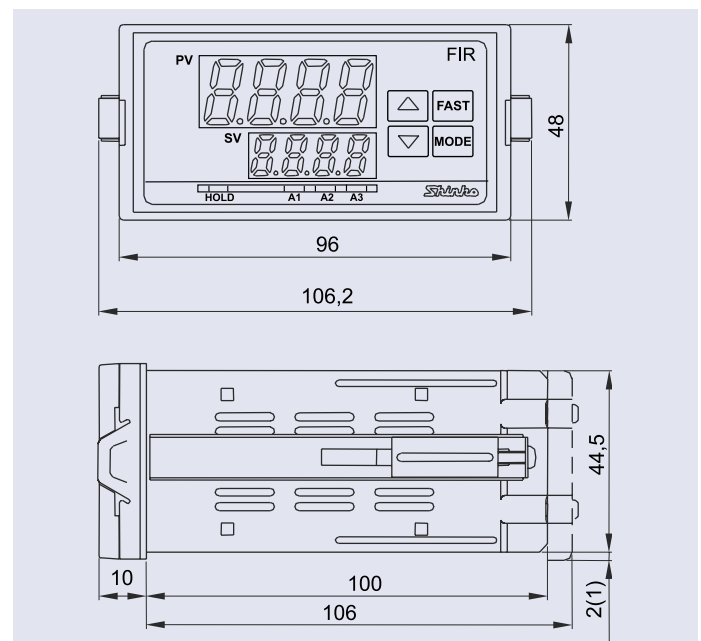
Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 14,3mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 8mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 100MΩ, max. imp. źródła 2kΩ.
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±4°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: (poniżej 0°C): ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	125ms
Alarm A1 (tylko 201M)	Wyjście przekaźnikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst. sposób działania wybierany: dolny lub górny próg
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC, 50/60Hz (85...264VAC) lub 24VAC/DC (20...28AC/DC)
Pobór mocy	Ok. 15VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min. 10MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1min pomiędzy parami zacisków: wejście-uziemienie, wyjście-zasilanie, wyjście-uziemienie, wyjście-zasilanie i zasilanie-uziemienie.
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	Ok. 300g (FIR-101M) i ok 350g (FIR-201M)
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje (tylko FIR-201M)	
Wyjście analogowe [TA] i [TV]	4...20mA skalowane, max. obc. 550Ω 0...1V skalowane, min. obc. 100kΩ
Interfejs komunikacyjny [C] i [C5]	EIA RS485 lub RS232 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop, 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości i 1 bit stopu
Alarm [A2] i [A3]	Wyjście przekaźnikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst. sposób działania wybierany: dolny lub górny próg
Wyjście zasilacza [P24]	Izolowane wyjście zasilacza do zasilania przetworników 24VDC ±3VDC, max. obc. 30mA

SPOSÓB ZAMAWIANIA:

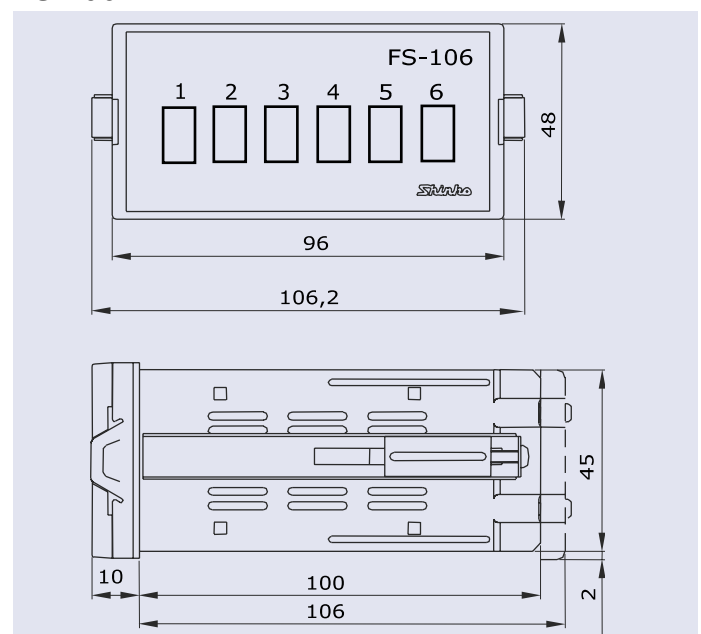
FIR-101M	<input type="checkbox"/>	96x48x110mm	
FIR-201M	<input type="checkbox"/>	96x48x110mm	
Opcje	A2	Dodatkowe wyjście alarmowe	
	A3	Dodatkowe wyjście alarmowe	
	TA	Wyjście retransmisyjne	4...20mA
	TV		0...1V
	C	Interfejs szeregowy	RS-232
	C5		RS-485
	P24	Wbudowany zasilacz	
	BK	Czarny kolor obudowy	
	BL	Montaż zaciskami śrubowymi	
	IP	Stopień ochrony IP54 (tylko dla panelu czołowego)	
TC	Pokrywa zacisków podłączeniowych		

Uwagi:
- opcje: [A2], [A3], [TA], [TV], [C], [C5] i [P24] dostępne tylko dla FIR-201M
- standardowe zasilanie: 100...240VAC, inne określić w zamówieniu

WYMIARY



PRZEŁĄCZNIK MIEJSC POMIAROWYCH FS-106E



MIKROPROCESOROWE WSKAŹNIKI JIR-301M

- ❑ Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- ❑ Okres próbkowania 250ms
- ❑ Wielozakresowe wejście
- ❑ Standardowo 3 wyjścia alarmowe
- ❑ Wyjście retransmisyjne 4...20mA
- ❑ RS-485 (Shinko, ModBus RTU/ASCII)



ZASTOSOWANIE

Wskaźniki z serii JIR to nowoczesne mikroprocesorowe wskaźniki, przeznaczone do wskazywania wartości parametrów fizycznych, takich jak temperatura przy bezpośredniej współpracy ze znormalizowanymi czujnikami temperatury oraz innych wielkości przy współpracy z sygnałami analogowymi. Przyrządy zapewniają dobre parametry metrologiczne i użytkowe, stabilność parametrów w czasie i linearyzację charakterystyki dla większości stosowanych w praktyce czujników temperatury.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika typu czujnika współpracującego.
- **Zatrzymanie pomiaru:** zwarcie odpowiednich zacisków przyrządu powoduje zatrzymanie bieżącego wskazania na wyświetlaczu.
- **Wyjścia alarmowe:** 3 przekaźnikowe wyjścia alarmowe które, mogą być programowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych lub do regulacji włącz/wyłącz.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych wskaźnika przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i jej kompensacja.
- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie szeregu funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika.

- **Wyjście analogowe [TA, TV]:** wyjście analogowe umożliwiające przetwarzanie sygnału mierzonego na wyjściowy sygnał prądowy lub napięciowy.
- **Interfejs szeregowy [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-485.
- **Izolowane wyjście zasilające [P24]:** wyjście zasilające przetworniki dwuprzewodowe 24VDC.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).
- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	-200...1370	1
	-199,9...400,0	0,1
J	-200...1000	1
R	0...1760	
S	0...1760	
B	0...1820	
E	0...800	
T	-199,9...400,0	0,1
N	-200...1300	1
C	0...2315	
PL-II	0...1390	
Pt100	-199,9...850,0	0,1
	-200...850	1
JPt100	-199,9...500,0	0,1
	-200...500	1
4...20mA**	-1999...9999*	1/0,1/0,01/0,001
0...20mA**		
0...1V		
0...10V		
1...5V		
0...5V		

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale
 **) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω

DANE TECHNICZNE

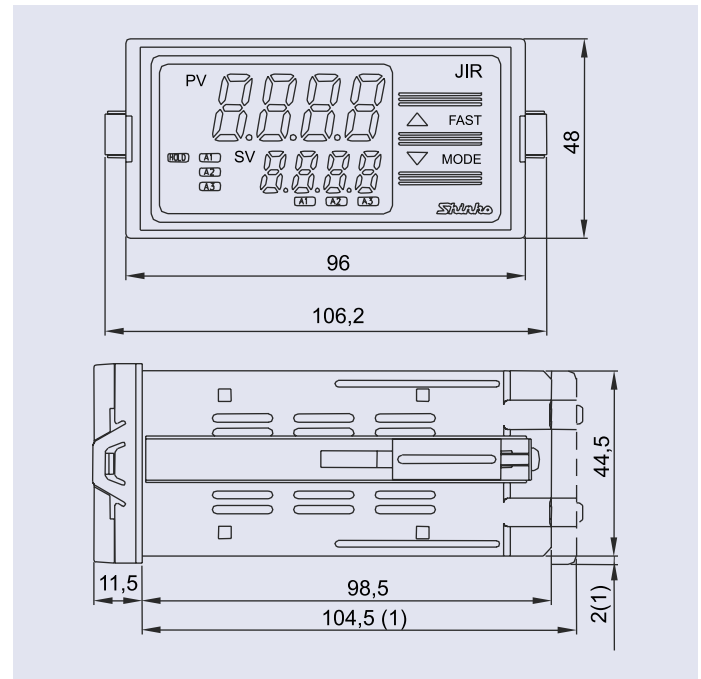
Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 16x7,2mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 10x4,8mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany opornik bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ 0...5V, 1...5V, 0...10V - imp. wej. 100kΩ, max. imp. źródła 100Ω
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędów kompensacji temperatury zimnych końców) z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: poniżej 0°C ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,1% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	250ms
Alarm A1, A2, A3	Wyjście przekaźnikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst. sposób działania wybierany przez użytkownika: górny, dolny próg lub górny/dolny próg
Wyjście analogowe	4...20mA, skalowane, max. obc. 550Ω
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 10VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP66
Masa	Ok. 300g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Wyjścia analogowe [TA] i [TV]	0...20mA, skalowane, max. obc. 550Ω 0...1V, skalowane min. obc. 100kΩ 0...5V, 1...5V, skalowane min. obc. 500kΩ 0...10V, skalowane min. obc. 1MΩ
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 bit stopu Protokół komunikacji: Shinko lub Modbus (RTU, ASCII), wybierany z klawiatury
Wyjście zasilacza [P24]	Izolowane wyjście zasilacza do zasilania przetworników 24VDC ±3VDC max. obc. 30mA

SPOSÓB ZAMAWIANIA

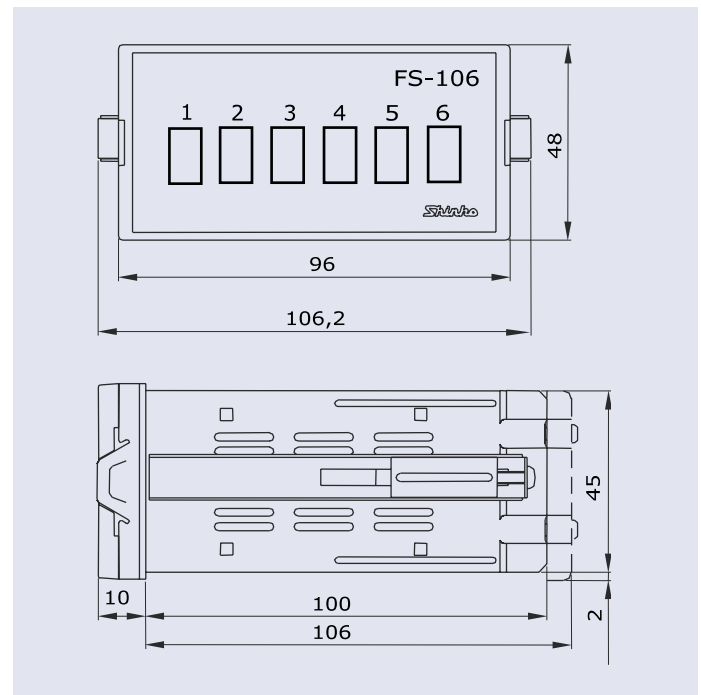
JIR-301M	<input type="checkbox"/>	96x48x110mm	
Opcje	TA	0...20mA	
	TV	Wyjście retransmisyjne	0...1V
		0...5V	
		1...5V	
		0...10V	
	C5	Interfejs szeregowy RS-485	
P24	Wbudowany zasilacz		
BK	Czarny kolor obudowy		
TC	Pokrywa zacisków podłączeniowych		

Uwaga:
- standardowo miernik jest wyposażony w wyjście retransmisyjne 4...20mA
- z opcją C5 nie jest dostępna funkcja HOLD
- z opcją P24 nie jest dostępny alarm A2
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamawianiu

WYMIARY



PRZEŁĄCZNIK MIEJSC POMIAROWYCH FS-106



FS-106	
Wejścia	Termopary: K, J, R, S, B, E, T, C, N
Sposób przełączenia	6 klawiszy
Parametry przełączenia	Max. napięcie 45VDC i 0,3A obc. rezyst. Max. rezystancja styków: 20mΩ Max. pojemność styków: 3pF
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Masa	Ok. 250g
Materiał obudowy	Poliwęglan

MIKROPROCESOROWE REGULATORY JCS/JCR/JCD-33A

- ❑ Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ❑ Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- ❑ Okres próbkowania 0,25s
- ❑ Wielozakresowe wejście
- ❑ Automatyczny dobór nastaw
- ❑ Możliwość rozbudowy o funkcje specjalne
- ❑ Wyjścia alarmowe
- ❑ RS-485 (Shinko, ModBus RTU/ASCII)



OPIS

Regulatory z serii JC przeznaczone są do regulacji w różnorodnych procesach technologicznych. Dzięki doskonałym parametrom technicznym i rozbudowanym funkcjom użytkowym, możliwe jest ich zastosowanie do większości typowych zadań stabilizacji temperatury i innych wartości fizycznych. Funkcja automatycznego doboru nastaw pozwala na uzyskanie najlepszych rezultatów regulacji, nawet przy użytkowaniu regulatorów przez osoby nie mające doświadczenia i wiedzy specjalistycznej z zakresu automatyki. Dokładność regulacji wynosi $\pm 0,2\%$ zakresu ± 1 cyfra. Dzięki krótkiemu czasowi próbkowania wynoszącemu 250ms regulator posiada dobre parametry dynamiczne. Regulator umożliwia wybór sposobu działania wyjścia alarmowego, limitowanie sygnału wyjściowego, zmianę działania wyjścia z grzania na chłodzenie itp. wg potrzeb użytkownika.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PI, PD i P (z funkcją kasowania offsetu), włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą).
- **Odlączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznawia działanie regulatora.
- **Wyjście alarmowe:** przekaźnikowe wyjście alarmowe, które może być zaprogramowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.

■ **Alarm przepalenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.

■ **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.

■ **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie szeregu funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika:

- **Alarm 2 [A2]:** dodatkowe wyjście alarmowe.
- **Sterowanie grzanie/chłodzenie [D...]:** dodatkowe wyjście sterujące, z których jedno steruje grzaniem a drugie chłodzeniem. Regulator posiada wbudowane charakterystyki chłodzenia: powietrzem, olejem lub wodą.
- **Alarm uszkodzenia grzałki [W...]:** wyjście przekaźnikowe służące wykryciu przepalenia elementu grzejnego za pomocą transformatora prądowego CT.
- **Komunikacja cyfrowa [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-485.
- **Zewnętrzne sterowanie nastawami [SM]:** możliwość wyboru z zewnątrz jednej z dwóch uprzednio zapamiętanych nastaw.
- **Alarm przerwania pętli regulacji [LA]:** wyjście przekaźnikowe sygnalizujące nieprawidłowość pracy pętli sterowania.
- **Izolowany zasilacz pętli prądowej [P24]:** wyjście umożliwiający zasilanie napięciem 24VDC przetworników dwuprzewodowych.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).
- **Pokrywa zacisków podłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	-200...1370	1
	-199,9...400,0	0,1
J	-200...1000	1
R	0...1760	
S	0...1760	
B	0...1820	
E	0...800	
T	-199,9...400,0	0,1
N	-200...1300	1
C	0...2315	
PL-II	0...1390	
Pt100	-199,9...850,0	0,1
	-200...850	1
JPt100	-199,9...500,0	0,1
	-200...500	1
4...20mA**	-1999...9999*	1/0,1/0,01/0,001
0...20mA**		
0...1V		
0...10V		
1...5V		
0...5V		
*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale **) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω		

DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 18x8mm (JCD), 11,2x5,4mm (JCR), 10,2x4,9 (JCS) Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 12,6x6,6mm (JCD), 11,2x5,4mm (JCR), 8,8x4,9 (JCS)
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany opornik bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ 0...5V, 1...5V, 0...10V - imp. wej. 100kΩ, max. imp. źródła 100Ω
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędu kompensacji temperatury zimnych końców) z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: poniżej 0°C ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,1% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	250ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Alarm A1	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg

Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD, PI, P z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): termopary: 0...1000°C (ON/OFF P=0), RTD: 0,0...999,9°C (ON/OFF P=0,0), prądowe lub napięciowe: 0,0...100,0% Czas zdwojenia (I): 0...1000s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0.1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym)
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC, 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 8VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków niez izolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP66
Masa	JCS ok. 200g, JCR ok. 250g, JCD ok. 370g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [A2]	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., sposób działania wybierany jak A1
Alarm przepalenia grzałki [W...]	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst. (pomiar prądu za pomocą transformatora prądowego CT (5, 10, 20, 50A))
Wyjście sterujące grzanie/chłodzenie [D...]	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 bit stopu Protokół komunikacji: Shinko lub Modbus (RTU, ASCII), wybierany z klawiatury
Zewnętrzne sterowanie nastawami [SM]	Możliwość wyboru z zewnątrz jednego z dwóch zapamiętanych zestawów nastaw
Alarm przerwania pętli regulacji [LA]	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., (czas zadziałania 0...200min lub poziom zadziałania RTD:0,0...150,0°C, prądowe i napięciowe 0...1500)
Wyjście zasilacza [P24]	Izolowane wyjście zasilacza do zasilania przetworników 24VDC ±3VDC max. obc. 30mA

SPOSÓB ZAMAWIANIA

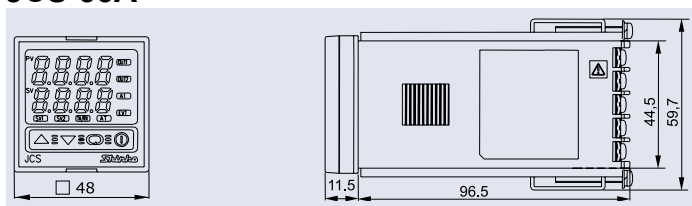
JC	<input type="checkbox"/>	-33A	<input type="checkbox"/>	/M,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seria	S						48x48x96,5mm
	R						48x96x98,5mm
	D						96x96x98,5mm
Wyjście			R				Przełącznikowe
			S				Logiczne SSR 0...12VDC
			A				Prądowe 4...20mA
Wejście				M			Wielozakresowe
					A2		Alarm A2
Opcje					W(5A)		5A
					W(10A)	Alarm przepalenia grzałki	10A
					W(20A)		20A
					W(50A)		50A
					DR	Wyjście grzanie/chłodzenie	Przełącznikowe
					DS		Logiczne SSR
				DA		Prądowe 4...20mA	

C5	Interfejs szeregowy RS-485
SM	Zewnętrzne sterowanie nastawami
LA	Alarm przerwania pętli regulacji
P24	Wbudowany zasilacz
BK	Czarny kolor obudowy
TC	Pokrywa zacisków

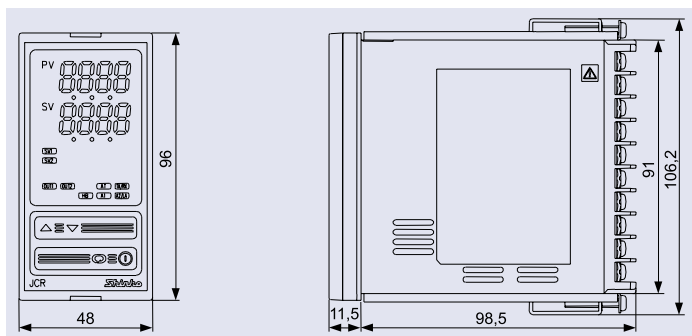
Uwagi:

- dla wyjścia prądowego niedostępna opcja [W...]
- opcja [P24] nie dostępna dla JCS
- opcja [SM] może być dodana do JCS (w JCR i JCD jest standardowo)
- opcja [C5] nie może być montowana razem z opcją [SM]
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamawianiu

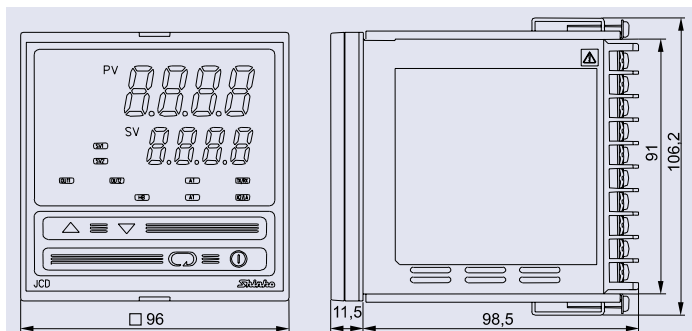
**WYMIARY
JCS-33A**



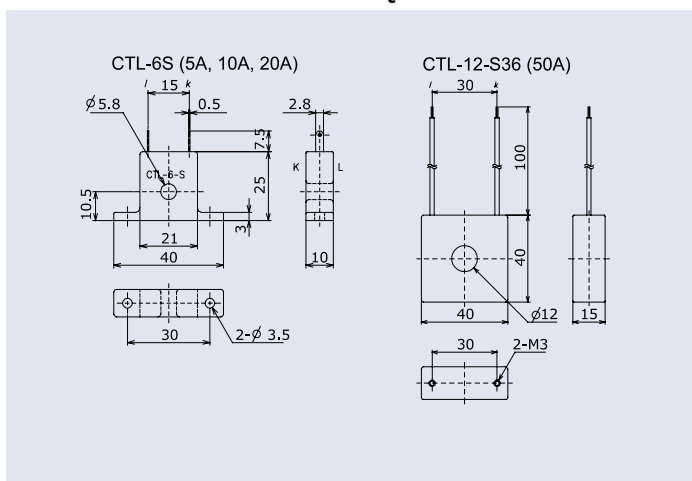
JCR-33A



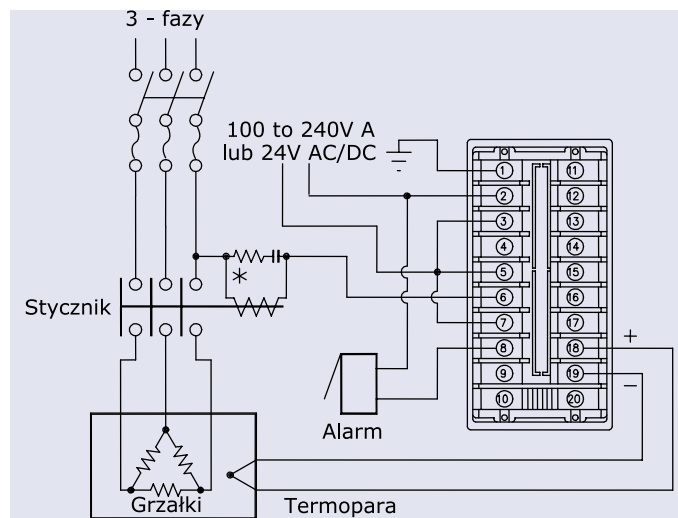
JCD-33A



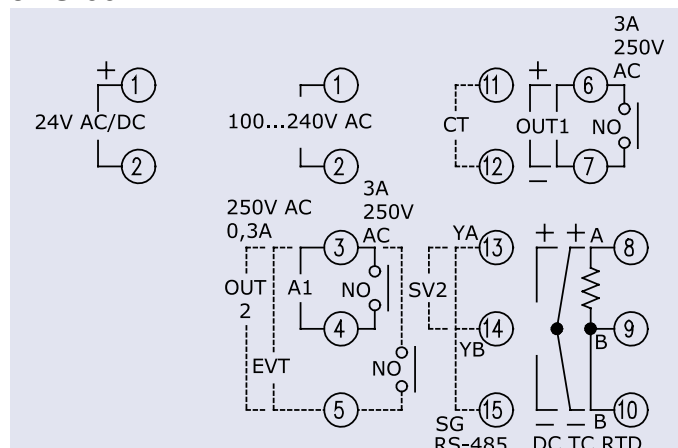
TRANSFORMATORY PRĄDOWE CTL



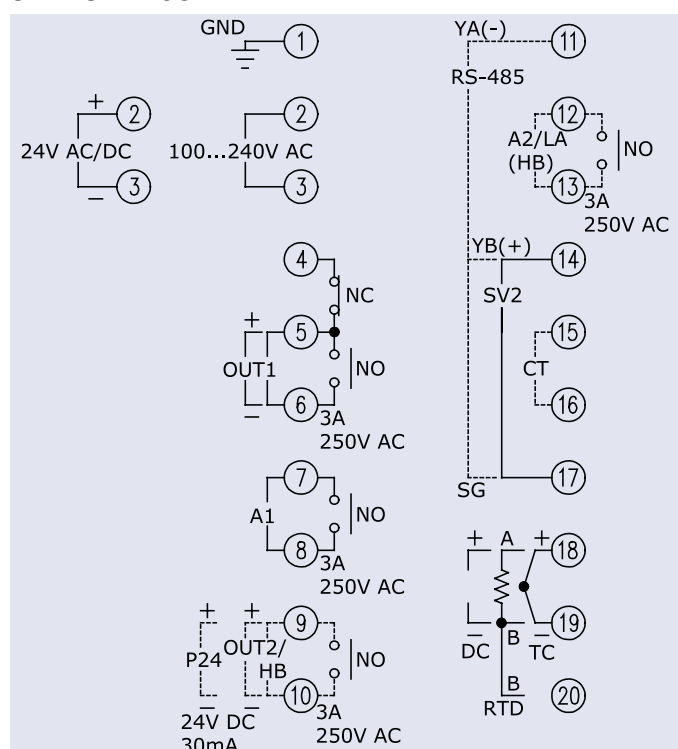
**PRZYKŁAD UKŁADU REGULACJI
Z JCR-33A-R/M**



**OPIS ZACISKÓW
JCS-33A**



JCR/JCD-33A



MIKROPROCESOROWY REGULATOR JCL-33A

- Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- Okres próbkowania 0,25s
- Wielozakresowe wejście
- Automatyczny dobór nastaw
- Funkcja zewnętrznego przełączania wartości nastawy SV1/SV2
- Standardowo 2 wyjścia alarmowe
- RS-485 (Shinko, ModBus RTU/ASCII)
- Regulacja programowa 9 kroków
- Funkcja przetwornika sygnału



OPIS

Regulatory z serii JCL-33A są przeznaczone do regulacji w różnorodnych procesach technologicznych. Dzięki doskonałym parametrom technicznym i rozbudowanym funkcjom użytkowym możliwe jest ich zastosowanie do większości zadań stabilizacji temperatury i innych wartości fizycznych. Funkcja automatycznego doboru nastaw pozwala na uzyskanie najlepszych rezultatów regulacji, nawet przy użytkowaniu regulatorów przez osoby nie mające doświadczenia i wiedzy specjalistycznej z zakresu automatyki. Dokładność regulacji wynosi $\pm 0,2\%$ zakresu ± 1 cyfra. Dzięki krótkiemu czasowi próbkowania wynoszącemu 0,25s, regulator posiada dobre parametry dynamiczne. Umożliwia wybór sposobu działania wyjścia alarmowego, limitowanie sygnału wyjściowego, zmianę działania wyjścia z grzania na chłodzenie oraz z regulatora na przetwornik sygnałów itp. wg potrzeb użytkownika.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PI, PD i P (z funkcją kasowania offsetu), włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą).
- **Regulacja programowa:** funkcja ta umożliwia realizację jednego modułu programowego składającego się z 9 kroków.
- **Wejście logiczne:** możliwość sterowania: funkcją timera, wyłączeniem/włączeniem wyjścia regulacyjnego, rozpoczęciem i zakończeniem programu, przełączeniem wartości nastaw SV1/SV2.
- **Funkcja przetwornika:** funkcja ta umożliwia przełączenie regulatora na funkcję przetwornika sygnału lub odwrotnie.

- **Dwa wyjścia zdarzeń:** mogą sygnalizować np. stany alarmowe, zakończenie programu i wyjście timera itp. do wyboru przez użytkownika

- **Odłączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznowia działanie regulatora.

- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.

- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.

- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.

- **Alarm przepalenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.

- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.

- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie szeregu funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika:

- **Sterowanie grzanie/chłodzenie [D...]:** dodatkowe wyjście sterujące, z których jedno steruje grzaniem a drugie chłodzeniem. Regulator posiada wbudowane charakterystyki chłodzenia: powietrzem, olejem lub wodą.

- **Komunikacja cyfrowa [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-485 (protokoły komunikacji wybierane z klawiatury: fabryczny Shinko, Modbus ASCII lub RTU).

- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).

- **Pokrywa zacisków podłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]	
K	-200...1370	1	
	-199,9...400,0	0,1	
J	-200...1000	1	
R	0...1760		
S	0...1760		
B	0...1820		
E	-200...800		
T	-199,9...400,0		
N	-200...1300	1	
C	0...2315	1/0,1/0,01/0,001	
PL-II	0...1390		
Pt100	-199,9...850,0		0,1
	-200...850		1
JPt100	-199,9...500,0		0,1
	-200...500		1
4...20mA**	-1999...9999*	1/0,1/0,01/0,001	
0...20mA**			
0...1V			
0...10V			
1...5V			
0...5V			
0...5V			

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale
**) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω

DANE TECHNICZNE

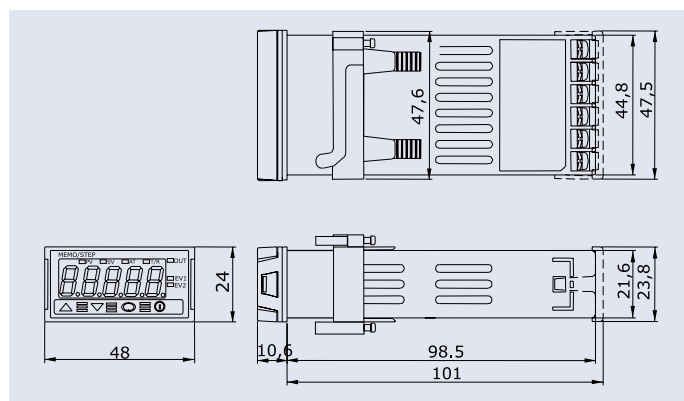
Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona/nastawy (PV/SV): 4 czerwone cyfry 8,7x5mm MEMO/STOP: 1 zielona cyfra 8,7x5mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany opornik bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ 0...5V, 1...5V, 0...10V - imp. wej. 100kΩ, max. imp. źródła 100Ω
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędów kompensacji temperatury zimnych końców) z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: poniżej 0°C ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,1% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	0,25s
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Wyjścia zdarzeń EV1/EV2	Wyjście przełącznikowe EV1: 3A; 250VAC obc. rezyst. Wyjście open collector EV2: 0,1A 24VDC Sposób działania wybierany przez użytkownika z klawiatury razem z opóźnieniem, timerem i alarmem zakończenia programu.
Funkcja przetwornika	Możliwość przełączania regulatora do trybu przetwornika sygnału.
Regulacja programowa	Możliwość regulacji programowej składającej się z jednego modułu programu (9 kroków) uruchamianej za pomocą jednego klawisza
Wejście logiczne DI (sterowania zewnętrznego)	Wejście DI posiada trzy funkcje wybierane z klawiatury: timer, przełączanie wartości nastawy SV1/SV2 lub wyłączenie/włączenie wyjścia regulacyjnego, a przy regulacji programowej rozpoczęcie i zakończenie regulacji.

Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD, PI lub P z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): 0,0...110,0% dla regulacji ON/OFF P=0 Czas zdwojenia (I): 0...1000s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym)
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 5VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - zasilanie, wyjście - zasilanie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP66
Masa	ok. 120g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Wyjście sterujące grzanie/chłodzenie [DR]	Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk.
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 bit stopu Protokół komunikacji: Shinko lub Modbus (RTU, ASCII), wybierany z klawiatury

SPOSÓB ZAMAWIANIA

JCL-33A	<input type="checkbox"/> /M, <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/>	48x24x98,5mm
Wyjście	R	Przełącznikowe
	S	Logiczne SSR 0...12VDC
	A	Prądowe 4...20mA
Wejście	M	Wielozakresowe
Opcje	DR	Wyjście grzanie/chłodzenie (przełącznikowe)
	C5	Interfejs szeregowy RS-485
	BK	Czarny kolor obudowy
	TC	Pokrywa zacisków
Uwagi:		
- jeśli opcja [DR] jest dostępna wyjście alarmu A1 nie może być użyte		
- jeśli opcja [C5] jest dostępna wyjście alarmu A2 i wejście DI nie mogą być użyte		
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamówieniu		

WYMIARY JCL-33A



MIKROPROCESOROWE REGULATORY GCS/GCR/GCD-23A

- Regulacja: PID, PD, ON/OFF
- Dokładność $\pm 0.3\%$ zakresu ± 1 cyfra
- Okres próbkowania 250ms
- Wielozakresowe wejście
- Automatyczny dobór nastaw
- Możliwość rozbudowy o funkcje specjalne
- Wyjścia alarmowe



OPIS

Regulatory z serii GC są przeznaczone do stabilizacji temperatury w różnorodnych procesach technologicznych. Dzięki doskonałym parametrom technicznym i rozbudowanym funkcjom użytkowym możliwe jest ich zastosowanie do większości typowych zadań stabilizacji temperatury. Funkcja automatycznego doboru nastaw pozwala na uzyskanie najlepszych rezultatów regulacji, nawet przy użytkowaniu regulatorów przez osoby nie mające doświadczenia i wiedzy specjalistycznej z zakresu automatyki.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika typu czujnika współpracującego.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PD (z funkcją kasowania offsetu), włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą).
- **Odłączanie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje i wznawia działanie regulatora.
- **Wyjście alarmowe:** przekaźnikowe wyjście alarmowe, które może być zaprogramowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.
- **Alarm uszkodzenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.

- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie szeregu funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika:

- **Alarm 2 [A2]:** dodatkowe wyjście alarmowe.
- **Sterowanie grzanie/chłodzenie [D...]:** dodatkowe wyjście sterujące, z których jedno steruje grzaniem a drugie chłodzeniem. Regulator posiada wbudowane charakterystyki chłodzenia: powietrzem, olejem lub wodą.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor jasno szary).
- **Zaciski do montażu śrubowego [BL]:** montaż za pomocą zacisków śrubowych (standardowo klipsy).
- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe.
- **Zwiększony stopień ochrony [IP]:** uszczelka płyty czołowej zwiększa szczelność do IP54.

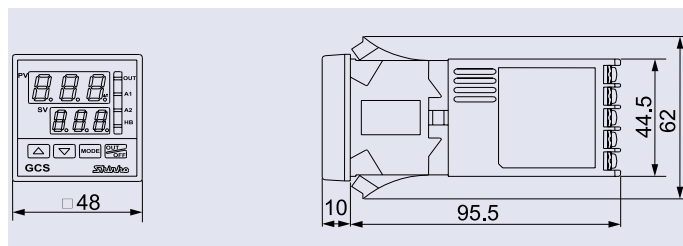
ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	0...400	1
	0...999	
J	0...400	1
	0...999	
E	0...600	1
	0...999	
Pt100	-19,9...99,9	0,1
	-199...400	1
JPT100	-19,9...99,9	0,1
	-199...400	1

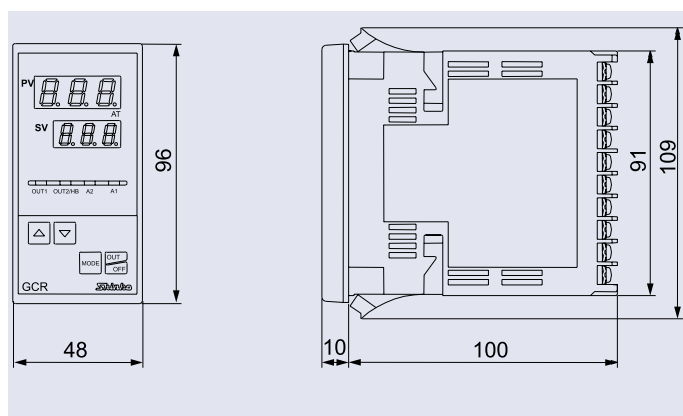
DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 3 czerwone cyfry 14,3mm (GCD), 10mm (GCR), 8mm (GCS) Wartość nastawy (SV): 3 zielone cyfry 10mm (GCD), 8mm (GCR i GCS)
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód
Dokładność	±0,3% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędu kompensacji temperatury zimnych końców)
Okres próbkowania	250ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): 0...999°C Czas zdwojenia (I): 0...999s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s Histereza (regulacja ON/OFF): 0.1...99,9°C
Alarm A1	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 8VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	GCS ok. 130g, GCR ok. 250g, GCD ok. 500g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [A2] (opcja)	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., sposób działania wybierany jak A1
Wyjście sterujące grzanie/chłodzenie [D...] (opcja)	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 50VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω

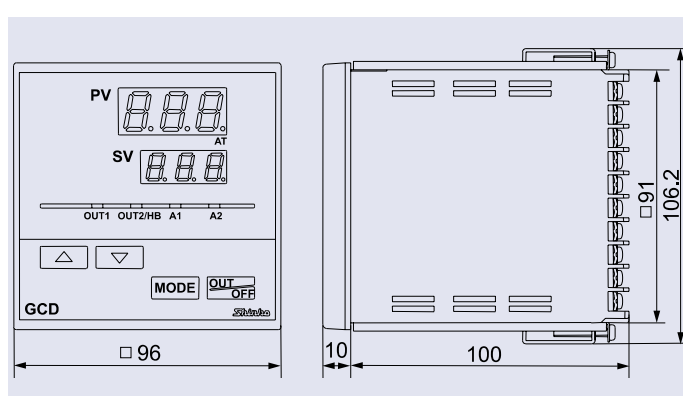
WYMIARY GCS-23A



GCR-23A



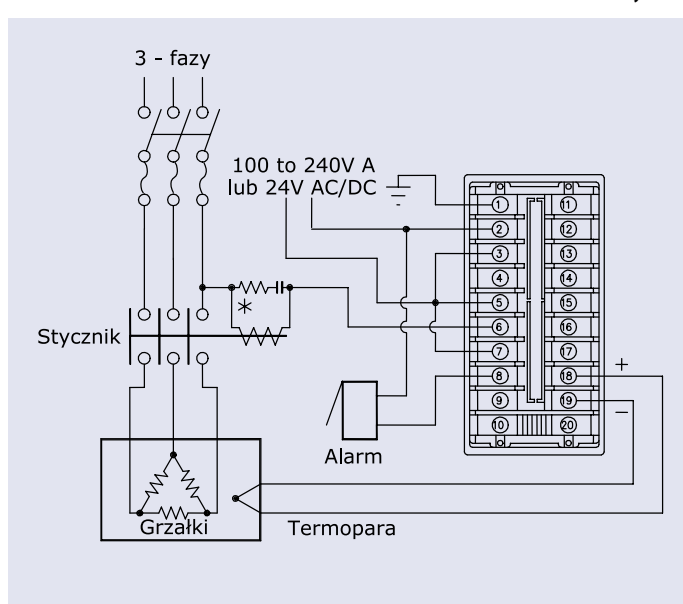
GCD-23A



SPOSÓB ZAMAWIANIA

GC	<input type="checkbox"/> -23A	<input type="checkbox"/> /MR,	<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/>	
Seria	S			48x48x110mm
	R			48x96x110mm
	D			96x96x110mm
Wyjście		R		Przełącznikowe
		S		Logiczne SSR 0...12VDC
		A		Prądowe 4...20mA
Wejście			MR	Wielozakresowe
Opcje		A2		Alarm A2
		DR	Wyjście grzanie/	Przełącznikowe
		DS	chłodzenie	Logiczne SSR
		DA		Prądowe 4...20mA
		BK		Czarny kolor obudowy
		IP		Stopień ochrony IP54
		TC		Pokrywa zacisków
Uwagi:				
- opcja [DR, DS, DA] nie dostępna dla GCS				
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamawianiu				

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA GCR-23A-R/E,MR



MIKROPROCESOROWY REGULATOR DCL-33A

- Regulacja: PID, PD, PI, P, ON/OFF
- Dokładność regulacji $\pm 0.2\% \pm 1$ cyfra
- Okres próbkowania 0.25s
- Wielozakresowe wejście
- Automatyczny dobór nastaw
- Wyjście alarmowe
- RS-485 (Shinko, ModBus RTU/ASCII)
- Montaż na szynie DIN
- Funkcja przetwornika sygnału



OPIS

Miniaturowe regulatory z serii DCL są przeznaczone do regulacji w różnorodnych procesach technologicznych. Regulatory wyposażone są w funkcję automatycznego doboru nastaw, która pozwala osobom nie mającym doświadczenia i wiedzy z zakresu automatyki na uzyskanie dobrych parametrów regulacji.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PI, PD, P (z funkcją kasowania offsetu), włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą).
- **Odlączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznawia działanie regulatora.
- **Wyjście alarmowe:** wyjście alarmowe, które może być programowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Limitowanie wartości sygnału wyjściowego:** możliwość określenia dopuszczalnych zmian sygnału.
- **Alarm przepalenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.
- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Możliwe jest wyposażenie regulatorów w funkcje dodatkowe konieczne dla niektórych aplikacji.

- **Komunikacja cyfrowa [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-485.
- **Alarm uszkodzenia grzałek [W...]:** wyjście przekaźnikowe służące wykryciu przepalenia grzałek za pomocą transformatora prądowego CT.
- **Alarm przzerwania pętli regulacji [LA]:** wyjście przekaźnikowe sygnalizujące nieprawidłowość pracy pętli sterowania.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	-200...1370	1
	-199,9...400,0	0,1
J	-200...1000	1
R	0...1760	
S	0...1760	
B	0...1820	
E	0...800	
T	-199,9...400,0	0,1
N	-200...1300	1
C	0...2315	
PL-II	0...1390	
Pt100	-199,9...850,0	0,1
	-200...850	1
JPt100	-199,9...500,0	0,1
	-200...500	1
4...20mA**	-1999...9999*	1/0, 1/0,01/0,001
0...20mA**		
0...1V		

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale

**) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω

DANE TECHNICZNE

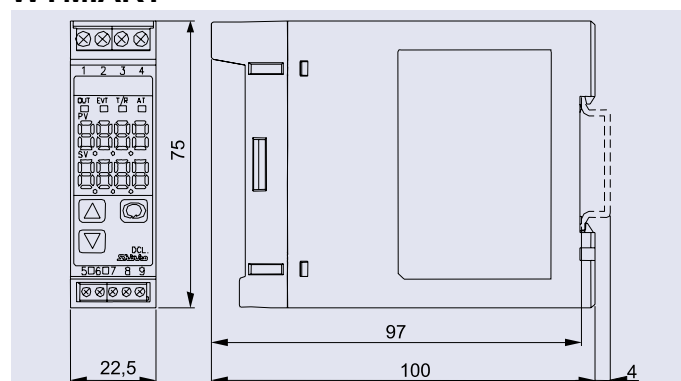
Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 7,5x4,1mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 7,5x4,1mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany opornik bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędu kompensacji temperatury zimnych końców) z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: poniżej 0°C ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra lub ±1°C Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	250ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD, PI, P z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): 0,0...110,0% Czas zdwojenia (I): 0...1000s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym)
Alarm A1	Wyjście typu open collector: 0,1A, 24VDC; sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny pręg
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 6VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP40
Masa	Ok. 150g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 bit stopu Protokół komunikacji: Shinko lub Modbus (RTU, ASCII) - wybierany z klawiatury
Alarm przerwania pętli regulacji [LA]	Wyjście typu open collector: 0,1A, 24VDC; (czas zadziałania 0...200min lub poziom zadziałania RTD: 0,0...150,0°C, prądowe i napięciowe 0...1500)
Alarm przepalenia grzałek [W...]	Wyjście typu open collector: 0,1A, 24VDC; (pomiar prądu za pomocą transformatora prądowego CT (5A, 10A, 20A, 50A))

SPOSÓB ZAMAWIANIA

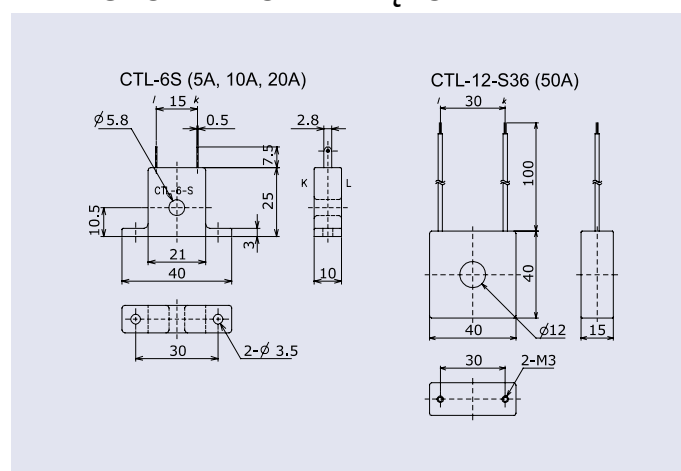
DCL	-33A	-	/M,	□, □, □	22,5x75x100mm
Wyjście	R				Przełącznikowe
	S				Logiczne SSR 0...12VDC
	A				Prądowe 4...20mA
Wejście		M			Wielozakresowe
Opcje	W(5A)				5A
	W(10A)				10A
	W(20A)				20A
	W(50A)				50A
	C5				Interfejs szeregowy RS-485
	LA				Alarm przerwania pętli regulacji

Uwagi:
- dla wyjścia prądowego niedostępna opcja [W...]
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamawianiu

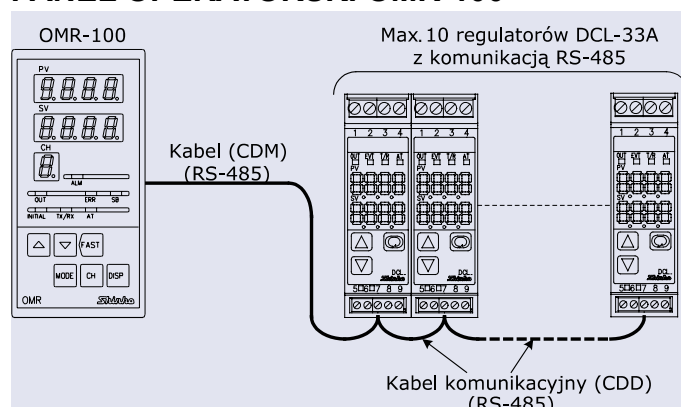
WYMIARY



TRANSFORMATORY PRĄDOWE CTL



PANEL OPERATORSKI OMR-100



Panel operatorski OMR-100 ułatwia sterowanie nastawami regulatorów z serii DCL. Umożliwia zdalne wysyłanie rozkazów (nastaw) do regulatorów połączonych w sieć na znacznej odległości.

MIKROPROCESOROWY REGULATOR FCL-13A

- Regulacja: PID, PD, ON/OFF
- Dokładność regulacji $\pm 0.3\% \pm 1$ cyfra
- Okres próbkowania 0.25s
- Wielozakresowe wejście
- Automatyczny dobór nastaw
- Wyjście alarmowe
- Funkcja przyrostu/opadania temperatury w czasie
- RS-485



OPIS

Miniaturowe regulatory z serii FCL są przeznaczone do regulacji temperatury w różnorodnych procesach technologicznych. Regulatory wyposażone są w funkcję automatycznego doboru nastaw, która pozwala nawet osobom nie mającym doświadczenia i wiedzy z zakresu automatyki na uzyskanie dobrych parametrów regulacji.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID, PD lub włącz/wyłącz.
- **Odlączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznowia działanie regulatora.
- **Wyjście alarmowe:** programowalne wyjście alarmowe, które może być używane do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Limitowanie wartości sygnału wyjściowego:** możliwość określenia dopuszczalnych zmian sygnału.
- **Ograniczenie prędkości narastania/opadania wartości regulowanej:** możliwość określenia zmian prędkości wartości regulowanej w czasie.
- **Alarm przepalenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.

- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Możliwe jest wyposażenie regulatorów w funkcje dodatkowe konieczne dla niektórych aplikacji.

- **Komunikacja cyfrowa [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS-485.
- **Alarm przepalenia grzałek [W...]:** wyjście przekątnikowe służące wykryciu przepalenia elementu grzejnego za pomocą transformatora prądowego CT.
- **Zewnętrzne sterowanie nastawami [SM]:** możliwość wyboru z zewnątrz jednego z dwóch uprzednio zapamiętanych zestawów nastaw.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor jasno szary).
- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	-200...1370	1
J	-200...1000	
E	0...800	
N	-200...1300	
PL-II	0...1390	
Pt100	-199,9...850,0	0,1
	-200...850	1
JPt100	-199,9...500,0	0,1
	-200...500	1

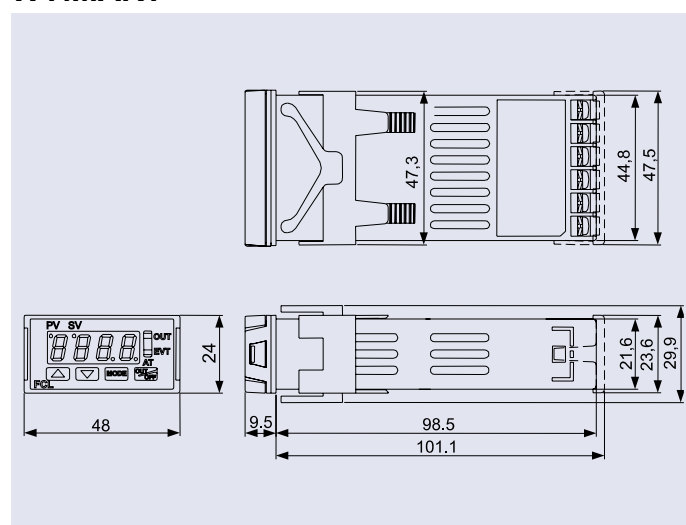
DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 8mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 8mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód
Dokładność	Termopary: ±0,3% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędu kompensacji temperatury zimnych końców) RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	250ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 50VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): 0...100% Czas zdwojenia (I): 0...3600s Czas wyprzedzenia (D): 0...3600s Cykl proporcjonalności: 1...120s Histereza (regulacja ON/OFF): 0.1...100,0°C
Alarm A1	Wyjście typu open collector 24VDC 0,1A, sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (85...264VAC) lub 24VAC/DC (20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 5VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście-uziemia, wyjście-uziemia i zasilanie-uziemia
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	Ok. 100g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm przepalenia grzałki [W...]	Wyjście typu open collector 24VDC 0,1A, pomiar prądu za pomocą transformatora prądowego CT (5, 10, 20, 50A)
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 lub 2 bity stopu
Alarm przzerwania pętli regulacji [LA]	Wyjście typu open collector 24VDC 0,1A, czas działania 0...200min lub poziom 0,0...150,0°C

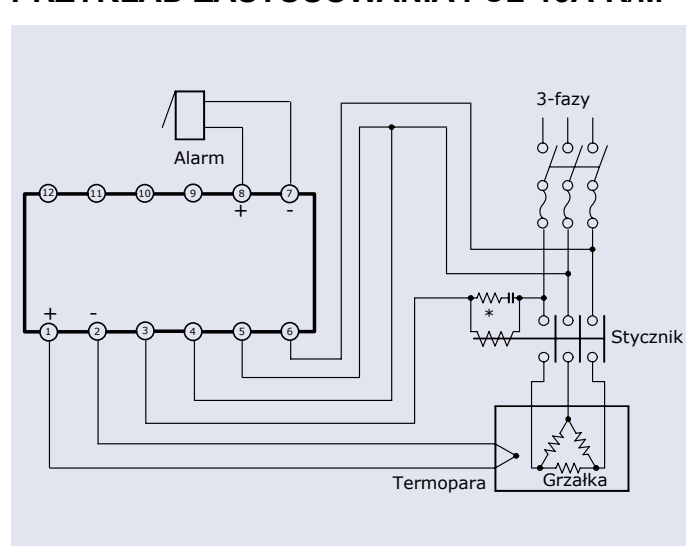
SPOSÓB ZAMAWIANIA

FCL-13A	-□ /M, □, □, □	48x24x98,5mm
Wyjście	R	Przełącznikowe
	S	Logiczne SSR 0...12VDC
	A	Prądowe 4...20mA
Wejście	M	Wielozakresowe
Opcje	W(5A)	5A
	W(10A)	10A
	W(20A)	20A
	W(50A)	50A
	C5	Interfejs szeregowy RS-485
	LA	Alarm przzerwania pętli regulacji
	SM	Zewnętrzne sterowanie nastawami
	BK	Czarny kolor obudowy
	TC	Pokrywa zacisków
Uwagi:		
- dla wyjścia prądowego niedostępna opcja [W...]		
- opcje [C5], [W...] i [SM] nie mogą być łączone ze sobą		
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamawianiu		

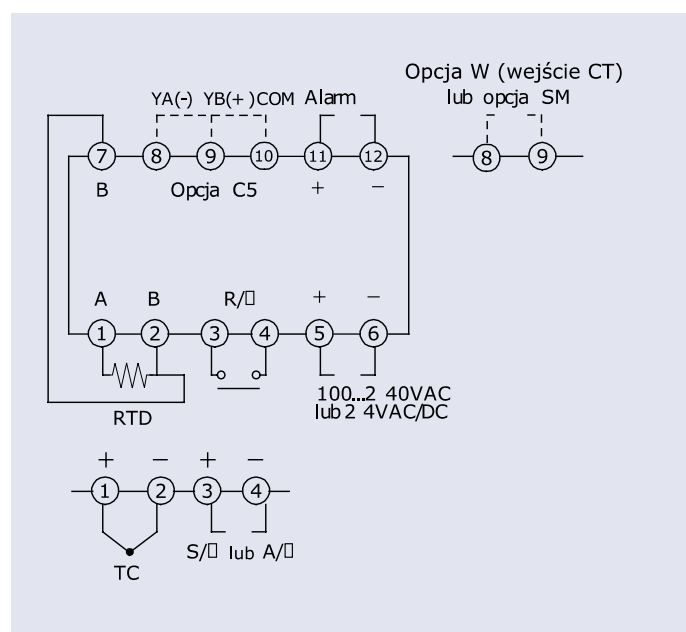
WYMIARY



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA FCL-13A-R/M



OPIS ZACISKÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH



MIKROPROCESOROWE REGULATORY FCS/FCR/FCD-13A/15A/23A

- Regulacja: fuzzy PID, PD, PI, P, ON/OFF
- Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- Okres próbkowania 125ms
- Pamięć 7 zestawów nastaw
- Regulacja programowa (7 kroków)
- Wielozakresowe wejście
- RS-232C lub RS-485
- Automatyczny dobór nastaw
- Funkcja przyrostu/opadania wartości w czasie
- Duże możliwości rozbudowy



OPIS

Seria regulatorów FC obejmuje jednokanałowe regulatory o dużych możliwościach użytkowych przystosowanych do kontroli rozmaitych procesów technologicznych a szczególnie stabilizacji temperatury. Poszczególne typy regulatorów serii FC różnią się wymiarami zewnętrznymi oraz realizowanymi funkcjami. Regulatory posiadają wbudowane zaawansowane algorytmy podnoszące znacząco parametry jakościowe regulacji np.: regulacja z autokorektą nastaw (**fuzzy self-tuning PID**). Funkcja autokorekty powoduje automatyczne precyzyjne korygowanie nastaw PID w czasie pracy regulatora zapewniając stabilną regulację. Gdy wartość regulowana narasta, regulator wykonuje procedurę regulacyjną wg parametrów PID dobranych uprzednio, w przypadku wystąpienia zakłóceń regulator wykonuje w razie potrzeby procedurę korekty nastaw PID:

- jeśli zakłócenie jest niwelowane szybko, regulator nie koryguje nastaw.
- jeśli zakłócenie jest niwelowane powoli regulator dokonuje korekty nastaw w celu przyspieszenia czasu regulacji.
- jeśli zakłócenie powoduje przeregulowanie, regulator dokonuje korekty nastaw aby przeregulowanie nie występowało.
- jeśli występuje oscylacja, regulator sprawdza kształt fali i dokonuje odpowiedniej korekty nastaw.

Regulator może pracować bez uruchomionej procedury automatycznego doboru nastaw. Funkcja ta służy do precyzyjnego doboru nastaw regulacji. Przy pierwszym użyciu regulatora można użyć regulacji PID z samostrajaniem lub ręcznie wprowadzić nastawy.

Częstotliwość występowania przeregulowań lub niedoregulowań została radykalnie obniżona dzięki nowo opracowanemu algorytmowi regulacji. Funkcja zabezpieczająca przed przeregulowaniem nie działa tuż po chwilowym zaniku zasilania, zamiast niej działa automatyczne zabezpieczenie chroniące przed nadmiernym wzrostem sygnału, zabezpieczając przed nadcałkowaniem. Czas trwania procedury automatycznego doboru nastaw został skrócony o ok. 5...30% w porównaniu z poprzednimi wersjami regulatorów.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego. Posiadają charakterystyki chłodzenie: olejem, wodą lub powietrzem.
- **Sterowanie grzanie/chłodzenie:** regulatory mogą pracować zarówno w układach sterowania grzaniem jak i chłodzeniem.
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PD, PI, P (z funkcją kasowania offsetu), włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą)
- **Wyjście alarmowe:** wyjście alarmowe, które może być zaprogramowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Odlączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznowia działanie regulatora.

■ **Pamięć nastaw (regulacja czasowo-programowa):** możliwość zapamiętania do siedmiu kompletnych zestawów nastaw regulatora. Wywołując odpowiednie zestawy nastaw można łatwo przygotować regulator do częstych zmian procesów technologicznych. Istnieją trzy sposoby wybierania zapamiętanych zestawów nastaw (nie dotyczy FCS-13A)

- za pomocą klawiatury,
- automatycznie przez regulację programową,
- za pomocą sygnałów zewnętrznych.

Regulacja programowa "multi-PID" (nie dotyczy regulatorów FCS-13A). Maksymalnie 7 zestawów nastaw (SV, P, I, D itd.) może zostać zapamiętane i użyte do prostej regulacji programowej lub jako bank nastaw. Każdej nastawie odpowiada zaprogramowany czas jej utrzymania, a regulator dokonuje sekwencyjnego przełączania nastaw wg programu czasowego.

■ **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.

■ **Limitowanie wartości sygnału wyjściowego:** możliwość określenia dopuszczalnych zmian sygnału.

■ **Ograniczenie prędkości narastania/opadania:** możliwość określenia zmian prędkości wartości regulowanej w czasie (nie dotyczy FCS-13A).

■ **Regulacja ręczna:** możliwość przełączania pomiędzy regulacją automatyczną i ręczną za pomocą jednego przycisku (z łagodnym przejściem pomiędzy tymi sposobami regulacji nie dotyczy FCS-13A).

■ **Filtrowanie sygnału wejściowego:** możliwość ograniczenia składnika zakłóceń wysokoczęstotliwościowych w sygnale wejściowym. Zwiększa to odporność regulatora na zakłócenia zewnętrzne, jednak spowalnia charakterystykę czasową.

■ **Alarm uszkodzenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.

■ **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.

■ **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Możliwe jest wyposażenie regulatorów w funkcje dodatkowe konieczne dla niektórych aplikacji.

■ **Alarm 2 [A2]:** dodatkowe wyjście alarmowe.

■ **Sterowanie grzanie/chłodzenie [D...]:** dodatkowe wyjście sterujące, z których jedno steruje grzaniem a drugie chłodzeniem. Regulator posiada wbudowane charakterystyki chłodzenia: powietrzem, olejem lub wodą.

■ **Alarm uszkodzenia grzałek [W...]:** wyjście przekaźnikowe służące wykryciu przepalenia elementu grzejnego za pomocą transformatora prądowego CT. Alarm jest określo-

ny jako wartość prądu elementu grzejnego, spadek poniżej którego oznacza jego przepalenie.

■ **Alarm przerwania pętli regulacji [LA]:** wyjście przekaźnikowe sygnalizujące nieprawidłowość pracy pętli sterowania. Funkcja ta umożliwi sygnalizację nieprawidłowości pracy pętli sterowania tj.: przepalenie grzałki, przerwanie połączenia z elementem wykonawczym itp. (nie dotyczy FCS).

■ **Wyjście retransmisyjne [TV, TA]:** możliwość analogowej retransmisji sygnału regulowanego (PV), zadanego (SV) lub sterującego (MV). Rodzaj retransmitowanego sygnału należy określić przy zamówieniu.

■ **Zewnętrzne sterowanie nastawami [SM]:** możliwość wyboru z zewnątrz zapamiętanych 7 zestawów nastaw. Wyboru dokonuje się przez zwarcie odpowiednich wyprowadzeń sterujących. (nie dotyczy FCS).

■ **Zadawanie zewnętrzne [EA, EV]:** możliwość ustawiania wartości zadanej za pomocą sygnału analogowego (nie dotyczy FCS).

■ **Komunikacja cyfrowa [C, C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS232C lub RS485 (nie dotyczy FCS).

■ **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).

■ **Zaciski do montażu śrubowego [BL]:** montaż za pomocą zacisków śrubowych (standardowo klipsy).

■ **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.

■ **Zwiększony stopień ochrony [IP]:** uszczelka płyty czołowej zwiększa szczelność do IP54 (stosować z [BL]).

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]	Typ
Pt100	-199,9...850,0	0,1	FCD100 FCR100 FCS100 FCS200
JPt100	-199,9...500,0		
K	-200...1370	1	
J	-200...1000		
R	0...1760		
B	0...1820		
N	0...1300		
PL-II	0...1390		
S	0...1760	1	
E	0...1000		
T	-199,9...400,0	0,1	FCD100 FCR100 FCS200
C	0...2315	1	
4...20mA	-1999...9999*	1/0,1/0,01/ 0,001	FCD100 FCR100
0...20mA			
0...1V			

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale

DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 14,3mm (FCD), 8mm (FCR i FCS) Wartość nastawy (SV)/ sygnału wyj. (MV)/czasu (TIME): 4 zielone cyfry 10mm (FCD), 8mm (FCR i FCS) Pamięć (MEMO): 1 żółta cyfra 8mm (FCD i FCR)
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędu kompensacji temperatury zimnych końców), FCS ±0,3% zakresu ±1 cyfra z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±4°C FCS ±6°C zakresu ±1 cyfra - B: (0...300°C): nie gwarantowana RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Okres próbkowania	125ms (250ms gdy zastosowano opcję [E...])
Wyjście regulacyjne	Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω SERWO - 2 przełączniki: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk.
Metoda regulacji	- Fuzzy PID z funkcją automatycznego doboru nastaw Cykl proporcjonalności (P): 0...125s Pozostałe parametry dobierane automatycznie - PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD, PI, P z funkcją kasowania offsetu - ON/OFF (włącz/wyłącz - dwustawna) Strefa proporcjonalności (P): 0,1...999,9% Czas zdwojenia (I): 0...3600s Czas wyprzedzenia (D): 0...3600s Cykl proporcjonalności: 1...120s Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym)
Alarm A1	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (85...264VAC) lub 24VAC/DC (20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 15VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC (oprócz zacisków niez izolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	FCS ok. 140g, FCR ok. 320g, FCD ok. 550g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [A2]	j.w.
Alarm przepalenia grzałki [W...]	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst. (pomiar prądu za pomocą transformatora prądowego CT (20A, 50A jedno lub 3-fazowego)
Wyjście retransmisyjne [TA, TV]	Rozdzielczość: 1:10000 Dokładność: ±0,3% zakresu Rodzaj: 4...20mA [TA] lub 0...1V [TV]
Wyjście sterujące grzanie/chłodzenie [D...]	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Zewnętrzne sterowanie nastawami [SM]	Możliwość wyboru z zewnątrz jednego z siedmiu zapamiętanych zestawów nastaw (bank nastaw)
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 lub 2 bity stopu
Wyjście zewnętrznego zadawania wartości zadanej [EA i EV]	Sygnał wejściowy: 0(4)...20mA [EA], 0...1V lub 1...5V [EV] Okres próbkowania: 250ms Działanie z użyciem sygnałów zewnętrznych
Alarm przerwania pętli regulacji [LA]	Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., czas zadziałania 0...200min, poziom RTD: 0,0...150,0°C, prądowe i napięciowe 0...1500

SPOSÓB ZAMAWIANIA FCR I FCD

FCD-1	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	/M,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96x96x110mm
FCR-1	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	/M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48x96x110mm
Metoda regulacji	3							Regulacja PID
	5							Regulacja PID serwonapędem
Alarm		A						Programowane wyjście alarmowe
Wyjście			R					Przełącznikowe
			S					Logiczne SSR 0...12VDC
			A					Prądowe 4...20mA
Wejście				M				Wielozakresowe
Opcje					A2			Alarm A2
					SA			Alarm A2 i A3
					LA			Alarm przerwania pętli regulacji
					DR	Wyjście sterowania grzanie/chłodzenie		Przełącznikowe
					DS			Logiczne SSR
					DA			Prądowe
					EA(0...20)	Zadawanie zewnętrznym sygnałem analogowym		0...20mA
					EA(4...20)			4...20mA
					EV(0...1)			0...1V
					EV(1...5)			1...5V
					W(20A)			1 faza 20A
					W(50A)	Alarm przepalenia grzałki		1 faza 50A
					W3(20A)			3 fazy 20A
					W3(50A)			3 fazy 50A
				C	Interfejs szeregowy		RS-232	
				C5			RS-485	
				TA	Wyjście retransmisyjne		4...20mA	
				TV			0...1V	
				SM	Zewnętrzne sterowanie nastawami			
				BK	Czarny kolor obudowy			
				BL	Montaż zaciskami śrubowymi			
				IP	Stopień ochrony IP54			
				FC	Silikonowa osłona panelu			
				TC	Pokrywa zacisków			

Uwagi:

- dla regulatora FC...15A nie są dostępne opcje [A2], [D...], [LA] i [W...]
- dla wyjścia prądowego niedostępna opcja [W...]
- opcja [D...] niedostępna z opcjami [A2] i [LA]
- przy kombinacji opcji [A2] i [LA] wyjście jest wspólne
- opcja [SA] dostępna tylko dla FCD-13A
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamówieniu

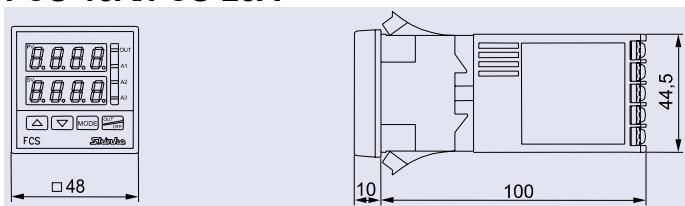
SPOSÓB ZAMAWIANIA FCS

FCS-1	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	/M,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48x48x110mm
FCS-2	<input type="checkbox"/>	A	<input type="checkbox"/>	/M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	48x48x110mm
Metoda regulacji	3							Regulacja PID
Alarm		A						Programowane wyjście alarmowe
Wyjście			R					Przełącznikowe
			S					Logiczne SSR 0...12VDC
			A					Prądowe 4...20mA
Wejście				M				Wielozakresowe
Opcje					A2			Alarm A2
					LA	Alarm przerwania pętli regulacji		
					W(20A)	Alarm przepalenia grzałki		1 faza 20A
					W(50A)			1 faza 50A
					BK	Czarny kolor obudowy		
					BL	Montaż zaciskami śrubowymi		
					IP	Stopień ochrony IP54		
					FC	Silikonowa osłona panelu		
				TC	Pokrywa zacisków			

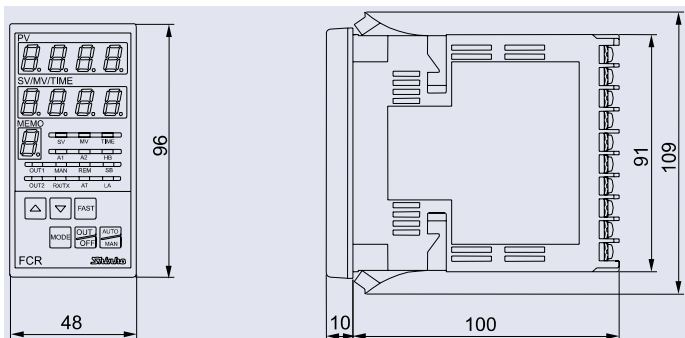
Uwagi:

- opcja [W...] niedostępna dla regulatora FCS-23A
- dla wyjścia prądowego niedostępna opcja [W...]
- opcja [W...] niedostępna z opcjami [A2] i [LA]
- przy kombinacji opcji [A2] i [LA] wyjście jest wspólne
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamówieniu

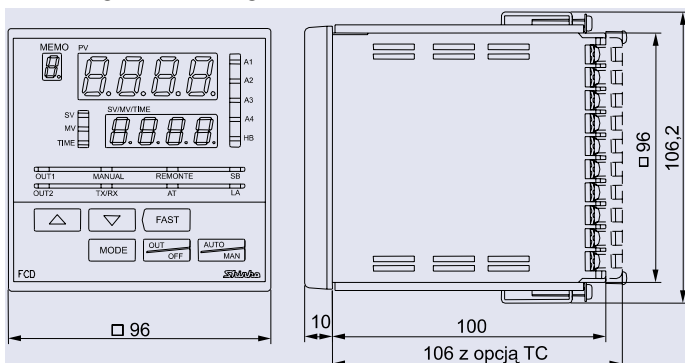
WYMIARY FCS-13A/FCS-23A



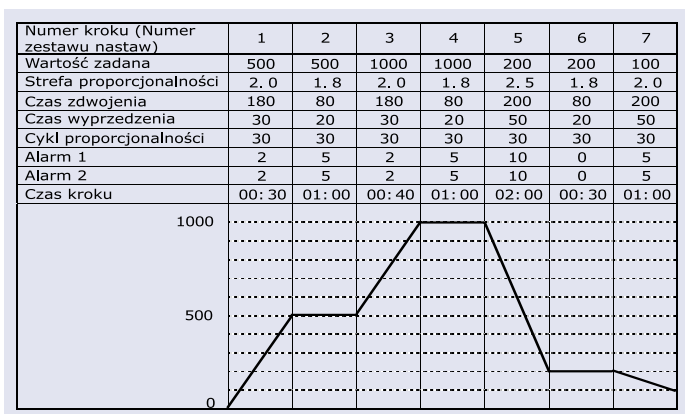
FCR-13A/FCR-15A



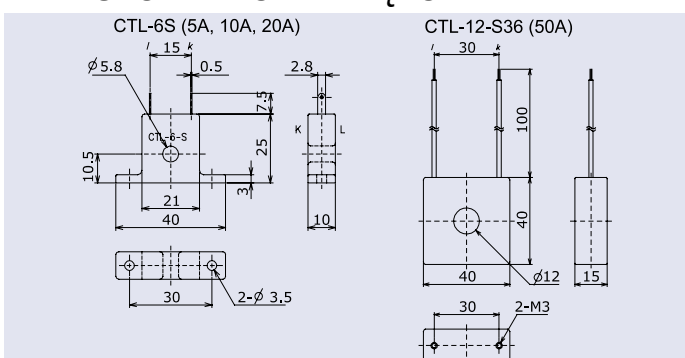
FCD-13A/FCD-15A



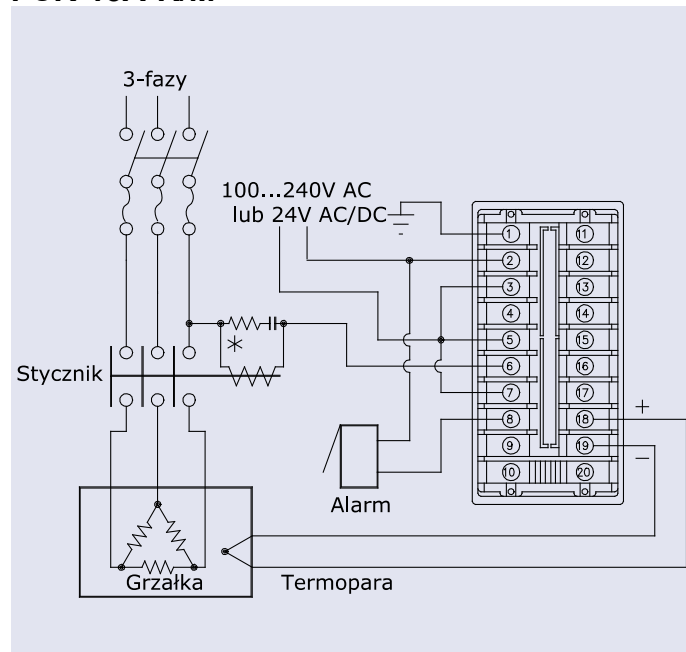
PRZYKŁAD REGULACJI PROGRAMOWEJ



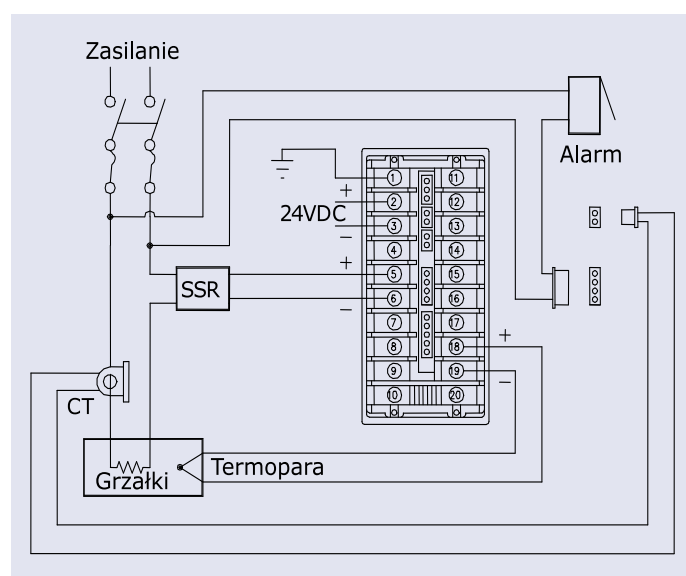
TRANSFORMATORY PRĄDOWE CTL



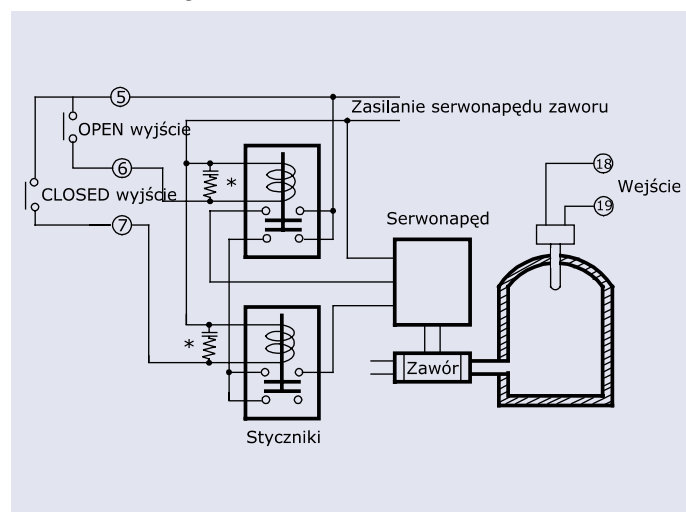
PRZYKŁAD UKŁADU REGULACJI FCR-13A-R/M



FCR-13A-S/M



FCR/FCD-15A-R/M



- Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- Regulacja programowa 9 programów (9 kroków/program)
- Zewnętrzne sterowanie programami
- Dokładność $\pm 0.2\% \pm 1$ cyfra
- Okres próbkowania 0.25s
- Wielozakresowe wejście
- Funkcja oczekiwania na wartość zadaną
- Automatyczny dobór nastaw
- RS-485 (Shinko, ModBus RTU/ASCII)



OPIS

Programatory z serii PCD-33A przeznaczone są do regulacji m. in. temperatury w procesach technologicznych wymagających jej określonego przebiegu w czasie. Programator posiada możliwość zapamiętania 9 modułów programowych, każdy składający się z 9 kroków. Każdemu krokowi odpowiada nastawa, zaprogramowany czas jej utrzymania, funkcja oczekiwania a regulator dokonuje sekwencyjnego przełączania nastaw wg programu czasowego. Możliwa jest również regulacja stałowartościowa. Wbudowany szereg funkcji zwiększa znacznie możliwości użytkowe regulatora.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wyjścia alarmowe (A1, A2):** dwa programowalne wyjścia alarmowe pozwalające na pełną kontrolę procesu i zabezpieczenie przed stanami awaryjnymi.
- **Wyjście zdarzeń (EVT):** wyjście to może pełnić trzy funkcje: wyjście timera, wyjście sygnalizacji zakończenia programu, wyjście działania programu.
- **Funkcje programowe:**

Liczba programów	9
Liczba kroków	9
Zakres trwania kroku	0...99h 59min/ krok lub 0...99min 59s/ krok
Dokładność odmierzenia czasu	$\pm 0,5\%$ ustawionego czasu
Wartość strefy oczekiwania	$\pm 0...100^{\circ}\text{C}$ (funkcja nieaktywna gdy wartość ustawiona 0)
Funkcje	Funkcja oczekiwania, funkcja wstrzymywania programu i funkcja zatrzymywania programu i przejścia do następnego kroku

- **Funkcja oczekiwania:** programator podczas regulacji programowej nie przechodzi do realizacji następnego kroku jeżeli w bieżącym kroku wartość zadana nie została osiągnięta (regulator czeka na osiągnięcie wartości zadanej).

- **Pozostałe funkcje standardowe:** blokada nastaw, ograniczenie wartości nastaw, korekcja czujnika, wielozakresowe wejście, opóźnienie działania alarmu, funkcja zatrzymania programu, funkcja przerwania kroku i przejścia do kolejnego kroku, zdalny wybór programu, zdalne sterowanie pracą, regulacja stałowartościowa, autodiagnostyka, kompensacja zimnych końców termopary, sygnalizacja uszkodzenia czujnika.

FUNKCJE DODATKOWE

Możliwe jest wyposażenie programatorów w funkcje dodatkowe konieczne dla niektórych aplikacji. Przy zamawianiu należy je wyspecyfikować zgodnie z opisem na końcu.

- **Komunikacja cyfrowa [C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS485.
- **Cyfrowa transmisja wartości zadanej [SVTC]:** w połączeniu z opcją C5 umożliwia cyfrową transmisję wartości zadanej do innych regulatorów wyposażonych w opcję C5.
- **Pokrywa zacisków [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe, dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
Pt100	-199,9...850,0	0,1
	-200...850	1
JPt100	-199,9...500,0	0,1
	-200...500	1
K	-200...1370	0,1
	-199,9...400,0	
J	-200...1000	1
R	0...1760	
B	0...1820	
N	-200...1300	
PL-II	0...1390	
S	0...1760	1
E	-200...800	
T	-199,9...400,0	
C	0...2315	
4...20mA**	-1999...9999*	
0...20mA**		
0...1V		
0...5V		
1...5V		
0...10V		

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale

**) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω

DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 18,0x8,0mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 12,6x6,0mm Numer programu: 1 zielona cyfra 12,6x6,0mm Numer kroku: 1 zielona cyfra 12,6x6,0mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany rezystor bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ 0...5V, 1...5V, 0...10V - imp. wej. 100kΩ, max. imp. źródła 100Ω
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, N, T: poniżej 0°C, ±0,4% zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,1% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Dokładność wyświetlania czasu	±0,5% nastawionej wartości czasu
Okres próbkowania	250 ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PI (D=0) - PD (I=0) - P (I=0, D=0) Strefa proporcjonalności (P): Termopary i RTD: 0...1000°C, Prądowe i napięciowe: 0,0...100,0% Czas zdwojenia (I): 0...1000s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym) Limit sygnału wyjściowego: 0...100% (prądowy -5...105%)

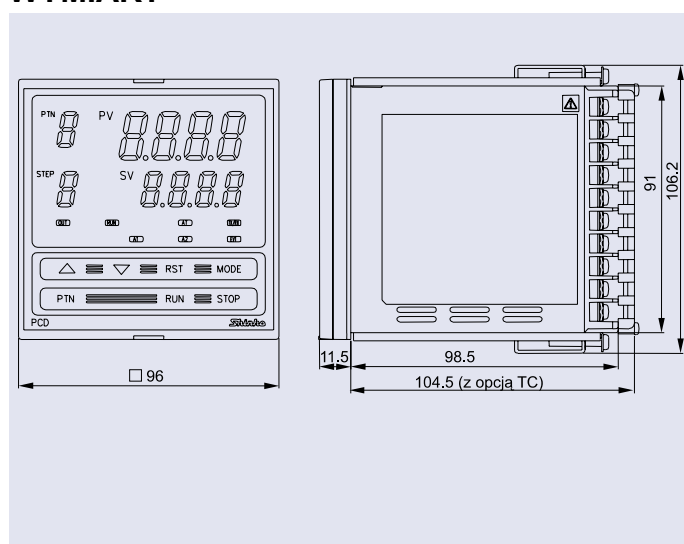
Alarm A1 i A2	Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg
Wyjście zdarzeń EVT	Jedno wyjście które może sygnalizować: wyjście sygnału czasu (timer), zakończenie programu i działanie programu. Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., sposób działania wybierany przez użytkownika
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 8VA
Isolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC, (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP66
Masa	Ok. 370g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Interfejs komunikacyjny [C5]	EIA RS485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Protokół transmisji: Shinko (transmisja wartości zadanej, odbiór wartości zadanej), Modbus (RTU, ASCII) Format danych: 1 bit startu, 7 lub 8 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 lub 2 bity stopu
Zadawanie cyfrowe [SVTC]	Cyfrowa transmisja wartości zadanej do innych regulatorów wyposażonych w opcję [C5]
Wyjście zasilacza [P24]	Izolowane wyjście zasilacza do zasilania przetworników 24VDC ±3VDC max. obc. 30mA

SPOSÓB ZAMAWIANIA

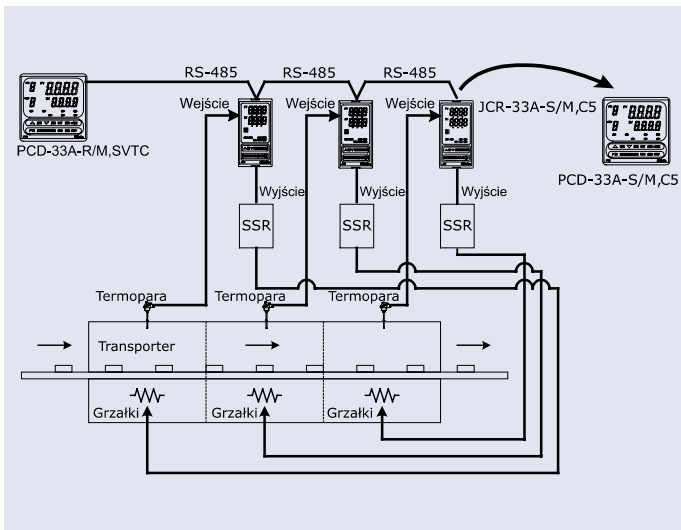
PCD-33A	-□ /M, □, □, □	96x96x110mm
Wyjście	R	Przełącznikowe
	S	Logiczne SSR 0...12VDC
	A	Prądowe 4...20mA
Wyjście	M	Wielozakresowe
	C5	Interfejs komunikacyjny RS-485
	SVTC	Cyfrowa transmisja wartości zadanej
	P24	Izolowany zasilacz
	BK	Czarny kolor obudowy
	TC	Pokrywa zacisków

Uwagi:
- z opcją [P24] nie jest możliwy alarm A2
- opcja [C5] i [SVTC] nie mogą występować razem
- z opcjami [C5] lub [SVTC] nie jest możliwe zewnętrzne sterowanie
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamówieniu

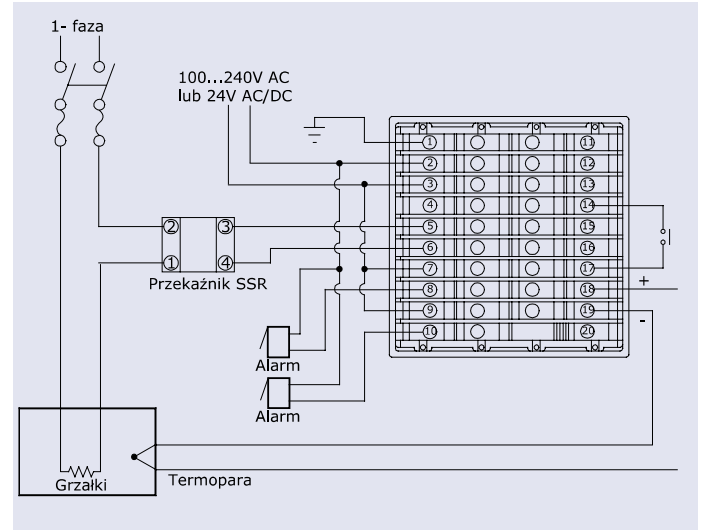
WYMIARY



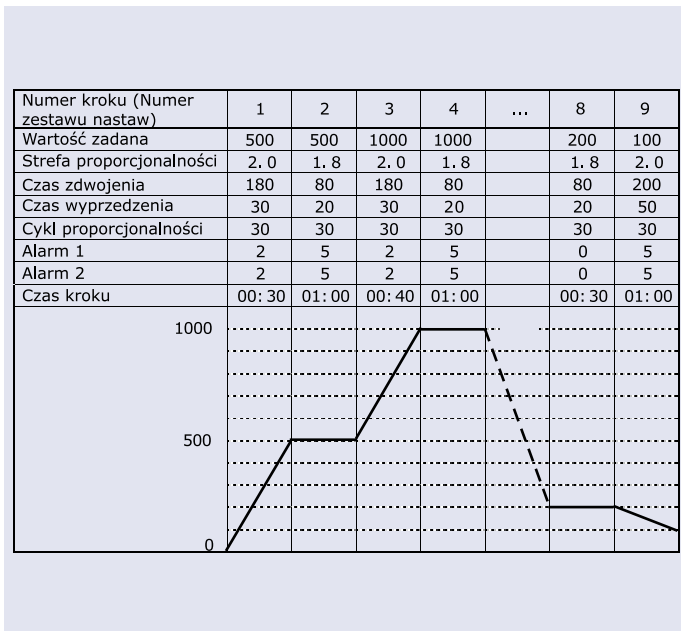
TRANSMISJA CYFROWA (OPCJA SVTC)



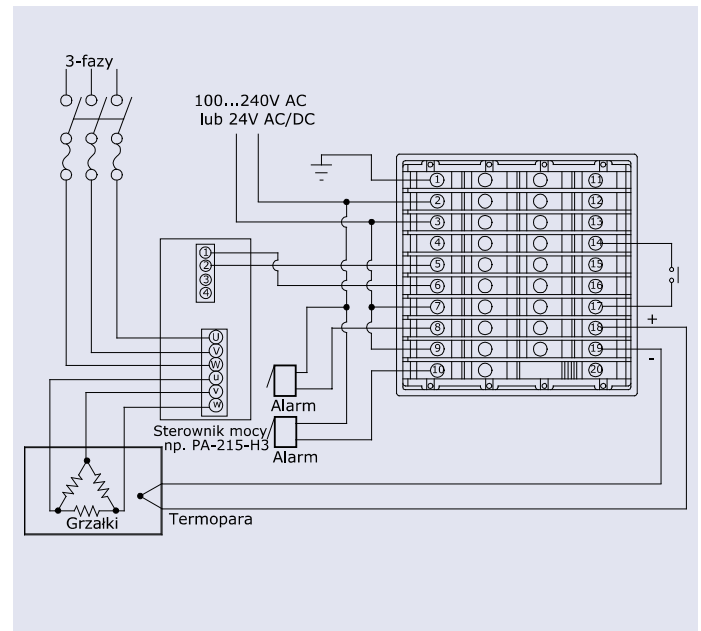
PCD-33A-S/M



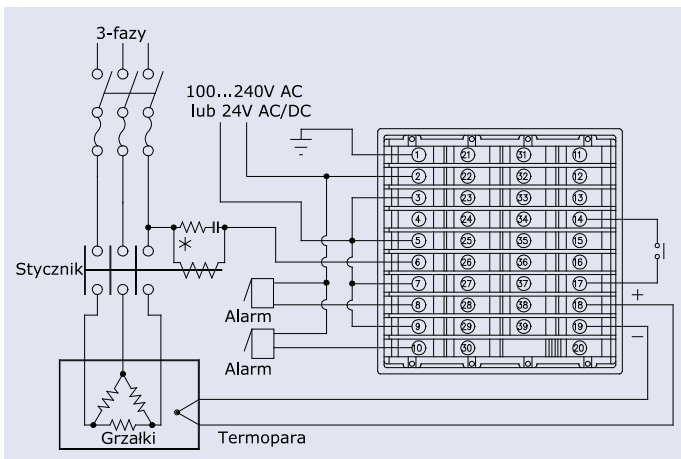
REGULACJA PROGRAMOWA



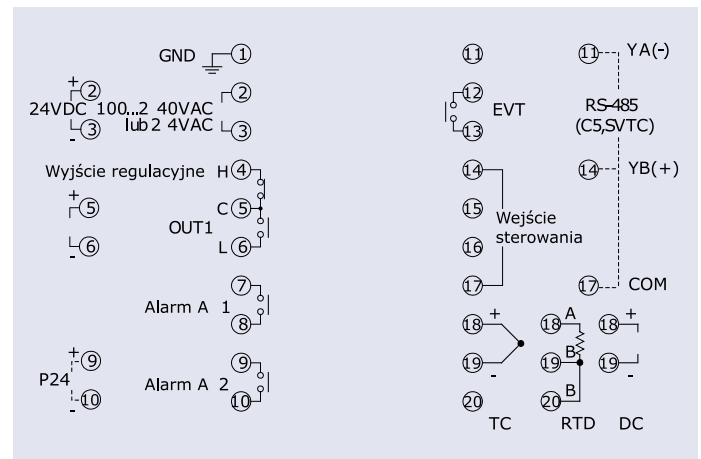
PCD-33A-A/M



PRZYKŁADOWE UKŁADY REGULACJI PCD-33A-R/M



OPIS ZACISKÓW



MIKROPROCESOROWY PROGRAMATOR PC-935/955

- ❑ Regulacja: fuzy PID, PI, PD, P, ON/OFF
- ❑ Możliwość regulacji programowej 10 programów (10 kroków na program), max. 100 kroków
- ❑ Dokładność $\pm 0.2\% \pm 1$ cyfra
- ❑ Okres próbkowania 0.125s
- ❑ Wielozakresowe wejście
- ❑ RS-232C lub RS-485
- ❑ Automatyczny dobór nastaw



OPIS

Programatory z serii PC są przeznaczone do regulacji różnych wartości w procesach technologicznych wymagających ich określonego przebiegu w czasie. Wewnętrzna pamięć umożliwia zaprogramowanie do 10 modułów programowych o długości do 10 kroków. Programy mogą być łączone ze sobą, co umożliwia stworzenie przebiegu o długości 100 kroków. Oczywiście możliwa jest również regulacja stałowartościowa. Zastosowanie algorytmu fuzy-logic w istotny sposób polepsza charakterystyki przejściowe regulacji. Wbudowany szereg funkcji zwiększa znacznie możliwości użytkowe regulatora.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wyjścia alarmowe (A1, A3, A4):** trzy programowalne wyjścia alarmowe pozwalające na pełną kontrolę procesu i zabezpieczenie przed stanami awaryjnymi.
- **Funkcja oczekiwania:** programator podczas regulacji programowej nie przechodzi do realizacji następnego kroku jeżeli w bieżącym kroku wartość zadana nie została osiągnięta (regulator czeka na osiągnięcie wartości zadanej)
- **Funkcje programowe:**

Liczba modułów	10 (mogą być łączone)
Liczba kroków	100 (10 kroków na program)
Liczba powtórzeń	0...9999 razy
Zakres trwania kroku	0...99h 59min/ krok lub 0...99min 59s/ krok
Dokładność odmierzenia czasu	$\pm 0,1\%$
Wartość strefy oczekiwania	$\pm 0...100^{\circ}\text{C}$ (funkcja nieaktywna gdy wartość ustawiona 0)

- **Pozostałe funkcje standardowe:** blokada nastaw, ograniczenie wartości nastaw, korekcja czujnika, wielozakresowe wejście, opóźnienie alarmu, funkcja hold (wstrzymanie regulacji), przejście do kolejnego kroku, przejście do poprzedniego kroku, powtórzenie kroku, łączenie programów,

zdalny wybór programu, zdalne sterowanie pracą, regulacja stałowartościowa, autodiagnostyka, kompensacja zimnych spoin termopary, sygnalizacja uszkodzenia czujnika.

FUNKCJE DODATKOWE

Możliwe jest wyposażenie regulatorów w funkcje dodatkowe konieczne dla niektórych aplikacji.

- **Alarm 2 [A2]:** dodatkowe wyjście alarmowe.
- **Sterowanie grzanie/chłodzenie [D...]:** dodatkowe wyjście sterujące, z których jedno steruje grzaniem a drugie chłodzeniem. Regulator posiada wbudowane charakterystyki chłodzenia: powietrzem, olejem lub wodą.
- **Alarm przerywania pętli regulacji [LA]:** wyjście przekątnikowe sygnalizujące nieprawidłowość pracy pętli sterowania. Funkcja ta umożliwia sygnalizację nieprawidłowości pracy pętli sterowania tj.: przepalenie grzałki, przerwanie połączenia z elementem wykonawczym itp.
- **Wyjście sygnałów czasów [TS]:** możliwość realizacji sterowania (włączanie i wyłączanie) do 8 urządzeń zewnętrznych. Wyjścia są typu open collector.
- **Wyjście retransmisyjne [TA, TV]:** możliwość analogowej retransmisji sygnału regulowanego (PV), zadanego (SV) lub sterującego (MV)
- **Komunikacja cyfrowa [C, C5]:** interfejs umożliwiający komunikację szeregową w standardzie RS232C lub RS485.
- **Cyfrowa transmisja wartości zadanej [SVTC]:** w połączeniu z opcją C5 umożliwia cyfrową transmisję wartości zadanej do innych regulatorów wyposażonych w opcję C5.
- **Czarny kolor obudowy [BK]:** wykonanie w kolorze czarnym (standardowo kolor szary).
- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe.
- **Zwiększony stopień ochrony [IP]:** uszczelka płyty czołowej zwiększa szczelność do IP54 (stosować z [BL]).

ZAKRES POMIAROWY

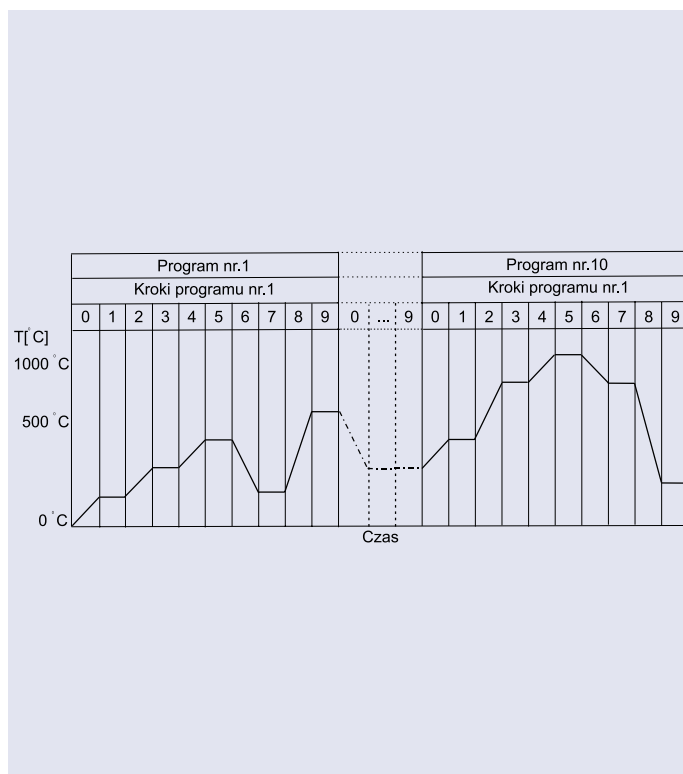
Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
Pt100	-200...850	1
	-199,9...850,0	0,1
JPt100	-199,9...500,0	
K	-200...1370	1
J	-200...1000	
R	0...1760	
B	0...1820	
N	0...1300	
PL-II	0...1390	
S	0...1760	
E	0...1000	
T	-199,9...400,0	0,1
C	0...2315	1
4...20mA	-1999...9999*	1/0,1/0,01/0,001
0...20mA		
0...1V		

*) dowolnie skalowany w podanym przedziale

DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Wyświetlanie	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 14,3mm Wartość nastawy (SV)/ sygnału wyj. (MV)/czasu (TIME): 4 zielone cyfry 10mm Pamięć (MEMO): 1 żółta cyfra 8mm
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ
Dokładność	Termopary: ±0,2% zakresu ±1 cyfra - R lub S: (0...200°C): ±4°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - błąd kompensacji 1°C RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2% zakresu ±1 cyfra
Dokładność czasu	±0,1% nastawionej wartości czasu
Okres próbkowania	125ms
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω SERWO - 2 przełączniki: 3A 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk.
Metoda regulacji	- Fuzzy PID z funkcją automatycznego doboru nastaw Cykl proporcjonalności (P): 0...125s Pozostałe parametry dobierane automatycznie - PID z funkcją automatycznego doboru nastaw Strefa proporcjonalności (P): 0,0...999,9% Czas zdwojenia (I): 0...3600s Czas wyprzedzenia (D): 0...1800s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000 (z ustawionym punktem dziesiętnym) Limit sygnału wyjściowego: 0...100% (prądowy -5...105%) Strefa martwa: 0,1...100% (PC-955) Czas otwarcia: 0,1...999,9 (PC-955) Czas zamknięcia: 0,1...999,9 (PC-955)
Alarm A1, A3 i A4 (standardowo)	Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg

Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC) lub 24VAC/DC (zakres zmian 20...28VAC/DC)
Pobór mocy	Ok. 15VA
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC, (oprócz zacisków nieizolowanych) Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wejście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Stopień ochrony	IP50
Masa	Ok. 500g
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [A2]	j.w.
Wyjście retransmisyjne [TA, TV]	Rozdzielczość: 1:10000 Dokładność: ±0,3% zakresu Rodzaj: 4...20mA [TA] lub 0...1V [TV]
Wyjście sterujące grzanie/chłodzenie [D...]	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR :12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Interfejs komunikacyjny [C] i [C5]	EIA RS485 lub RS232 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200 Metoda komunikacji: pół-duplex, synchronizacja start-stop Format danych: 1 bit startu, 7 bitów danych, 1 bit parzystości, 1 lub 2 bity stopu
Zadawanie cyfrowe [SVTC]	Cyfrowa transmisja wartości zadanej do innych regulatorów wyposażonych w opcję [C5]
Wyjście sygnałów czasu [TS]	Wyjście typu open collector 24VDC max. 50mA, możliwość sterowania do 8 urządzeń (włączanie/wyłączanie)
Alarm przerwania pętli regulacji [LA]	Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., czas zadziałania 0...200min, poziom zadziałania RTD:0,0...150,0°C, prądowe i napięciowe 0...1500



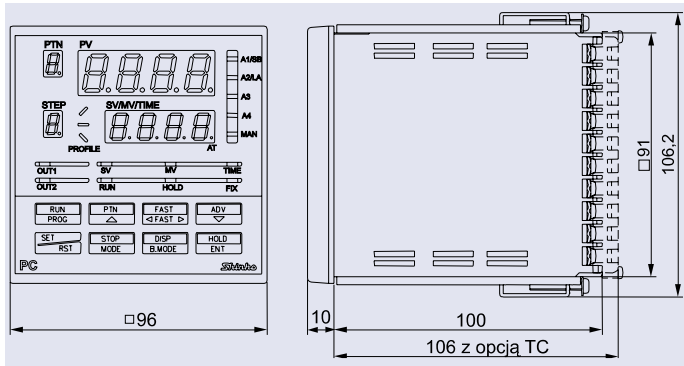
REGULACJA PROGRAMOWA SPOSÓB ZAMAWIANIA

PC-9	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	/M,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96x96x110mm
Metoda regulacji	3							Regulacja PID
	5							Regulacja PID serwonapędem
Wyjście				R				Przełącznikowe
				S				Logiczne SSR 0...12VDC
				A				Prądowe 4...20mA
Wejście						M		Wielozakresowe
Opcje				A2				Alarm A2
				LA				Alarm przerwania pętli regulacji
				DR				Wyjście sterowania grzania/chłodzenie
				DS				Przełącznikowe
				DA				Logiczne SSR
				C				Prądowe
				C5				RS-232
				TA				RS-485
				TV				Wyjście retransmisyjne 4...20mA
								0...1V
				SVTC				Cyfrowa transmisja wartości zadanej
				TS				Wyjście sygnałów czasu
			BK				Czarny kolor obudowy	
			IP				Stopień ochrony IP54	
			FC				Silikonowa osłona panelu	
			TC				Pokrywa zacisków	

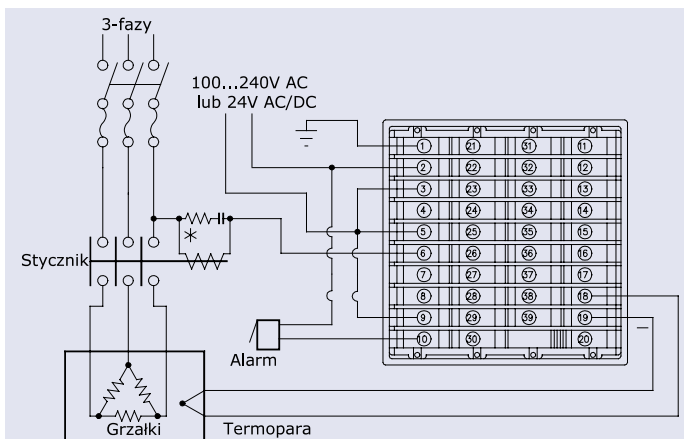
Uwagi:

- dla regulatora PC-955 nie są dostępne opcje [A2], [D...] i [LA]
- opcja [D...] niedostępna z opcjami [A2] i [LA]
- przy kombinacji opcji [A2] i [LA] wyjście jest wspólne
- standardowe zasilanie 100...240VAC, inne należy określić przy zamówieniu

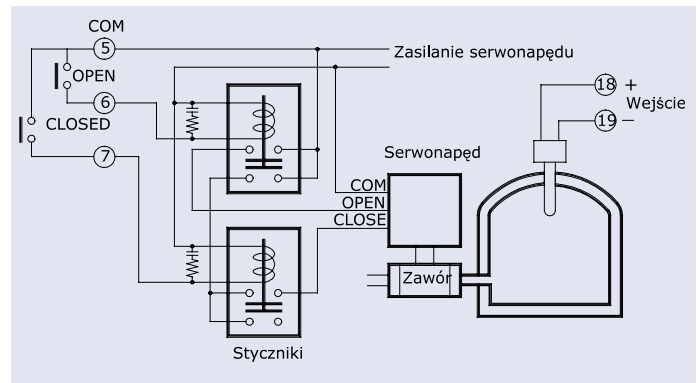
WYMIARY



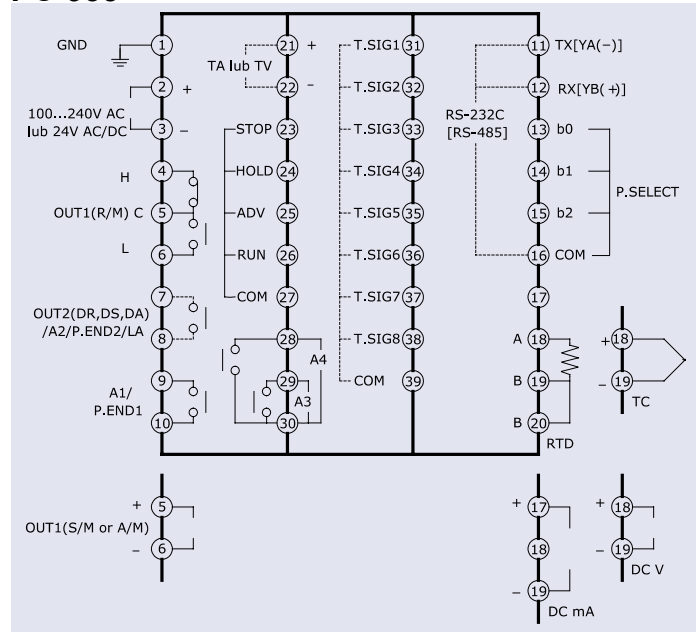
PRZYKŁAD UKŁADU REGULACJI PC-935-R/M



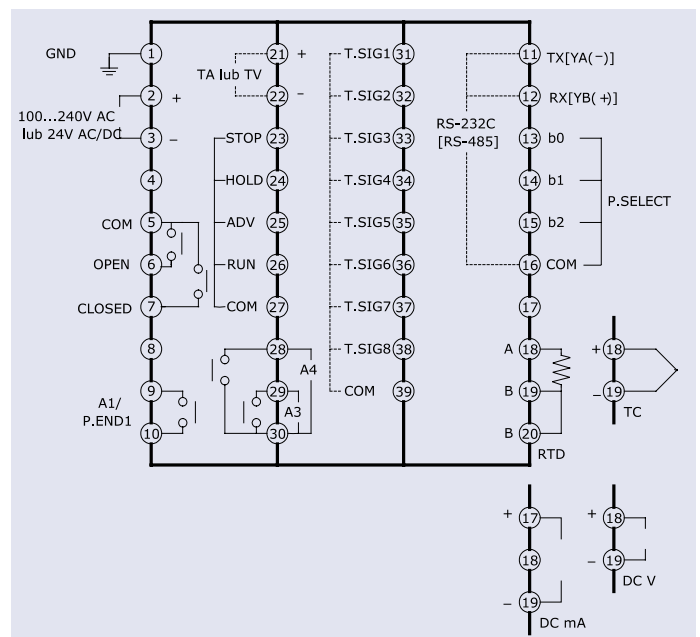
PC-955-R/M



OPIS ZACISKÓW PC-935



PC-955



DWUKANAŁOWY REGULATOR Z REJESTRACJĄ LCD-13A

- Regulacja: PID, PI, PD, P, ON/OFF
- Dokładność $\pm 0.2\%$ zakresu ± 1 cyfra
- Okres próbkowania 0,25s
- Wielozakresowe wejście
- Automatyczny dobór nastaw
- Zapis parametrów regulacji na karcie pamięci CF
- Wyjścia alarmowe



OPIS

Dwukanałowy regulator z rejestracją z serii LCD jest przeznaczony do regulacji temperatury w różnorodnych procesach technologicznych. Regulator daje możliwość zapisu parametrów procesu (w formacie Exel) na karcie pamięci CF, przenoszenie zapisanych danych i obróbkę zarejestrowanych danych. Dzięki dobrym parametrom technicznym i rozbudowanym funkcjom użytkowym możliwe jest zastosowanie go do większości typowych zadań stabilizacji temperatury i innych wartości fizycznych. Regulator umożliwia wybór sposobu działania wyjścia alarmowego, limitowanie sygnału wyjściowego, zmianą działania wyjścia z grzania na chłodzenie itp. wg potrzeb użytkownika.

FUNKCJE STANDARDOWE

- **Wielozakresowe wejście:** możliwość wyboru przez użytkownika rodzaju sygnału wejściowego lub typu czujnika współpracującego (pomiar w pełnym zakresie stosowalności czujnika).
- **Wybór metody regulacji:** metoda regulacji jest wybierana przez użytkownika: PID (z funkcją automatycznego doboru nastaw), PI, PD, P (z funkcją kasowania offsetu) i włącz/wyłącz (z nastawianą histerezą)
- **Funkcja rejestracji:** regulator jest wyposażony w kartę pamięci na której są rejestrowane wszystkie parametry procesu regulacji. Zarejestrowane parametry są zapisywane w zbiorach Exela i po przeniesieniu do komputera mogą być swobodnie obrabiane (tworzone tabele i wykresy).
- **Odlączenie wyjścia regulacyjnego:** naciśnięcie przycisku zatrzymuje lub wznowia działanie regulatora.

- **Wyjścia alarmowe:** 2 przekaźnikowe wyjścia alarmowe, które mogą być zaprogramowane przez użytkownika do sygnalizacji stanów alarmowych.
- **Wyjścia błędu zapisu:** wyjście przekaźnikowe służące do sygnalizacji błędu zapisu na karcie pamięci tj. uszkodzenie karty pamięci CF, uszkodzenie baterii zegara lub brak ustawionej daty i czasu.
- **Blokada nastaw:** zabezpieczenie ustawień wewnętrznych regulatora przed przypadkową zmianą.
- **Korekcja czujnika:** możliwość korygowania wartości mierzonej o stałą różnicę.
- **Funkcja standby:** zabezpieczenie wyjścia alarmowego przed niepożądanymi stanami alarmowymi.
- **Alarm przepalenia czujnika:** uszkodzenie elementu pomiarowego powoduje zatrzymanie pracy i sygnalizację błędu.
- **Kompensacja temperatury "zimnych końców":** pomiar temperatury na zaciskach czujnika termoelektrycznego i kompensacja jej wpływu.
- **Auto-diagnostyka:** układ kontroli zapewnia ciągłość pracy procesora zapobiegając skutkom zawieszania się.

FUNKCJE DODATKOWE

Opcjonalnie jest możliwe zastosowanie funkcji dodatkowych podnoszących komfort użytkownika:

- **Pokrywa zacisków przyłączeniowych [TC]:** pokrywa osłaniająca zaciski przyłączeniowe dzięki której zwiększa się stopień bezpieczeństwa montażu elektrycznego.
- **Zwiększony stopień ochrony [IP]:** specjalna pokrywa panelu czołowego zwiększająca szczelność do IP66.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejściowego	Zakres pomiarowy [°C]	Rozdzielczość [°C]
K	-200...1370	1
	-199,9...400,0	0,1
J	-200...1000	1
R	0...1760	
S	0...1760	
B	0...1820	
E	0...800	
T	-199,9...400,0	
N	-200...1300	1
PL-II	0...1390	
C(W/Re5-26)	0...2135	1/0,1/0,01/0,001
Pt100	-199,9...850,0	
	-200...850	
JPt100	-199,9...500,0	
	-200...500	
4...20mA**	-1999...9999*	
0...20mA**		
0...1V		
0...10V		
1...5V		
0...5V		

*) zakres dowolnie skalowany w podanym przedziale
**) dla sygnałów prądowych wymagany jest opornik bocznikujący R=50Ω

DANE TECHNICZNE

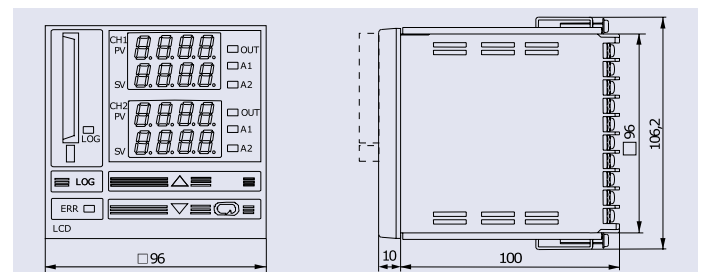
Funkcje standardowe	
Wyświetlanie (odzielne wyświetlacze)	Wartość mierzona (PV): 4 czerwone cyfry 10x5,6mm Wartość nastawy (SV): 4 zielone cyfry 10x5,6mm
Wejścia (dwa niezależne wejścia)	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA - imp. wej. 50Ω (wymagany opornik bocznikujący R=50Ω) Napięciowe: 0...1V - imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 2kΩ 0...5V, 1...5V, 0...10V - imp. wej. 100kΩ, max. imp. źródła 100Ω
Dokładność	Termopary: ±0,3% zakresu ±1 cyfra (z uwzględnieniem błędów kompensacji temperatury zimnych końców) z wyjątkiem: - R lub S: (0...200°C): ±6°C - B: (0...300°C): nie gwarantowana - K, J, E, T, N: poniżej 0°C ±0,4 zakresu ±1 cyfra RTD: ±0,2% zakresu ±1 cyfra Prądowe i napięciowe: ±0,2 zakresu ±1 cyfra
Dokładność czasu	±0,5% ±1s
Zegar	Format: 24h (00:00...24:00) Błąd zegara: ±60s/miesiąc Zasilanie: bateria litowa (trawność ok. 10lat)
Okres próbkowania	0,25s
Wyjście regulacyjne	Do wyboru przy zamawianiu: Przełącznikowe: 3A, 250VAC obc. rezyst. lub 1A, 250VAC obc. induk. Logiczne SSR: 12VDC, max. 40mA Analogowe prądowe: 4...20mA, max. obc. 550Ω
Metoda regulacji	- PID z funkcją automatycznego doboru nastaw - PD z funkcją kasowania offsetu (I=0) - PI (D=0) - P z funkcją kasowania offsetu (I, D=0) - ON/OFF włącz/wyłącz - dwustawna (P=0) Strefa proporcjonalności (P): termopary: 0...1000°C, RTD: 0,0...999,9°C, prądowe lub napięciowe: 0,0...100,0% Czas zdwojenia (I): 0...1000s Czas wyprzedzenia (D): 0...300s Cykl proporcjonalności: 1...120s ARW: 0...100% Histereza (regulacja ON/OFF): termopary i RTD: 0,1...100,0°C, prądowe i napięciowe: 1...1000

Pamięć zewnętrzna CF	Karta pamięci 32MB, max. pojemność 256MB Format: FAT16 lub FAT32, Zapis: tworzenie nowego pliku po każdym uruchomieniu rejestracji Max. ilość linii w jednym pliku 65000 Max. ilość plików na jednej karcie 170
Alarm A1, A2	Wyjście przełącznikowe: 3A, 250VAC; obc. rezyst., sposób działania wybierany: górna, dolna, obustronna odchyłka, strefa odchyłek, górny, dolny próg
Wyjście błędu zapisu	Wyjście przełącznikowe: 250VAC; 3A obc. rezyst.
Zasilanie	Do wyboru przy zamawianiu: 100...240VAC 50/60Hz (zakres zmian 85...264VAC)
Pobór mocy	Ok. 12VA
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 35...85% bez kondensacji
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min 10MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1,5kV przez 1 min. pomiędzy parami zacisków: wejście - uziemienie, wyjście - zasilanie, wyjście - uziemienie, wyjście - zasilanie i zasilanie - uziemienie
Stopień ochrony	IP54
Masa	ok. 550g
Materiał obudowy	Poliwęglan

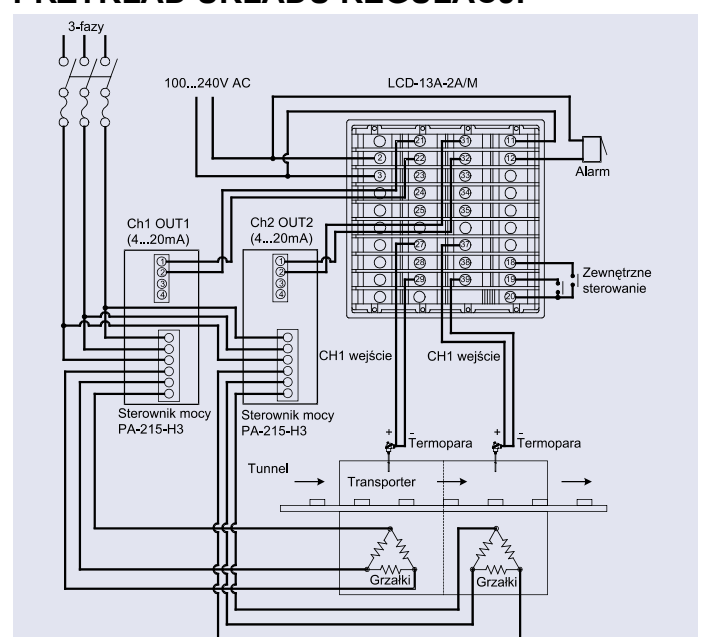
SPOSÓB ZAMAWIANIA

LCD-13	<input type="checkbox"/>	-2	<input type="checkbox"/>	/M,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96x96x100mm
Alarm	A							Alarm A1 i A2
Wyjście		R						Przełącznikowe
		S						Logiczne SSR 0...12VDC
		A						Prądowe 4...20mA
Wejście				M				Wielozakresowe
Opcje					IP			Zwiększony stopień ochrony panelu
					TC			Pokrywa zacisków

WYMIARY



PRZYKŁAD UKŁADU REGULACJI



WIELOKANAŁOWY SYSTEM REGULACJI TEMPERATURY SERIA C

- ❑ Regulacja max. 320 punktów temperatury
- ❑ Uniwersalne wejścia
- ❑ Dokładność $\pm 0.3\%$ zakresu ± 1 cyfra
- ❑ Łatwość konfiguracji
- ❑ Komunikacja RS 232, RS 422, RS 485



OPIS

Wielokanałowy system regulacji temperatury powoduje redukcję kosztów o ok. 50% w porównaniu do układu regulacji składającego się z regulatorów jednokanałowych.

Dostępne elementy systemu:

- jednostka bazowa CBT-200
- moduły regulacyjne CCT-235
- moduł komunikacyjny CPT-200
- moduł komunikacyjny CIT-200
- moduł komunikacyjny CLT-200
- panel dotykowy CMT-200
- konsola sterująca COT-200
- przewody połączeniowe modułów CPM i CPP.

MODUŁ 2-KANAŁOWEJ REGULACJI CCT-235

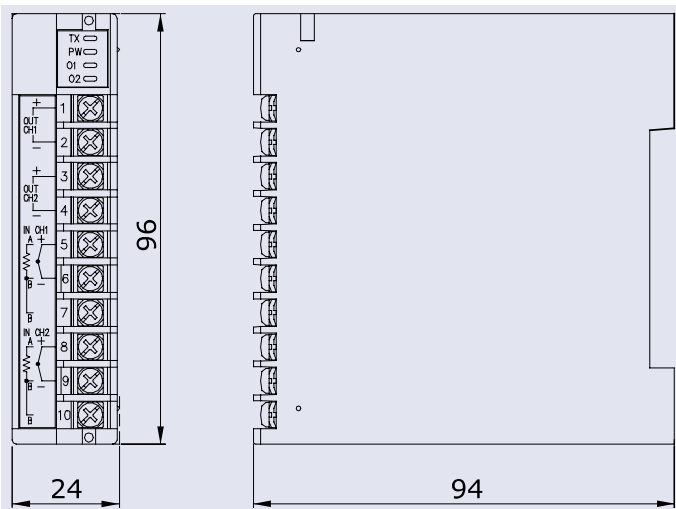


DANE TECHNICZNE CCT-235

Funkcje standardowe	
Metoda montażu	Na jednostce bazowej
Dokładność	$\pm 0.3\%$ zakresu ± 1 cyfra
Wejścia	K: -200...1370°C lub 0,0...600,0°C J: -200...1000°C lub 0,0...600,0°C R: 0...1760°C

	R: 0...1760°C B: 0...1820°C PL-II: 0...1390°C N: 0...1300°C Pt100: -199,9...850,0°C JPt100: -199,9...500,0°C
Alarm A1 lub A2	Typ alarmu wybierany za pomocą odpowiedniego rozkazu. Dostępne jest 13 typów alarmów (górną odchyłką, dolną odchyłką, obustronna odchyłką, strefa odchyłek, górny próg, dolny próg, górną odchyłką z standby, dolną odchyłką z standby, obustronna odchyłką z standby, strefa odchyłek z standby, górny próg z standby, dolny próg z standby, brak działania)
Zasilanie	5 \pm 0,2VDC max. 100mA, 12 $^{+2}$ ₀ VDC max. 50mA (napięcie dostarczane z modułu bazowego)
Pobór mocy	ok. 1VA
Materiał obudowy	Czarny poliwęglan
Wymiary	20x96x100mm
Waga	ok. 110g
Opcje	
Alarm przepalenia grzałek [W...]	- 20A (W20A) - 50A (W50A)
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków przyłączeniowych zapobiegająca porażeniu prądem

WYMIARY



MODUŁ KOMUNIKACYJNY CPT-200



MODUŁ KOMUNIKACYJNY CIT-200



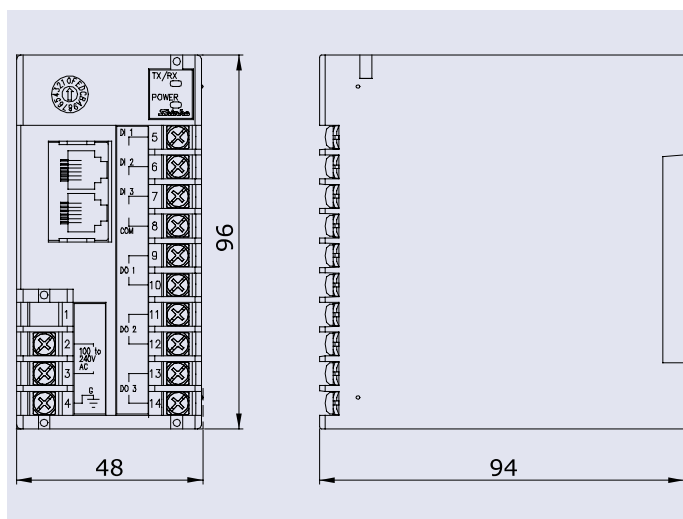
DANE TECHNICZNE CPT-200

Funkcje standardowe	
Metoda montażu	Na jednostce bazowej
Komunikacja z hostem	Interfejs: RS-422A Metoda komunikacji: półduplex, synchronizacja start-stop Prędkość transmisji: 9600, 19200 (wybierana) Format: bit startu, 7 bitów danych, parzystość (even), bit stopu
Wejście cyfrowe	DI1, DI2 i DI3
Wyjście cyfrowe	3 przekaźniki 3A 250VAC (obc. rezyst.) 1A 250VAC (obc. induk.)
Zasilnie	100...240VAC 50/60Hz (85...264VAC)
Zasilanie modułów CCT i CLT	5±0,2VDC max. 2A, 12 ⁺² 0VDC max. 0,8A
Pobór mocy	ok. 28VA (podłączone 10 modułów CCT)
Materiał obudowy	Czarny poliwęglan
Wymiary	48x96x100mm
Waga	ok. 290g
Opcje	
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków przyłączeniowych zapobiegająca porażeniu prądem

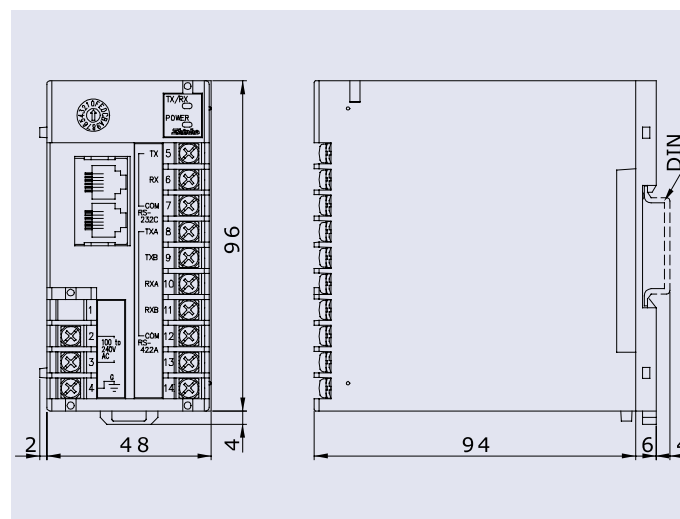
DANE TECHNICZNE CIT-200

Funkcje standardowe	
Metoda montażu	Na szynie DIN
Komunikacja ze sterownikiem PLC	Interfejs: RS-232C i RS-422A (wymagany opornik terminujący 120Ω między RxA i RxB dla RS-422A) Metoda komunikacji: półduplex, synchronizacja start-stop Prędkość transmisji: 9600, 19200 (wybierana) Format: bit startu, 7,8 bitów danych, parzystość (even, none, odd), bit stopu
Komunikacja między CIT i CPT	Interfejs: RS-422A (wymagany opornik terminujący 120Ω między RxA i RxB dla RS-422A) Prędkość transmisji: 19200 Format: bit startu, 7 bitów danych, parzystość (even), bit stopu
Zasilnie	100...240VAC 50/60Hz (85...264VAC)
Pobór mocy	ok. 2VA
Materiał obudowy	Czarny poliwęglan
Wymiary	48x96x100mm
Waga	ok. 320g
Opcje	
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków przyłączeniowych zapobiegająca porażeniu prądem

WYMIARY



WYMIARY



MODUŁ KOMUNIKACYJNY CLT-200



PANEL DOTYKOWY CMT-200



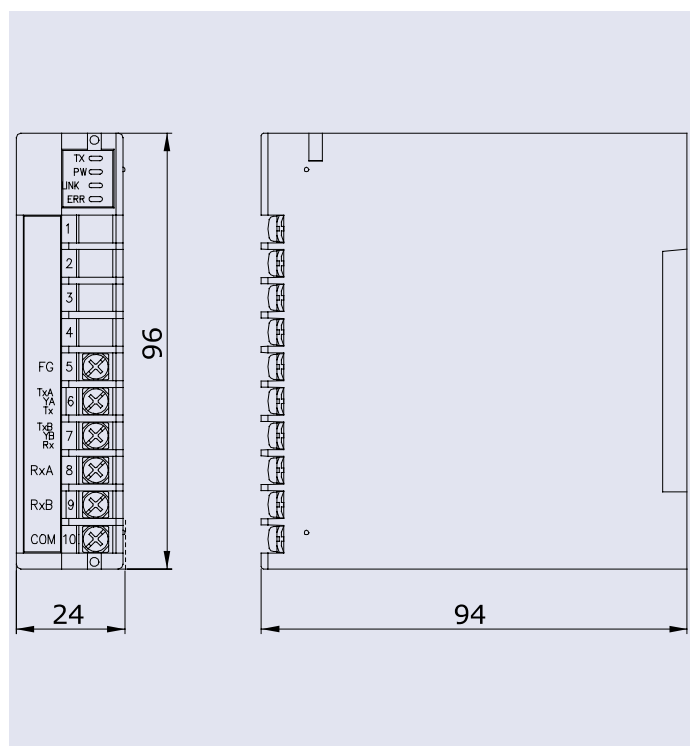
DANE TECHNICZNE CLT-200

Funkcje standardowe	
Metoda montażu	Na jednostce bazowej
Ustawienia	Adres, protokół i prędkość transmisji ustawiane za pomocą obrotowego przełącznika
Komunikacja z hostem	Metoda komunikacji: półduplex, synchronizacja start-stop Prędkość transmisji: 156k, 625k, 2,5M, 5M, 10Mbps (wybierana)
Zasilnie	5±0,2VDC max. 200mA (dostarczane z CPT)
Pobór mocy	ok. 1VA
Materiał obudowy	Czarny poliwęglan
Wymiary	24x96x100mm
Waga	ok. 90g
Opcje	
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków przyłączeniowych zapobiegająca porażeniu prądem

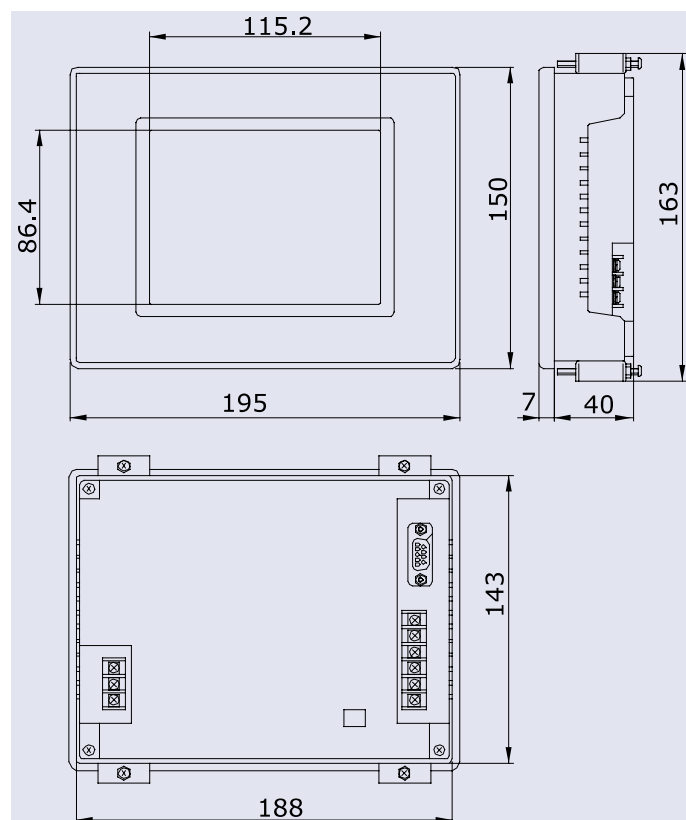
DANE TECHNICZNE CMT-200

Funkcje standardowe	
Wyświetlacz	Kolorowy: LCD
	Kolor: 16 z 512 kolorów
	Rozdzielczość: 320x240 punktów
	Rozmiar: 5,7"
	Efektywna powierzchnia: 115,2x86,4mm
	Znaki: 8x16 punktów (40 znaków w 15 liniach), 16x16 punktów (20 znaków w 15 liniach)
Klawiatura	Dotykowa 16x12 klawiszy
Komunikacja	RS-232C 1 port, RS-485 1 port
Zasilnie	24VDC (20,5...28,8VDC 24W)
Wymiary	195x150x47mm
Stopień ochrony	IP64
Waga	ok. 850g

WYMIARY



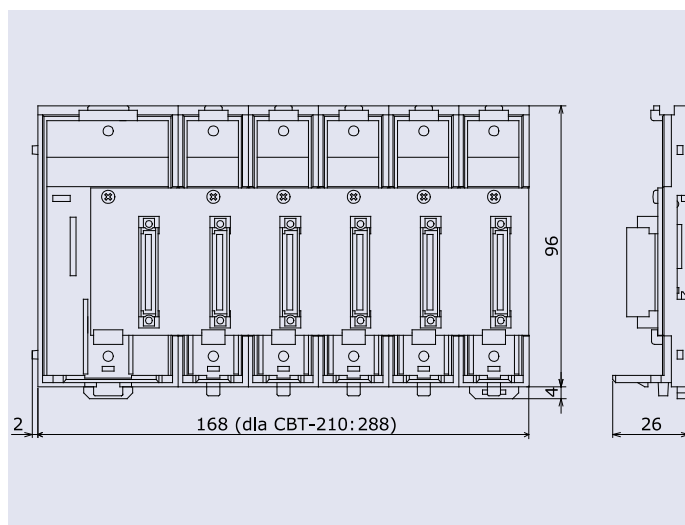
WYMIARY



KONSOLA OPERATORSKA COT-200



JEDNOSTKA BAZOWA CBT-200



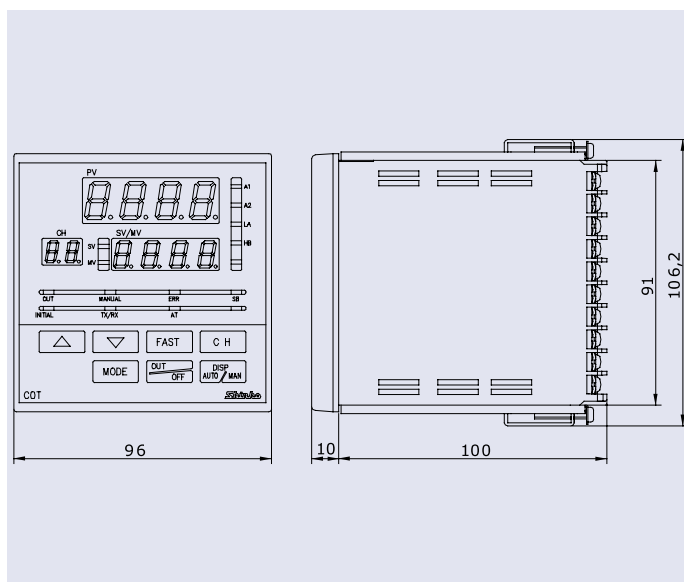
DANE TECHNICZNE COT-200

Funkcje standardowe	
Metoda montażu	W tablicy
Komunikacja	Interfejs: RS-422A Metoda komunikacji: półduplex, synchronizacja start-stop Prędkość transmisji: 19200bps Format: bit startu, 7 bitów danych, parzystość (even), bit stopu
Wyjście błędu komunikacji	Kiedy wystąpi błąd komunikacji załączane jest wyjście alarmowe przekaźnikowe 3A 250VAC obc. rezystancyjnego 1A 250VAC obc. indukcyjnego
Zasilnie	100...240VAC (85...264VAC) 50/60Hz
Pobór mocy	ok. 5VA
Materiał obudowy	Szary poliwęglan
Wymiary	96x96x110mm
Waga	ok. 500g
Opcje	
Pokrywa zacisków [TC]	Pokrywa zacisków przyłączeniowych zapobiegająca porażeniu prądem
Wyjście statusu SO	Kiedy sygnał alarmu temperatury, alarmu przypalenia grzałek, alarmu przerwania pętli regulacji lub gdy jest przekroczony zakres w którymś z podłączonych modułów CCT-235 jest aktywowane wyjście (typu open collector 24VDC, max. 50mA)

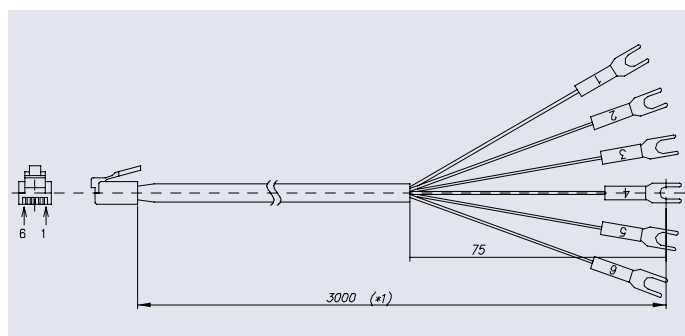
DANE TECHNICZNE CBT-200

Metoda montażu	Na szynie
Konfiguracja	CBT-205: Do podłączenia host komputera, CMT-200 lub COT-200, 1 jednostki CPT-200 i max. 5 jednostek CCT. Do podłączenia CC-Link kompatybilnego z PLC, 1 jednostka CPT, max. 4 jednostki CCT i 1 jednostki CLT. CBT-210: Do podłączenia host komputera, CMT-200 lub COT-200, 1 jednostki CPT-200 i max. 10 jednostek CCT. Do podłączenia CC-Link kompatybilnego z PLC, 1 jednostki CPT, max. 4 jednostki CCT i 1 jednostki CLT.
Wymiary	CBT-205 168x96x110mm, CBT-210 288x96x110mm
Waga	CBT-205 ok. 160g, CBT-210 ok. 280g

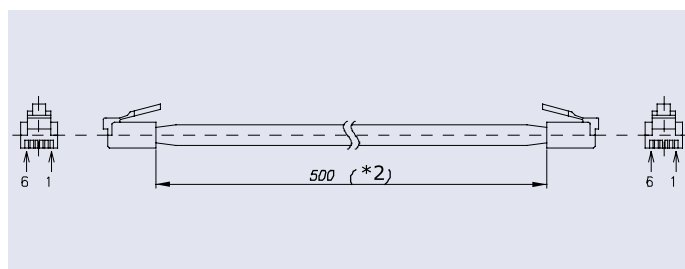
WYMIARY



KABLE KOMUNIKACYJNE CPM



CPP



DANE TECHNICZNE CBT-200

Metoda montażu	Na szynie
CPM	Kabel komunikacyjny do łączenia CPT-200 i CMT-200 lub CPT-200 i COT-200
CPP	Kabel komunikacyjny do łączenia między CPT-200 (łączenie kilku jednostek centralnych) max. 500mm

- Rejestracja do 6 kanałów
- Uniwersalne wejścia
- Zapis ciągły lub punktowy
- Możliwość swobodnej konfiguracji wejść, wyjść i parametrów zapisu
- Wysoka jakość rejestracji
- RS-232C lub RS-485



OPIS

Rejestratory z serii HR-700 to urządzenia maksymalnie 6 kanałowe, z uniwersalnymi wejściami (napięciowymi, prądowymi, termoparowymi oraz oporowymi). Sygnały rejestrowane są w zależności od modelu w sposób ciągły lub punktowy na składanej taśmie papierowej o szerokości 100mm. Przebiegi nanoszone są na papier przy pomocy pisaka (pomiar ciągły) lub głowicy igłowej (zapis punktowy). Wykresy wykonywane są w 6 różnych kolorach. Rejestratory z serii HR, posiadają cyfrowy wyświetlacz oraz funkcjonalne menu umożliwiające łatwą i szybką konfigurację rejestratora przez użytkownika.

FUNKCJE STANDARDOWE

■ **Sygnały wejściowe:** możliwość wyboru typu sygnału i zakresu: napięciowe DC (zakres max.: -10...10V), prądowe (uzyskiwany przez wstawienie rezystora bocznikowego), termoparowe i rezystancyjne.

■ **Komunikacja cyfrowa:** standardowo rejestrator wyposażony jest w interfejs RS-232C.

■ **Funkcje dostępne standardowo:** wyłączanie dowolnych kanałów, autodiagnostyka rejestratora, zapis strefowy, zapis zawężony/rozszerzony, funkcje matematyczne (pierwiastek, różnica itp.), opis kanału/wydruku, kopiowanie funkcji i ustawień między kanałami, skalowanie zapisu.

■ **Cyfrowy wyświetlacz:** rejestratory wyposażone są w siedmiosegmentowy wyświetlacz LED umożliwiający odczyt następujących informacji: numer kanału pomiarowego, wartość mierzona, wystąpienie alarmu, data, czas, koniec papieru, niski stan baterii, dane konfiguracyjne i inne.

■ **Wydruki cyfrowe:** rejestrator oprócz nanoszenia wykresów umożliwia również dokonywanie wydruków w postaci cyfrowej: wydruk ręczny, wydruk listy nastaw, wydruk konfiguracyjny oraz wydruk okresowy.

■ **Wydruk ręczny zawiera:** data, czas, numer kanału, typ istniejącego alarmu, mierzone wartości z jednostkami.

Nov. 12. 99	11: 08				
1:	11. 25mV	2:	0. 45mV		
3:	0. 07mV	4:	-0. 00mV		
5:	1. 12mV	6:	-0. 39mV		

■ **Wydruk listy nastaw zawiera:** datę, prędkości posuwu, nr kanału, zakres pomiarowy, wartość skalowania, jednostki inżynierskie, typy nastawionych alarmów, status wydruków, ustawienia zapisu itp.

Dec. 01. 00	06: 00				
CHART	SPEED	(1) 50mm/h	(2) 100mm/h		
CH	RANGE	LEFT	END	SCALE	LEFT
TAG	NO.	RIGHT	END	SCALE	RIGHT
1	10V	-10. 000V			
		10. 000V			
2	10V	-10. 000V			
ABCD		10. 000V			
3	10V	-10. 000V			
		10. 000V			
4	10V	-10. 000V			
		10. 000V			
5	TYPE	K	-200. 00		
			100. 00		
6	10V	-10. 000V			
		10. 000V			
CH	ALARM1	RLY	ALARM2	RLY	UNIT
	ALARM3	RLY	ALARM4	RLY	
1	H	8. 000			
	L	5.000			V
1	ON	0 100			
2	OFF	0 -50	80%	0. 000V	
3	OFF	0 -100			
4	OFF	0 -100			
5	ON	50-100			
6	OFF	0 -100			
COMMENT	1=	OPEN			
	2=				
	3=				

■ **Wydruk konfiguracyjny zawiera:** parametry zapisu analogowego, parametry zapisu alfanumerycznego, parametry funkcji sygnalizacji przepalenia czujnika, parametry kompensacji temperatury spoin odniesienia i inne.

```

ENGINEERING LIST

RUN CH TAG ALM_PR ON1
INT CH

DGT_PR START INTERVAL SCL_PR SYNC/ ASYNC
ON_ 00:00 6h OFF_ SYNC

ALM_HYS TEMP
ON

CH B. OUT RJC OFFST
1 OFF INT 0,0
2 OFF INT 0,0
3 OFF INT 0,0
4 OFF CH 0,0
5 OFF EXT 798 0,0
6 OFF CH (CH5) 0,0

COM_ADR SPEED DATA PARITY STOP
01 9600 8 NONE 1

DI 1:OFF 2:OFF 3: OFF
    
```

■ **Wydruk okresowy zawiera:** datę, czas, prędkość przesuwu papieru, nr kanału, mierzoną wartość, typ alarmu itp.

```

2L2 19:37
1H1 19:35

May. 12. 99
19:30

1 1.532V
2 2.105V
3 1.856V
4 3.790V

0.000 5.000
3CH V

100mm/h

2L2 19:28
1H1 19:27

1H1 19:25
2L2 19:24
    
```

FUNKCJE DODATKOWE

■ **Wyjścia alarmowe [LH...]:** możliwość rozbudowy rejestratora o przekaźnikowe wyjścia alarmowe. Sposób działania alarmu jest wybierany z klawiatury: próg górny i dolny, odchyłka dolna i górna.

■ **Komunikacja cyfrowa [C5]:** możliwość elektronicznej wymiany danych pomiędzy rejestratorem a nadrzędnym komputerem nadzorującym cały proces za pomocą portu szeregowego RS-485.

■ **Wyrównanie pisaka [PHS]:** możliwość kompensacji wyprzedzenia pisaka, eliminuje przesunięcie między pisakami wzdłuż osi czasu.

■ **Wyjście sygnalizujące koniec papieru [FL]:** możliwość sygnalizacji za pomocą wyjścia przekaźnikowego stanu końca papieru lub błędu rejestratora.

■ **Zdalne sterownie [RE]:** możliwość zdalnego sterowania rejestratorem: start/stop zapisu, zmiana prędkości zapisu, uruchamianie wydruku ręcznego itp. za pomocą zewnętrznych sygnałów.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejścia	Zakres pomiarowy [°C]	Dokładność pomiaru
K	-200,0...1370,0	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
	-200,0...600,0	±(0,15% pomiaru +0,4°C)
	-200,0...300,0	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
	-200,0...100,0	±(0,15% pomiaru +1°C)
J	-200,0...1100,0	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
	-200,0...400,0	±(0,15% pomiaru +0,4°C)
	-200,0...200,0	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
	-200,0...100,0	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
E	-200,0...800,0	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
	-200,0...300,0	±(0,15% pomiaru +0,4°C)
	-200,0...150,0	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
R	0,0...1760,0	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0,0...1200,0	±(0,15% pomiaru +0,8°C)
	0,0...100,0	±(0,15% pomiaru +3,7°C)
	100,0...300,0	±(0,15% pomiaru +1,5°C)
S	0,0...1760,0	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0,0...100,0	±(0,15% pomiaru +3,7°C)
B	100,0...300,0	±(0,15% pomiaru +1,5°C)
	0,0...1820,0	±(0,15% pomiaru +1°C)
N	400,0...600,0	±(0,15% pomiaru +2°C)
	poniżej 400,0	niegwarantowana
C	0,0...1300,0	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
PR40-20	0,0...2315,0	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0...1880	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0...300	±(0,15% pomiaru +4°C)
PL-II	300...800	±(0,15% pomiaru +3°C)
	-100...1390	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
	U	-200,0...400,0
L	-200,0...900,0	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
	T	-200,0...400,0
Pt100	-200,0...650,0	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
	-200,0...200,0	±(0,15% pomiaru +0,2°C)
JPt100	-200,0...630,0	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
	-200,0...200,0	±(0,15% pomiaru +0,2°C)
	Napięcie	-10...10mV
0...20mV		±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
0...50mV		±(0,15% pomiaru +2 cyfry)
-200...200mV		±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
-1...1V		±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
-10...10V		±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
Prądowe	0...5V	±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
	4...20mA	wymagany boczniak 250Ω
0...20mA		

DANE TECHNICZNE

Funkcje standardowe	
Ilość kanałów pomiarowych	1 kanał (zapis ciągły), piórko czerwone 2 kanały (zapis ciągły), piórko czerwone i zielone 6 kanałów (zapis punktowy), kasetka z taśmą barwiącą w kolorach: purpurowym, czerwonym, zielonym, niebieskim, brązowym i czarnym
Wyświetlacz	Pomarańczowe LED, 1 cyfra numer kanału i 5 cyfr wartości mierzonej
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew. max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądowe: 0(4)...20mA, wymagany opornik bocznikowy R=250Ω Napięciowe: imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 1kΩ
Dokładność	±0,2% zakresu ±1 cyfra
Dokładność zapisu	±0,3% zakresu rejestrowanego, strefa martwa 0,2%
Dokładność zegara	±50ppm
Okres próbkowania	125ms
Dokładność pomiaru czasu	±0,1 nastawionej wartości czasu
Papier	Szerokość 100mm, długość 16m
Cykl zapisu	Zapis ciągły: ciągle każdy kanał Zapis punktowy: 10s standard (wybierany spośród 10s, 20s, 30s, 60s)
Prędkość posuwu	Zapis ciągły: 46 prędkości 0...12000mm/h Zapis punktowy: 34 prędkości 0...1500mm/h
Komunikacja	EIA RS-232 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz (zakres 85...264VAC)
Pobór mocy	HR-701 ok. 25VA, HR-702 ok. 28VA, HR-706 ok. 25VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min. 20MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1,5kVAC przez minutę pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia, 500VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia, 200VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejścia i innymi
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 20...80% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	HR-701 ok. 2kg, HR-702 ok. 2,5kg, HR-706 ok. 1,5kg
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [LH3], [LH6]	Wyjście przekaźnikowe: 3A 250VAC, max. 4 punkty dla każdego kanału (2 punkty górnego limitu i 2 dolnego limitu), histereza 0,5% Zapis ciągły max. 3 wyjścia przekaźnikowe Zapis punktowy max. 6 wyjść przekaźnikowych
Interfejs [C5]	EIA RS-485 Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200
Zdalne sterowanie [RE1], [RE6]	Wybierane max. 3 punkty: posuw papieru START/STOP, zmiana prędkości posuwu papieru, wydruk komentarza (opisu), wydruk zbiorczy, wydruk daty i godziny.
Wyjście końca papieru [FL]	Wyjście sygnalizacji końca papieru (wykrywa koniec papieru, zatrzymuje zapis i załącza alarm (razem z [LH...]))

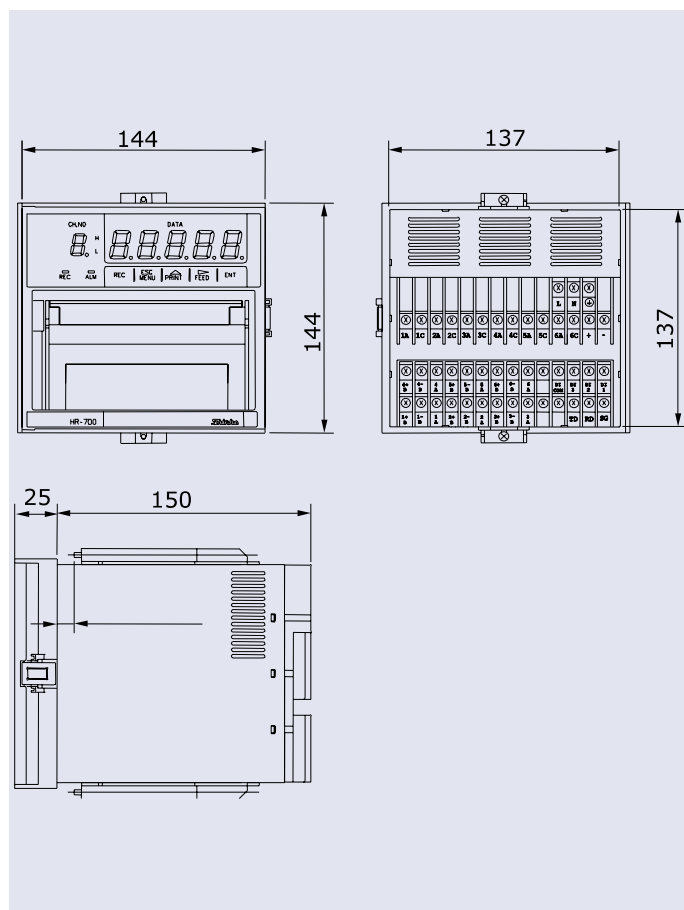
SPOSÓB ZAMAWIANIA

HR-70			144x144x150mm
Ilość kanałów	1		1 kanał (zapis ciągły)
	2		2 kanały (zapis ciągły)
	6		6 kanałów (zapis punktowy)
Opcje	C5	Interfejs komunikacyjny RS-485	
	RE1	Zdalne sterowanie (zapis ciągły)	
	RE6	Zdalne sterowanie (zapis punktowy)	
	FL	Sygnalizacja końca papieru	
	LH3	Wyjścia alarmowe (zapis ciągły)	
	LH6	Wyjścia alarmowe (zapis punktowy)	

AKCESORIA

Opis	Oznaczenie
Papier składany	H-10100
Taśma barwiąca w kasecie	WPSR188A000001A
Pisaki do zapisu ciągłego	Czerwony i zielony
Uchwyt montażowy	HR71R
Olej smarujący	B9901AZ

WYMIARY



MIKROPROCESOROWE REJESTRATORY HR-500/600

- Rejestracja od 1 do 24 kanałów
- Uniwersalne wejścia
- Zapis ciągły lub punktowy
- Możliwość swobodnej konfiguracji wejść, wyjść i parametrów zapisu
- Wysoka jakość rejestracji
- Możliwość komunikacji RS-422A



OPIS

Rejestratory z serii HR-500/600 mogą zapisywać maksymalnie 6 (HR-500) lub 24 (HR-600) sygnały wejściowe (napięciowe, prądowe, termoparowe oraz oporowe). Sygnały rejestrowane są w zależności od modelu w sposób ciągły lub punktowy na składanej taśmie papierowej o szerokości 100mm (HR-500) lub 180mm (HR-600). Przebiegi nanoszone są na papier przy pomocy pisaka (pomiar ciągły) lub głowicy igłowej (zapis punktowy). Wykresy wykonywane są w 6-cu różnych kolorach. Rejestratory z serii HR posiadają skalę analogową oraz cyfrowy wyświetlacz. Funkcjonalne menu umożliwia łatwą i szybką konfigurację rejestratora przez użytkownika.

FUNKCJE STANDARDOWE

■ **Możliwość wyboru typu sygnału i zakresu:** możliwość współpracy z różnymi rodzajami sygnałów: napięciowe DC (zakres: -20...20V), prądowe, termoparowe i rezystancyjne. Rodzaj sygnału i zakres dla danego kanału jest wybierany za pomocą operacji z klawiatury.

■ **Obróbka matematyczna sygnałów:** możliwość obróbki matematycznej sygnału wejściowego: pomiar różnicowy w odniesieniu do wybranego kanału lub rejestracja wartości pierwiastka kwadratowego z sygnału wejściowego na dowolnym kanale itp.

■ **Cyfrowy wyświetlacz:** rejestratory wyposażone są w siedmiosegmentowy wyświetlacz LED umożliwiający odczyt następujących informacji: numer kanału pomiarowego, wartość mierzona, wystąpienie alarmu, data, czas, koniec papieru, niski stan baterii, dane konfiguracyjne i inne.

■ **Wydruki cyfrowe:** rejestrator oprócz nanoszenia wykresów umożliwia również dokonywanie wydruków w postaci cyfrowej: wydruk ręczny, wydruk listy nastaw, wydruk konfiguracyjny i itp.

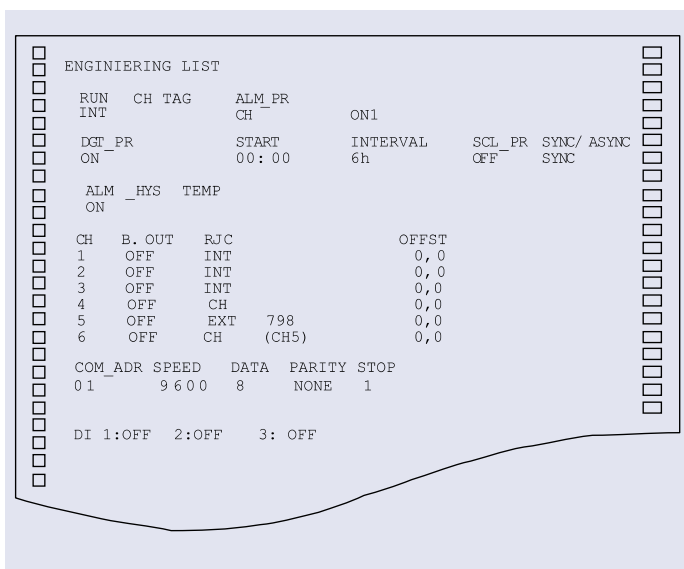
■ **Wydruk ręczny:** data, czas, numer kanału, mierzone wartości i jednostki.

<input type="checkbox"/>	Nov. 12. 99	11: 08	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1:	11. 25mV	2: 0. 45mV
<input type="checkbox"/>	3:	0. 07mV	4: -0. 00mV
<input type="checkbox"/>	5:	1. 12mV	6: -0. 39mV
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

■ **Wydruk listy nastaw:** data, prędkość posuwu, okres próbkowania, nr kanału, zakres pomiarowy, wartość skalowania, jednostki, typy alarmów, status wydruków okresowych, ustawienia zapisu, nastawy wydruków komunikatów.

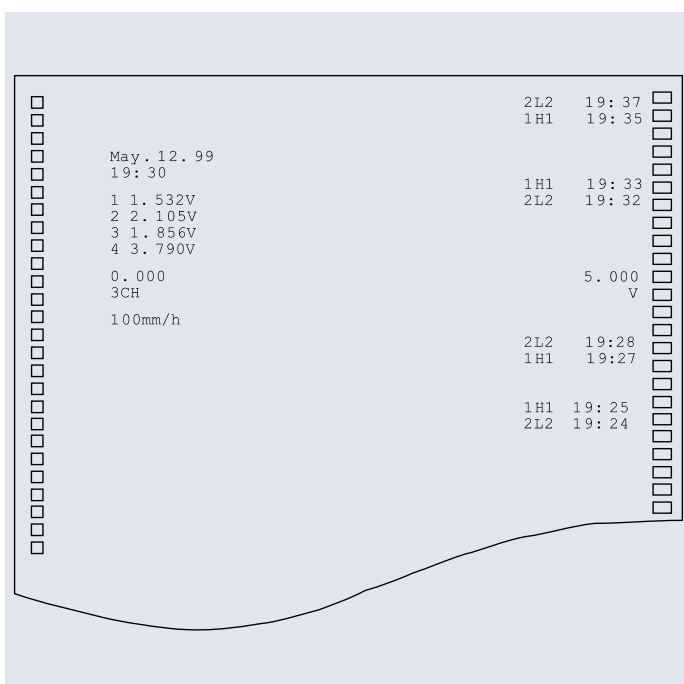
<input type="checkbox"/>	Dec. 01. 00	06: 00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	CHART	SPEED	(1) 50mm/h (2) 100mm/h
<input type="checkbox"/>	CH	RANGE	LEFT END
<input type="checkbox"/>	TAG NO.		RIGHT END
<input type="checkbox"/>	1	10V	-10. 000V
<input type="checkbox"/>			10. 000V
<input type="checkbox"/>	2	10V	-10. 000V
<input type="checkbox"/>	ABCD		10. 000V
<input type="checkbox"/>	3	10V	-10. 000V
<input type="checkbox"/>			10. 000V
<input type="checkbox"/>	4	10V	-10. 000V
<input type="checkbox"/>			10. 000V
<input type="checkbox"/>	5	TYPE K	-200. 00
<input type="checkbox"/>			100. 00
<input type="checkbox"/>	6	10V	-10. 000V
<input type="checkbox"/>			10. 000V
<input type="checkbox"/>	CH	ALARM1	RLY
<input type="checkbox"/>		ALARM3	RLY
<input type="checkbox"/>	1	H	8. 000
<input type="checkbox"/>		L	5. 000
<input type="checkbox"/>			UNIT
<input type="checkbox"/>			V
<input type="checkbox"/>	1	ON	0 100
<input type="checkbox"/>	2	OFF	0 -50
<input type="checkbox"/>	3	OFF	0 -100
<input type="checkbox"/>	4	OFF	0 -100
<input type="checkbox"/>	5	ON	50-100
<input type="checkbox"/>	6	OFF	0 -100
<input type="checkbox"/>	ALARM2	RLY	ALARM4
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			80%
<input type="checkbox"/>			0. 000V
<input type="checkbox"/>	COMMENT	1=	OPEN
<input type="checkbox"/>		2=	
<input type="checkbox"/>		3=	

■ **Wydruk konfiguracyjny:** parametry zapisu analogowego, parametry zapisu alfanumerycznego, parametry funkcji sygnalizacji przepalenia czujnika, parametry kompensacji temperatury spoin odniesienia i innych.



■ **Wydruk alarmów zawiera:** nr kanału, typ alarmu, czas jego wystąpienia oraz zmianę stanu alarmu.

■ **Wydruk okresowy zawiera:** datę, czas, prędkość przesuwu papieru, nr kanału, mierzoną wartość itp.



FUNKCJE DODATKOWE

■ **Wyjścia alarmowe [LH...]:** możliwość rozbudowy rejestratora o przekaźnikowe wyjścia alarmowe. Sposób działania alarmu jest wybierany z klawiatury: próg górny i dolny, odchyłka dolna i górna.

■ **Alarm przepalenia czujnika [BU, BD]:** możliwość sygnalizowania uszkodzenia elementu pomiarowego, położenie wskazówki dolne lub górne.

■ **Komunikacja cyfrowa [C4]:** możliwość elektronicznej wymiany danych pomiędzy rejestratorem a nadrzędnym komputerem nadzorującym cały proces za pomocą portu szeregowego RS-422A.

■ **Wyrównanie wyprzedzenia pisaka [PHS]:** funkcja kompensacji wyprzedzenia pisaka, eliminuje przesunięcie między pisakami wzdłuż osi czasu.

■ **Wyjście końca papieru lub błędu [FL]:** możliwość sygnalizowania za pomocą wyjścia przekaźnikowego stanu końca papieru lub błędu rejestratora.

■ **Szklana nierysująca się pokrywa [G]:** zabezpieczenie rejestratora przed uszkodzeniami utrudniającymi odczyt zarejestrowanych danych.

■ **Zdalne sterownie [REM]:** możliwość zdalnego sterowania rejestratora: (start/stop zapisu, zmiana prędkości zapisu, uruchamianie wydruku ręcznego itp.) za pomocą zewnętrznych sygnałów.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejścia	Zakres pomiarowy [°C]	Dokładność pomiaru
K	-200...1370	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
	-200...-100	±(0,15% pomiaru +1°C)
J	-200...1100	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
	-200...-100	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
E	-200...800	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
R	0...1760	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0...100	±(0,15% pomiaru +3,7°C)
S	0...1760	±(0,15% pomiaru +1°C)
	0...100	±(0,15% pomiaru +3,7°C)
B	0...1820	±(0,15% pomiaru +1°C)
	400...600	±(0,15% pomiaru +2°C)
	poniżej 400	niegwarantowana
N	0...1300	±(0,15% pomiaru +0,7°C)
PR40-20	1100...1900	±(0,9% pomiaru +0,4°C)
	750...1100	±(0,9% pomiaru +1,3°C)
	450...800	±(0,9% pomiaru +3,2°C)
PL-II	-100...1390	±(0,25% pomiaru +2,3°C)
U	-200...400	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
L	-200...900	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
T	-200...400	±(0,15% pomiaru +0,5°C)
Pt100	-200...600	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
JPt100	-200...550	±(0,15% pomiaru +0,3°C)
JPt50	-200...600	±(0,15% pomiaru +0,6°C)
Cu10	-200...300	±(0,15% pomiaru +1°C)
Cu25	-20...300	±(0,15% pomiaru +0,8°C)
Napięcie	-20...20mV	±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
	-200...200mV	±(0,15% pomiaru +2 cyfry)
	-2...2V	±(0,15% pomiaru +2 cyfry)
	-6...6V	±(0,15% pomiaru +2 cyfry)
Prądowe	-20...20V	±(0,15% pomiaru +3 cyfry)
	4...20mA	wymagany bocznik 250Ω
0...20mA		

DANE TECHNICZNE

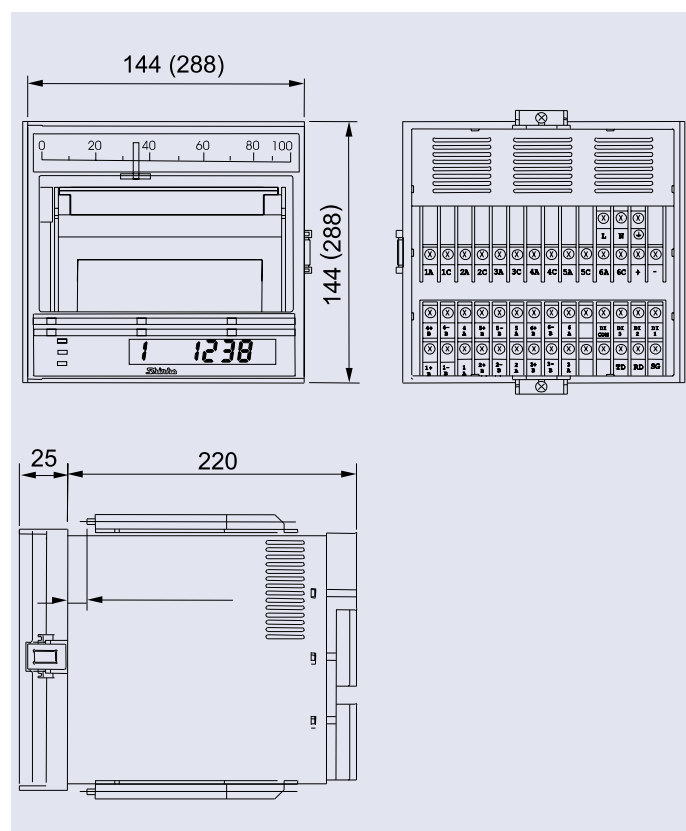
Funkcje standardowe	
Ilość kanałów pomiarowych	1 - 4 kanał (zapis ciągły) 6 - 24 kanałów (zapis punktowy), kaseta z taśmą barwiącą w kolorach: purpurowym, czerwonym, zielonym, niebieskim, brązowym i czarnym
Wyświetlacz	6 cyfr LED, 1 cyfra numer kanału i 5 cyfr wartość mierzona
Wejścia	Termopary: max. rezyst. wew. 100Ω RTD: linia 3-przew., max. rezyst. linii 10Ω na przewód Prądy: 0(4)...20mA, wymagany opornik bocznikujący R=250Ω Napięciowe: imp. wej. 1MΩ, max. imp. źródła 1kΩ
Dokładność	±0,2% zakresu ±1 cyfra
Dokładność zapisu	±0,3% zakresu rejestrowanego, strefa martwa 0,2%
Dokładność zegara	±50ppm
Okres próbkowania	125ms
Dokładność czasu	±0,1 nastawionej wartości czasu
Papier	Szerokość 100mm (HR-500) i 180mm (HR-600) Długość 16m
Cykl zapisu	Zapis ciągły: ciągły zapis każdego kanału Zapis punktowy: 10s standard (wybierany spośród 10s, 20s, 30s, 60s)
Prędkość posuwu	Zapis ciągły: 46 prędkości 10...12000mm/h Zapis punktowy: 34 prędkości 10...1500mm/h
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz (zakres 85...264VAC)
Pobór mocy	HR-501...504 ok. 19VA, HR-506 ok. 14VA, HR-601...604 ok. 35VA, HR-606...624 ok. 14VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min. 20MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1,5kVAC przez minutę pomiędzy zaciskami zasilania i uziemienia, 500VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejścia i uziemienia, 200VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejścia i innymi
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 20...80% bez kondensacji
Stopień ochronny	IP50
Masa	HR-501...504 ok. 3,1...3,7kg, HR-506 ok. 3,4kg, HR-601...604 ok. 8,7...9,2kg, HR-606...624 ok. 8,9...9,4kg
Materiał obudowy	Poliwęglan
Opcje	
Alarm [LH...]	Wyjście przekaźnikowe: 3A, 250VAC, max. 4 punkty dla każdego kanału (2 punkty górnego limitu i 2 dolnego limitu), histereza 0,5%
Interfejs [C4]	EIA RS-422A Prędkość transmisji: 2400, 4800, 9600, 19200
Zdalne sterowanie [REM]	Posuw papieru START/STOP, zmiana prędkości posuwu papieru, wydruk komentarza (opisu), wydruk zbiorczy, wydruk daty i godziny.
Wyjście końca papieru [FL]	Wyjście sygnalizacji końca papieru (wykrywa koniec papieru, zatrzymuje zapis i załącza alarm (razem z [LH...]))

Opcje	LH2	2 wyjścia alarmowe
	LH4	4 wyjścia alarmowe
	LH6	6 wyjść alarmowych
	LH8	8 wyjść alarmowych
	LH12	12 wyjść alarmowych
	LH24	24 wyjść alarmowych
	BU	Ustawienie wskazówki po przepaleniu czujnika górne
	BD	Ustawienie wskazówki po przepaleniu czujnika dolne
	C4	Interfejs RS-422A
	FL	Sygnalizacja końca papieru
	PHS	Wyrównanie wyprzedzenia pisaka
	T	Klipsy mocujące
	G	Szklana nierysująca się pokrywa panelu frontowego
	DC24V	Zasilanie 24VAC
	REM	Zdalne sterowanie

AKCESORIA

Opis	Oznaczenie
Papier składany do HR-500	H-10060 (skala 300°C, 600°C, 1200°C)
	H-10075 (skala 150°C, 300°C)
	H-10080 (skala 400°C, 800°C, 1600°C)
	H-10100 (skala 50°C, 100°C, 200°C, 500°C, 1000°C)
Papier składany do HR-600	H-18080 (skala 400°C, 800°C, 1600°C)
	H-18100 (skala 50°C, 100°C, 200°C, 500°C, 1000°C)
	H-10120 (skala 600°C, 1200°C)
	H-18150 (skala 150°C, 300°C)
Taśma barwiąca w kasecie	B9901AX (HR-500) B9906JA (HR-600)
Pisaki do zapisu ciągłego	Czerwony, zielony, niebieski, fioletowy i purpurowy
Uchwyt montażowy	B9900CW
olej smarujący	B9901AZ

WYMIARY



SPOSÓB ZAMAWIANIA

HR-5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144x144x220mm
HR-6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	288x288x220mm
Ilość kanałów	01			1 kanał (zapis ciągły)
	02			2 kanały (zapis ciągły)
	03			3 kanały (zapis ciągły)
	04			4 kanały (zapis ciągły)
	06			6 kanałów (zapis punktowy)
	12			12 kanałów (zapis punktowy)
	18			18 kanałów (zapis punktowy)
	24			24 kanałów (zapis punktowy)

REJESTRATOR VIDEOGRAFICZNY GR-100

- Rejestracja od 1 do 6 kanałów
- Uniwersalne wejścia pomiarowe
- Kolorowy wyświetlacz LCD 5,5"
- Pamięć wewnętrzna 1,25MB
- Zapis danych na dyskietce 3,5"
- Możliwość swobodnej konfiguracji wejść, wyjść i parametrów zapisu
- Wysoka jakość rejestracji
- Interfejsy komunikacji RS-232, 485, 422A



OPIS

Mikroprocesorowe rejestratory z serii GR-100 pozwalają na wizualizację, rejestrację i archiwizację parametrów procesów przemysłowych. Wyposażone są w kolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 5,5", wewnętrzną pamięć oraz system zapisu rejestrowanych parametrów na dyskietkę 3,5". Rejestrator współpracuje z programem komputerowym, który pozwala zbierać i poddawać obróbce dane, dane te mogą być przenoszone z dyskietki lub bezpośrednio w czasie rzeczywistym z rejestratora na komputer przy wykorzystaniu interfejsu komunikacyjnego i protokołu MODBUS. Rejestratory z serii GR-100 posiadają funkcjonalny wyświetlacz LCD, który pozwala przedstawić rejestrowane dane w różnych formach wizualizacji: emulacja taśmy papierowej, trendy, bargrafy, pola cyfrowe. Na ekranie można obserwować dane zbierane na bieżąco lub przeglądać historię. Dane zapisywane są do nieulotnej pamięci RAM rejestratora. Standardowa pamięć wewnętrzna rejestratora pozwala na zapisanie ok. 654 000 danych pomiarowych. Wprowadzenie danych wejściowych rejestratora jest możliwe za pomocą klawiatury lub za pośrednictwem interfejsu z poziomym komputera.

ZAKRESY POMIAROWE

Typ czujnika lub sygnału wejścia	Zakres pomiarowy [°C]	Dokładność pomiaru
K	-200...300	±0,1% ±1 cyfra, -200...0°C ±0,2% ±1 cyfra,
	-200...600	
	-200...1370	
J	-200...250	
	-200...500	
	-200...1200	
E	-200...200	
	-200...350	
	-200...900	
T	-200...250	
	-200...400	

R	0...1200	±0,1% ±1 cyfra R, S: 0...400°C ±0,2% B: 400...800°C ±0,15% poniżej 400°C niegwarantowana	
	0...1760		
S	0...1300		
	0...1760		
B	0...1820		
	0...1300		
N	0...400		±0,15% ±1 cyfra
	0...750		
	0...1300		
WWRe0-26	0...2320		±0,2% ±1 cyfra PR5-20: 0...100°C: ±0,4% ±1 cyfra 100...400°C: ±0,5% ±1 cyfra PR20-40: 0...300°C: ±1,5% ±1 cyfra 300...800°C: ±0,8% ±1 cyfra
PR5-20	0...1800		
PR20-40	0...1880		
Ni-NiMO	0...290		
	0...600		
	0...1310		
PL-II	-100...1390	±0,15% ±1 cyfra	
	-200...250		
U	-200...500	±0,15% ±1 cyfra -200...0: ±0,3% ±1 cyfra	
	-200...600		
	-200...250		
L	-200...500	±0,1% ±1 cyfra -200...0: ±0,2% ±1 cyfra	
	-200...900		
	-140...150		±0,15% ±1 cyfra
-200...300			
-200...850			
Pt100 (1)	-140...150	±0,1% ±1 cyfra 700...850: ±0,15% ±1 cyfra	
	-200...300		
	-200...850		
Pt100 (2)	-140...150	±0,15% ±1 cyfra	
	-200...300		
	-200...649		
JPT100	-140...150	±0,15% ±1 cyfra	
	-200...300		
	-200...649		
Pt50	-140...150	±0,1% ±1 cyfra	
	-200...649		
Napięcie	-13,8...13,8mV	±0,1% ±1 cyfra	
	-27,6...27,6mV		
	-69,0...69,0mV		
	-200...200mV		
	-500...500mV		
	-2...2V		
	-5...5V		
	-10...10V		
	-20...20V		
	-50...50V		

DANE TECHNICZNE

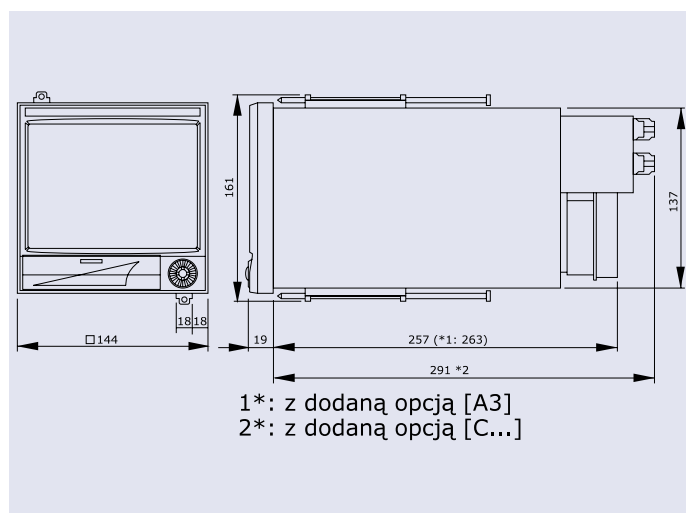
Funkcje standardowe	
Ilość kanałów	1 - 6 kanałów
Wejścia	Uniwersalne wybierane z klawiatury: termopary, RTD, napięciowe i prądowe (wymagany opornik bocznikujący R=250Ω lub 20Ω)
Cykl pomiaru	ok. 5s/6 punktów
Rezystancja wejścia	Termopary i napięcia max. ±2V: ok. 8MΩ Napięcia ±5...50V: ok. 1MΩ
Rezystancja źródła sygnału	Termopary i napięcia max. ±2V: max. 1kΩ Napięcia ±5...50V: max. 100kΩ RTD: max. 10Ω na przewód (linia 3-przewodowa)
Pamięć wewnętrzna	1,25MB
Czas zapisu	0,1, 0,2, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30s 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60min
Rejestracja danych	Dane pomiarowe (równocześnie przechowywane max. 5 zbiorów), wiadomości (1 zbiór), alarmy i zdarzenia (1 zbiór), parametry programowania (1 zbiór) (Kiedy interwał zapisu będzie dłuższy od interwału pomiaru zarejestrowane będą zarówno wartości min i max)
Metody uruchomienia zapisu	- Klawiatura - Sygnały zewnętrzne - Sygnał czasu
Zewnętrzna pamięć	3,5" dyskietka: 1,44MB (kopiowanie danych z pamięci wewnętrznej na dyskietkę za pomocą klawiatury)
Wyświetlacz	Kolorowy LCD 5,5" 111,3x83,52mm (320x240 punktów), trendy 10 kolorów wybieranych programowo
Wyświetlanie ekranów	Ekran mogą być przełączane i przejmowane za pomocą klawiatury (5 grup ekranów): - Trendów: bieżący, historyczny lub obydwa - Bargraf - Danych: dane+opis+jednostka+status alarmu - Wieloekranowy: trend + bargraf + dane - Alarmów: aktualny status alarmu+opis alarmu (kanał, poziom i czas)
Czas odświeżania ekranu	Ekran trendów: zależny od zaprogramowania (od 1s) Ekran danych: ok. 1s dla wejścia ciągłego
Wygazacz	Ustawiany w zakresie: 1 do 60min
Alarm	Programowany przez użytkownika, max. 4 alarmy na kanał. W pamięci przechowywane: czas wystąpienia i typ alarmu (ostatnie 200 alarmów na kanał)
Zasilanie	100...240VAC 50/60Hz (zakres 90...264VAC)
Pobór mocy	max. 45VA
Izolacja, wytrzymałość elektryczna	Rezystancja izolacji: min. 20MΩ przy 500VDC Wytrzymałość elektryczna: 1500VAC przez minutę pomiędzy zaciskami zasilania, wyjść alarmowych a obudową, 500VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejść, sterowania i komunikacyjnymi a obudową, 230VAC przez minutę pomiędzy zaciskami wejścia i zasilania
Parametry środowiska	Temperatura otoczenia: 0...50°C Wilgotność: 20...80% bez kondensacji
Stopień ochrony	IP50
Masa	3,2kg
Wymiary	144x144x257mm
Materiał obudowy	Blacha stalowa
Opcje	
Wyjścia alarmowe, zdalne sterowanie [A □]	A1 - przekaźniki typu MOS + sterowanie zdalne A2 - przekaźniki mechan. (normalnie zwarte) A3 - przekaźniki mechan. (normalnie rozwarte) Sterowanie zdalne: start rejestracji, pamięć danych, wyświetlanie komunikatów i podsumowań oraz kasowanie pamięci. Wyjścia alarmowe: 6 punktów indywidualnie programowanych - Półprzewodnikowe wyjścia (50 mA, 24V AC/DC) - Przełącznikowe: 0,2A 240VAC
Interfejs [C □]	C4: RS-422A C5: RS-485 C: RS-232C Protokół MODBUS (RTU/ASCII)

Interfejs [C □ □] drugi port komunikacyjny	C44: RS-422A (nadrzędny), RS-422A (podrzędny) C45: RS-422A (nadrzędny), RS-485 (podrzędny) C54: RS-485 (nadrzędny), RS-422A (podrzędny) C55: RS-485 (nadrzędny), RS-485 (podrzędny) C04: RS-232C (nadrzędny), RS-422A (podrzędny) C05: RS-232C (nadrzędny), RS-485 (podrzędny) Port nadrzędny służy do komunikacji na zewnątrz, port podrzędny do podłączenia innych urządzeń Shinko (dane urządzeń są traktowane jako dane wejściowe)
Funkcje matematyczne [CA]	Dostępne funkcje: dodawanie, pierwiastek, logarytm, logarytm naturalny, exponenta, maksimum, minimum, wartości średnie i obliczenie temperatury/wilgotności
Funkcja integracji [AD]	Sumowanie zmierzonych danych lub ich obliczanie
Plik dzienny [DRF]	Tworzony jest plik raportu dziennego
Wersja przenośna [HD]	Dostarczana jest rękojeść, składany stojak i podkładka z gumy
Szkło ochronne [HM]	Szybka ze szkła polaryzującego zamiast hartowanego

SPOSÓB ZAMAWIANIA

GR-10	□	□	□	□	144x144x257mm
Ilość kanałów	1	□	□	□	1 kanał
	2				2 kanały
	3				3 kanały
	4				4 kanały
	5				5 kanałów
	6				6 kanałów
Opcje	A1	6 wyjść alarmowych typu MOS+ sterowanie zdalne			
	A2	6 wyjść alarmowych typu przekaźnikowego "c"+ sterowanie zdalne			
	A3	6 wyjścia alarmowych typu przekaźnikowego "a"+ sterowanie zdalne			
	C4	Interfejs komunikacyjny	RS-422A		
	C5		RS-485		
	C		RS-232C		
	C44	Interfejs komunikacyjny port podrzędny	RS-422A+RS-422A		
	C45		RS-422A+RS-485		
	C54		RS-485+RS-422A		
	C55		RS-485+RS-485		
	C04		RS-232C+RS-422A		
	C05	RS-232C+RS-485			
	CA	Funkcje matematyczne			
AD	Integracja				
DRF	Plik raportu dziennego				
HD	Wersja przenośna				
HM	Szkło ochronne ekranu (polaryzujące)				

WYMIARY



- Sterowanie fazowe lub grupowe
- Jednofazowe i 3-fazowe sterowanie
- Wejście sterujące 4...20mA
- Prąd wyjściowy 15...150A
- Napięcie zasilania 110/220V/380/415/440/480VAC
- Możliwość ograniczenia mocy wyjściowej



OPIS

Sterowniki PA-200 są tyrystorowymi sterownikami mocy, występującymi w różnych wykonaniach: sterowanie fazowe (H) i grupowe (Z) lub jednofazowe i 3-fazowe, wyposażone są w funkcję miękkiego startu. Sterowniki przeznaczone są do zastosowania w układach regulacji urządzeń technologicznych, jako układy wykonawcze współpracujące z regulatorami o wyjściu prądowym 4...20mA. Są przystosowane do podłączenia z odbiornikami rezystancyjnymi stałobciążeniowymi, a także o dużym dodatnim współczynniku temperaturowym rezystancji (np. grzałki wolframowe, molibdenowe, platynowe, kantallowe oraz o charakterystyce nieliniowej (krzemowo-węglowe, silikaty).

DANE TECHNICZNE

Sterowanie fazowe (H)					
Nazwa modelu	PA-215H	PA-230H	PA-260H	PA-2100H	PA-2150H
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	3kVA	6kVA	12kVA	20kVA	30kVA
Sterowanie grupowe (Z)					
Nazwa modelu	PA-215Z	PA-230Z	PA-260Z	PA-2100Z	PA-2150Z
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	3kVA	6kVA	12kVA	20kVA	30kVA
Sterowanie fazowe (H) 3- fazy					
Nazwa modelu	PA-215-H3	PA-230-H3	PA-260-H3	PA-2100-H3	PA-2150-H3
Prąd obciążenia	15A	30A	60A	100A	150A
Moc	5,2kVA	10,4kVA	20,8kVA	34,6kVA	52,0kVA
Wejście	4...20mA DC (200Ω), 0,8...4V DC (sterowanie ręczne)				
Zasilanie	110/220/380/415/440/480VAC				
Częstotliwość	50/60Hz				
Rezystancja izolacji	50MΩ przy 500VAC				
Wytrzymałość elektryczna	1,5kVAC przez 1 minutę				
Temperatura otoczenia	0...60°C				

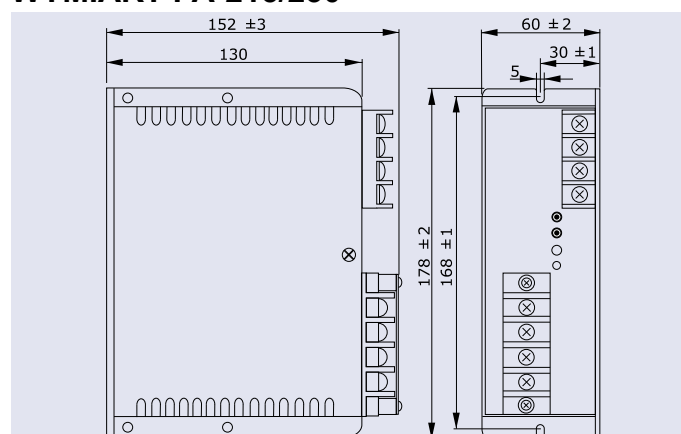
DOBÓR W ZALEŻNOŚCI OD OBCIĄŻENIA

Seria	Transformator	Doбір obciążenia	Typ
H	Tak	stała rezystancja (NiCr, Fe-Cr, kantal itp.)	standard lub opcja CV
		dodatni współczynnik temperaturowy rezystancji (wolfram, molibden, platyna super-kantal itp.)	opcja CC
		charakterystyka nieliniowa rezystancji (krzem-węgiel, silikaty itp.)	opcja CC
		współczynnik mocy zmienny (silniki itp.)	opcja CV
Z	Nie	stała rezystancja (NiCr, Fe-Cr, kantal itp.)	standard

SPOSÓB ZAMAWIANIA

PA-2	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144x144x257mm
Prąd obciążenia	15				15A
	30				30A
	60				60A
	100				100A
	150				150A
Typ sterowania	H				Fazowe
	Z				Grupowe
Ilość faz	-				1 faza
	3				3 fazy
Opcje	CC				Stały prąd, ogranicz. napięcia
	CV				Stale napięcie, ogranicz. prądu

WYMIARY PA-215/230



PRZEKAŹNIKI PÓŁPRZEWODNIKOWE SSR

- Urządzenia bezstykowe
- Izolacja galwaniczna
- Załączanie w zerze
- Prąd wyjściowy: 12...125A
- Montaż panelowy
- Możliwość przełączania z dużą częstotliwością
- Sygnalizacja pracy (dioda LED)
- Jedno i trójfazowe



OPIS

Przełączniki półprzewodnikowe stosowane są do bezstykowego przełączenia mocy w urządzeniach jedno i trójfazowych. Przeznaczone są do przełączania odbiorników z dużą częstotliwością zwłaszcza odbiorników rezystancyjnych w urządzeniach przemysłowych.

PRZEKAŹNIKI JEDNOFAZOWE SERIA SC9

Model	Prąd znamionowy	Napięcie wyjściowe (Vsk)	Napięcie sterowania
SC941160	12A	12-280VAC	4-30VDC
SC942160	25A	12-280VAC	4-30VDC
SC944160	40A	12-280VAC	4-30VDC
SC945160	50A	12-280VAC	4-30VDC
SC947160	75A	12-280VAC	4-30VDC
SC948100	95A	12-280VAC	4-30VDC
SC949100	125A	12-280VAC	4-30VDC
SC961160	12A	24-600VAC	5-30VDC
SC962160	25A	24-600VAC	5-30VDC
SC964160	40A	24-600VAC	5-30VDC
SC965160	50A	24-600VAC	5-30VDC
SC967160	75A	24-600VAC	5-30VDC
SC968160	95A	24-600VAC	5-30VDC
Natężenie prądu sterującego	3-30mA		
Sposób przełączania	w zerze		
Izolacja	4000V		
Temperatura pracy	40...100°C		
Wymiary	44,5x58,2x27mm		
Przeznaczenie	obciążenia rezystancyjne		
Wymagania	zewnątrzny radiator		
Stopień ochrony	IP20 (opcja)		
Inne	przełączniki o innych parametrach, sposobie montażu i akcesoria na zamówienie		

PRZEKAŹNIKI 3-FAZOWE SERIA SVT86

Model	Prąd znamionowy	Napięcie wyjściowe (Vsk)	Napięcie sterowania
SVT861394	3x12A	24-520VAC	8,5-30VDC
SVT864394	3x50A	24-520VAC	8,5-30VDC
SVT867394	3x75V(50*)	24-520VAC	8,5-30VDC
SVT868394	3x95V(50*)	24-520VAC	8,5-30VDC
SVT869394	3x125V(50*)	24-520VAC	8,5-30VDC
Natężenie prądu sterującego	9,2mA dla 10VDC 32mA dla 24VDC		
Sposób przełączania	w zerze		
Izolacja	4000V		
Temperatura pracy	40...100°C		
Przeznaczenie	obciążenia rezystancyjne i silniki		
Wymagania	zewnątrzny radiator		
Stopień ochrony	IP20 (opcja)		
Inne	przełączniki o innych parametrach, sposobie montażu i akcesoria na zamówienie		

CZUJNIKI RADIACYJNE DO REGULATORÓW Z SERII FC

- ❑ Szybki bezkontaktowy pomiar temperatury
- ❑ Szeroki zakres mierzonych temperatur: -50...500°C
- ❑ Małe wymiary
- ❑ Możliwość zastosowania układów chłodzenia czujnika
- ❑ Niska cena



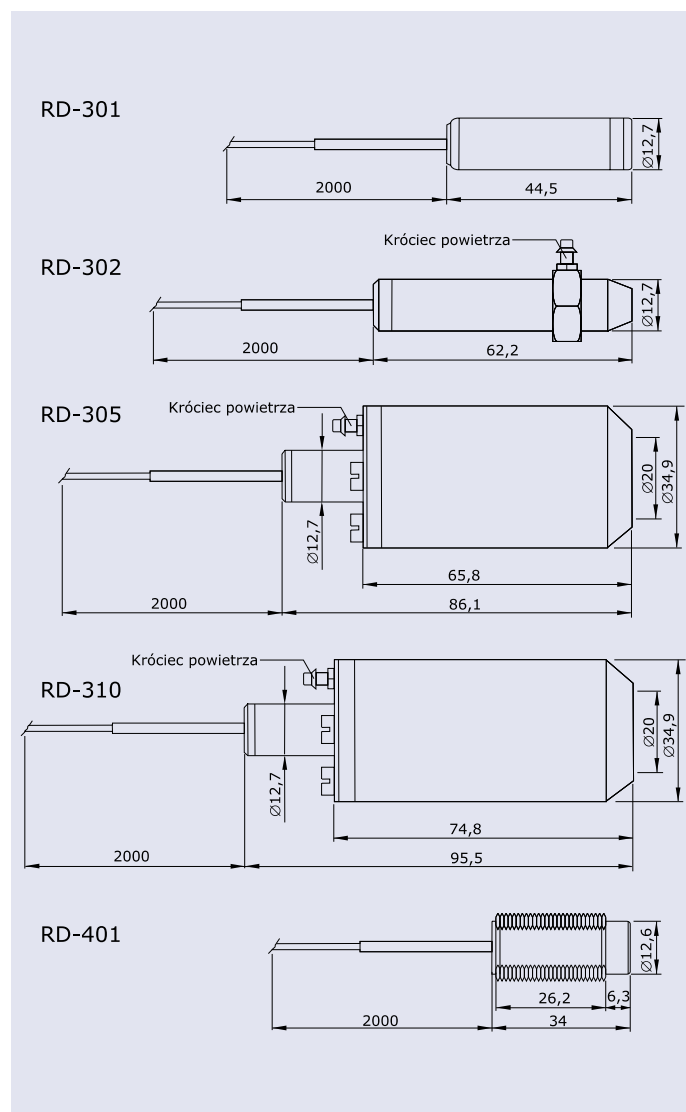
OPIS

Czujniki radiacyjne przeznaczone są do szybkiego, bezkontaktowego pomiaru i regulacji temperatur w zakresie -50...500°C przy współpracy z regulatorami serii FC. Pomiar realizowany jest bezstykowo, co nie zaburza pola pomiarowego. Ma szczególne zastosowanie przy pomiarze bardzo małych obiektów. Czujniki działają na zasadzie ogniskowania promieniowania temperaturowego na detektorze przetwarzającym natężenie tego promieniowania na proporcjonalny sygnał elektryczny. Sygnał ten w wybranych zakresach odpowiada sygnałowi termoelementu. Geometria optyki o współczynnikach odległościowych od 1:1 do 1:10 (odległość od obiektu: średnica pola pomiarowego) umożliwia pomiar małych powierzchni z różnych odległości. Czujniki posiadają hermetyczne obudowy odporne na kurz, parę i korozję.

DANE TECHNICZNE

Nazwa modelu	RD-301	RD-302	RD-305	RD-310	RD-401
Zakres pomiarowy	-50...500°C				
Dokładność	0,5% przy emisyjności 0,9				
Kąt widzenia	53°	28°	11°	6°	53°
Min. pole pomiarowe	Ø8	Ø4	Ø20	Ø20	Ø8
Powtarzalność	±1%				
Zakres spektralny	6,5...14,0µm				
Detektor	Termopara				
Stała czasowa	200ms (63,2%)				
Impedancja wyjścia	ok. 3kΩ	ok. 4 do 8kΩ	ok. 4 do 8kΩ	ok. 4 do 8kΩ	ok. 2kΩ
Temperatura otoczenia	-18...100°C (RD-401: -18...70°C)				
Chłodzenie/czyszczenie powietrzem	Nie	Tak	Tak	Tak	nie
Obudowa	Zamknięta IP67 (RD-401: IP65)				
Soczewka	Silikonowa				
Materiał obudowy	SUS303 (RD-401: twardy ABS)				
Przewód połączeniowy	Przewód kompensacyjny 2m, w teflonie do 200°C (RD-401: PVC do 70°C)				
Waga	ok. 40g	ok. 47g	ok. 187g	ok. 197g	ok. 50g
Wymiary	Ø12,7 x 44,5mm	Ø12,7 x 62,2mm	Ø34,9 x 86,1mm	Ø34,9 x 95,5mm	Ø18,4 x 32,5mm

WYMIARY



KONWERTER KOMUNIKACYJNY IF-300-C5



- ❑ Konwersja sygnału RS-232/485
- ❑ Możliwość podłączenia max. 32 urządzeń
- ❑ Montaż na szynie DIN
- ❑ Możliwość ustawiania: prędkości, długości słowa i parzystości

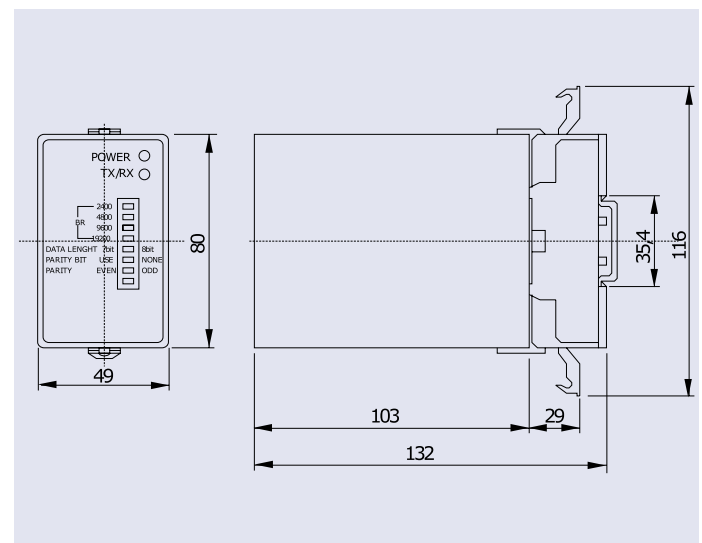
OPIS

Konwerter IF-300-C5 przeznaczony jest do podłączenia max. 32 regulatorów i wskaźników wyposażonych w interfejs komunikacyjny RS-485 do jednego komputera za pomocą interfejsu RS-232C. Budowa konwertera umożliwia łatwy (za pomocą przełączników) wybór parametrów transmisji: prędkości, długości słowa i parzystości.

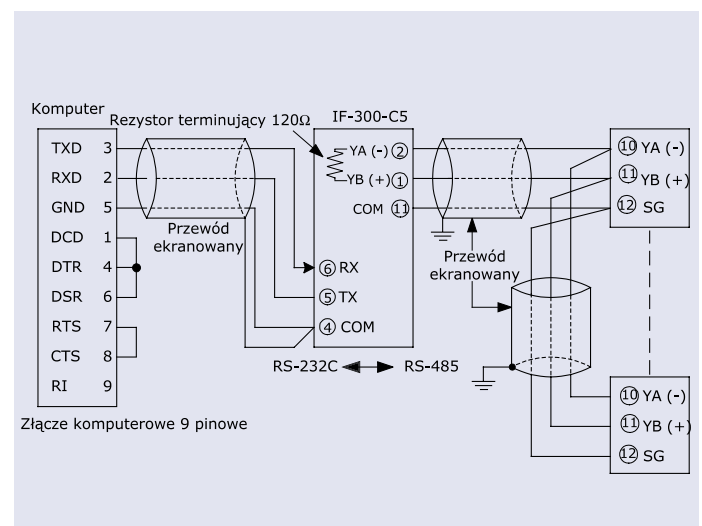
DANE TECHNICZNE

Model	IF-300-C5
Wejście	RS-232C (Tx, Rx, COM)
Wyjście	RS-485 (YA, YB, COM)
Zasilanie	100...240VAC (50/60Hz), 24VAC/DC (50/60Hz)
Dopuszczalne zmiany napięcia	100...240VAC: 85...264VAC 24VAC/DC: 20...28VAC/DC
Funkcja konwertera	Konwersja sygnału RS-232, RS-485 i kontrola przepływu informacji między liniami Rx i Tx
Prędkość transmisji	2400, 4800, 9600 lub 19200bps (wybierana za pomocą przełączników)
Format danych	Bit startu: 1 bit Długość słowa: 7 lub 8 (wybierana za pomocą przełączników) Bit parzystości: none, even, odd (wybierana za pomocą przełączników) Bit stopu: 1 bit
Wymiary zewnętrzne	49x80x132mm (WxHxD)
Metoda montażu	Szyna DIN
Materiał obudowy	Ognioodporna żywica
Kolor	Czarny
Max. liczba urządzeń	32
Temperatura otoczenia	0...50°C
Wilgotność	35...85%RH
Waga	ok. 290g

WYMIARY



PRZYKŁAD PODŁĄCZEŃ IF-300-C5



PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI HD 797T

- ❑ Zakres pomiarowy: 10...95%
- ❑ Pojemnościowy czujnik wilgotności
- ❑ Sygnał wyjściowy: 4...20mA
- ❑ Zasilanie: 9...40V DC
- ❑ Niska cena



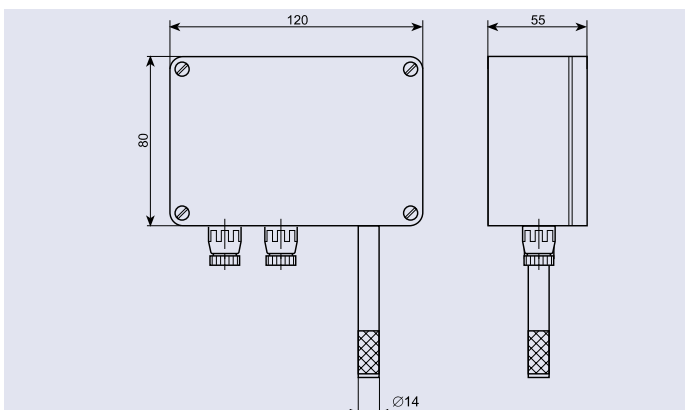
OPIS

Przetwornik wilgotności względnej jest wyposażony w pojemnościowy czujnik wilgotności. Czujnikiem wilgotności jest kondensator, którego dielektryk jest wykonany z polimeru o właściwościach higroskopijnych. Sygnał wyjściowy zmienia się liniowo proporcjonalnie do zmiany wilgotności.

DANE TECHNICZNE

Parametry	Wilgotność
Zakres pomiarowy	10...95%RH
Dokładność	10...80% RH $\pm 4\%$ RH 80...95% RH $+5/-4\%$ RH
Wpływ temperatury	0,04%RH/ $^{\circ}$ C
Sygnał wyjściowy	4...20mA
Czas odpowiedzi (63%)	bez filtra: 6s z filtrem: 3min
Temperatura pracy	czujnik 0...60 $^{\circ}$ C okresowo 70 $^{\circ}$ C elektronika -5...50 $^{\circ}$ C
Wymiary	czujnik $\varnothing 14 \times 150$ mm elektronika 80x120x55mm
Zasilanie	9...40VDC
Stopień ochrony	IP64

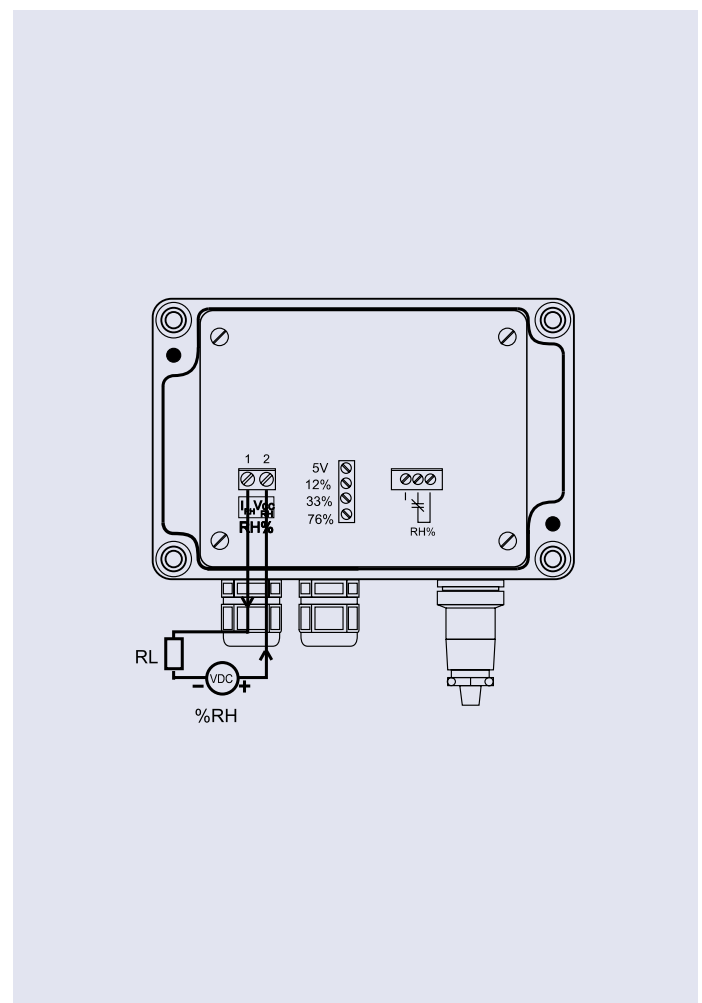
WYMIARY



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD 797T	Przetwornik wilgotności względnej

SPOSÓB PODŁĄCZENIA



PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD2007T/2008T

- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH i -50...200°C
- ❑ Mikroprocesorowa linearyzacja
- ❑ Temperatura pracy: -40...150°C
- ❑ Prosta kalibracja wyjść
- ❑ Programowany zakres temperatury
- ❑ Sygnał wyjściowy: 4...20mA
- ❑ Wersje kanałowe, naścienne i kablowe



OPIS

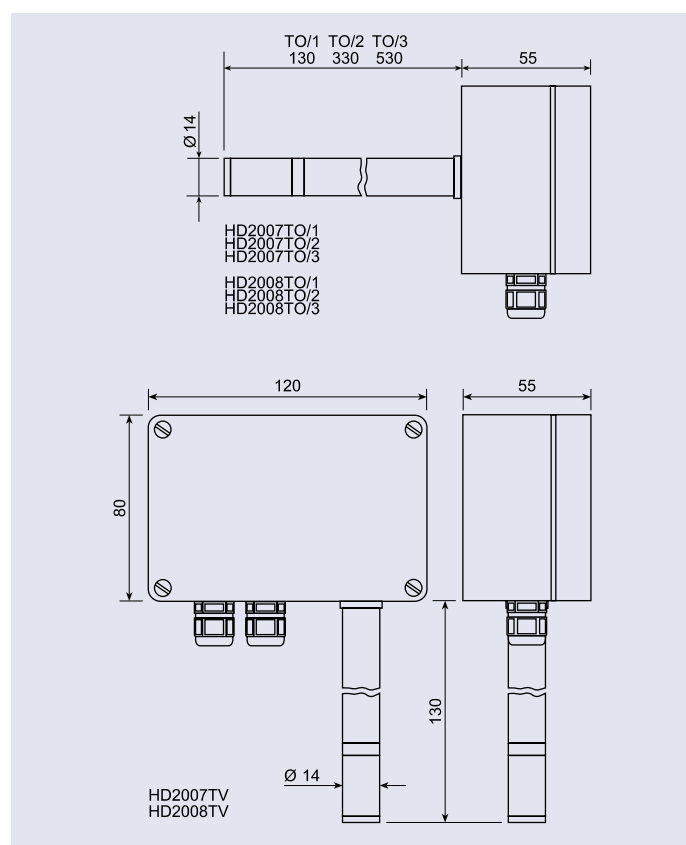
Przyrządy z serii HD2000 są sterowanymi mikroprocesorowo przetwornikami wilgotności (HD2007) lub temperatury i wilgotności (HD2008) z dwuprzewodowymi wyjściami analogowymi 4...20mA. Zakres temperatury w przetworniku HD2008 jest programowalny przez użytkownika, a obydwa sygnały wyjściowe odseparowane od siebie. Przetworniki zrealizowano w technice cyfrowej zapewniając dużą dokładność i stabilność parametrów. Programowanie i kalibrację przetwornika uproszczono do maksimum realizując ją za pomocą tylko jednego przycisku, zwerek i diody świecącej.

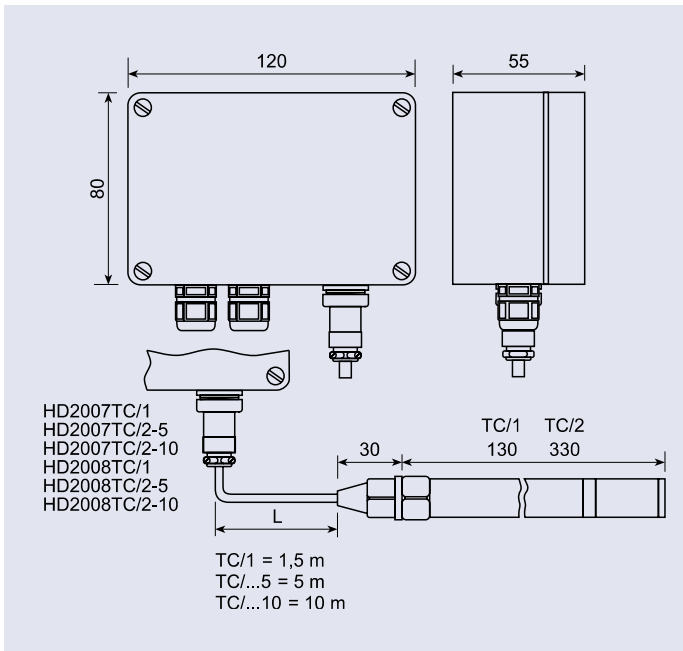
DANE TECHNICZNE

	2007T		2008T	
	Model	2007T		2008T
Sensor	P-14			
Pojemność	100...200pF			
Dokładność przy 20°C	5...90%RH ±2% w pozostałym zakresie ±2,5%			
Zakres pomiarowy	5...95% RH			
Temperatura pracy czujnika	-40...150°C			
Długość przewodu	Wersja TC=1.5, 5, 10m			
Ciśnienie statyczne	20bar			
Tor temp.	Sensor	Pt100		
	Połączenie	linia 3 (2) przewodowa		
	Zakres pomiarowy temperatury	-50...200°C		
	Dokładność przy 20°C	±0.1°C, ±0.1% odczytu		
Wyjścia	4...20mA RH	0...100% RH	0...100% RH	
	4...20mA temp.		ustaw.: -50...200°C min. zakres 25°C	
	22mA	w przypadku złego zaprogramowania zakresu, odłączenia sondy lub przekroczenia zakresu (świeci się wewnętrzna dioda LED)		
	Linearyzacja	cyfrowa		
Zasilanie	7...30VDC			

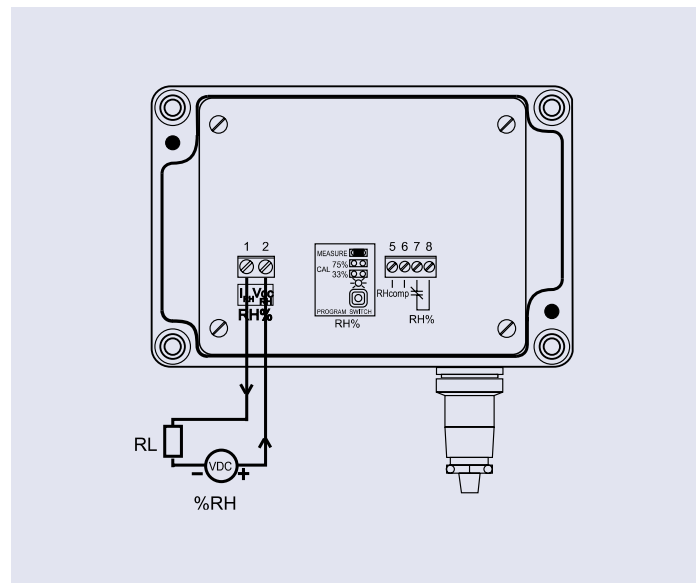
Maksymalne obciążenie	$R_{L_{MAX}}=770\Omega$ przy 24VDC $R_{L_{MAX}}=(V_{CC}-7)/22mA$	
Stala czasowa	Z filtrem (63%)	2min
	Bez (63%)	6s
Temperatura pracy elektroniki	-10...70°C	
Stopień ochrony	IP67	

WYMIARY





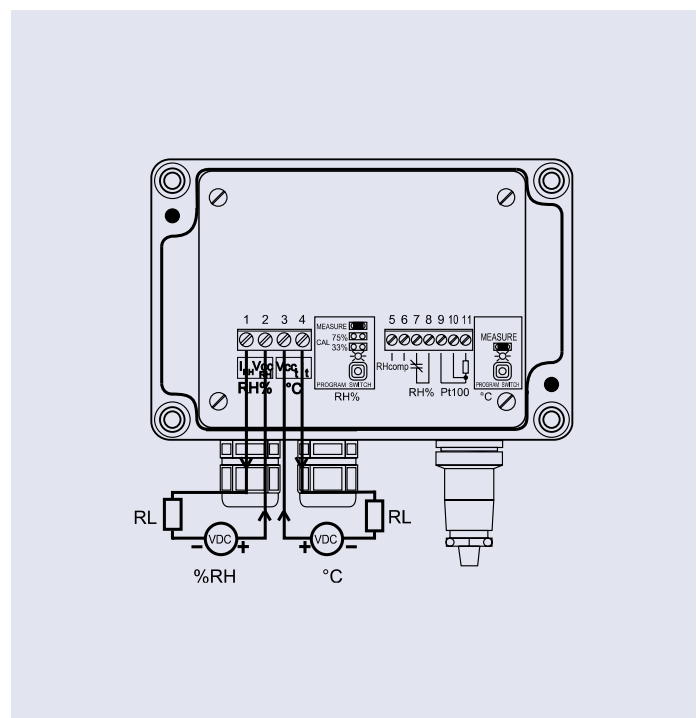
SPOSÓB PODŁĄCZENIA HD 2007T



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD 2007TV	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie naściene, sonda \varnothing 14mm, L=130mm
HD 2007TO1	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda \varnothing 14mm, L=130mm
HD 2007TC1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda L=130mm
HD 2007TC2-1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD 2007TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 5m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD 2007TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 10m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD 2008TV	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie naściene, sonda \varnothing 14mm, L=130mm
HD 2008TO1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie kanałowe, sonda \varnothing 14mm, L=130mm
HD 2008TC1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 1.5m, sonda L=130mm
HD 2008TC2-1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 1.5m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD 2008TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 5m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD 2008TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 10m, sonda \varnothing 14mm, L=330mm
HD33, HD75	Zestaw soli do kalibracji wilgotności
Wersje kanałowa i z sondą na przewodzie wyposażone są w dławik montażowy G1/2".	

HD 2008T



PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD2011T/2012T

- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH i -50...200°C
- ❑ Mikroprocesorowa linearyzacja
- ❑ Temperatura pracy: -40...150°C
- ❑ Prosta kalibracja wyjść
- ❑ Programowany zakres temperatury
- ❑ Sygnał wyjściowy: 0/4...20mA i 0...10V
- ❑ Wersje kanałowe, naścienne i kablowe



OPIS

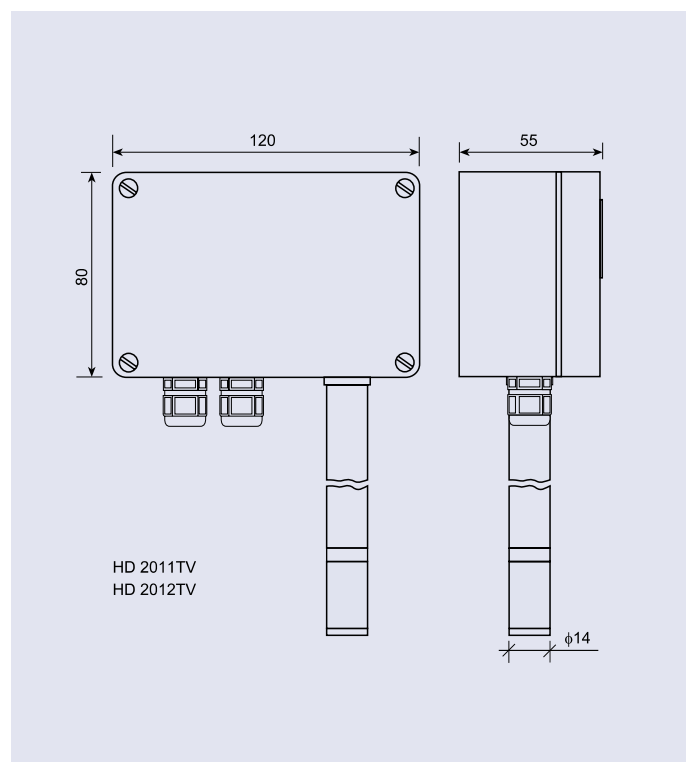
Przyrządy z serii HD2000 są sterowanymi mikroprocesorowo przetwornikami wilgotności (HD2011) lub temperatury i wilgotności (HD2012) z wyjściami analogowymi 0/4...20mA i 0...10V. Wybór rodzaju sygnału odbywa się za pomocą zwerek. Zakres temperatury w przetworniku HD2012 jest programowany przez użytkownika. Przetworniki zrealizowano w technice cyfrowej zapewniając dużą dokładność i stabilność parametrów. Programowanie i kalibrację przetwornika uproszczono do maksimum realizując ją za pomocą tylko jednego przycisku, zwerek i diody świecącej.

DANE TECHNICZNE

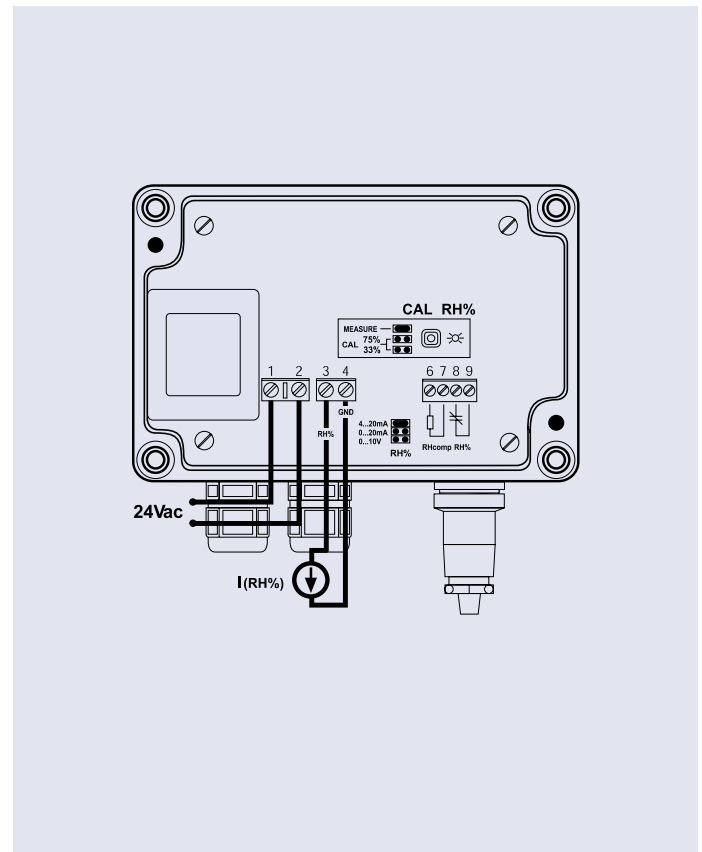
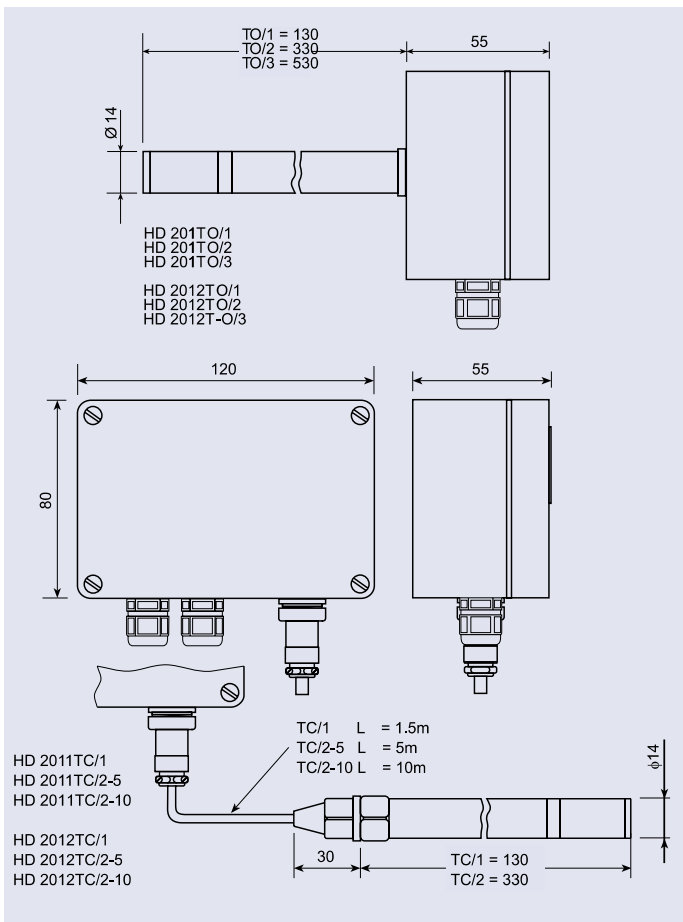
Tor wilgotności	Model	2011T	2012T
	Sensor	MK-33	
	Pojemność	typ. 300pF	
	Dokładność przy 20°C	5...90%RH ±2% w pozostałym zakresie ±2,5%	
	Zakres pomiarowy	5...98% RH	
	Temperatura pracy czujnika	-40...150°C	
	Długość przewodu	Wersja TC=1.5, 5, 10m	
	Ciśnienie statyczne	20bar	
Tor temp.	Sensor		Pt100
	Połączenie		linia 3 (2) przewodowa
	Zakres pomiarowy temperatury		-50...200°C
	Dokładność przy 20°C		±0.1°C, ±0.1% odczytu
Wyjścia	4...20mA RH 0...20mA RH 0...10V RH	0...100% RH	0...100% RH
	4...20mA temp. 0...20mA RH 0...10V RH		ustaw.: -50...200°C min. zakres 25°C
	22mA	w przypadku złego zaprogramowania zakresu, odłączenia sondy lub przekroczenia zakresu (świeci się wewnętrzna dioda LED)	
	Linearyzacja	cyfrowa	

Zasilanie	24VAC±10%, 50...60Hz, 3VA na zapytanie 230VAC	
Przylącze elektryczne	PG7 max. średnica przewodu 6mm	
Obciążenie wyjścia	prądowe	≤500Ω
	napięciowe	≥100kΩ
Stała czasowa	Z filtrem (63%)	1min
	Bez (63%)	3s
Temperatura pracy elektroniki	-10...70°C	
Stopień ochrony	IP67	

WYMIARY



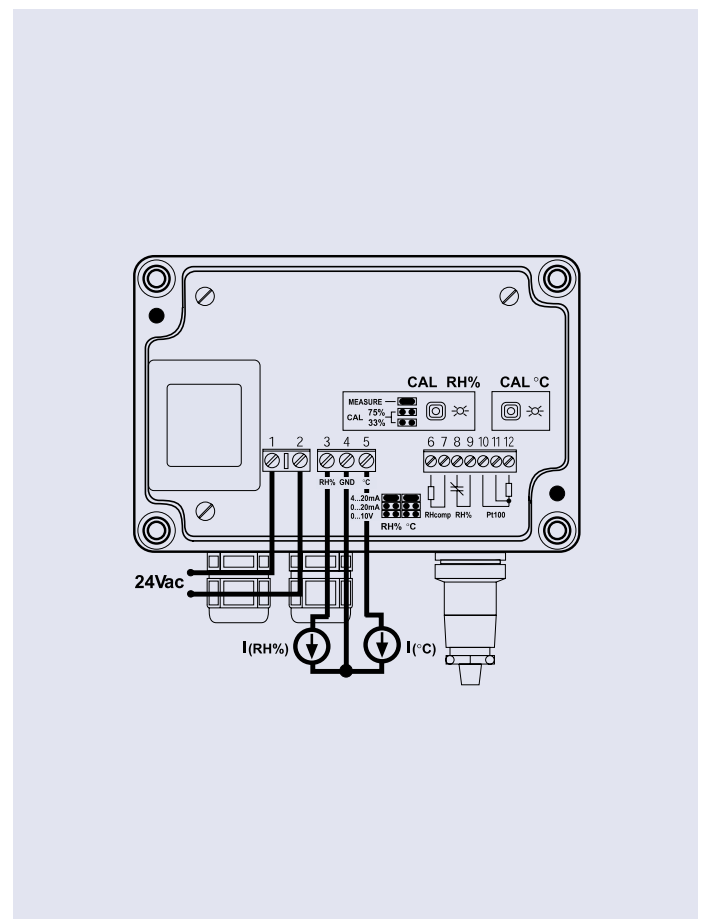
SPOSÓB PODŁĄCZENIA HD2011T



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD 2011TV	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie naścienne, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=130mm
HD 2011TO1	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=130mm
HD 2011TO2	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2011TO3	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=530mm
HD 2011TC1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda L=130mm
HD 2011TC2-1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2011TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 5m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2011TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 10m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2012TV	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie naścienne, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=130mm
HD 2012TO1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=130mm
HD 2012TO2	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=530mm
HD 2012TO3	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=530mm
HD 2012TC1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 1.5m, sonda L=130mm
HD 2012TC2-1	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 1.5m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2012TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 5m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD 2012TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury, sonda na przewodzie 10m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, L=330mm
HD33, HD75	Zestaw soli do kalibracji wilgotności
Wersje kanałowa i z sondą na przewodzie wyposażone są w dławik montażowy G1/2".	

HD2012T



PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI HD 2017T



- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH
- ❑ Mikroprocesorowa linearyzacja
- ❑ Temperatura pracy: -40...150°C
- ❑ Prosta kalibracja
- ❑ Programowany zakres temperatury
- ❑ Sygnał wyjściowy: 0/4...20mA i 0...1/10V
- ❑ Wbudowany wyświetlacz LCD
- ❑ Programowane wyjście przekaźnikowe
- ❑ Wersje kanałowe, naścienne i kablowe

OPIS

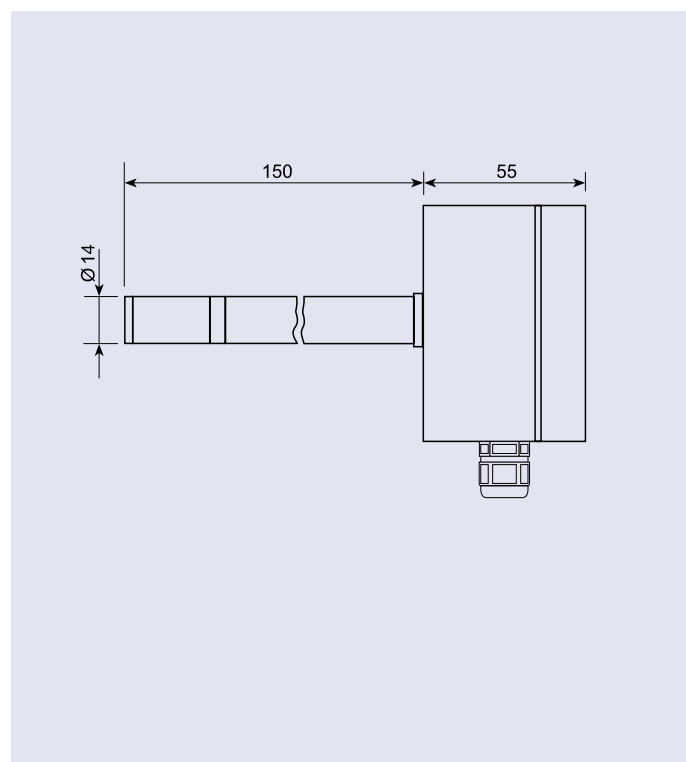
Przetwornik z serii HD 2017T jest sterowanym mikroprocesorowo przetwornikiem wilgotności względnej wyposażonym w wyjście analogowe 0...20mA, 4...20mA, 0...1V i 0...10V. Rodzaj sygnału wyjściowego jest wybierany przez użytkownika za pomocą zwerek. Dodatkowo przetwornik jest wyposażony w wyjście przekaźnikowe umożliwiające sterowanie wilgotnością (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi służącymi do nawilżania lub osuszania) oraz w lokalny wyświetlacz LCD. Przetwornik został wykonany w technice cyfrowej zapewniając dużą dokładność, stabilność parametrów oraz kompensację wpływu temperatury otoczenia. Przetwornik jest łatwy w obsłudze i kalibracji. Kalibracja odbywa się za pomocą przycisku, zwerek i diody świecącej.

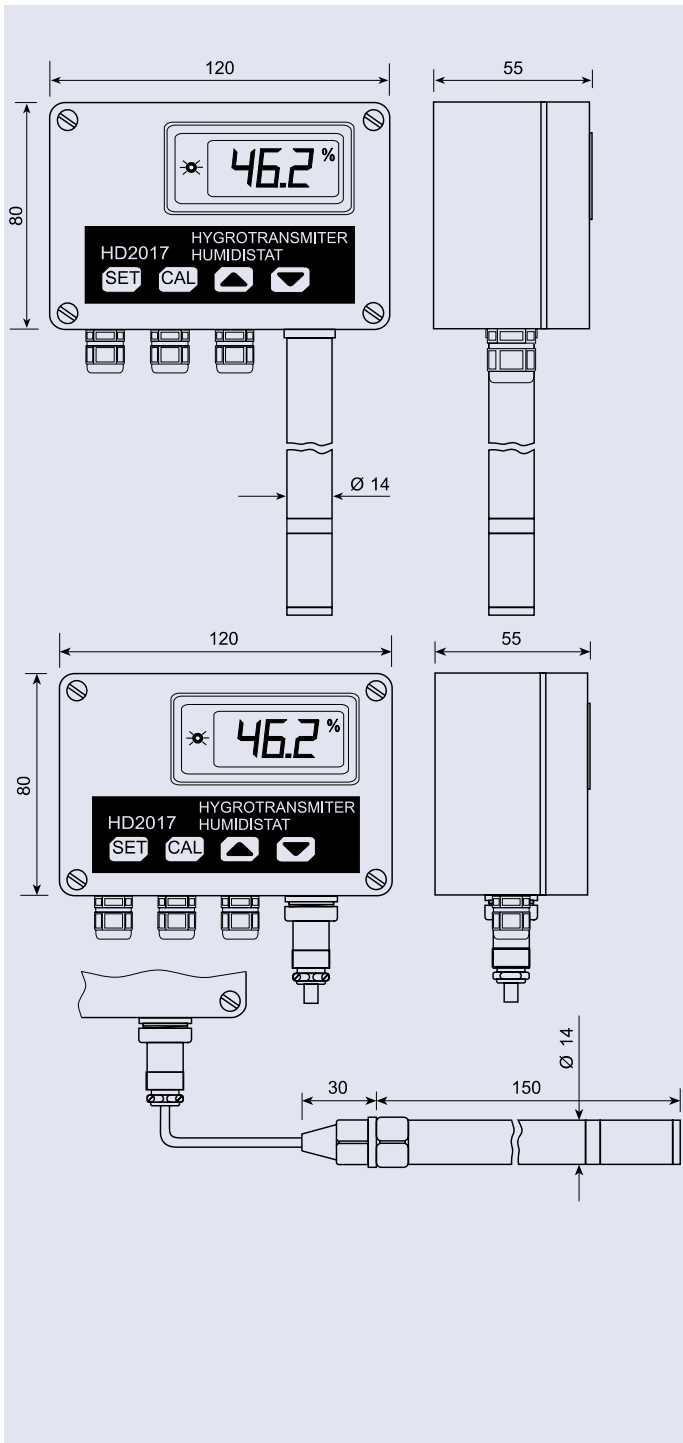
DANE TECHNICZNE

Tor wilgotności	Model	2017T
	Sensor	MK-33
	Pojemność	300pF
	Dokładność przy 20°C	5...90%RH ±2% w pozostałym zakresie ±2,5%
	Zakres pomiarowy	5...98% RH
	Temperatura pracy czujnika	-40...150°C
	Długość przewodu	Wersja TC=1.5, 5, 10m
	Ciśnienie statyczne	20bar
Kompensacja temp.		-40...150°C; KTY (1kΩ; 25°C)
Zalecana temperatura kalibracji w solach		10...50°C
Wyjścia	0/4...20mA, 0...1V, 0...10V RH	0...100% RH
	22mA	w przypadku złego zaprogramowania zakresu, odłączenia sondy lub przekroczenia zakresu
	Linearyzacja	cyfrowa
Zasilanie		24VAC ±10%, 50...60Hz, 3VA na zapytanie 230VAC
Przyłącze elektryczne		PG7 max. średnica przewodu 6mm

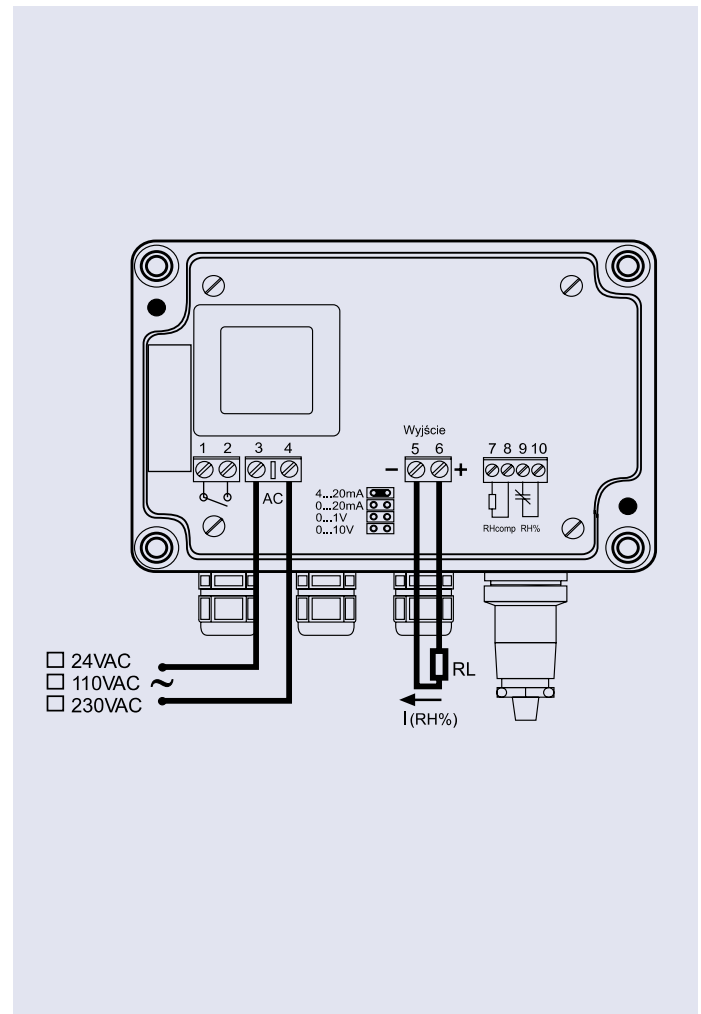
Obciążenie wyjścia	prądowe	≤500Ω
	napięciowe	≥100kΩ
Obciążenie wyjścia przekaźnikowego		3A/230VAC (obc. rezyst.) 1,5/230VAC (obc. rezyst.)
Stała czasowa	Z filtrem (63%)	1min
	Bez (63%)	3s
Temperatura pracy elektroniki		-20...70°C
Stopień ochrony		IP65

WYMIARY

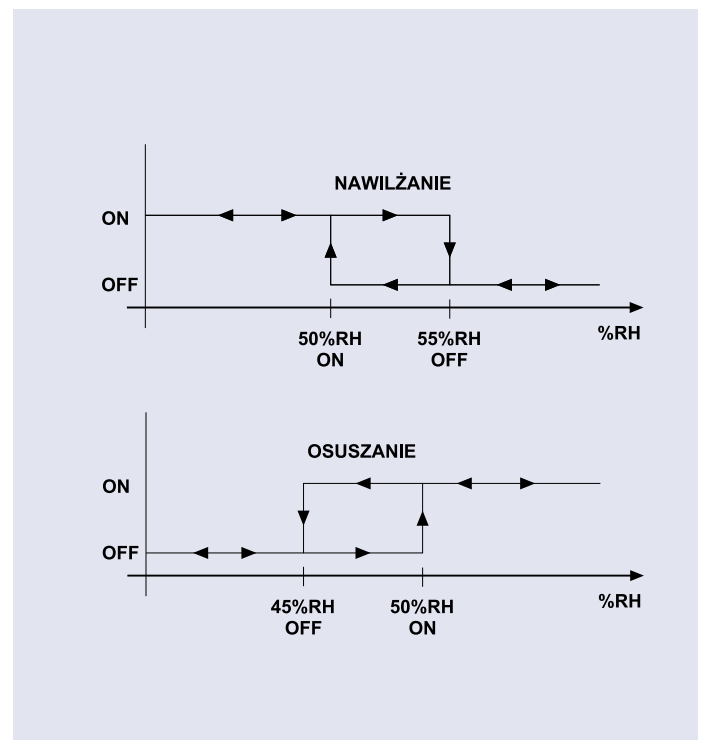




SPOSÓB PODŁĄCZENIA



WYJŚCIE PRZEKAŹNIKOWE



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD 2017TV	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie naścienne, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, $L=150\text{mm}$
HD 2017TO1	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, $L=150\text{mm}$
HD 2017TC1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda $L=150\text{mm}$
HD 2017TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 5m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, $L=350\text{mm}$
HD 2017TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 10m, sonda $\varnothing 14\text{mm}$, $L=350\text{mm}$
HD33, HD75	Zestaw soli do kalibracji wilgotności

Wersje kanałowa i z sondą na przewodzie wyposażone są w dławik montażowy G1/2".

PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY DO 9861T

- ❑ Zakresy pomiarowe: 5...98%RH i -50...200°C
- ❑ Obliczanie: temperatury mokrej, punktu rosy, wilgotności absolutnej, zawartości wilgoci
- ❑ Mikroprocesorowa linearyzacja
- ❑ Temperatura pracy: -40...150°C
- ❑ Prosta kalibracja wyjść
- ❑ Programowane wyjścia
- ❑ Sygnał wyjściowy: 4...20mA
- ❑ Podwójny wyświetlacz LCD
- ❑ Programowane 2 wyjścia przekaźnikowe
- ❑ Wersje kanałowe, naścienne i kablowe



OPIS

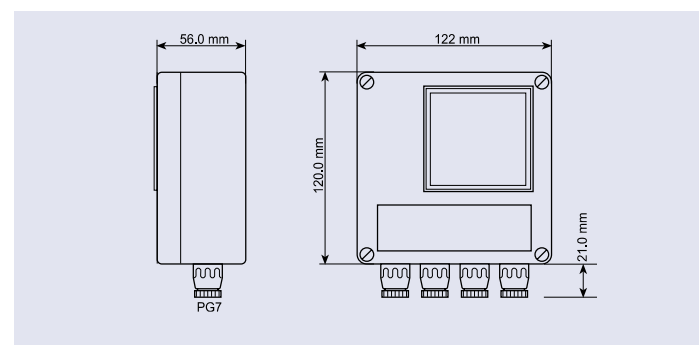
Przetwornik z serii DO 9861T jest sterowanym mikroprocesorowo przetwornikiem wilgotności względnej i temperatury, wyposażonym w 2 wyjścia analogowe 4...20mA. Dzięki sterowaniu mikroprocesorowemu oprócz mierzonych parametrów (temperatura (TC) i wilgotność względna (%RH)), na wyświetlaczu oraz na wyjściach analogowych dostępne są następujące parametry wyliczane: temperatura mokra (TW), temperatura punktu rosy (DP), wilgotność absolutna (g/m^3), zawartość wilgoci (g/kg) (ciśnienie odniesienia 1013.25mbar). Dodatkowo przetwornik jest wyposażony w wyjście przekaźnikowe umożliwiające sterowanie wilgotnością (sterowanie urządzeniami zewnętrznymi służącymi do nawilżania lub osuszania) oraz w lokalny wyświetlacz LCD. Przetwornik został wykonany w technice cyfrowej zapewniając dużą dokładność, stabilność parametrów oraz kompensację wpływu temperatury otoczenia. Przetwornik jest łatwy w obsłudze i kalibracji.

DANE TECHNICZNE

Tor wilgotności	Model	9861T
	Pojemność sensora	390...570pF
	Długość przewodów	<10m (ok. 2nF) dodatkowy błąd 0.003pF/pF
	Dokładność	przyrząd: 0.1% odczyt ± 1 cyfra $\pm 0.01^\circ C/^\circ C$ czujnika: 5...90%RH $\pm 2.5\%$ w pozostałym zakresie $+3/-2.5\%$
Zakres pracy czujnika	wilgotność względna: 5...98% RH punkt rosy: -60...100°C temperatura: -40...150°C	
Tor temp.	2/4 przew. Pt100	-50...199.9°C
	Długość przew.	<10m nie ekranowany <50m ekranowany
	Dokładność	0.2°C $\pm 0.1\%$ odczytu $\pm 0.01^\circ C/^\circ C$

Wyjścia A i B	2x4...20mA,	temperatura: -50...199.9°C temperatura mokra: -50...199.9°C wilgotność względna: 0...100% RH wilgotność absolutna: 0.0...1999gr/m ³ zawartość wody: 0.0...1999gr/kg
	Dokładność	$\pm 2.5\%$ 0.5% odczytu $\pm 0.02mA$
Rezyst. obc. wyjść		$R=(V_{dc}-10)/0.022, \leq 636\Omega; 24VDC$
Obciążalność przekaźników		2x3A/230VAC (obc. rezyst.)
Zasilanie		10...35VDC 24 lub 230VAC -15/+10%, 1VA
Temp. pracy elektroniki		0...50°C
Stopień ochrony		IP64

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
DO 9861TV	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie naścienne, sonda $\varnothing 14mm, L=150mm$
DO 9861TO2	Przetwornik wilgotności względnej, wykonanie kanałowe, sonda $\varnothing 14mm, L=150mm$
DO 9861TC1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda $L=150mm$
DO 9861TC2-1	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 1.5m, sonda $L=350mm$
DO 9861TC2-5	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 5m, sonda $\varnothing 14mm, L=350mm$
DO 9861TC2-10	Przetwornik wilgotności względnej, sonda na przewodzie 10m, sonda $\varnothing 14mm, L=350mm$
HD33, HD75	Zestaw soli do kalibracji wilgotności

PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD9008T/9009T

- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH
- ❑ Wykonanie mertologiczne
- ❑ Sygnał wyjściowy: 4...20mA lub 0...1V
- ❑ Niewielkie wymiary i masa
- ❑ Możliwość zabudowy w osłonie antyradiacyjnej



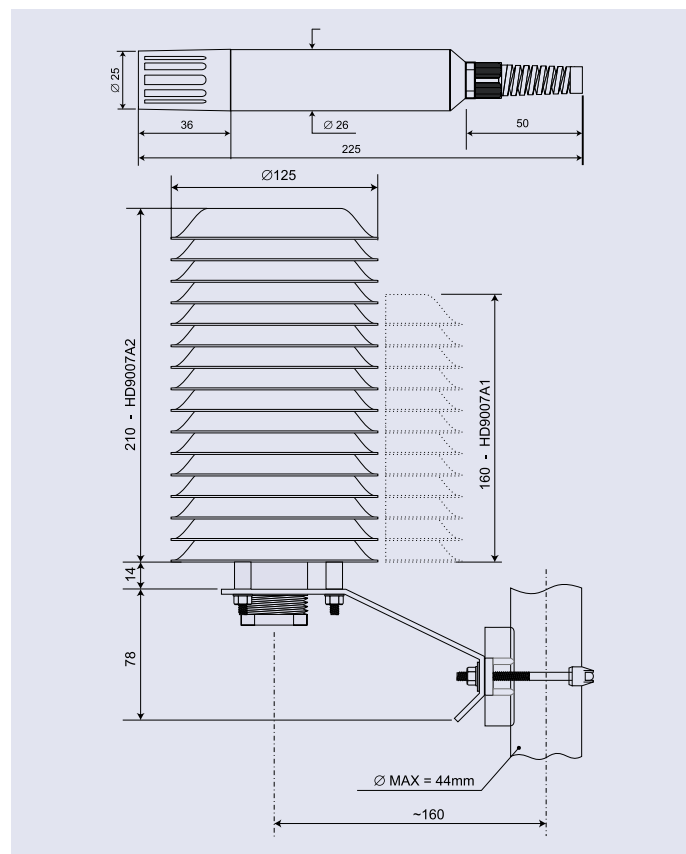
OPIS

Przetwornik meteorologiczny temperatury i wilgotności względnej powietrza współpracuje z czujnikiem pojemnościowym oraz czujnikiem temperatury typu Pt100. Czujnikiem wilgotności jest kondensator z dielektrykiem wykonanym z polimeru o właściwościach higroskopijnych. Sygnał z czujnika zmienia się proporcjonalnie do zmian wilgotności względnej powietrza. Czujnikiem temperatury jest rezystor, którego wartość zmienia się proporcjonalnie do zmian mierzonej temperatury. Przetwornik może być umieszczony w specjalnej osłonie HD 9007 A1 (L=190mm) lub HD 9007 A2 (L=240mm).

DANE TECHNICZNE

Model	HD 9008T	HD 9009T
Temperatura pracy elektroniki	-40...80°C	
Temperatura pracy czujnika	-40...80°C	
Zasilanie	7...30VDC	7...30VDC (2mA)
Tor wilgotności		
Zakres pomiarowy	5...98% RH	
Dokładność (20°C)	±20% RH (5...90%RH) w pozostałym zakresie ±2,5% RH	
Stała czasowa (63%)	60s z filtrem 5s bez filtra	
Sygnał wyjściowy	0% RH=4mA 100% RH=2mA	0% RH=0VDC 100% RH=1VDC
Tor temperatury		
Zakres pomiarowy	-40...80°C	-40...60°C
Dokładność	±0.1°C ±0.1% pomiaru	
Stała czasowa (63%)	60s z filtrem 50s bez filtra	
Sygnał wyjściowy	-40°C=4mA 80°C=2mA	-40°C=0VDC 60°C=1VDC

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9008T	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury 4...20mA
HD9009T	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury 0...1VDC
HD 9007 A1	Osłona antyradiacyjna 190mm
HD 9007 A2	Osłona antyradiacyjna 240mm
HD11, HD33, HD75	Zestaw soli do kalibracji wilgotności

PRZETWORNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY HD9809T

- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH i -35...60°C
- ❑ Sygnał wyjściowy: 0...1V
- ❑ Zasilanie: 7...35VDC
- ❑ Niewielkie wymiary i masa



OPIS

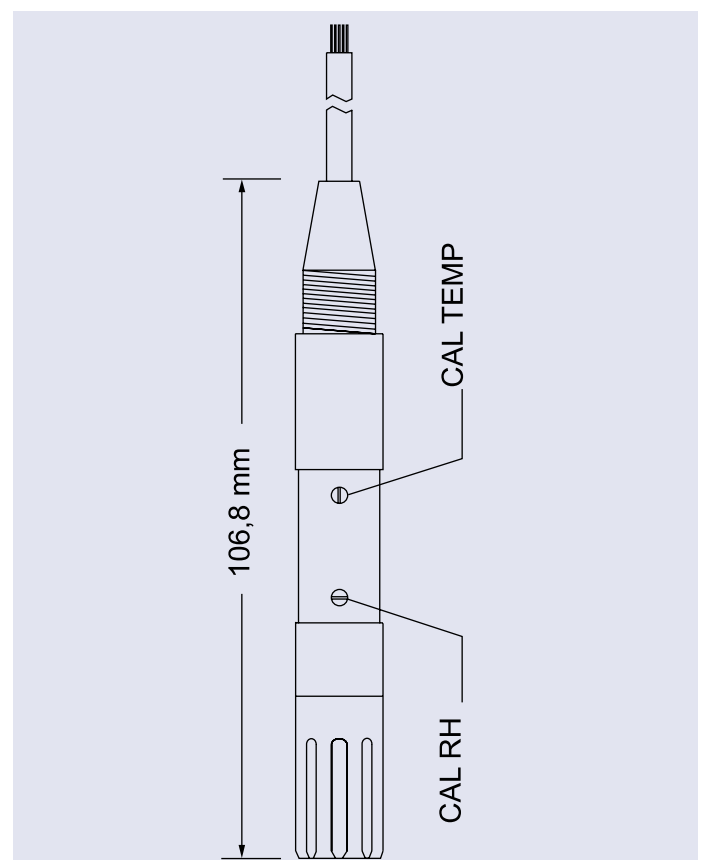
Przetwornik HD9809T jest tanim przetwornikiem wilgotności i temperatury. Przetwornik jest fabrycznie skalibrowany i jest gotowy do pracy. HD9809T wyposażony jest w niezawodny pojemnościowy czujnik wilgotności, który umożliwia pomiar w zakresie 5...98%RH. Pomiar temperatury jest realizowany za pomocą czujnika Pt100. Takie rozwiązania zapewniają stabilną i długą pracę bez konieczności częstej kalibracji. Przetwornik posiada obudowę o średnicy 14mm oraz gwint M12x1 umożliwiającą łatwą montaż.

DANE TECHNICZNE

Tor wilgotności	Typ czujnika	pojemnościowy H6100	
	Ochrona czujnika	filtr stalowy 20µm	
	Zakres pomiarowy	5...98% RH	
	Temperatura pracy	-35...80°C	
	Dokładność	2.5% RH	
	Zależność temperaturowa	0.04%RH/°C	
	Histereza	1%RH	
	Stabilność długoterminowa	1%/rok	
	Sygnał wyjściowy	0%RH	0VDC
	100%RH	1VDC	
Tor temperatury	Typ czujnika	Pt100 kl.A	
	Zakres pomiarowy	-35...60°C	
	Dokładność	0.2°C ±0.15% pomiaru	
	Stabilność długoterminowa	0.2°C/rok	
	Sygnał wyjściowy	-40°C	0VDC
	60°C	1VDC	
Napięcie zasilania		7...35VDC	
Pobór prądu		2mA	
Temperatura pracy elektroniki		-35...60°C	
Przyłącza	Kabel	4 przew. w ekranie/1.5m	
	Zasilanie +	czerwony	
	Sygnał wilgotności	niebieski	
	Sygnał temperatury	czarny	
	Masa sygnałów	biały	
Masa zasilania		brązowy (opłot miedziany)	

Wymiary obudowy	14x94mm bez filtru
Stopień ochrony	IP64
Montaż	gwint M12x1

WYMIARY



ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD 9809T	Przetwornik wilgotności względnej i temperatury

MINIDATALOGER HD207/227/206/226

- ❑ Pomiar i rejestracja temperatury i wilgotności
- ❑ Zakres pomiarowy: 5...98%RH i -30...80°C
- ❑ Wysoka dokładność pomiaru
- ❑ Pamięć 240 000 odczytów
- ❑ Łatwe przenoszenie danych do programu DeltaLog2
- ❑ Zasilanie bateryjne
- ❑ Niewielkie wymiary i masa



OPIS

Minidatalogery z serii HD206/226/207/227 są tanimi urządzeniami do pomiaru i rejestracji wilgotności względnej i temperatury. Występują one w różnych wersjach: z lub bez wyświetlacza, z czujnikiem wewnątrz, na zewnątrz obudowy lub na przewodzie. Rejestracja i analiza danych odbywa się za pomocą programu Delta Log2 dla Windows. Dataloger posiada następujące funkcje: start/stop rejestracji, konfigurację przesyłu danych i ustawienia częstotliwości zapisu danych. Wszystkie te funkcje są wybierane z przyrządu lub komputera. Także można zdefiniować hasło dostępu do danych. Typowymi zastosowaniami są: monitoring temperatury i wilgotności podczas transportu i przechowywania świeżych owoców i warzyw, produktów żywnościowych, papieru i w laboratoriach. Konfiguracja i przenoszenie danych do komputera jest bardzo proste, program DeltaLog2 prowadzi krok po kroku.

DANE TECHNICZNE

Seria HD207 i HD227 (temperatura)			
Wersja z LCD		HD207	HD207-1
Wersja bez LCD		HD227	HD227-1
Polożenie czujnika	Temperatura	Wewnątrz obudowy	Na zewnątrz obudowy
	Wilgotność	Dodatkowo sonda temperatury na przewodzie (opcja)	Dodatkowo sonda temperatury na przewodzie (opcja)
Typ czujnika temperatury		NTC 10kΩ przy 25°C	
Zakres pomiarowy	Temperatura	-30...80°C przyrząd -40...105°C sonda z przewodem	
	Wilgotność	-	
Błąd	Temperatura	±0.3°C w zakresie 0...70°C w pozostały zakresie ±0.4°C	
	Wilgotność	-	

Rozdzielczość	Temperatura	0.1°C	
	Wilgotność	-	
Stopień ochrony	IP67	IP54 przyrząd IP67 sonda na przewodzie	
Ilość kanałów pomiarowych	1+1 (opcja zewnętrzna sonda)	1+1 (opcja zewnętrzna sonda)	
Seria HD206 i HD226 (temperatura i wilgotność)			
Wersja z LCD		HD206-1	HD206-2
Wersja bez LCD		HD226-1	HD226-2
Polożenie czujnika	Temperatura	Na zewnątrz obudowy	Wewnątrz obudowy w HD226-2
	Wilgotność	Dodatkowo sonda temperatury na przewodzie (opcja tylko dla HD226-1)	Temperatura i wilgotność względna sonda na kablu
Typ czujnika temperatury		NTC 10kΩ przy 25°C	
Typ czujnika wilgotności		pojemnościowy 150pF przy 23°C i 30% RH	
Zakres pomiarowy	Temperatura	-30...80°C przyrząd -40...105°C sonda z przewodem	
	Wilgotność	5...98% RH	
Błąd	Temperatura	±0.3°C w zakresie 0...70°C w pozostały zakresie ±0.4°C	
	Wilgotność	±2.5%RH	
Rozdzielczość	Temperatura	0.1°C	
	Wilgotność	0.1%RH	
Stopień ochrony	IP54 przyrząd IP67 sonda na przewodzie	IP67 przyrząd IP54 sonda temperatury i wilgotności na przewodzie	
Ilość kanałów pomiarowych	2 (HD206-1) 2+1 (HD226-1)	2 (HD206-2) 2+1 (HD226-2)	
Parametry wspólne			
Pojemność pamięci	240 000 -1 aktywny kanał 120 000 na kanał - 2 aktywne kanały 80 000 na kanał - 3 aktywne kanały		

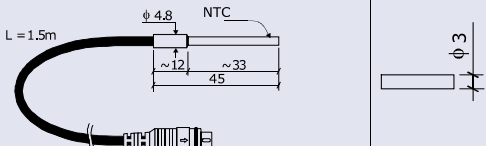
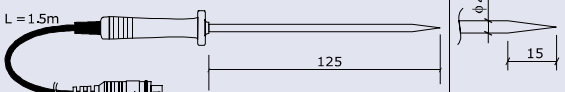
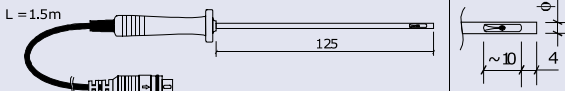
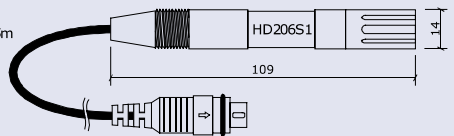
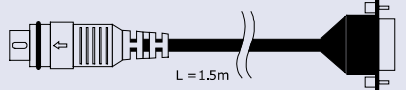
Częstotliwość zapisu	do wyboru spośród: 1, 5, 10, 15, 30s, 1, 5, 10, 15, 30min, 1h
Interfejs komunikacyjny	Port RS-232, 9600baud
Oprogramowanie	DeltaLog2 - kompatybilny z Windows 95, 98, NT, ME i XP
Wyświetlacz	LCD (HD 226 i HD 227)
Zasilanie	3.6V - 1Ah, litowa bateria
Żywotność baterii	typowo 3 lata (zapis co 10s)
Wymiary/waga	52x88x36/240g
Obudowa	poliwęglan/guma
Przylącze przyrządu	gniazdo DIN 8-pin żeńskie
Przylącze sondy	wtyk DIN 8-pin męski

ZAMAWIANIE

HD2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	
					- czujnik wewnętrzny
				1	czujnik zewnętrzny
				2	czujnik na przewodzie 1.5m
		6			pomiar wilgotności względnej i temperatury
		7			pomiar temperatury
		0			wersja bez wyświetlacza LCD
		2			wersja z wyświetlaczem LCD

MODELE

OPCJONALNE WYPOSAŻENIE

KOD	SONDA ZANURZENIOWA (NTC)
TP207	
KOD	SONDA DO CIAŁ STAŁYCH (NTC)
TP207P	
KOD	SONDA DO GAZÓW
TP207A	
	SONDA TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI (NTC)
HD206/S1	
	PC -MINI DATALOGGER ↔ RS232C
HD206/54	

OPCJE

Kod	Opis
TP207	sonda zanurzeniowa do pomiaru temperatury płynów, proszków i gazów
TO207P	sonda penetracyjna do pomiaru temperatury ciał miękkich
TP207A	sonda do szybkiego pomiaru powietrza i gazów
HD206S1	sonda do pomiaru wilgotności i temperatury
HD206/54	przewód RS232 łączący komputer z przyrządem 1.5m
HD75	sól do kalibracji wilgotności 75% RH
HD33	sól do kalibracji wilgotności 33% RH
DeltaLog2	oprogramowanie do zbierania i wizualizacji danych z przyrządów
Bl.1	zapasowa bateria litowa Li-SoCl2 3.6V 1Ah

TERMOMETRY CYFROWE HD9214, HD9215, HD9219

- ❑ Współpraca z wymiennymi sondami Pt100 przeznaczonymi do różnych zastosowań
- ❑ Zakres mierzonych temperatur w zależności od typu -200...800°C
- ❑ Wysoka dokładność
- ❑ Przycisk HOLD, zatrzymania odczytu
- ❑ Zasilanie bateryjne
- ❑ Wskaźnik niskiego stanu baterii



OPIS

Kompaktowe, przenośne przyrządy do pomiaru temperatury gazów, ciał stałych oraz cieczy. Sondy temperatury zbudowane są w oparciu o czujnik typu Pt100 w klasie A lub lepszej, wykonane w technice czteroprzewodowej z serii TP9.... Dzięki różnym, wymiennym sondą do pomiaru temperatury, przyrządy HD 9214/HD 9215/HD 9219 znajdują zastosowanie w wielu aplikacjach np.: w chłodnictwie, klimatyzacji, ciepłownictwie, laboratoriach, przemyśle spożywczym, mechanicznym, chemicznym itp.

DANE TECHNICZNE

HD 9215	
Zakres pomiarowy	-50.0...199.9°C
Dokładność	±0.2°C
Rozdzielczość	0.1°C
Funkcje	°C/°F, HOLD
HD 9214	
Zakres pomiarowy	-199.9...600°C
Dokładność	-199.9...-49.9°C ±2°C -50.0...199.9°C ±0.2°C 200...600°C ±2°C
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C 200...600°C; 1°C
Funkcje	°C/°F, HOLD
HD 9219	
Zakres pomiarowy	-199.9...800°C
Dokładność	-199.9...-49.9°C ±2°C -50.0...199.9°C ±0.2°C 200...800°C ±2°C
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C 200...800°C; 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX
Wspólne parametry	
Dryft temperaturowy	0°C/°C dla 18°C...25°C 0.01°C/°C dla reszty zakresu
Wyświetlacz	LCD 3 1/2 cyfry; 8mm
Temperatura pracy	-5...50°C
Wilgotność względna	0...90% bez kondensacji

Przetwarzanie danych	co 1s
Inne funkcje	dane kalibracji zapisane w EPROM, wskaźnik niskiego stanu baterii, automatyczne wyłączenie przyrządu po ok. 8min
Zasilanie	bateria 9V (ok.200h)
Wymiary	42x185x23mm
Waga	130g

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9215	Termometr HD9215 w etui ochronnym
HD9214	Termometr HD9214 w etui ochronnym
HD9219	Termometr HD9219 w etui ochronnym
Sondy temperatury z serii TP9... muszą być zamawiane oddzielnie	

TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9117



- Dwa wejścia pomiarowe A i B
- Współpraca z czujnikami typu Pt100
- Wysoka dokładność
- Pamięć wartości MIN i MAX
- Pomiar względny REL i różnicowy A-B
- Automatyczna zmiana zakresu
- Interfejs RS232C
- Zasilanie bateryjne

OPIS

Cyfrowy, przenośny termometr mogący współpracować z dwoma różnymi sondami temperatury typu P100 w wersji 4-przewodowej z serii TP87... wyposażonych we wstępny, liniowy wzmacniacz sygnału pomiarowego. Miernik został wyposażony w dodatkowe funkcje przydatne w niektórych zastosowaniach: pomiar względny REL, różnica między wejściami A-B. Miernik umożliwia także zapis do pamięci wartości MIN, MAX z możliwością przeglądania w mierniku oraz przesyłania do komputera lub drukarki za pomocą RS232C. Typowe zastosowania HD9117 znajduje w chłodnictwie, klimatyzacji, ciepłownictwie, laboratoriach, przemyśle spożywczym, mechanicznym, chemicznym itp.

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9117	Termometr HD9117 w walizce
AD RS232C	Kabel przyłączeniowy do komputera
Sondy temperatury z serii TP87... muszą być zamawiane oddzielnie	

DANE TECHNICZNE

HD 9117	
Zakres pomiarowy	-199.9...800°C
Dokładność	-199.9...-50°C ±0.6°C -49.9...199.9°C ±0.4°C 200...800°C ±2°C
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C 200...800°C; 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX, REL, A-B
Dryft temperaturowy	0.01°C/°C
Wyświetlacz	LCD 3 1/2 cyfry; 12.5mm
Interfejs	RS232C, 300 baud
Temperatura pracy	-5...50°C
Wilgotność względna	0...90% bez kondensacji
Przetwarzanie danych	co 1s
Inne funkcje	automatyczna zmiana zakresu, dane kalibracji zapisane w EPROM, wskaźnik niskiego stanu baterii, automatyczne wyłączenie przyrządu po ok. 8min
Zasilanie	bateria 9V (ok.200h)
Wymiary	215x73x38mm
Waga	280g

TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9218

- Zakres mierzonej temperatury: -200...1370°C
- Automatyczna zmiana zakresu
- Współpracuje z termoparą typu K
- Pamięć MIN i MAX wartości
- Możliwość podłączenia sond do różnych zastosowań
- Wysoka dokładność
- Zasilanie bateryjne
- Prosta kalibracja



OPIS

Kompaktowy, przyrząd do pomiaru temperatury gazów, ciał stałych oraz cieczy współpracujący z czujnikami termoparowymi typu "K". Sygnał z czujnika jest wzmacniany, linearyzowany wraz z kompensacją zimnych końców i po przetworzeniu wyświetlany na wyświetlaczu typu LCD. Przyrząd posiada możliwość zapamiętania wartości MIN i MAX przebiegu. Dzięki różnym, wymiennym sondom do pomiaru temperatury HD 9218 znajduje zastosowanie w wielu aplikacjach.

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9218	Termometr HD9218 w etui
Sondy temperatury z serii TP... muszą być zamawiane oddzielnie	

DANE TECHNICZNE

HD 9218	
Zakres pomiarowy	-200...1370°C
Dokładność	-200...-0°C ±2°C 0...200°C ±0.5°C powyżej 200°C ±2°C
Rozdzielczość	do 199.9°C; 0.1°C w pozostałym zakresie 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX
Dryft temperaturowy	0.01°C/°C
Wyświetlacz	LCD 3 1/2 cyfry; 8mm
Temperatura pracy	-5...50°C
Wilgotność względna	0...90% bez kondensacji
Przetwarzanie danych	co 1s
Inne funkcje	automatyczna zmiana zakresu, dane kalibracji zapisane w EPROM, wskaźnik niskiego stanu baterii, automatyczne wyłączenie przyrządu po ok. 8min
Zasilanie	bateria 9V (ok.150h)
Wymiary	42x185x23mm
Waga	130g

TERMOMETR MIKROPROCESOROWY HD 9016

- Dwa wejścia pomiarowe: A i B
- Współpraca z termoelementami: K, J, E, T, R, S, B
- Wyliczanie pomiaru różnicowego A-B
- Przechowywanie w pamięci MIN i MAX wartości przebiegu
- Automatyczna zmiana zakresu
- Pomiar względny REL
- Interfejs RS232C



OPIS

Cyfrowy, przenośny termometr mogący współpracować z dwoma różnymi sondami temperaturowymi typu K, J, E, T, R, S, B. Miernik został wyposażony w dodatkowe funkcje przydatne w niektórych zastosowaniach: pomiar względny REL, różnica między wejściami A-B. Miernik umożliwia także zapis do pamięci wartości MIN i MAX z możliwością przeglądania w mierniku oraz przesyłania do komputera lub drukarki za pomocą RS232C. Typowe zastosowania HD 9016 znajduje w chłodnictwie, klimatyzacji, ciepłownictwie, laboratoriach, przemyśle spożywczym, mechanicznym, chemicznym itp.

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9016	Termometr HD9016 w walizce
AD RS232C	Kabel przyłączeniowy do komputera
Sondy temperatury z serii TP... muszą być zamawiane oddzielnie	

DANE TECHNICZNE

HD 9016	
Zakres pomiarowy	K: -200...1370°C J: -100...750°C T: -200...350°C E: -200...750°C R: 200...1480°C S: 200...1480°C B: 200...1800°C
Dokładność	-200...0°C oraz powyżej 200°C (±0.2% wartości mierzonej+1°C+1 cyfra) 0...200°C (±0.1% wartości mierzonej+0.4°C+1 cyfra)
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C w pozostałym zakresie; 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX, REL, A-B
Dryft temperaturowy	0.01% wartości mierzonej + 0.01°C/°C
Wyświetlacz	LCD 3 1/2 cyfry; 12.5mm
Interfejs	RS232C, 300 baud
Temperatura pracy	-5...50°C
Wilgotność względna	0...90% bez kondensacji
Przetwarzanie danych	co 1s
Inne funkcje	automatyczna zmiana zakresu, dane kalibracji zapisane w EPROM, wskaźnik niskiego stanu baterii, automatyczne wyłączenie przyrządu po ok. 8min
Zasilanie	bateria 9V (ok.200h)
Wymiary	215x73x38mm
Waga	280g

TERMOMETR DATA LOGGER D09416 I D09417

- Dwa wejścia pomiarowe: A i B
- Współpraca z termoelementami: K, J, E, T, R, S, B oraz Pt100 w zależności od typu
- Wyluczanie pomiaru różnicowego A-B
- Przechowywanie MIN i MAX wartości wejść A, B, A-B, REL oraz MEAN
- Pamięć do 30 000 wartości
- Zegar czasu rzeczywistego
- Automatyczna zmiana zakresu
- Pomiar względny REL
- Interfejs RS232C



OPIS

Cyfrowe, przenośne przyrządy mogą zbierać i przechowywać w pamięci do 30 000 odczytów wartości temperatury z przedziałem czasowym od 1s...12h z dwóch różnych sond temperatury typu Pt100 serii TP87... (D09417) lub termoparowych (DO 9416). Mierniki zostały wyposażone w dodatkowe funkcje przydatne w niektórych zastosowaniach: pomiar względny REL, różnica między wejściami A-B, wyluczanie wartości średniej z przebiegu. Mierniki umożliwiają także zapis do pamięci wartości MIN, MAX, REL, A-B, MEAN z możliwością przeglądania w mierniku oraz przesyłania do komputera lub drukarki za pomocą RS232C. Typowe zastosowania przyrządy te znajdują w chłodnictwie, klimatyzacji, laboratoriach, magazynach, przemyśle spożywczym, mechanicznym, chemicznym itp.

DANE TECHNICZNA

DO 9416	
Zakres pomiarowy	K: -200...1370°C J: -100...750°C T: -200...350°C E: -200...750°C R: 200...1480°C S: 200...1480°C B: 200...1800°C
Dokładność	K: -200...200°C ±0.3°C w pozost. ±2°C J: -100...250°C ±0.3°C w pozost. ±2°C T: -200...250°C ±0.3°C w pozost. ±2°C E: -200...250°C ±0.3°C w pozost. ±2°C R: 200...1480°C ±4°C S: 200...1480°C ±4°C B: 200...600°C ±5°C w pozost. ±6°C
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C w pozost. 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX, REL, A-B, MEAN
Dryft termiczny w temp. -5...18°C oraz 25...50°C	K: -200...200°C ±(0.3+0.02°C/°C) w pozostałym ±3°C J: -100...250°C ±(0.3+0.02°C/°C) w pozostałym ±3°C T: -200...200°C ±(0.3+0.02°C/°C) w pozostałym ±3°C

	E: -200...200°C ±(0.3+0.02°C/°C) w pozostałym ±3°C R: 200...1480°C ±5°C S: 200...1480°C ±5°C B: 200...600°C ±6°C w pozost. ±6°C
DO 9417	
Zakres pomiarowy	-200...800°C
Dokładność	-200...-50°C ±0.4°C -50...200°C ±0.2°C 200...800°C ±2.0°C
Rozdzielczość	-199.9...199.9°C; 0.1°C w pozost.; 1°C
Funkcje	°C/°F, MIN, MAX, REL, A-B, MEAN
Parametry wspólne	
Wyświetlacz	podwójny LCD 3 1/2 cyfry; 12.5mm
Interfejs	RS232C, 300 lub 19200baud
Zapis do pamięci	co 1s...12h
Pamięć	30 000 wartość (512kB)
Temperatura pracy	-5...50°C
Wilgotność względna	0...90% bez kondensacji
Przetwarzanie danych	co 1s
Inne funkcje	automatyczna zmiana zakresu, dane kalibracji zapisane w EPROM, wskaźnik niskiego stanu baterii, automatyczne wyłączenie przyrządu po ok. 8min
Zasilanie	bateria 9V (ok.200h)
Wymiary	215x73x38mm
Waga	400g

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
DO 9416	Termometr data logger DO 9416 w walizce, kabel CP RS232C, oprogramowanie Deltalog-1
DO 9417	Termometr data logger DO 9416 w walizce, kabel CP RS232C, oprogramowanie Deltalog-1
CP RS232C	Kabel przyłączeniowy do komputera
DELTA LOG-1	Oprogramowanie
Sondy temperatury z serii TP... muszą być zamawiane oddzielnie	

TERMOHIGROMETR HD 9216

- Pomiar temperatury i wilgotności względnej
- Wysoka dokładność
- Wymienne sondy pomiarowe temperatury i wilgotności
- Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury
- Niewielkie wymiary i masa
- Niska cena
- Zasilanie bateryjne



OPIS

Kompaktowy, łatwy w użyciu przyrząd do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza. Czujnikiem wilgotności jest kondensator z dielektrykiem wykonany z polimeru o właściwościach higroskopijnych. Zmiana mierzonej wilgotności względnej powietrza powoduje zmianę pojemności kondensatora. Sygnał z kondensatora jest następnie przetwarzany i wyświetlany na wyświetlaczu LCD. Temperatura mierzona jest przy pomocy czujnika rezystancyjnego typu Pt100.

Termohigrometr HD 9216 znajduje szerokie zastosowanie w chłodnictwie, klimatyzacji, przemyśle grzewczym, spożywczym, chemicznym itp.

DANE TECHNICZNE

Parametry	Wilgotność	Temperatura
Zakres pomiarowy z sondą HD9216S	5...98%	-20...80°C (chwil. do 90°C)
Zakres pomiarowy z sondami TP9...	–	-50...200°C
Dokładność z sondą HD9216S	5...90% ±2%RH 90...98% ±4%/-2%RH	±(0.2°C+0.04°C/°C +1cyfra)
Rozdzielczość	0.1%	0.1°C
Czas odpowiedzi (63%) HD9216S	2s	30s
Wyświetlacz	LCD, 3 1/2 cyfry wysokość cyfry 8mm	
Funkcje dodatkowe	°C, °F, HOLD - zatrzymanie pomiaru, automatyczne wyłączenie przyrządu (po ok. 8min)	
Zasilanie	bateria 9V (ok. 100h)	
Temperatura pracy przyrządu	-5...50°C	
Wymiary	42x185x23mm	
Masa	130g	

SONDY WILGOTNOŚCI

Typ	Wygląd	Zakres
HD9216S do gazów		5...98% -20...80°C
HD9216 SAT/500		5...98% -30...130°C
HD9216 SS/500		5...98% -20...80°C

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD9216	Termohigrometr HD9216 +sonda HD9216S
HD9216S	Zapassowa sonda do higrometru HD9216S
HD9216SAT/500	Wymienna sonda do ziarna HD9216SAT/500
HD9216SS/500	Wymienna sonda do papieru HD9216SS/500
HD11, HD33, HD75	Roztwory soli kalibracyjnych: 11%RH, 33%RH, 75%RH
P1, P2, P3, P4	Filtry do sondy HD9216S, odpowiednio: siatkowy ze stali, z polietylenu, z brązu 20µm oraz z polietylenu 20µm z dodatkową osłoną
Dodatkowe sondy temperatury z serii TP9... muszą być zamawiane oddzielnie	

TERMOHIGROMETR HD 8901

- Pomiar temperatury i wilgotności względnej
- Wylizywanie punktu rosy i wilgotności absolutnej
- Dwa wejścia pomiarowe A i B
- Wymienne sondy pomiarowe temperatury i wilgotności
- Możliwość podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury
- Wysoka dokładność
- Niewielkie wymiary i masa
- Zasilanie bateryjne



OPIS

Wielofunkcyjny, łatwy w użyciu przyrząd do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza, wilgotności absolutnej oraz punktu rosy. Czujnikiem wilgotności jest kondensator z dielektrykiem wykonanym z polimeru o właściwościach higroskopijnych. Zmiana mierzonej wilgotności względnej powietrza powoduje zmianę pojemności kondensatora. Sygnał z kondensatora jest następnie przetwarzany i wyświetlany na wyświetlaczu LCD jako wilgotność względna w %. Temperatura mierzona jest przy pomocy czujnika rezystancyjnego typu Pt100. Zmiana temperatury pociąga za sobą zmianę wartości rezystancji czujnika. Punkt rosy oraz wilgotność absolutna jest wyliczana.

Wilgotność absolutna - jest obliczana biorąc wzajemną zależność wilgotności względnej i temperatury, które odnoszą się do wartości wilgotnego gazu w temperaturze 0°C i ciśnieniu 1013mbar.

Punkt rosy - jest temperaturą, w której ochłodzone powietrze staje się nasycone, dając początek do kondensacji zbędnej pary.

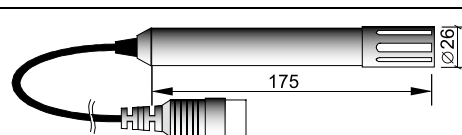
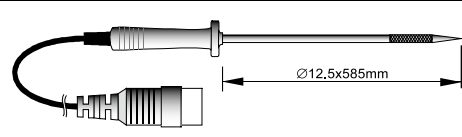
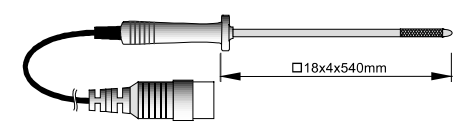
HD8901 znajduje szerokie zastosowanie w chłodnictwie, klimatyzacji, przemyśle grzewczym, spożywczym, chemicznym itp.

DANE TECHNICZNE

Parametry	Wilgotność	Temperatura
Zakres pomiarowy z sondą HD8501S	5...98%	-20...80°C (chwil. do 90°C)
Zakres pomiarowy z sondami TP...	-	-200...800°C
Dokładność z sondą HD8501S	5...90% ±2.5%RH 90...98% +4/ -2.5%RH	±(0.2°C+0.04°C/°C +1cyfra)
Rozdzielczość	1%RH	0.1°C
Czas odpowiedzi (90%) HD8901S	10s	55s
Wyświetlacz	LCD, 3 1/2 cyfry, wys. cyfry 12.5mm	

Funkcje dodatkowe	MIN, MAX, REL, RCD, HOLD- zatrzymanie pomiaru, automatyczne wyłączenie przyrządu (po ok. 8min)
Temperatura pracy	-10...50°C
Zasilanie	bateria 9V (ok. 200h)
Wymiary	72x190x40mm
Masa	300g

SONDY WILGOTNOŚCI

Typ	Wygląd	Zakres
HD8501S do gazów		5...98% -20...80°C
HD8501 SAT/500		5...98% -30...130°C
HD8501SS/500		5...98% -20...80°C

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
HD8901	Termohigrometr HD8901, sonda HD8501S
HD8501S	Zapasowa sonda do higrometru HD8501S
HD8501SAT/500	Wymienna sonda do ziarna HD8501SAT/500
HD8501SS/500	Wymienna sonda do papieru HD8501SS/500
HD11, HD33, HD75	Roztwory soli kalibracyjnych: 11%RH, 33%RH, 75%RH
P1, P2, P3, P4	Filtry do sondy HD8501S, odpowiednio: siatkowy ze stali, z polietyleny, z brązu 20µm oraz z polietyleny 20µm z dodatkową osłoną
Dodatkowe sondy temperatury z serii TP87... muszą być zamawiane oddzielnie	

TERMOHIGROMETR Z DATALOGEREM D09406

- ❑ Pomiar i rejestracja temperatury i wilgotności
- ❑ Wysoka dokładność
- ❑ Dwa wejścia pomiarowe A i B
- ❑ Pojemność pamięci do 30 000 pomiarów
- ❑ Wbudowany zegar czasu rzeczywistego
- ❑ Wymienne sondy pomiarowe temperatury i wilgotności
- ❑ Możliwość podłączenia dodatkowego czujnika temperatury
- ❑ Interfejs RS232C



OPIS

Cyfrowy, wielofunkcyjny przyrząd mogący zbierać i przechowywać w pamięci do 30 000 odczytów wartości temperatury, wilgotności względnej, absolutnej oraz punktu rosy z przedziałem czasowym od 1s do 12 godzin. Przechowywane dane mogą być przeglądane, wydrukowane lub przesłane do komputera z datą, godziną i minutą. Czujnikiem wilgotności jest kondensator z dielektrykiem z polimeru o właściwościach higroskopijnych. Zmiana mierzonej wilgotności względnej powietrza powoduje zmianę pojemności kondensatora. Sygnał z kondensatora jest przetwarzany i wyświetlany na wyświetlaczu LCD jako wilgotność względna w %. Punkt rosy oraz wilgotność absolutna jest wyliczana. Przyrząd posiada także możliwość wyznaczenia wartości względnej (REL) oraz wartości średniej przebiegu (MED). Temperatura mierzona jest przy pomocy czujnika rezystancyjnego typu Pt100.

Wilgotność absolutna - jest obliczana biorąc wzajemną zależność wilgotności względnej i temperatury, które odnoszą się do wartości wilgotnego gazu w temperaturze 0°C i ciśnieniu 1013mbar.

Punkt rosy - jest temperaturą, w której ochłodzone powietrze staje się nasycone, dając początek do kondensacji zbędnej pary.

Typowe zastosowania DO 9406 znajduje w chłodnictwie, klimatyzacji, laboratoriach, magazynach, przemyśle spożywczym, mechanicznym, chemicznym itp.

DANE TECHNICZNE

Parametry	Wilgotność	Temperatura
Zakres pomiarowy z sondą (wej. A) HD8501S	5...98%	-20...80°C (chwil. do 90°C)
Zakres pomiarowy z sondami (wej. B) typu TP...	-	-200...600°C
Dokładność z sondą HD8501S	5...90% ±2.5%RH 90...98% +4/-2.5%RH	±(0.2°C+0.04°C/°C +1cyfra)

Rozdzielczość	1%RH	0.1°C
Czas odpowiedzi (90%) HD8501S	10s	55s
Wyświetlacz	LCD, 31/2 cyfry, wys. cyfry 12.5mm	
Funkcje dodatkowe	MIN, MAX, REL, MED, HOLD, automat. wyl. (po ok. 8min)	
Pojemność pamięci	30 000 danych, 256kB	
Częstotliwość zapisu	od 1s do 12h	
Interfejs komunikacyjny	RS232, 300...19 200 baud	
Temperatura pracy	-10...50°C	
Temperatura składowania	-20...60°C	
Zasilanie	bateria 9V (ok. 100h)	
Wymiary	72x210x40mm	
Masa	320g	


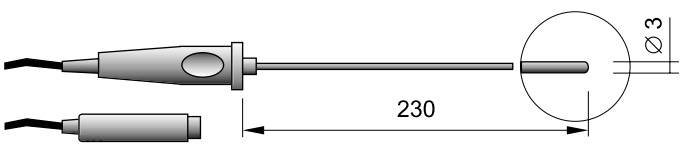
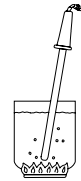
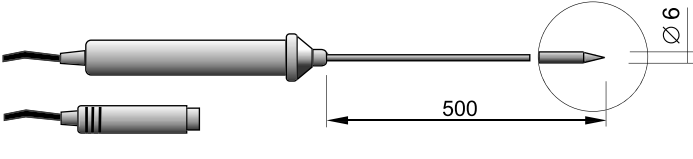
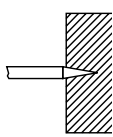
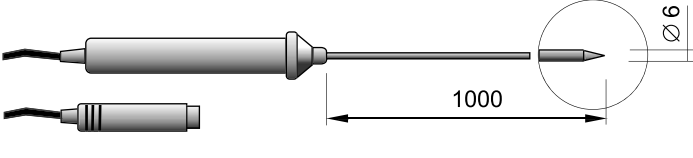
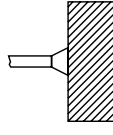
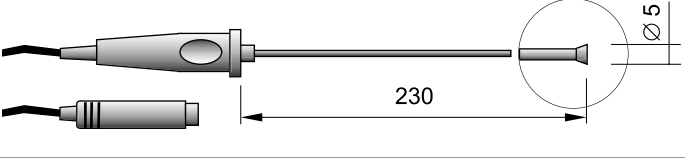
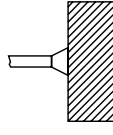
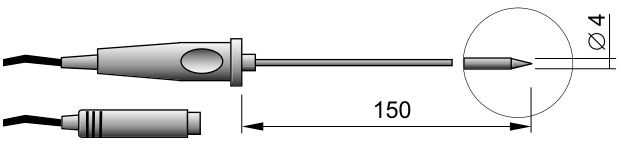
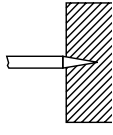
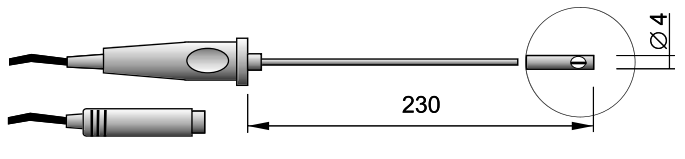

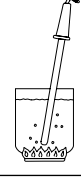
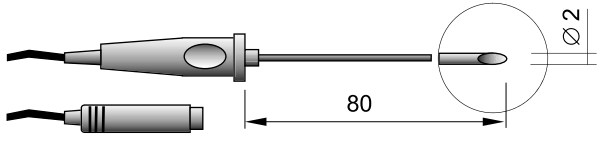
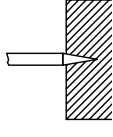
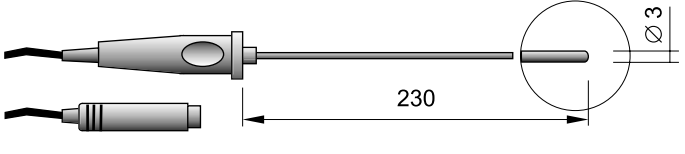
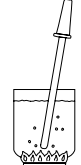
SONDY WILGOTNOŚCI

Sondy pomiarowe wilgotności i temperatury są o takich samych parametrach jak do termohigrometru HD 8901.

ZAMAWIANIE

Typ	Opis
DO9406K	Termohigrometr D09406, sonda HD8501S, kabel interfejsu CP RS232C+walizka
HD8501S	Zapassowa sonda do higrometru HD8501S
HD8501SAT/500	Wymienna sonda do ziarna HD8501SAT/500
HD8501SS/500	Wymienna sonda do papieru HD8501AST/500
HD11, HD33, HD75	Roztwory soli kalibracyjnych: 11%RH, 33%RH, 75%RH
P1, P2, P3, P4	Filtry do sondy HD9216S, odpowiednio: siatkowy, z polietylenu, z brązu 20µm oraz z polietylenu 20µm
CP RS232C	Kabel przyłączeniowy do komputera
DELTALOG-1	Oprogramowanie
Dodatkowe sondy z serii TP87... muszą być zamawiane oddzielnie	

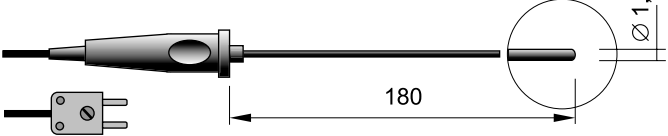

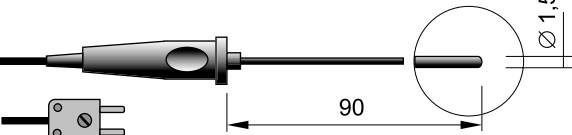
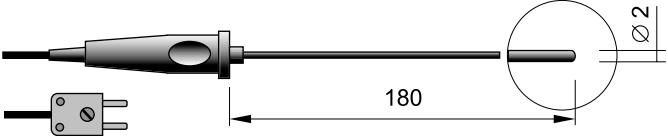
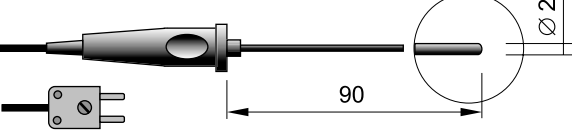
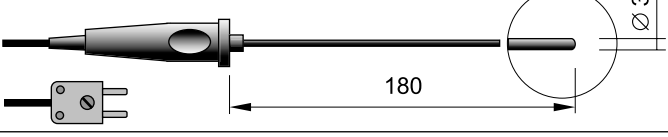
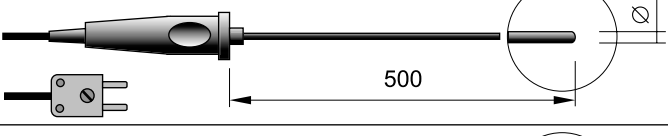
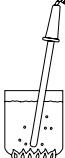
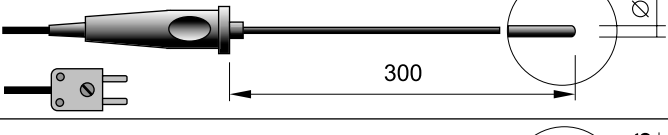
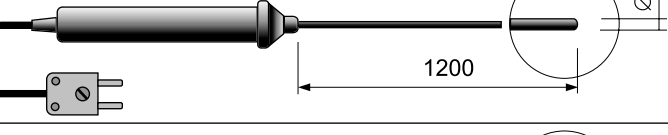
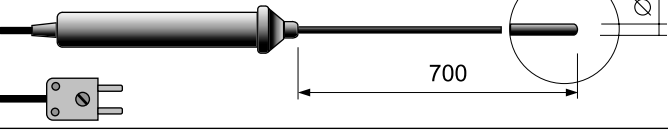
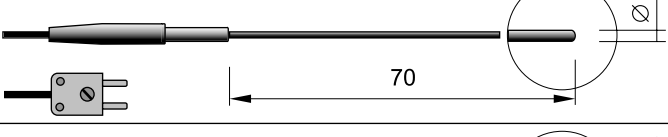
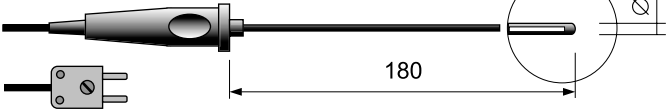

WYMIENNE SONDY REZYSTANCYJNE Pt100 DO TERMOMETRÓW HD

Typ	Temperatura °C	T _s [0,63]	Wymiary	Zastosowanie	
TP 872	-50...400	3s			HD9117, HD8901, DO9417, DO9406
TP 872/500	-50...400	10s			
TP 872/1000	-50...400	10s			
TP 872C	-50...400	5s			
TP 872P	-50...400	5s			
TP 872A	-50...250	10s			
TP 873	-50...500	6s			
TP 874	-50...200	3s			
TP 870	-50...400	3s			

TP 877	-200...400	3s			HD9117, HD8901, DO9417, DO9406
TP 870C	-50...400	5s			
TP 870P	-50...400	3s			
TP 870A	-50...250	12s			
TP 871	-50...200	3s			HD9214, HD9215, HD9216, HD9219
TP 9A	-70...400	3,5s			
TP 9AC	-70...400	5,5s			
TP 9AP	-70...400	4s			
TP 93	-70...400	3,5s			
TP 93C	-70...400	5,5s			

TP 93P	-70...400	5,5s	<p>Klasa 1/3DIN</p>		HD9214, HD9215, HD9216, HD9219
TP 932	-70...200	3,5s	<p>Klasa 1/3DIN</p>		
TP 932P	-70...200	4s	<p>Klasa 1/3DIN</p>		
TP 95	-70...400	3,5s	<p>Klasa 1/5DIN</p>		
TP 95P	-70...400	4s	<p>Klasa 1/5DIN</p>		

WYMIENNE SONDY TERMIELEKTRYCZNE DO TERMOMETRÓW HD

Typ	Temperatura max °C	τ s [0,63]	Wymiary	Zastosowanie
TP 741	800	2s		
TP 741/1	400	2s		
TP 742	800	2s		
TP 742/2	400	2s		
TP 743	800	3s		
TP 750	800	3s		
TP 750/0	800	3s		
TP 651	1200	6s		
TP 652	1200	6s		
TP 656	400	1s		
TP 744	400	4s		

HD9218, HD9016, DO9416

TP 756	400	4s		
TP 659	500	3s		
TP 660	500	5s		
TP 751	250	2s		
TP 758	400	4s		
TP 776	400	2s		
TP 658	200	2s		
TP 647 TP 647/2 TP 647/3 TP 647/4 TP 647/5	400	2s		
TP 745	500	3s		
TP 746	250	2s		
TP 772	400	3s		

HD9218, HD9016, DO9416

TP 777	400	3s			
TP 754	500	2s			
TP 754/9	500	2s			
TP 755	800	2s			
TP 755/9	800	2s			
TP ECD	900	10s		plymne metale	

HD9218, HD9016, DO9416

MANOMETR CYFROWY EMA-150

- Zakres pomiarowy: od 200Pa do 200kPa
- Wysoka czułość
- Wysoka dokładność i stabilność
- Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza
- Wyjście analogowe do rejestracji
- Zasilanie bateryjne



OPIS

Manometr EMA150 jest przyrządem przenośnym przeznaczonym do pomiaru ciśnienia, podciśnienia i różnicy ciśnień powietrza i nieagresywnych gazów. Sercem przyrządu jest cewa pomiarowa zawierająca diafragmę wykonaną z brązu berylowego. Różnica ciśnień między komorami celi pomiarowej powoduje odkształcenie diafragmy. Odkształcenie to jest mierzone bezstykowo za pomocą czujnika indukcyjnego. Wartość mierzonego ciśnienia jest wskazywana na 3 1/2 cyfrowym wyświetlaczu LCD o wysokości 13mm. Ze względu na mocną konstrukcję miernika nadaje się on szczególnie do robót instalacyjnych i kontrolnych wykonywanych na takich obiektach jak: systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne, systemy kominowe, filtry itp.

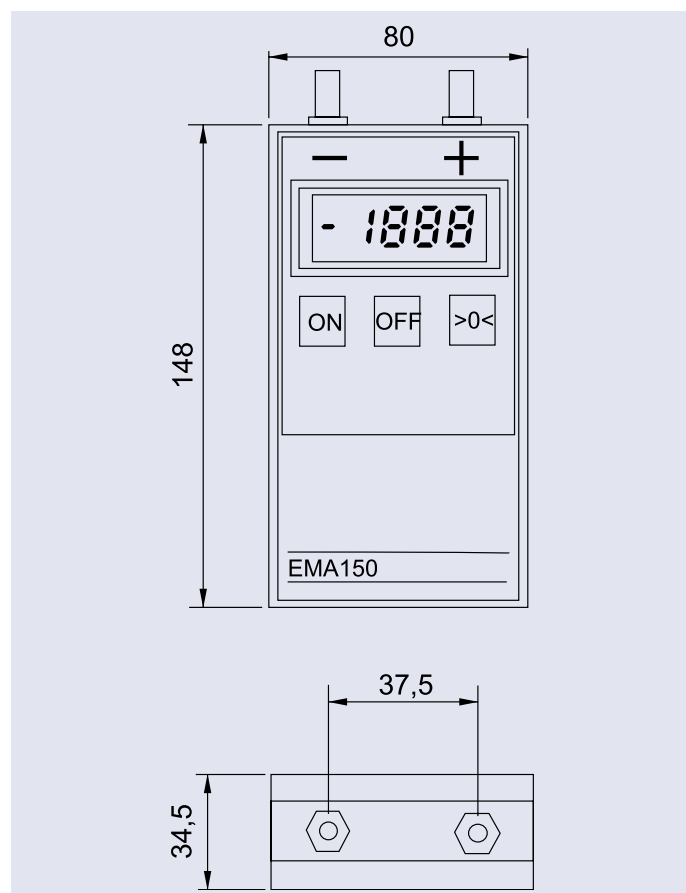
DANE TECHNICZNE

Model	EMA-150
Zakresy pomiarowe	0...200Pa, 0...2, 0...20, 0...200kPa
Dopuszczalne przeciążenia	20 x zakres (zakresy 200Pa i 2kPa), 10 x zakres (zakres 20kPa), 1.2 x zakres (zakres 200kPa)
Liniowość	±1% ±1 cyfra
Histereza	<0.1%
Stała czasowa	300ms
Wyjście analogowe	0...2V
Wyświetlacz	3 1/2 cyfry , LCD 13mm
Zasilanie	bateria 9V
Żywotność baterii	ok. 120 godzin (przy zastosowaniu baterii litowej)
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatur składowania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	6.5mm dla rurek o średnicy nominalnej 5mm
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Wymiary	80 x 34.5 x 148mm
Masa	ok. 300g wraz z baterią

ZAMAWIANIE

Manometr EMA-150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zakres pomiarowy	...			w kPa
Wyjście analogowe	X			brak
	2			0...2V
Etui ochronne		E		z etui ochronnym
		X		bez etui

WYMIARY



MANOMETR CYFROWY EMA-160

- Zakresy pomiarowe: od 200Pa do 200kPa
- Możliwość pomiaru prędkości
- Wysoka czułość
- Wysoka dokładność i stabilność
- Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza
- Wyjście analogowe do rejestracji
- Zasilanie bateryjne



OPIS

Manometr EMA-160 jest przyrządem przeznaczonym do pomiaru ciśnienia, podciśnienia i różnicy ciśnień powietrza i nieagresywnych gazów. Sercem przyrządu jest cewa pomiarowa zawierająca diafragmę wykonaną z brązu berylowego. Różnica ciśnień między komorami celi pomiarowej powoduje odkształcenie diafragmy. Odkształcenie to jest mierzone bezstykowo za pomocą czujnika indukcyjnego. Wartość mierzonego ciśnienia jest wskazywana na 3 1/2 cyfrowym wyświetlaczu LCD o wysokości 13mm. Ze względu na mocną konstrukcję miernika nadaje się on szczególnie do robót instalacyjnych i kontrolnych wykonywanych na takich obiektach jak: systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne, systemy kominowe, filtry itp. Jako dodatkowa funkcja możliwy jest pomiar prędkości powietrza przy współpracy ze statyczną rurką Pitota.

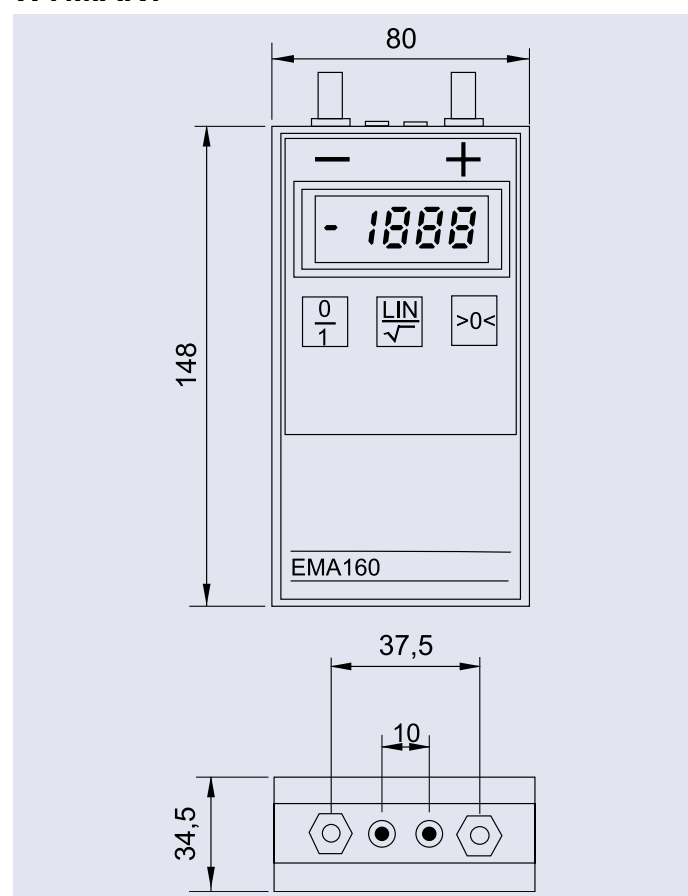
DANE TECHNICZNE

Model	EMA-160
Zakresy pomiarowe	0...200Pa / 0(1.5)...18m/s 0...2kPa / 0(5)...58m/s 0...20kPa / 0(15)...180m/s
Sposób obliczania predkości	$V=1.291 \times \Delta p$
Dopuszczalne przeciążenia	20 x zakres (zakresy 200Pa i 2kPa), 10 x zakres (zakr 20kPa)
Liniowość	$\pm 1\% \pm 1$ cyfra
Dokładność pomiaru prędkości	$\pm 2.5\%$
Histereza	$< 0.1\%$
Stała czasowa	300ms
Wyjście analogowe	0...2V
Zasilanie	bateria 9V
Żywotność baterii	ok. 120 godzin (przy zastosowaniu baterii litowej)
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Przylącze ciśnieniowe	6.5mm dla rurek o średnicy nominalnej 5mm
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Wymiary	80 x 34.5 x 148mm
Masa	ok. 300g wraz z baterią

ZAMAWIANIE

Manometr EMA-160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zakres pomiarowy	...			w kPa
Wyjście analogowe	X			brak
	2			0...2V
Etui ochronne		E		z etui ochronnym
		X		bez etui

WYMIARY



MANOMETR CYFROWY EMA-48

- Zakresy pomiarowe: od 50Pa do 200kPa
- Wysoka czułość
- Wysoka dokładność i stabilność
- Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza
- Wyjście analogowe do rejestracji
- Obudowa tablicowa 96 x48mm



OPIS

Manometr EMA48 jest przyrządem tablicowym przeznaczonym do pomiaru ciśnienia, podciśnienia i różnicy ciśnień powietrza i nieagresywnych gazów. Sercem przyrządu jest cewa pomiarowa zawierająca diafragmę wykonaną z brązu berylowego. Różnica ciśnień między komorami celi pomiarowej powoduje odkształcenie diafragmy. Odkształcenie to jest mierzone bezstykowo za pomocą czujnika indukcyjnego. Wartość mierzonego ciśnienia jest wskazywana na 3 1/2 cyfrowym czerwonym wyświetlaczu LED o wysokości 14mm. Przyrząd posiada wyjście analogowe dostarczające informacji o wartości mierzonego ciśnienia.

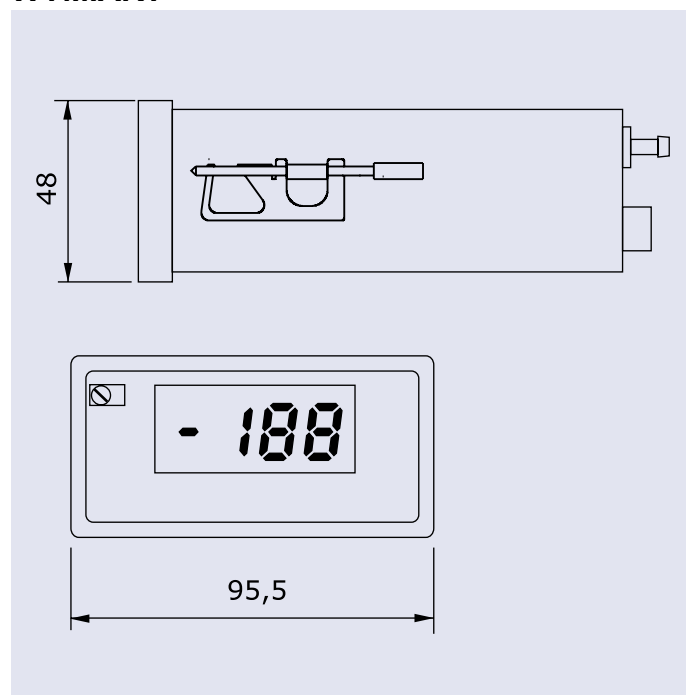
DANE TECHNICZNE

Model	EMA - 48
Zakresy pomiarowe	0...50, 100, 250, 500Pa 0...1, 2.5, 5, 10, 20, 50, 200kPa dostępne także inne zakresy i jednostki
Dopuszczalne przeciążenie	10 x zakres (zakresy <20kPa) 2 x zakres (zakresy ≥20Pa) 1.2 x zakres (zakres 200kPa)
Liniowość	1% (standard) ±0.5% (opcja dla zakresów ≥250Pa i ≤ 100kPa) ±0.2% (opcja dla zakresów ≥250Pa i ≤ 50kPa)
Histereza	<0.1%
Stała czasowa	20ms (opcja: 1, 2 lub 5s)
Współczynnik temperaturowy	0.04%/K (w zakresie +10...+50°C)
Dryft zera	0.04%/K (w zakresie +10...+50°C) 0.5%/rok
Wyjście analogowe	0...10V (opcja: ±5V lub 0(4)...20mA)
Wyświetlacz	3 1/2 cyfry, LED 14mm
Zasilanie	230VAC (standard) lub 24VAC lub 24VDC
Pobór mocy	ok. 5VA
Zakres temperatur pracy	0...+60°C
Temperatura przechowywania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	6.5mm dla rurek o średnicy nominalnej 5mm
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP54
Wymiary	96 x 48 x 175mm

ZAMAWIANIE

Manometr EMA 48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zakres pomiarowy	...				w kPa
Sygnał wyjściowy	S				standard (0...10V)
	5				-5...+5V
	0				0...20mA
	4				4...20mA
Zasilanie			230		230 VAC
			115		115 VAC
			24		24 VAC
			24D		24 VDC
Liniowość				02	0.2%
				05	0.5%
				10	1.0%

WYMIARY



BAROMETR PRECYZJNY BA-90

- Zakres pomiarowy: 913...1113hPa
- Wyjście analogowe do rejestracji
- Korekcja wskazań względem położenia nad poziomem morza wg ISO2533
- Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza
- Obudowa tablicowa 96 x 96mm



OPIS

Barometr BA90 mierzy ciśnienie barometryczne w zakresie 913,3 do 1113,3 hPa. Elementem pomiarowym jest próżniowa komora wykonana z brązu berylowego, która jest ściskana zewnętrznym ciśnieniem atmosferycznym. Odształcenia komory są mierzone bezstykowo za pomocą przetwornika indukcyjnego. Przeliczona wartość ciśnienia jest wskazywana na czerwonym wyświetlaczu LED.

Ważne: przy zamawianiu przetwornika ciśnienia barometrycznego należy podać wysokość nad poziomem morza miejsca instalacji przyrządu, w celu dokonania odpowiedniej korekty przy strojeniu.

DANE TECHNICZNE

Model	BA - 90
Zakresy pomiarowe	913,3...1113,3hPa
Dokładność	±0.5hPa
Liniowość	±0.4hPa ±1 cyfra
Rozdzielczość	0,1hPa
Zakres redukcji położenia nad poziomem morza	0...850m n.p.m.
Histereza	<0.1%
Współczynnik temperaturowy	0.002hPa%/K (+20...+50°C) kalibracja w temperaturze 22°C
Zakres temperatury pracy	0...+50°C
Zakres kompensacji temperatury	+20...+50°C
Zakres temperatur składowania	-10...+70°C
Wpływ położenia	±0.1hPa/10°
Wyjście analogowe	-2...+2V(standard) 0...20mA, 4...20mA opcja
Rezystancja obciążenia wyjścia analogowego R_L	$R_L \geq 5k\Omega$ (napięcie), $R_L \leq 250\Omega$ (prąd)
Zasilanie	230VAC (standard) lub 115VAC lub 12VDC
Pobór mocy	3VA
Wymiary	96 x 96 x127mm

ZAMAWIANIE

Barometr BA90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sygnał wyjściowy	2			-2...+2V
	0			0...20mA
	4			4...20mA
Zasilanie		12		12VDC
		115		115VAC
		230		230VAC
Wysokość nad poziomem morza		...		w m

PRZETWORNIK CIŚNIENIA BAROMETRYCZNEGO BA 1000

- ❑ Zakresy pomiarowe: 80...120kPa
- ❑ Wyjście analogowe do rejestracji
- ❑ Korekcja wskazań względem położenia nad poziomem morza wg ISO2533
- ❑ Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza



OPIS

Przetwornik ciśnienia barometrycznego BA 1000 dostarcza standardowy sygnał elektryczny do układów automatycznego pomiaru i regulacji ciśnienia. Elementem pomiarowym jest próżniowa komora wykonana z brązu berylowego, która jest ściskana zewnętrznym ciśnieniem atmosferycznym. Odształcenia komory są mierzone bezstykowo za pomocą przetwornika indukcyjnego.

Ważne: przy zamawianiu przetwornika ciśnienia barometrycznego należy podać wysokość nad poziomem morza miejsca instalacji przetwornika, w celu dokonania odpowiedniej korekty przy strojeniu.

Przetworniki przeznaczone są do kontaktu z czystym powietrzem lub nieagresywnymi gazami. Przetworniki mogą być wyposażone w opcjonalny wskaźnik cyfrowy LCD pozwalający na odczyt wartości bezpośrednio w miejscu zainstalowania przetwornika.

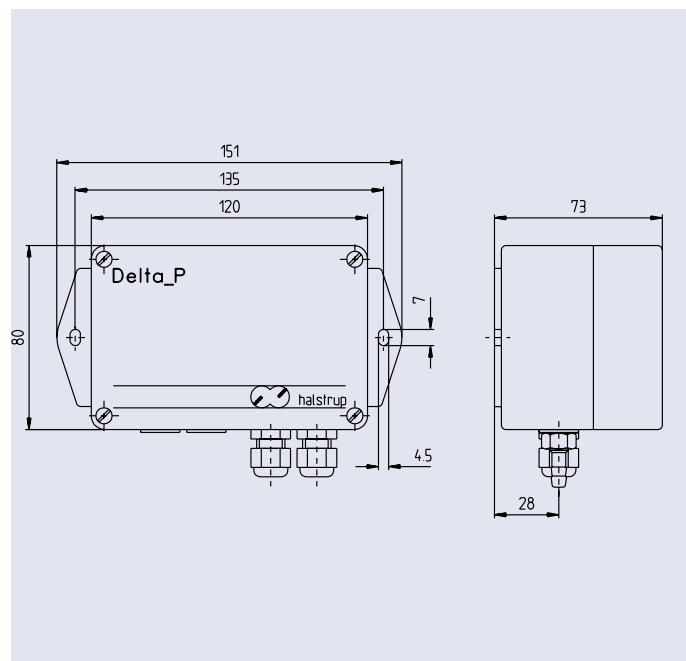
DANE TECHNICZNE

Model	BA1000
Zakresy pomiarowe BA 1000	80...120, 90...110, 95...105, 85...115kPa
Dopuszczalne przeciążenie	+50% zakresu
Liniowość	1%
Histereza	<0.1%
Wyjście analogowe	0...10V 0...20mA, 4...20mA (opcja)
Rezystancja obciążenia wyjścia analogowego R_L	$R_L \geq 5k\Omega$ (0...10V), $R_L \leq 5k\Omega$ (0/4...20mA)
Zasilanie	24VDC(standard), 230VAC, 115VAC lub 24VAC
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP54, IP 50 (wersja z wyświetlaczem)
Wymiary	80 x 82 x 68mm 80 x 120 x 70mm (zasilanie AC i wersja z LCD)
Masa	ok. 0.6kg

ZAMAWIANIE

BA1000-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dolny zakresu	...					kPa
Dolny zakresu	...					kPa
Sygnał wyjściowy		S				standard (0...10V)
		0				0...20mA
		4				4...20mA
		5				-5...5mA
Zasilanie		24D				24 VDC
		24				24 VAC
		115				115 VAC
		230				230 VAC
Wyświetlacz		X				bez wyświetlacza
		A				wyświetlacz 3 i ½ cyfry
		B				wyświetlacz 4 i ½ cyfry

WYMIARY



PRZETWORNIK CIŚNIENIA ABSOLUTNEGO AD 1000

- Zakresy pomiarowe: 0...120kPa
- Wyjście analogowe do regulacji i rejestracji
- Niski dryft termiczny zera, zakresu i histereza



OPIS

Przetwornik ciśnienia absolutnego AD 1000 dostarcza standardowy sygnał elektryczny do układów automatycznego pomiaru i regulacji ciśnienia. Elementem pomiarowym jest próżniowa komora wykonana z brązu berylowego, która jest ściskana zewnętrznym ciśnieniem atmosferycznym. Odształcenia komory są mierzone bezstykowo za pomocą przetwornika indukcyjnego. Przetworniki przeznaczone są do kontaktu z czystym powietrzem lub nieagresywnymi gazami. Przetworniki mogą być wyposażone w opcjonalny wskaźnik cyfrowy LCD pozwala na odczyt wartości bezpośrednio w miejscu zainstalowania przetwornika.

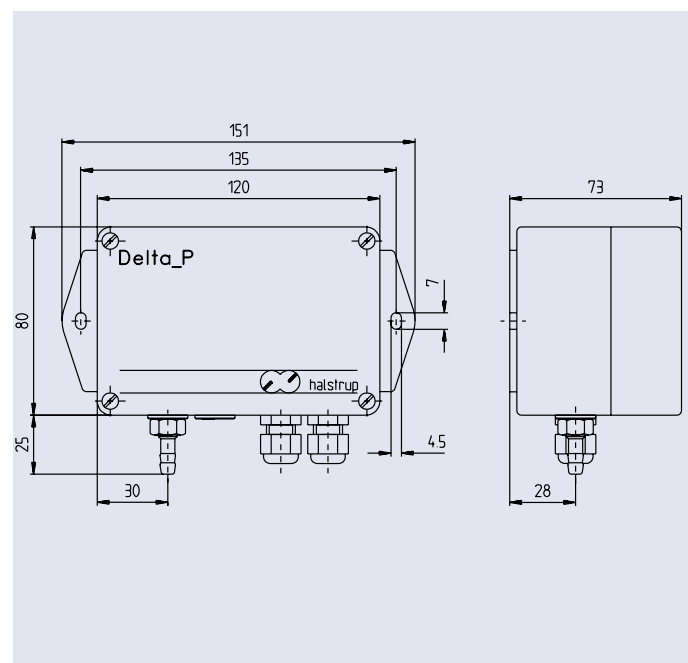
DANE TECHNICZNE

Model	AD1000
Zakresy pomiarowe AD 1000	80...120, 90...110, 100...0, 0...50, 0...120kPa
Dopuszczalne przeciążenie	+50% zakresu
Liniowość	1%
Histereza	<0.1%
Wyjście analogowe	0...10V 0...20mA, 4...20mA (opcja)
Rezystancja obciążenia wyjścia analogowego R_L	$R_L \geq 5k\Omega$ (0...10V), $R_L \leq 5k\Omega$ (0/4...20mA)
Zasilanie	24VDC(standard), 230VAC, 115VAC lub 24VAC
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Przylącze ciśnieniowe	$\varnothing 6.5mm$
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP54, IP 50 (wersja z wyświetlaczem)
Wymiary	80 x 82 x 68mm 80 x 120 x 70mm (zasilanie AC i wersja z LCD)
Masa	ok. 0.6kg

ZAMAWIANIE

AD1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dolny zakresu	...					kPa
Górny zakresu	...					kPa
Sygnał wyjściowy		S				standard (0...10V)
		0				0...20mA
		4				4...20mA
		5				-5...5mA
Zasilanie		24D				24 VDC
		24				24 VAC
		115				115 VAC
		230				230 VAC
Wyświetlacz		X				bez wyświetlacza
		A				wyświetlacz 3 i ½ cyfry
		B				wyświetlacz 4 i ½ cyfry

WYMIARY



- Zakresy pomiarowe: 0...50Pa do 0...100kPa
- Wysoka dokładność i stabilność czasowa
- Niska histereza i dryft termiczny
- Opcjonalnie wyświetlacz cyfrowy
- Wysoka odporność na zakłócenia



OPIS

Przetworniki ciśnienia PU i PI są pneumatyczno-elektronicznymi urządzeniami do pomiaru ciśnienia (tj. nadciśnienia, podciśnienia i ciśnienia różnicowego). Stosowane są typowo w wentylacji i klimatyzacji np. przy pomiarze nadciśnienia w kanałach wentylacyjnych. Centralnym układem przetwornika jest puszką złożona ze sprężyn membranowych wykonanych z brązu berylowego. Odształcenie membran jest proporcjonalne do ciśnienia różnicowego pomiędzy komorami. Urządzenie nie posiada żadnych mechanicznych części zużywalnych albo ciernych. Wyposażenie w opcjonalny wskaźnik cfdowy LCD pozwala na odczyt wartości bezpośrednio w miejscu zainstalowania przetwornika.

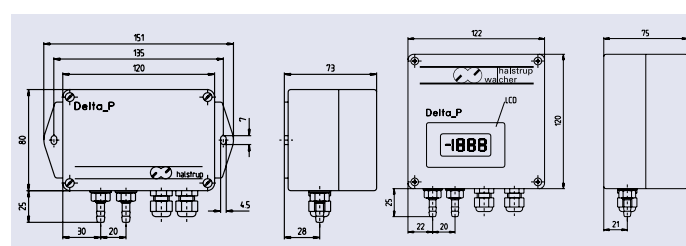
DANE TECHNICZNE

Model	PIZ/PU/PI
Zakresy pomiarowe	0...50, 100, 250, 500Pa, 0...1, 2.5, 5, 10, 20, 50, 100kPa, inne zakresy
Liniowość	±1% (standard) ±0.5% (opcja dla zakresów ≥ 250Pa) ±0.2% (opcja dla zakresów ≥ 250Pa)
Histereza	<0.1%
Przebieżalność	10 x zakres < 20kPa, 2 x zakres ≥ 20kPa
Stała czasowa	20ms (opcja: 1, 2 lub 5s)
Współczynnik temperaturowy	0.04%/K (w zakresie +10...+50°C)
Dryft zera	0.04%/K (w zakr. +10...+50°C) 0.5%/rok
Wyjście analogowe	PU: 0...10V (opcja: ±5V lub ±10V) PI: 0...20mA (opcja 4...20mA) PIZ: 4...20mA dwuprzewodowe
Wyświetlacz	3 1/2 cyfry, LED 14mm (opcja)
Zasilanie	PU i PI: 24VDC(stand.), 230V lub 24VAC PIZ: 10...32VDC stabilizowane
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	∅6.5mm
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP54
Wymiary	80 x 120 x 73mm lub 120 x 122 x 75mm
Masa	ok. 0.3...0.7kg

ZAMAWIANIE

P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodzaj wyjścia	U											napięciowe
	I											prądowe
	IZ											prądowe dwuprzew.
Zakres	...											w kPa
Sygnal wyjściowy	S											stand. (0...10V lub 0...20mA)
	5											±5V
	10											±10V
	4											4...20mA
Zasilanie	S											standard (24VDC)
	24											24VAC
	115											115VAC
	230											230VAC
Stała czasowa	X											20ms
	1											1s
	2											2s
	5											5s
Wyświetlacz	L											wyświetlacz 3 1/2 cyfry
	X											bez wyświetlacza
Liniowość								02				0,2%
								05				0,5%
								10				1,0%
Certyfikat kalibracji										P		z certyfikatem
										X		bez certyfikatu
Przepusty kablowe											1	1 x Pg11
											2	2 x Pg11
											6	1 x Pg7
											7	2 x Pg7
											8	1 x Pg9
											9	2 x Pg9

WYMIARY



PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ P82R



- Zakresy pomiarowe: 100Pa...20kPa
- Wysoka dokładność i stabilność czasowa
- Niska histereza i dryft termiczny
- Charakterystyka liniowa i pierwiastkowa
- Wysoka odporność na zakłócenia EM

OPIS

Przetworniki z serii P82R posiadają pierwiastkową charakterystykę przetwarzania różnicy ciśnień na elektryczny sygnał analogowy. Przeznaczone są przede wszystkim do pomiarów przepływu i prędkości przy współpracy z rurkami spiętrzającymi lub innymi czujnikami przepływu o kwadratowej zależności spiętrzenia od przepływu i prędkości. Przetworniki PU82R (z wyjściem napięciowym) i PI82R (z wyjściem prądowym) generują na wyjściu do wyboru sygnał analogowy liniowy (U_L , I_L) lub pierwiastkowy (U_R , I_R). Przy pomiarach przepływu lub prędkości wartość mierzonych parametrów jest proporcjonalna do pierwiastka z różnicy ciśnienia powstającego na czujniku pomiarowym. Zależność między sygnałami generowanymi w sposób liniowy i pierwiastkowy jest następująca:

$$U_R = \sqrt{10V \times U_L} ; \quad I_R = \sqrt{20mA \times I_L} \quad \text{lub} \quad I_R = 4mA + \sqrt{16mA \times (I_L - 4mA)}$$

Normalnie wykorzystuje się sygnał pierwiastkowy, jednak przestawienie wewnętrznego przełącznika umożliwi generację sygnału liniowo zależnego od wejścia ciśnienia różnicowego. Przetworniki przeznaczone są do kontaktu z czystym powietrzem i nieagresywnymi gazami. Przetworniki P82R mogą być wyposażone w opcjonalny wyświetlacz LCD pozwalający na odczyt wartości bezpośrednio w miejscu zainstalowania przetwornika.

DANE TECHNICZNE

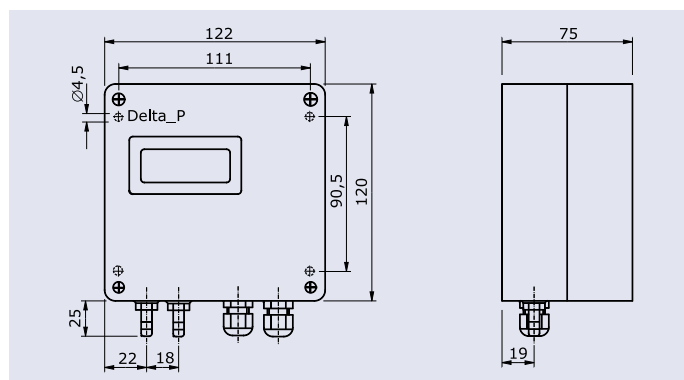
Model	P82R
Zakresy pomiarowe	0...100 (opcja), 250, 500Pa 0...1, 2.5, 5, 10, 20kPa dostępne są także inne zakresy i jednostki
Liniowość	1%
Histereza	<0.1%
Przeciążalność	5 x zakres
Stała czasowa	20ms (opcja: 1, 2 lub 5s)
Współczynnik temperaturowy	0,4%/K (w zakresie +10...+50°C)

Dryft zera	0.05%/K (w zakresie +10...+50°C) 0.5%/rok
Wyjście analogowe	0...10V (PU82R), 0(4)...20mA (PI82R)
Rezystancja obciążenia wyjścia analogowego RL	$R_L \geq 5k\Omega$ (0...10V), $R_L \leq 0.5k\Omega$ (0/4...20mA)
Wyświetlacz	3 1/2 cyfry, LED 14mm (opcja)
Zasilanie	24VDC(standard), 230VAC lub 24VAC
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Temperatura składowania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	$\varnothing 6.5mm$
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP54
Wymiary	120 x 122 x 75mm
Masa	ok. 0.8kg

ZAMAWIANIE

P	<input type="checkbox"/>	82R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Typ wyjścia	U						napięciowe
	I						prądowe
Zakres pomiarowy		...					zakres w kPa
Sygnał wyjściowy				S			standard
				4			4...20mA
Zasilanie				S			standard (24VDC)
				24			24VAC
				115			230VAC
				230			115VAC
Opcje					L		wyświetlacz LCD

WYMIARY



INTELIĞENTNY PRZETWORNİK RÓŻNICY CIŚNIEŃ P92



- Zakresy pomiarowe: 0...10Pa do 0...100kPa
- Wysoka dokładność i stabilność czasowa
- Brak dryftu zera (autozerowanie)
- Niska histereza i dryft termiczny
- Charakterystyka liniowa i pierwiastkowa
- Nastawialna stała czasowa
- Opcjonalnie wyświetlacz cyfrowy, interfejs RS232/485
- Wysoka odporność na przeciążenia (200x lub 600kPa)

OPIS

Przetworniki z serii P92 wykorzystują najnowsze rozwiązania czujników różnicy ciśnień zapewniając wysoką dokładność pomiaru ciśnień różnicowych. Dzięki zaprogramowanej charakterystyce pierwiastkowej umożliwiają generowanie na wyjściu sygnału proporcjonalnego do prędkości lub strumienia objętościowego, przy współpracy z rurką spętrzającą lub innym czujnikiem przepływu. Przeznaczone są do kontaktu z czystym powietrzem lub nieagresywnymi gazami. Wyposażenie w opcjonalny wskaźnik cyfrowy LCD pozwala na odczyt wartości bezpośrednio w miejscu instalacji przetwornika.

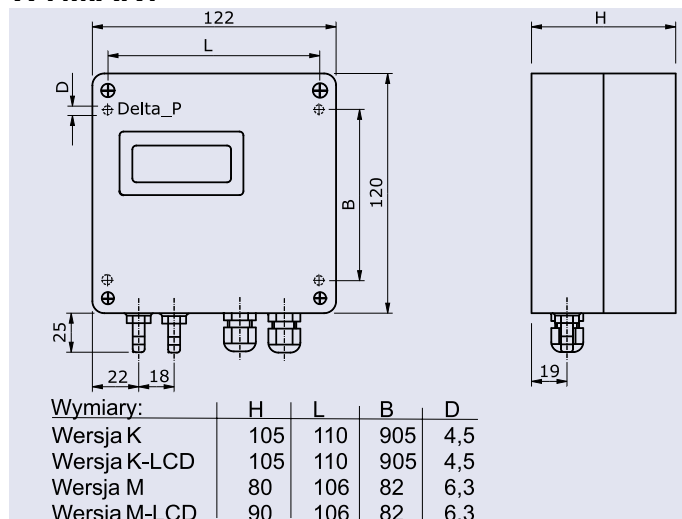
DANE TECHNICZNE

Model	P - 92
Zakresy pomiarowe	0...10, 25, 50, 100, 250, 500Pa 0...1, 2.5, 5, 10, 20, 50, 100kPa i inne
Liniowość	4% (zakres 0...10Pa), 2% (zakres ≤50Pa), 1% (zakres <250Pa), 0.5% (zakres ≥250Pa), opcja 0.2% (zakres ≥250Pa)
Histereza	<0.1%
Nadzakresowość	-5%...110% (charakterystyka liniowa) 3%...110% (charakterystyka pierwiastkowa) poziom odcięcia charak. pierwiast.3%
Przeciążalność	200x (zakresy <2.5kPa), 600 kPa (zakresy ≥ 2.5kPa)
Stać czasowa	1, 2.5, 5, 10, 20, 30, 40s (przełączalna)
Współczynnik temperaturowy	0.03%/K (w zakresie +10...+50°C)
Wyjście analogowe	0...10V/4...20mA (standard) lub 0...10V/0...20mA
Rezystancja obciążenia wyjścia R_L	$R_L \geq 2k\Omega$ (0...10V), $R_L \geq 0.5k\Omega$ (4...20mA)
Zasilanie	230VAC (standard) lub 115VAC lub 24VDC
Zakres temperatury pracy	0...+60°C
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	∅6.5mm
Mierzone media	powietrze i nieagresywne gazy
Stopień ochrony obudowy	IP65
Masa	ok. 1,5kg

ZAMAWIANIE

P-92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obudowa	M											metalowa
	K											tworzywo
Zakres	...											zakres w kPa
Sygnal wyjściowy		S										0...20mA/0...10V
		4										4...20mA
Zasilanie			230									standard 230 VAC
			115									115 VAC
			24D									24 VDC
Liniowość				S								standard
				2								0.2%
Interfejs					2							RS232
					4							RS485
					0							bez
Wykonanie						B						dla gazów palnych
						X						standard
Certyfikat kalibracji fabrycznej							P					z certyfikatem
							X					bez certyfikatu
Wyświetlacz								L				wyświetlacz LCD
								X				bez LCD

WYMIARY



KALIBRATOR CIŚNIENIA KAL 84

- ❑ Min. zakres pomiarowy: 0...100Pa
- ❑ Wysoka rozdzielczość: 0,01Pa
- ❑ Wysoka dokładność
- ❑ Standardowy analogowy sygnał wyjściowy
- ❑ Możliwość stosowania jako kalibrator i urządzenie referencyjne
- ❑ Zintegrowany czujnik ciśnienia
- ❑ Kontrastowy wyświetlacz LCD
- ❑ Niezależne wewnętrzne zasilanie



OPIS

KAL 84 składa się z czujnika ciśnienia, elektronicznego przetwornika z wyświetlaczem LCD i zadajnika ciśnienia, który może być obsługiwany ręcznie poprzez gałkę obrotową. Przez połączenie zadajnika ciśnienia króćcem rurowym z wewnętrznym przetwornikiem otrzymujemy dokładnie zdefiniowane ciśnienie jako wartość odniesienia. Wartość ciśnienia na wyświetlaczu LCD może być podawana w Pa lub mbar. Jednostkę ciśnienia wybiera się przełącznikiem na płycie czołowej. Wyświetlacz może być podświetlony osobnym przyciskiem. Dla ustabilizowania wskazań na wyświetlaczu i obliczenia wartości średniej, możliwe jest wybranie jednej z trzech stałych czasowych. KAL 84 jest wyposażony w wymienny akumulator, który jest automatycznie ładowany podczas pracy sieciowej. Analogowy sygnał wyjściowy jest standardowym wyposażeniem i umożliwia protokolowanie przebiegu kalibracji, poprzez podłączenie rejestratora lub data-loggera.

ZASTOSOWANIE

Przenośny kalibrator KAL 84 służy przede wszystkim do kalibracji manometrów i przetworników ciśnienia. Przez swoją zwartą i trwałą budowę oraz niezależność od zasilania sieciowego, nadaje się także doskonale do zastosowań lokalnych. KAL 84 znajduje optymalne zastosowanie w wentylacji i technice oczyszczania powietrza do sprawdzania ciśnień różnicowych, w kontroli jakości jako dokładne regulowane źródło ciśnienia referencyjnego, do kalibracji urządzeń albo przy produkcji manometrów, czujników i wyłączników ciśnienia.

DANE TECHNICZNE

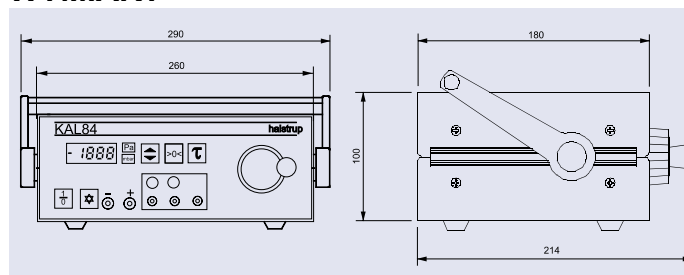
Model	KAL84
Wskaźnik	LCD 4 ½ cyfry z podświetlaniem, wysokość cyfry 13mm
Zakresy pomiarowe	0...100Pa 0...1kPa 0...10kPa 0...100kPa lub symet. ±100Pa ±100kPa

Maksymalne ciśnienie systemowe	100kPa
Dopuszczalne przeciążenie	10-krotnie dla zakresów <20kPa 2-krotnie dla zakresów >20kPa
Dryft termiczny	0,4%/10K (w zakresie +10...+50°C odchylenie może zostać skorygowane przez dostrojenie zera)
Histereza	<0.1%
Nieliniowość	1 % dla zakresów < 250Pa 0,5% (0,2% opcja) dla zakresów > 250Pa
Wyjście analogowe	0...1 V dla zakresów niesymetrycznych ±1 V dla zakresów symetrycznych
Rezystancja obciążenia wyjścia R _L	R _L ≥ 2kΩ
Zasilanie	akumulator 6F22 (Ni-Cd) zasilacz-ładowarka 230V 50...60Hz
Pobór mocy	< 0.1%
Zakres temperatury pracy	0...+60°C (optymalnie +10...+50°C)
Zakres temperatury składowania	-10...+70°C
Przyłącze ciśnieniowe	Ø6,5 mm
Masa	ok. 3 kg
Wyposażenie	przyrząd, akumulator Ni-Cd, rurki elastyczne, zasilacz-ładowarka, instrukcja

ZAMAWIANIE

KAL84-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kalibrator
Zakres pomiarowy	...				w kPa
Linearyzacja	...				w zależności od zakresu
Zasilanie			230		230VAC
			115		115VAC
Akcesoria				H	pompka ręczna
				T	walizka

WYMIARY





APATOR - KFAP Sp. z o.o.
30 - 011 Kraków, ul. Wrocławska 53,
tel. (012) 637 87 20, 637 78 85, 637 42 22, fax. (012) 637 34 97;
www.apator-kfap.pl; e-mail: biuro@apator-kfap.pl

AQAP-2110

