

TERMOSTAT DO ZABUDOWY, SERIA EM Z 1, 2, 3 LUB 4 JEDNOPOŁOWYMI PRZEŁĄCZNIKAMI

Oznaczenia dla DIN 3440:

- TR = regulator temperatury
TW = monitor temperatury
TB = ogranicznik temperatury
STB = ogranicznik bezpieczeństwa temperatury
STW(STB) = monitor zabezpieczeń temp

Przykładowe zastosowanie :

- zamrażarki i lodówki
- grzejniki pokojowe
- podgrzewacze wody
- kuchenki
- laboratoria, klimatyzowane pomieszczenia
- laboratoria fotograficzne
- ogrzewanie podłogowe
- sprzęt mechaniczny

Zakres temperatury od -50°C do $+500^{\circ}\text{C}$

Oznaczenia typów

- EM.. - ..I** Termostat, do zabudowy, z jednopółowym przełącznikiem,
- EMF.-..** Termostat, do zabudowy z 2, 3 lub jednopółowymi przełącznikami (ustawienia fabryczne dla kolejnych, seryjnych lub równoczesnych przełączeń)
- s** z tubą ochronną (króćcem) dołączonym do obudowy (150°C max)
- f ...** z kapilarą, (rys A = prosta sonda cylindryczna)
- 1** regulator temperatury (TR) ze stykiem przełącznym
- 2** monitor temp (TW) ze stykiem przełącznym
- 3** monitor temp (TW) ze stykiem przełącznym, z fabrycznym ustawieniem punktu nastawnego
- 4** ogranicznik temp (TB) ze stykiem rozwiernym i blokadą, z fabrycznym ustawieniem punktu nastawnego
- 4U** ogranicznik temp (TB) ze stykiem przełącznym, w wypadku, jak w 4
- 5** ogranicznik temp (TB) ze stykiem rozwiernym i blokadą
- 5U** ogranicznik temp (TB) ze stykiem przełącznym, w przeciwnym wypadku, jak w 5



* tylko EM -50, ** tylko EMf-1, EMf-5

- 40** monitor zabezpieczeń temp (STB) ze stykiem rozwiernym i blokadą, z fabrycznym ustawieniem punktu nastawnego
- 50** monitor zabezpieczeń temp (STB) ze stykiem rozwiernym i blokadą.
- 40U** monitor zabezpieczeń temp (STB) ze stykiem przełącznym, w przeciwnym wypadku, jak w 40
- 50U** monitor zabezpieczeń temp (STB) ze stykiem przełącznym, w przeciwnym wypadku, jak w 50.

poniżej -10°C obwód 1-4 przełącznika I otwiera się, ale równocześnie automatycznie zamyka się gdy temp wzrośnie powyżej -10°C .

Blokada.

W ogranicznikach temp TB i STB gdy zostanie przekroczone ograniczenie temperatury obwód zostaje otwarty i termostat jest blokowany automatycznie. Gdy temperatura spadnie o około 10% poniżej ustawionego zakresu przełącznik może być odblokowany ręcznie. W przypadku limitów powyżej 120°C ustawienie ograniczenia w STB musi być zabezpieczone (np. przez wstawienie uszczelki) by zapobiec rozregulowaniu.

Przykładowe zamówienia

Termostat do zabudowy Typ EMf-1

Zakres 0 +100°C
Histereza 2.5 %
Kapilara 1m
Przyłącze sondy*:
Sonda*:

Termostat do zabudowy
Typ EMf-1333
Zakres 0 +100°C
Histereza 2.5%
Kapilara 2m
Przyłącze sondy*: kieszeń U 1/2 "
8-150 Mosiądz
Odstępy kontaktów:
+2°C, +4°C, +6°C

* podawać tylko w przypadku, gdy różni się od standardowej wersji

Standardowy dodatek Instrukcja obsługi B 60.2021

Zasada działania

Zmiana temperatury cieczy wypełniającej system pomiarowy – składający się z sondy, kapilary i rozszerzającej się kapsuły – powoduje zmianę objętości cieczy lub zmianę ciśnienia (w przypadku wypełnienia gazem). Powstające w ten sposób ruchy membrany kapsuły działają na mechanizm przełącznika.

Monitor zabezpieczeń temperatury STB

W przypadku kiedy temperatura wzrośnie powyżej ustawionej wartości, obwód 1-2 przełącznika II otwiera się i blokuje się automatycznie w tej pozycji. Gdy czujnik jest uszkodzony, np. jeśli ciecz wypełniająca wycieknie, ciśnienie w kapsule spadnie i obwód 1-4 przełącznika otwiera się na stałe. Jeśli sonda jest schłodzona do temp

Zakresy i sondy w termostatach wypełnianych cieczą TR, TW, TB

Zakres °C	Histereza przełącznika %	Max temp sondy °C	Max temp głowicy przełącznika °C	Max długość kapilary m	Max różnica między kolejnymi stykami °C	Długość L w zależności od średnicy sondy d [mm]			
						5	6 ²⁾	7	8
-50 +30	1	+50	+50	5	8	279	191	145	118
	2.5	+50	+50		16	279	191	145	118
	5	+100	+50 (80) ¹⁾		40	154	112	90	77
	7	+170	+50 (80) ¹⁾		80	113	85	71	64
-20 +40	1	+50	+50	5	5	363	245	182	145
	2.5	+50	+50		8	363	245	182	145
	5	+95	+50 (80) ¹⁾		25	196	138	108	91
	7	+150	+50 (80) ¹⁾		50	141	103	84	73
0 +50	1	+60	+60	3	5	427	286	211	166
	2.5	+60	+60	3	10	427	286	211	166
	5	+105	+60 (80) ¹⁾	5	25	228	159	123	101
	7	+170	+60 (80) ¹⁾	5	50	162	117	93	80
+20 +90	1	+105	+80	1	7	308	210	158	127
	2.5	+105	+80	1	14	308	210	158	127
	5	+160	+100	5	35	169	121	96	82
	7	+200	+100	5	70	122	91	75	67
0 +100	1	+125	+80	2	10	224	157	121	100
	2.5	+125	+80	2	20	224	157	121	100
	5	+200	+100	5	50	127	94	77	68
	7	+280	+100	5	100	95	73	63	58
+30 +110	1	+135	+80	2	8	273	188	142	116
	2.5	+135	+80	2	16	273	188	142	116
	5	+200	+100	5	40	151	110	88	76
	7	+280	+100	5	80	111	84	70	63
0 +150	1	+173	+80	1	15	156	113	90	78
	2.5	+173	+100		30	156	113	90	78
	5	+280	+100		75	93	72	62	57
0 +200	1	+230	+80	1	20	158	114	91	78
	2.5	+230	+100		40				
+50 +200	1	+230	+80	1	15	200	141	110	92
	2.5	+230	+100		30				
+50 +250	1	+288	+80	1	20	150	106	83	70
	2.5	+288	+100	1	40	150	106	83	70
	5	+300	+100	5	100	86	64	54	49
+50 +300	1	+345	+80	2	25	122	88	71	56
	2.5	+345	+100		50				
+20 +400	1	+460	+80	5	38	-	357	247	177
	2.5	+460	+100		75	-	357	247	177
	5	+500	+100		200	344	200	135	99
+20 +500	1	+530	+80	5	48	-	306	203	148
	2.5	+530	+100		95	-	306	203	148
	5	+530	+100		250	275	163	110	83

¹⁾ Wartości podane w nawiasach na specjalne zamówienie, w zależności od długości kapilary i środowiska pracy

²⁾ wykonanie standardowe - średnica d=6 mm

Zakresy i sondy w termostatach wypełnianych gazem TR, TW, TB

Zakres °C	Histereza załączania %	Max temp sondy °C	Max temp głowicy przełącznika °C	Max długość kapilary m	Max różnica między kolejnymi stykami °C	Długość L w mm średnica sondy d [mm], materiał stal kwasoodporna			
						5	6 ²⁾	7	8
+20 +400	6	+460	+100	5	75	355	237	174	137
	8	+500	+100		200	183	127	98	81
+20 +500	2 / 4	+530	+80	1	48	-	278	203	158
	6	+575	+100	5	95	261	176	132	106
	8	+575	+100	5	250	134	95	76	65

²⁾ wykonanie standardowe - średnica d=6 mm

Jeżeli max temp sondy, kapilary i głowicy przełącznika nie jest osiągana istnieje możliwość zwiększenia długości kapilary w przypadku, gdy jest ona ograniczona do 1, 2 lub 3 m wg zestawień w tabeli.

Proszę kontaktować się z producentem podając aktualną temperaturę w jakiej termostat jest stosowany.

Dane techniczne i średnica sondy dla typu 4, 4U, 5 i 5U są jak dla histerezy 2.5%.

Zakresy i sondy w termostatach wypełnianych cieczą TR, TW, TB

Zakres °C	Długość skali °/∠	Max temp sondy °C	Max temp głowicy przełącznika °C	Tolerancja °C	Max długość kapilary m	Długość L sondy w [mm] średnica sondy d w [mm] materiał miedź	
						6 ²⁾	8
+75 +100	78	+125	+100	-5	5	84	63
+85 +110	78	+135	+100	-4	5	84	63
						materiał stal kwasoodporna	
+120 +150	77	+175		-8		80	57
+160 +200	79	+230	+100	-10	5	64	49
+210 +250	71	+288		-12		61	47
+250 +300	79	+345		-13		55	44

Zakresy i sondy w termostatach wypełnianych gazem TR, TW, TB

Zakres °C	Długość skali °/∠	Max temp sondy °C	Max temp głowicy przełącznika °C	Tolerancja °C	Max długość kapilary m	Długość L sondy w [mm] średnica sondy w [mm] materiał stal kwasoodporna	
						6 ²⁾	8
+300 +400	70	+460	+100	-16	3	148	92
+350 +500	72	+575		-20		127	81

²⁾ standardowo średnica d=6 mm

W termostatach z fabrycznym ustawieniem wartości temperatury należy podać temperaturę zadziałania, na przykład: Zakres +75 +100 °C, temp zadziałania +95°C.

Zestawienia typów

Jeden jednopolowy styk

Typ	Nr Rej DIN
EMf -1	TR 77793
EMf(s) -2	TW 77893
EMf(s) -3	TW 77993
EMf(s) -4	TW 78093
EMf(s) -4U	TB 78093
EMf(s) -5	TB 78193
EMf(s) -5U	TR 78193

2 jednopolowe styki

Typ	Nr Rej DIN
EMFf -13	TR 77793
EMFf(s) -23	TW 77893
EMFf(s) -33	TW 77993
EMFf(s) -14	TR 77793
EMFf(s) -24	TW 77893
EMFf(s) -44	TB 78093

3 jednopolowe styki

Typ	Nr Rej DIN
EMFf -133	TR 77793
EMFf -134	TR 77793
EMFf(s) -233	TW 77893
EMFf(s) -234	TW 77893
EMFf -333	TW 77993
EMFf(s) -444	TB 78093
EMFf(s) -544	TB 78193

4 jednopolowe styki

Typ	Nr Rej DIN
EMFf -1333	TR 77793
EMFf(s) -2333	TW 77893
EMFf(s) -3333	TW 77993

Ograniczniki bezpieczeństwa	
EMf(s) -40	STB 78293
EMf(s) -50	STB 78393

UWAGA!

Wg norm DIN zatwierdzone tylko do temp +500°C

Normy DIN nie obejmują zastosowania tub ochronnych nie wymienionych w karcie katalogowej 60.9710.

Typ EM -50

Nr rejestracji DVGW: CE - 0085 Ar 0124

Dane techniczne

Przeznaczenie	Typ	Opis			
		histereza załączania		Min różnica działania kolejnych styków w % zakresu	Dokładność działania kolejnych styków w % zakresu
Różnica działania kolejnych styków w termostatach wielopolowych		wypełnienie cieczą	wypełnienie gazem		
		1 %	-		1% lub mniej
		2.5 %	-		1% lub mniej
		5%	2 %, 4 %		mniej niż 2%
		7%	6 %, 8 %		mniej niż 2%
Dokładność działania kolejnych styków jest określona w °C w przeciwieństwie do punktu nastawnego przełącznika I (Numer przełącznika jest zaznaczony na tylnej części obudowy) Sign - = załączanie przed ustawioną wartością Sign + = załączanie po ustawionej wartości Dla jednoczesnego działania przełączników odstęp działania przyjmuje się = 0					

Histereza Załączania w %	Wypełnienie cieczą		Wypełnienie gazem	
	1; 2 max za dodatkową opłatą	2.5; 3.5 max	2; 3.5 max za dodatkową opłatą	4; 5.5 max
5; 6 max	7; 8 max	6; 7.5 max	8; 10 max	

Obudowa		
b1		stal, powłoka cynkowa
b2		standardowo mocowane 2 śrubami M3 w odległości 22 mm
b7		z 2 śrubami M4 w odległości 28 mm
		z 2 śrubami M3 w odległości 30 mm
		mocowanie centralne M10x1 z nakrętką (tylko w TB, typ 4 i 5)

Wykonanie	Opis		
	górny zakres skali	kapilara	sonda
Materiał, kapilara i mocowanie sondy wg karty katalogowej 60.9710	do +200°C	miedź 1.5 mm średnica materiał wg 2.0090	Miedź, materiał wg 2.0090 lutowana
	do +350°C	miedź 1.5 mm średnica materiał wg 2.0090	kwasoodporna stal, materiał 1.4571 lutowana
	do +500°C	kwasoodporna stal 1.5 mm średnica materiał wg 1.4571	kwasoodporna stal, materiał 1.4571 spawana
	Za dodatkową opłatą		
	do +350°C	kwasoodporna stal 1.5 mm średnica materiał wg 1.4571	kwasoodporna stal, materiał 1.4571 spawana

Długość kapilary	
	Standardowo 1 m; 2, 3 lub 5m za dodatkową opłatą Min kąt zagięcia 5 mm
	UWAGA: Jeżeli max temp sondy , kapilary i głowicy przełącznika nie jest osiągnięta istnieje możliwość zwiększenia długości kapilary w przypadku, gdy jest ona ograniczona do 1, 2 lub 3 m wg zestawień w tabeli. Proszę kontaktować się z producentem podając aktualną temperaturę w jakiej termostat jest stosowany.

Typy sond, mocowanie sondy i tuby ochronnej	
	Patrz karta katalogowa 60.9710

Pokrętko	
	Patrz karta katalogowa 60.9715

Połączenie elektryczne		standardowo	konektory A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244
	Typ X		Zaciski śrubowe do przewodu o przekroju do 2,5 mm ² (za dodatkową opłatą) – może być wymienione

Przeznaczenie	Opis
Przełącznik	1, 2, 3 lub 4 jednopolewe styki typ 1, 2, 3, 4U, 5U, 40U i 50U ze stykiem przełącznym typ 4, 5, 40 i 50 ze stykiem rozwiernym

Prąd znamionowy	Typ	Histereza	Prąd		Napięcie
			zacisk 2	zacisk 4	
TR, TW 1, 2, 3 TR, TW 1, 2, 3 TB, STB, 4U 5U, 40U, 50U TB, STB 4, 5, 40, 50	TR, TW 1, 2, 3	2.5%, 5%, 7%, 4%, 6%, 8%	16 (3) A	8 (1.5) A	250 V AC, p.f. = 1(0.6) 250 V DC
			0.25 A	0.25 A	
	TR, TW 1, 2, 3	1% 2%	6 (2) A 0.25 A		250 V AC, p.f. = 1(0.6) 250 V DC
			16 (3) A	2 (1) A	
TB, STB, 4U 5U, 40U, 50U			0.25 A	0.25 A	250 V AC, p.f. = 1(0.6) 250 V DC
			16 (3) A		
TB, STB 4, 5, 40, 50			0.25 A		250 V AC, p.f. = 1(0.6) 250 V DC

Dokładność punktu nastawnego	(w % zakresu, w odniesieniu do ustawienia punktu nastawnego lub ograniczenia w temp otoczenia = +22°C, przy wzroście temp)			
	Typ	Histereza przełącznika		Powyżej 1/3 zakresu lub na granicy zakresu
		ciecz	gaz	
	TR	1	1%, 2.25% 5% 7%	- 2%, 4% 6%, 8%
TB	4, 4U, 5 5U	-	-	+0% -5%
STB	40, 50	-	-	+0% -5%
TW	2, 3	1, 2, 5 5 7	- 2, 4 6, 8	+0% -3% +0% -6% +0% -8%

Dokładność punktu nastawnego STB (40, 50) patrz tabela zakresów i sond

Kompensacja temperatury ⁶⁾	Typ	tylko w typach:
	TK	EMf -1 -TK, EMf -2 -TK, EMf -3 -TK, EMFf -13 -TK, EMFf -23 -TK, EMFf -33 -TK

⁶⁾ szczegółowe informacje patrz wykres na ostatniej stronie karty katalogowej

Średni błąd temperatury otoczenia w odniesieniu do zakresu	Termostat skalowany jest przy temperaturze otoczenia = +22 °C. Wyższa temp otoczenia = przełącznik ustawiony niżej Niższa temp otoczenia = przełącznik ustawiony wyżej		
	na kapilarze w % na °C na m		
	Poniżej 200°C 0.08	200°C do 350°C 0.04	400°C do 500°C 0.05
	Jeżeli temperatura pracy kapilary różni się od temp kalibracji = +22°C, za dodatkową opłatą może być ona przekalibrowana. W EM typ 1 korekta może być wprowadzona przez użytkownika za pomocą pokrętki 02 (patrz karta katalogowa 60.9715)		

Odchylenia punktu nastawnego dla różnic temperatur otoczenia i temp głowicy przełącznika patrz wykresy na stronach 9 -11

Długość skali	Standardowo 250 ° ∠
---------------	---------------------

UWAGA:

W chwili obecnej badania nie wykazały żadnych negatywnych wpływów urządzenia na zdrowie podczas przebywania w pomieszczeniu przy krótkich okresach i niskim stężeniu np.: przy uszkodzeniu urządzenia pomiarowego.

Fizyczne i technologiczne właściwości substancji, które mogą wyciec do otoczenia w przypadku uszkodzenia urządzenia							
Zakres do końca skali °C	Niebezpieczne reakcje	Możliwość pożaru/wybuchu		Skażenie wody	Dane toksykologiczne		
		Temp zapłonu	Wybuch % v/v		Środki drażniące	Niebezp. dla zdrowia	Toksyczne
Wypełnienie cieczą:							
Poniżej 200°C	-	+280	1.2 – 7.5	X	X	X	-
200°C do 350°C	-	+490	1.0 – 3.5	X	X	X	-
powyżej 350°C do 500°C	-	-	-	X	-	X	X
Wypełnienie gazem:							
400°C do 500°C	-	-	-	-	-	-	-

Dopuszczalna temp otoczenia głowicy przełącznika i kapilary w trakcie pracy urządzenia

max patrz tabela sond

min -40°C koniec zakresu poniżej 200°C
 -20°C koniec zakresu 200°C do 350°C
 -35°C koniec zakresu 400°C do 500°C

Dopuszczalna temp magazynowania

głowica termostatu, kapilara, sonda temp

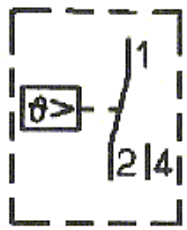
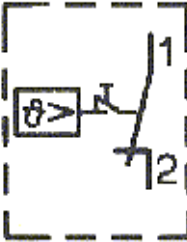
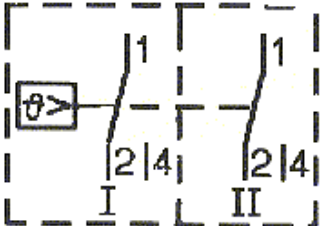
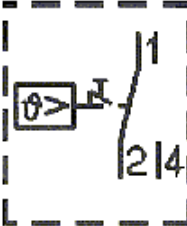
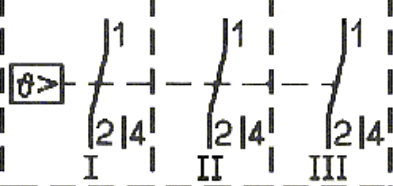
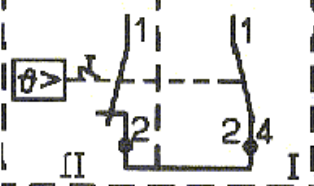
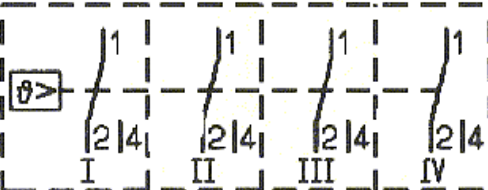
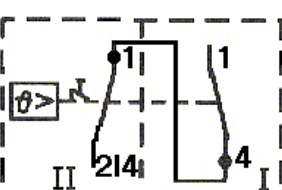
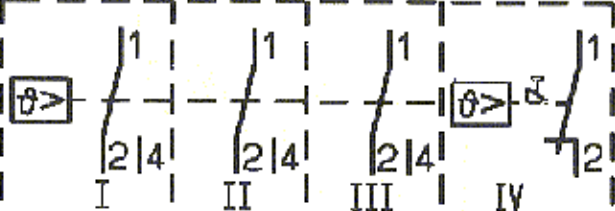
max +50°C
 min -50°C

Stopień ochrony

IP00 wg EN 60 529

Pozycja zamontowania: dowolna

Schematy połączeń

 <p>EM - 1 2 3</p>	 <p>EM - 4 5</p>
 <p>EMF - 13 23 33 I - punkt nastawny II - kolejny styk</p>	 <p>EM - 4U 5U</p>
 <p>EMF - 133 233 333 I - punkt nastawny II, III - kolejne styki</p>	 <p>EM - 40 50</p>
 <p>EMF - 1333 2333 3333 I - punkt nastawny II, III, IV - kolejne styki</p>	 <p>FM - 40II EM - 40U 50U</p>
	<p>Dla pozostałych wersji schematy połączeń są odpowiednio łączone.</p> <p>Przykład: EMF - 1334</p>

1 Przcisk do restartowania tylko kody 4 i 5

2 konektor A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244

Widok z tyłu

Za wyjątkiem kodów 2, 3, 4, 5

Typ	B	gwint G
Standard	22	M3
b1	28	M4
b2	30	M3

EMf –1

1 Przcisk do restartowania tylko kody 4, 5, 40 i 50

2 konektor A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244

Widok z tyłu

Za wyjątkiem kodów 2, 3, 4, 5, 40, 50

Typ	B	gwint G
Standard	22	M3
b1	28	M4
b2	30	M3

EMff –13

1 Przcisk do restartowania tylko kody 4 i 5

2 konektor A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244

Widok z tyłu

Za wyjątkiem kodów 2, 3, 4, 5

Typ	B	gwint G
Standard	22	M3
b1	28	M4
b2	30	M3

EMff –133

Przycisk do restartowania tylko w typach 4 i 5

konektor A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244

Typ	B	gwint G
Standard	22	M3
b1	28	M4
b2	30	M3

Za wyjątkiem kodów 2, 3, 4, 5

Widok z tyłu

EMFf –1333

konektor A 6.3 x 0.8 wg DIN 46 244

Widok z tyłu

EMs-2

Zaciski śrubowe, EM –1
Oznaczenie kodowe x

Kompensacja temperatury (TK)

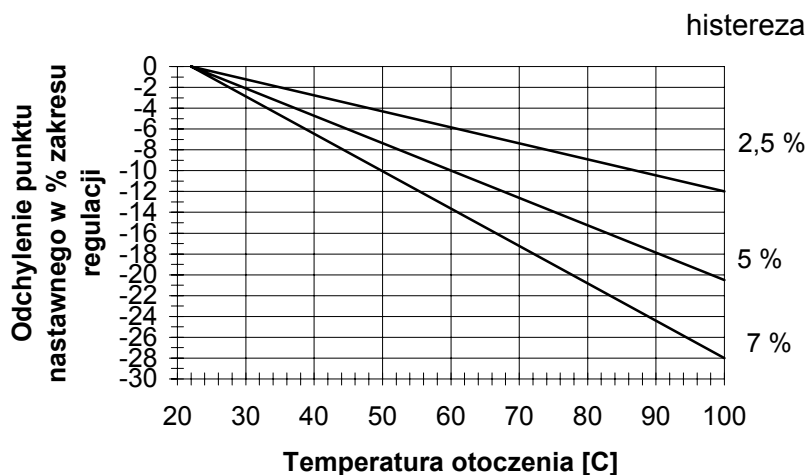
Termostat skalowany jest w temperaturze otoczenia +22°C. Przy dużej zmienności temperatury otoczenia wskazane jest by połączyć termostat z kompensatorem temperatury (typ TK).

Temperatura nie może mieć wpływu na kapilarę, gdyż może to powodować błędne odczyty.

Bez kompensacji temperatury, koniec skali poniżej +200°C

Typ EM 1-polowy / 2-polowy

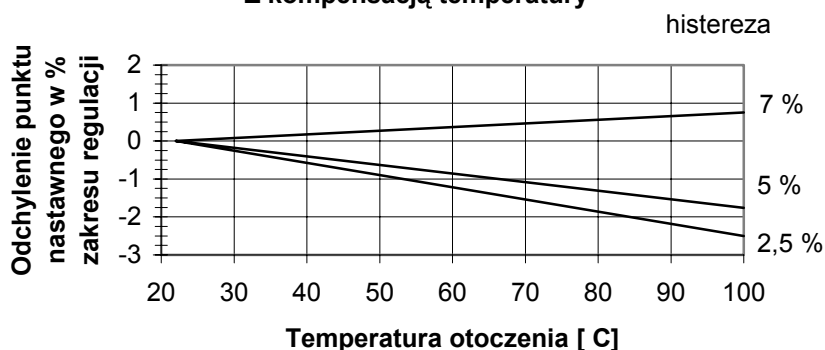
Bez kompensacji temperatury



Z kompensacją temperatury, koniec skali poniżej +200°C

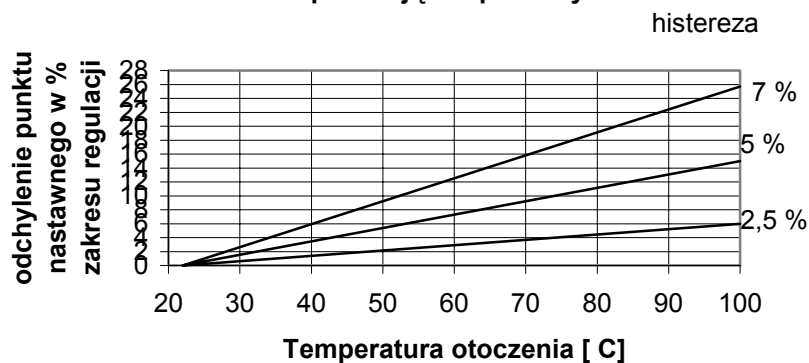
Typ EM 1-polowy -TK

Z kompensacją temperatury

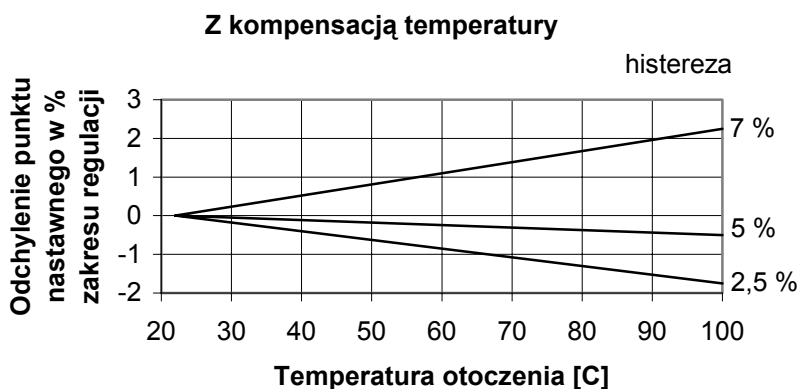


Typ EM 2 -polowy -TK /1

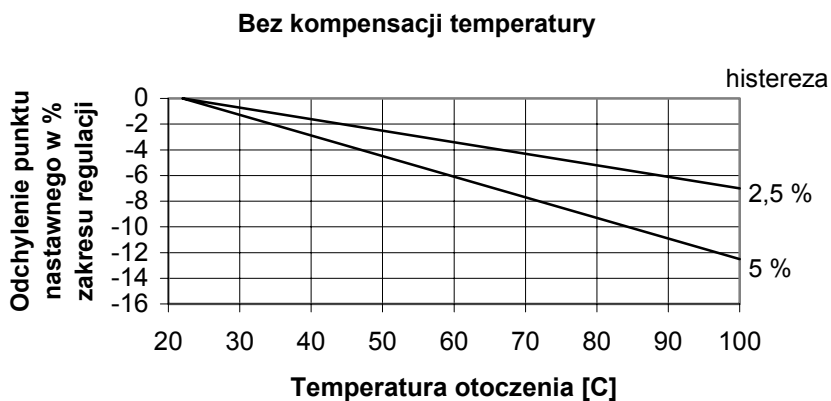
Z kompensacją temperatury



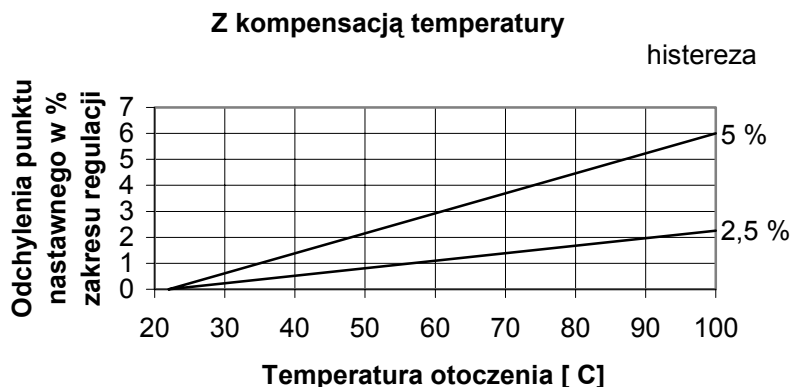
Typ EM 2 -polowy -TK /2



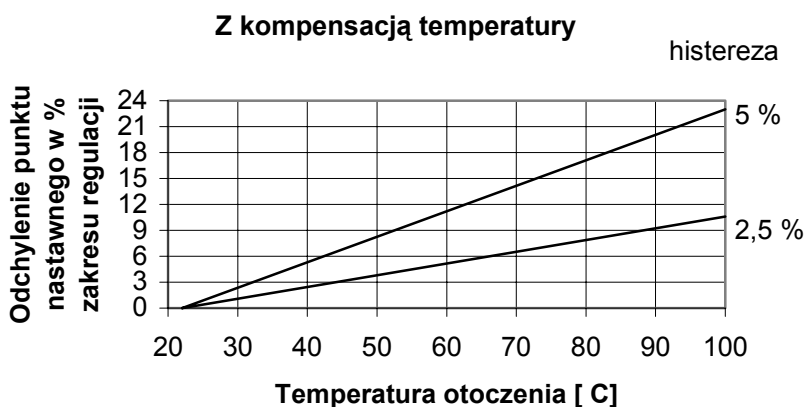
Bez kompensacji temperatury, skala pomiędzy +200°C i +350°C
Typ EM 1-polowy / 2-polowy



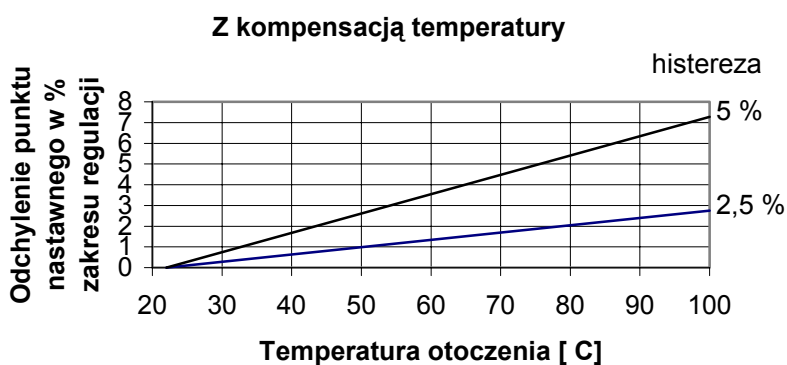
Z kompensacją temperatury, skala pomiędzy +200°C i +350°C
Typ EM 1-polowy -TK



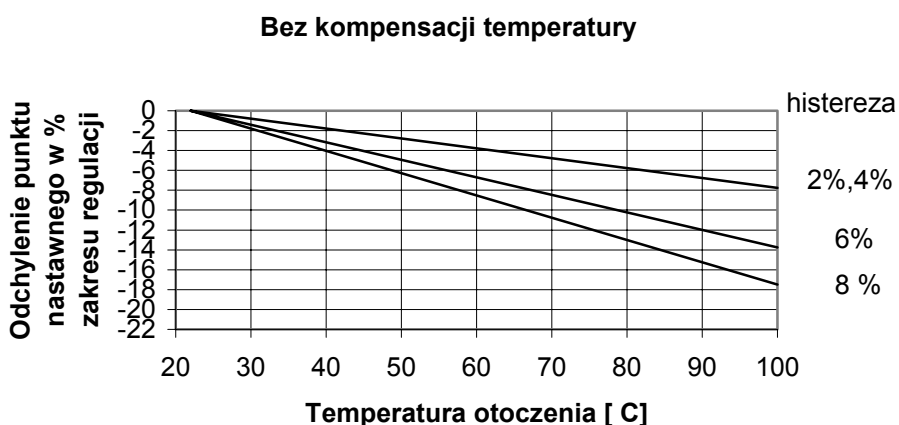
Typ EM 2 -polowy -TK /1



Typ EM 2 -polowy -TK /2

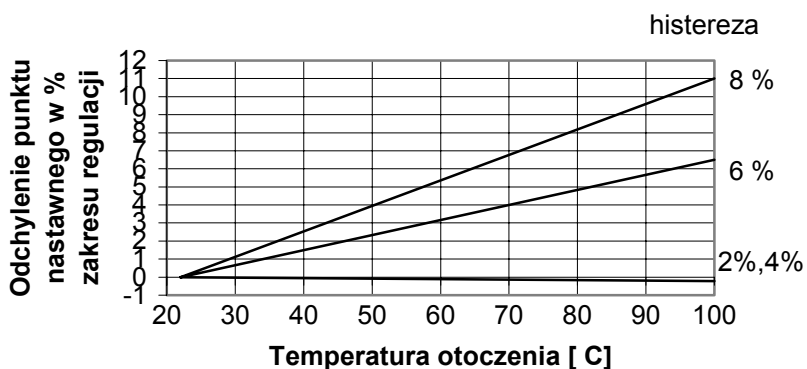


Bez kompensacji temperatury, skala pomiędzy +400°C i +500°C
Typ EM 1-polowy / 2-polowy



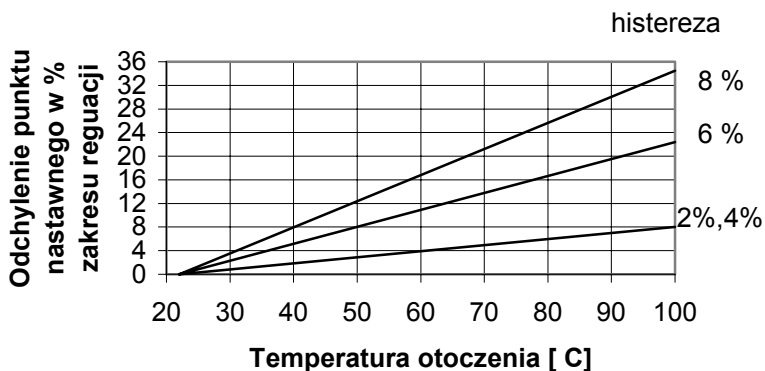
Z kompensacją temperatury, skala pomiędzy +400°C i +500°C
 Typ EM 1-polowy -TK

Z kompensacją temperatury



Typ EM 2 –polowy –TK/1

Z kompensacją temperatury



Typ EM 2-polowy-TK/2

Z kompensacją temperatury

