

Łukasiewicz - PIAP



100 0 0001266 6

Krajowy System
Automatyki i Pomiarów

POLMATIK

INFORMATOR

zastosowań części centralnej

POLMATIK-INTE

INTERELSTAT

Regulatory specjalizowane
z przekaźnikowym
wyjściem elektrycznym,
z wejściem nielektrycznym



XXVIIa-40

PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
„MERA-PIAP”



System **POLMATIK** jest realizacją
Uniwersalnego Międzynarodowego
Systemu Automatycznej Kontroli,
Regulacji i Sterowania (URS).

INFORMATOR

zastosowań części centralnej
POLMATIK-INTE

INTERELSTAT

Regulatory specjalizowane
z przekaźnikowym
wyjściem elektrycznym,
z wejściem nieelektrycznym

Warszawa 1978



MERA-PIAP

GŁÓWNY SPECJALISTA PODSYSTEMU INTERELSTAT

mgr inż. Janusz Jórczak

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa

tel: 23-34-83, telex: 813726 PL

GŁÓWNI KONSTRUKTORZY PODSYSTEMU INTERELSTAT

Fabryka Automatyki Chłodniczej

mgr inż. Piotr Rychlik

ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn

tel: 10-49, telex: 035395

Zakład Produkcji Maszyn Handlowych PROMER-BIAWAR

inż. Edmund Gołko

ul. Zwycięstwa 57, 17-703 Białystok

tel: 240-55 do 59, telex: 85281

Wielkopolskie Zakłady Automatyki Kompleksowej MERA-ZAP-MONT

Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP

inż. Leon Nowacki

ul. Krotoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp.

tel: 24-21, telex: 036254



Rp 1266/2/p

XXVII a - 40

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Podsystem INTERELSTAT	5
2. Regulatory temperatury bimetaliczne	5
3. Regulatory temperatury dylatacyjne	8
4. Regulatory temperatury manometryczne	9
5. Regulatory ciśnienia	17
6. Regulatory poziomu cieczy	23

TABLICA WSTĘPNEGO DOBORU REGULATORA

Problem regulacyjny	Regulatory temperatury				Regulatory ciśnienia		Regulatory poziomu
	Nastawne	Niestawne	Regulatory	manometryczne	Regulatory niskich i średnich	Regulatory wysokich	
	Regulatory ciśnienia						
Regulacja temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych i inwentarskich, a także w układach klimatyzacji				•			
Regulacja temperatury w ciepłarniach, przechowalniach owoców, szklarniach itp.				•			
Regulacja temperatury w chłodnictwie i chłodziarkach				•			
Regulacja temperatury w ogrzewaczach wody, w instalacjach c.o. w suszarniach i morskich	•			•			
Regulacja temperatury w suszarkach, laźniach olejowych i piaskowych, formach prasowniczych i innych urządzeniach przemysłowych			•	•			
Regulacja temperatury w kotłach parowych i kotłach co				•			
Regulacja temperatury w elektrycznych urządzeniach ogrzewczych powszechnego użytku jak: żelazkach, pralkach, piecach itp..	•			•			
Zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem temperatury w urządzeniach powozowego użytku i urządzeniach profesjonalnych		•					
Regulacja ciśnienia w urządzeniach chłodniczych					•	•	
Regulacja ciśnienia w urządzeniach parowych, gazowych					•	•	
Regulacja ciśnienia w urządzeniach do sprężania powietrza						•	
Regulacja i sygnalizacja przekroczenia zadanej wartości poziomu ciśnienia w układach automatyki pneumatycznej						•	
Regulacja poziomu cieczy w zbiornikach otwartych i zamkniętych oraz w kotłach							•

1. PODSYSTEM INTERELSTAT

Do podsystemu INTERELSTAT wchodzi specjalizowane regulatory bezpośredniego działania z wyjściem elektrycznym (z czujnikiem nieelektrycznym), dwustawne lub trójstawne. Są to: regulatory temperatury (bimetaliczne, dylatacyjne i manometryczne), regulatory ciśnienia, regulatory poziomu.

Podsystem INTERELSTAT obejmuje regulatory przeznaczone do urządzeń przemysłowych i ogrzewczych urządzeń elektrycznych powszechnego użytku.

Wszystkie wyroby omawiane w niniejszym Informatorze są zaliczone wstępnie do podsystemu INTERELSTAT Krajowego Systemu Automatyki i Pomiarów POLMATIK.

2. REGULATORY TEMPERATURY BIMETALICZNE

Zasada działania bimetalicznych regulatorów temperatury polega na płynnym lub migowym odkształcaniu się elementów bimetalowych, pod wpływem zmian temperatury. Regulatory bimetaliczne mogą być nastawne i nienastawne. Nienastawne regulatory nazywa się ogranicznikami temperatury. Rozróżnia się: ograniczniki samoczynne tj. takie, które przy rozłączeniu samoczynnie załączają obwód elektryczny po ostygnięciu urządzenia, czyli służą do utrzymywania stałej temperatury w określonych granicach. Producenci w kartach katalogowych często nazywają samoczynne ograniczniki - termostatami. Ograniczniki niesamoczynne (stosowane zwykle w układach zabezpieczenia i sygnalizacji)

rozłączają lub załączają obwód elektryczny po przekroczeniu zadanej temperatury granicznej. Powtórne załączenia dokonuje użytkownik ręcznie. Zakres zastosowania regulatorów bimetalicznych wynosi zwykle $-40 \dots 400^{\circ}\text{C}$.

Regulator temperatury TUG-65

Regulator temperatury TUG-65 jest przeznaczony do regulacji temperatury w elektrycznych urządzeniach ogrzewczych, przede wszystkim w ogrzewaczach wody (bojlerach).

Dane techniczne

Zakres nastaw (płynnie)	$5 \dots 65^{\circ}\text{C}$
Strefa nieczułości	$\text{max } 8^{\circ}\text{C}$
Napięcie znamionowe	220 V; 50 Hz
Prąd znamionowy przy obciążeniu bezindukcyjnym	10 A
Trwałość	3×10^4 cykli

Regulator jest nicobudowany, przewidziany do wbudowania w urządzeniach elektrycznych klasy 01 lub 1, według PN-71/E-06200. Przekazywanie ciepła do czujnika bimetalicznego następuje przez gorącą ściankę.

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu należy kierować do producenta: Zakład Produkcji Maszyn Handlowych PROMER-BIAWAR, ul. Zwycięstwa 57, 15-703 Białystok, tel. 240-55 do 59, telex: 85281.

Ogranicznik temperatury niesamoczynny typ OT

Ogranicznik temperatury OT służy do zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem temperatury w elektrycznych ogrzewaczach wody (bojlerach), jest przeznaczony do wbudowania w przyrządy elektryczne klasy 01 lub 1 według PN-71/E-06200.

W konstrukcji ograniczników temperatury zastosowano czujnik czasowy wykonany z bimetalu, który przy wzroście temperatury w otoczeniu ogranicznika po-

wyżej określonej wartości, powoduje rozwarcie styków (rozłączenie obwodu elektrycznego). Ponowne zamknięcie obwodu elektrycznego uzyskuje się przez ręczne naciśnięcie popychacza, co powoduje przemieszczenie czujnika w pierwotne położenie. Korpus i pokrywa ogranicznika są wykonane z tworzywa sztucznego.

Dane techniczne

Temperatura znamionowa otoczenia,
w której ogranicznik rozłącza
obwód elektryczny o prądzie 1 A
przy napięciu ≤ 242 V

$95 \pm \begin{matrix} 5 \\ 10 \end{matrix} ^\circ\text{C}$

Maksymalna różnica (spadek) tempera-
tury znamionowej otoczenia ogranicz-
nika przy wzroście prądu od 1 A do
prądu znamionowego przy napięciu 241 V ~

12°C

Graniczna temperatura, poniżej której
ogranicznik samoczynnie załącza obwód
elektryczny pod obciążeniem

5°C

Prąd znamionowy

10 A

Napięcie znamionowe

220 V; 50 Hz

Napięcie znamionowe izolacji

250 V; 50 Hz

Odporność na temperaturę stałą

90°C

Odporność na temperaturę chwilową

130°C

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu, należy kierować do pro-
ducenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACII, ul. Stawowa 30, 43-400 Cie-
szyn, tel. 13-75, telex: 035395.

Samoczynny ogranicznik temperatury (termostat pralkowy)

Ogranicznik temperatury samoczynny jest przeznaczony do pralek automaty-
cznych. Producent w karcie katalogowej nazywa ten ogranicznik - termostatem.

Dane techniczne ogranicznika temperatury pojedynczego działania

Temperatura rozłączania styków	$50 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura załączania styków	$30 \pm 3^{\circ}\text{C}$
Prąd znamionowy	12 A
Napięcie znamionowe	250 V; 50 Hz
Gabaryty (z przyłączami konektorowymi)	44 x 35 x 20 mm

Dane techniczne ogranicznika temperatury podwójnego działania

Temperatura rozłączania styków	$T_{1r} = 30 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura rozłączania styków	$T_{2r} = 82 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura załączania styków	$T_{1z} = 18 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura załączania styków	$T_{2z} = 60 \pm 5^{\circ}\text{C}$
Prąd znamionowy	10 A
Napięcie znamionowe	250 V; 50 Hz
Gabaryty (z przyłączeniami konektorowymi)	60 x 35 x 22

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu należy kierować do producenta: Zakłady Zmechanizowanego Sprzętu Pompowego PRĘDOM-TERMET, ul. Wałbrzyska 33, 58-160 Swiebodzice.

3. REGULATORY TEMPERATURY DYLATACYJNE

Zasada działania regulatorów temperatury dylatacyjnych polega na wykorzystaniu różnicy współczynników rozszerzalności liniowej dwóch elementów metalowych (zwykle pręt inwarowy i rurka mosiężna). Wydłużenie jednego z elementów pod wpływem zmian temperatury jest zwykle przenoszone na układ dźwigniowy mnożący, a następnie na mikroprzełącznik.

Dylatacyjne regulatory temperatury RD-150 i RD-250

Regulatory typu RD-150 i RD-250 są przeznaczone do regulacji temperatury w elektrycznych urządzeniach grzewczych, jak łaźnie wodne, olejowe, piaskowe, ogrzewacze wody, suszarnie itp., w otoczeniu obojętnym chemicznie.

Dane techniczne

Zakres regulacji	20 ... 220°C
Skrepla nieczułości	4°C
Dokładność nastaw	2%
Napięcie znamionowe	220 V; 50 Hz
Znamionowe indukcyjne obciążenie zest- ków mikroprzełącznika przy $\cos\varphi = 0,4$	10 A
Temperatura otoczenia	-5 ... 40°C
Wilgotność względna	80%
Masa	0,5 kg

Dla RD-150 długość części zanurzeniowej czujnika wynosi 150 mm, dla RD-250 długość części zanurzeniowej czujnika wynosi 250 mm.

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu należy kierować do producenta: Łódzkie Zakłady Termotechniczne ELCAL, ul. Targowa 57.
90-323 Łódź, tel. 63-25-55.

4. REGULATORY TEMPERATURY MANOMETRYCZNE

Regulatory temperatury manometryczne działają na zasadzie wykorzystania zmian objętości cieczy lub ciał stałych typu wosków, pod wpływem zmian temperatury. Ciecz wosk pod wpływem temperatury zmienia swoją objętość w naczyniu zamkniętym, zakończonym z jednej strony mieszkim sprężystym lub tłoczkiem, które transformują zmianę objętości cieczy na przesunięcie liniowe elementu przełączającego styki.

Regulatory, w których medium roboczym jest ciecz, są nazywane regulatorami cieczowymi, natomiast regulatory, w których medium roboczym jest wosk są nazywane regulatorami woskowymi.

W zależności od rodzaju cieczy manometrycznej regulatory mogą pracować w zakresach: -30 ... 30°C; -10 ... 100°C; 0 ... 200°C; 0 ... 500°C.

Regulatory manometryczne typu TS oraz TK umieszczone w pomieszczeniach, gdzie należy regulować temperaturę, producent nazywa termostatami komorowymi. Regulatory, których czujnik znajduje się w miejscu pomiaru temperatury,

a sam regulator w oddzielnym pomieszczeniu na tablicy rozdzielczej. producent nazywa termostatami odległościowymi.

Regulatory temperatury typ T

Regulatory typu T są przeznaczone do automatycznej regulacji temperatury w małych urządzeniach chłodniczych, schładzalnikach napojów, zamrażarkach, a szczególnie w chłodziarkach domowych sprężarkowych i absorbcyjnych.

Dane techniczne

Numer katalogowy regulatorów	Zakres regulacji	Nieczułość	Długość rurki kapilarnej	Napięcie znamionowe	Częstotliwość	Prąd znamionowy rez. ind.	Trwałość	Uwagi	
	°C	°C	mm	V	Hz	A	cykle		
0008-0206	-11 ... 2	1 ... 4	740 ⁺⁶⁰	250	50	∠	15·10 ⁷	bez czujnika	
0008-0207			1140 ⁺⁶⁰						
0008-0226	-30 ... -2	6 ... 10	740 ⁺⁶⁰			∠, ∠ ^{x)}			
0008-0346			470 ⁺⁶⁰						
0008-0216	-17 ... -9		740 ⁺⁶⁰			∠			z czujnikiem
0008-0356	-11 ... -2	1 ... 4	740 ⁺⁶⁰						
0008-0357									bez czujnika
0008-0361	-30 ... -22	6 ... 10				∠, ∠ ^{x)}			
0008-0366									
0008-0316	-21 ... -15	7 ... 11							z czujnikiem
0008-0387	-16 ... -8,5	6 ... 10				1140 ⁺⁶⁰			
0008-0396			-4 ... +5			740 ⁺⁶⁰			

x) $\cos \varphi = 0,6$

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy typu wyrobu i numeru katalogowego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stalowa 50, 43-400 Cieszyń, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory temperatury typ TD

Regulatory typu TD są przeznaczone do automatycznej regulacji temperatury w małych sprężarkowych urządzeniach chłodniczych, a szczególnie w chłodziarkach domowych, w których jest wymagane okresowe odtajanie parowników. Po uzyskaniu nastawionej wartości temperatury środowiska chłodzonego, regulator wyłącza obwód zasilania elektrycznego, natomiast przy wzroście temperatury środowiska chłodzonego o wartość nieczułości, regulator włącza obwód elektryczny. Proces odtajania rozpoczyna się z chwilą naciśnięcia przycisku znajdującego się w środku pokrętki. W wyniku tego następuje rozwarcie styków wyłącznika regulatora trwające do chwili, gdy temperatura czujnika podniesie się do wartości nastawionej temperatury odtajania. Przy tej temperaturze przycisk powraca do pierwotnej pozycji, a regulator ponownie włącza obwód zasilania elektrycznego.

Dane techniczne

Numer katalogowy	Zakres regulacji przy temperaturze wyłączenia	Nieczułość	Temperatura odtajania	Długość kapilary	Napięcie znamionowe	Częstotliwość	Prąd znamionowy	Trwałość
0003-0131	-22 ... -5,5	6 ... 10	3	350	230	50	4,4 ¹⁾	1 · 10 ⁷
0003-0236	-21 ... -15	7 ... 11	4	110 ¹⁶⁰				
0003-0237				110 ¹⁶⁰				
0003-0238				920 ¹⁶⁰				
0003-1236				720 ¹⁶⁰				

¹⁾ cos φ = 0,6

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru katalogowego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 30, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory temperatury typ TS

Regulatory typu TS są przeznaczone do automatycznej regulacji temperatury w małych i średnich urządzeniach chłodniczych.

Sposób zamawiania:

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru katalogowego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACII, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory temperatury komorowe typ. RKO-15

Regulatory typu RKO-15 są przeznaczone do sterowania pracą urządzeń chłodniczych lub pracą elektromagnetycznych zaworów odcinających. Można je stosować w systemach sygnalizacji, w zależności od temperatury otoczenia czujnika regulatora umieszczonego w środowisku chłodniczym. Regulator RKO-15 ma obudowę z tworzywa termoplastycznego, w klasach stopnia ochrony obudowy IP-41 lub IP-55 według PN-63, E-08106, przystosowaną do mocowania na tablicy rozdzielczej. W zależności od sposobu podłączenia zacisków, regulator wylęcza lub załącza obwód przy opadającej temperaturze.

Dane techniczne

Typ	Numery katalogowe		Charakterystyka techniczna			Obciążenie znamionowe		Irwalność
	klasa IP 41	klasa IP 55	Zakres regulacji		Strefa nieczułości			
			temperatura załączania	temperatura wylęczania		A	V	cykle
RKO-153	3100-1500	3101-1500	-12 ... +30 °C	-12 ... +30 °C	3 do 12 ^{x)} 3 do 7 ^{xx)}	0,5 0,25	125 250	10 ⁵

x) strefa nieczułości w dolnej granicy zakresu regulacji

xx) strefa nieczułości w górnej granicy zakresu regulacji

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru katalogowego, liczby sztuk oraz rodzaju opakowania należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACII, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Termostat komorowy TK-32

Termostat TK-32 jest przeznaczony do regulacji temperatury w urządzeniach klimatyzacyjnych, do sterowania grzejnikami, lub urządzeniami chłodniczymi, do sterowania zaworami ciepłej wody oraz do regulacji temperatury w suszarniach itp. urządzeniach.

Dane techniczne

Numer statystyczny	Zakres temperatury regulowanej	Nastawiany zakres strefy nieczułości	Dopuszczalne obciążenie styków		Trwałość	Ciężar	Rodzaj przełącznika
			~ 250 V	= 220 V			
	°C	°C	Λ	Λ	cykle	kG	
1-3101	-5 ... +30	3 ... 10	6	6	10 ⁵	0.73	rtęciowy
1-3121	-5 ... +30	3 ... 10	2	0.2			migowy
1-3123	-5 ... +30	3 ... 10	2	0,2			migowy

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru statystycznego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyń, tel. 13-75, telex: 035-395.

Termostaty odległościowe TK-23S i TK-22

Termostaty TK-23S i TK-22 są przeznaczone do regulacji temperatury w suszarniach, kanałach grzewczych, kociłach parowych, zbiornikach wody, oleju itp.

Dane techniczne

Typ	Numer statystyczny	Zakres temperatury łączenia	Zakres różnicy temperatury łączenia	Dopuszczalne obciążenie styków		Trwałość	Rodzaj przełącznika
				~ 250 V	220 V		
		°C	°C	Λ	Λ	cykle	
TK-23 S	1-2503	100 ... 160	3 ... 7	6	6	10 ⁵	rtęciowy
	1-2523	100 ... 160	3 ... 7	2	0.2		migowy
TK-22	1-2103	60 ... 115	3 ... 10	6	6		rtęciowy
	1-2123	60 ... 135	3 ... 10	2	0.2		migowy

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru statystycznego,

należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory temperatury ośległościowe typ. RKO-2

Regulatory typu RKO-2 są przeznaczone do sterowania pracą urządzeń chłodniczych lub grzejnych, do sterowania odcinającymi zaworami elektromagnetycznymi. Mogą być stosowane do sygnalizacji przekraczania temperatur granicznych. Regulatory typu RKO-2 mają obudowę z tworzywa termoplastycznego, w klasach ochrony obudowy IP-41 lub IP-55, według PN-63/E-08106, przystosowaną do mocowania na tablicy rozdzielczej.

W zależności od podłączenia zacisków regulator wyłącza lub załącza obwód elektryczny przy opadającej temperaturze.

Dane techniczne

Numery katalogowe		Charakterystyka techniczna					Trwałość	
klasa	klasa	Zakres regulacji		Niezależność	Długość kapilary	Obciążenie znamionowe		cykle
		temperatura załączenia	temperatura wyłączenia			A	V	
IP-41	IP-55	°C	°C	°C	mm			
3100-0230	3101-0220				1000 ± 40			
3100-0230	3101-0230			3 ... 20 ^{x)}	1200 ± 40	10 ⁶	250~	10 ³
3100-0240	3101-0240	-22 ... +15	-22 ... +15		1500 ± 50			
3100-0260	3101-0230			3 ... 10 ^{x)}	2000 ± 50	0.5	125=	
3100-0280	3101-0230				2500 ± 50	0.25	250=	

x) niezależność dolnej granicy zakresu regulacji

y) niezależność górnej granicy zakresu regulacji

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru katalogowego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory temperatury dwustawne typ ERD-14 i ERD-15

Regulatory typu ERD-14 i ERD-15 są przeznaczone do regulacji w układach, w których zachodzi konieczność utrzymywania stałej temperatury, przez zmianą dopływu czynnika energetycznego, np. za pomocą sterowania zaworami elektromagnetycznymi, włączania elementów grzejnych, pomp, wentylatorów itp. Mogą być stosowane w silnikach trakcyjnych spalinowych, okrętowych i innych oraz mogą pracować w układach sygnalizacji.

Dane techniczne

Parametry	Jednostki	Typ	
		ERD-14	ERD-15
Zakres regulacji	°C	20 ... 110	30 ... 110
Powtarzalność	°C	±1,5	±1,0
Średnica czujnika	mm	13,0	13,0
Strefa nieczułości	°C	≤11,5	≤2,5
Długość czujnika	mm	65	65
Stała czasowa	s	30	30
Gwint mocujący		M24 x 1,5	M24 x 1,5
Częstość łączenia	1/h	do 60	do 60
Trwałość	cykle	10 ⁶	10 ⁶
Odporność na drgania	Hz przy 6g	0 ... 70	0 ... 70
Odporność na udary	g	10	10
Temperatura otoczenia	°C	-50 ... +80	-50 ... +80
Prąd znamionowy przy obciążeniu bezindukcyjnym	~ A/V	10/230	10/230
Prąd stały	= A/V	0,2/230	0,2/230
Ciężar	kG	0,5	0,5

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu należy kierować do producenta: Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP-MONT, ul. Krotoszyńska 35. 63-200 Ostrów Wlkp. tel. 24-21 do 28, telex: 0415239 PL.

5. REGULATORY CIŚNIENIA

Regulatory ciśnienia są przeznaczone do samoczynnego otwierania lub zamykania (praca dwustawna) obwodu elektrycznego pod wpływem zmian ciśnienia czynnika. Producent FACH Cieszyn nazywa je również wyłącznikami ciśnieniá, natomiast MERA-PNEFAL używa nazwy przekaźnik ciśnienia.

Wyłączniki ciśnieniowe do urządzeń chłodniczych typ TK-52 i TK-53

Wyłączniki typu TK-52 i TK-53 są przeznaczone do sterowania pracą sprężarek w instalacjach urządzeń chłodniczych, w których zasilanie parowników odbywa się za pomocą termostatycznych zaworów rozprężnych (zawory termoregulacyjne z czujnikiem temperatury). Tych wyłączników nigdy nie należy stosować razem z automatycznymi zaworami rozprężnymi.

Wyłączniki typu TK-52 i TK-53 mogą być stosowane do urządzeń wykorzystujących jako czynnik roboczy chlorek metylu CH_3Cl i czynniki chlorowcopochodne. Wyłączniki typu TK-52 powodują wyłączenie silnika sprężarki urządzenia chłodniczego w przypadku spadku ciśnienia ssania poniżej nastawionej wielkości, zaś wyłączniki TK-53 powodują wyłączenie silnika sprężarki, gdy ciśnienie skraplania wzrasta powyżej nastawionej wartości.

Dane techniczne

Typ	Numer katalogowy	Zakres regulacji MN/m^2 (kg/cm^2)	Nastawialny zakres strefy nieczułości MN/m^2 (kg/cm^2)	Dopuszczalne obciążenie styków		Trwałość cykle	Ciężar kg	Rodzaj przełączników	Dopuszczalne max ciśnienie kg/cm^2
				$\sim 230 \text{ V}$ A	$\sim 220 \text{ V}$ A				
TK-52	1-5103	0,0769... 0,3	0,05... 0,15	6	6	10^5	0,35	rtęciowy migowy	9,0
	1-5123	(0,769... 3,0)	(0,5... 1,5)	2	0,2				
TK-53	1-5103	0,1... 1,2	0,05... 0,15	6	6	10^5	0,35	rtęciowy migowy	17,0
	1-5323	(1,0... 12)	(0,5... 3,0)	2	0,2				

Ciężar wyłączników w obudowie bakelitowej ok. 0,35 kg.



Rp 1266/2

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru statystycznego, należy kierować do producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Wyłączniki typ TK-51A, TK-52A, TK-53A

Typoszeręg wyłączników TK-A znajduje przede wszystkim zastosowanie do sterowania sprężarkami w instalacjach amoniakalnych (NH_3) urządzeń chłodniczych, w których zasilanie parowników odbywa się za pomocą termostatycznych zaworów rozprężnych. Wyłączniki ciśnieniowe typu TK-52A powodują wyłączenie silnika sprężarki w przypadku spadku ciśnienia ssania poniżej nastawionej wartości, zaś wyłączniki typu TK-51A i TK-53A wyłączają silniki sprężarki, gdy ciśnienie skraplania wzrasta powyżej nastawionej wartości. Załączanie wyłącznika typu TK-52A następuje z chwilą wzrostu ciśnienia po stronie ssawczej, do wymaganej wartości, natomiast wyłączników TK-51A i TK-53A, w momencie spadku ciśnienia skraplania poniżej wymaganej wartości.

Dane techniczne

Typ	Zakres regulacji	Nastawialny zakres strefy nieczułości	Dopuszczalne obciążenie styków		Rodzaj przelazcznika	Max dopuszczalne ciśnienie	Trwałość	Ciężar	Numer statystyczny wyłącznika z nakrętką narzutowa o gwincie	
	MN/m^2 (kg/cm^2)		$\sim 250\text{V}$	220V		MN/m^2 (kg/cm^2)			cykle	kg
TK-51A	0,7 ... 1,3 (7 ... 13)	1 ... 2,5	6	6	ręciowy migowy	2,2 (22)	10^5	0,9	1-5001	1-5001R
			2	0,2					1-5021	1-5021R
TK-52A	0,0769 ... 0,3 (0,769 ... 3,0)	0,5 ... 1,5	6	6	ręciowy migowy	2,2 (22)	10^5	0,9	1-5201	1-5201R
			2	0,2					1-5221	1-5221R
TK-53A	0,1 ... 1,7 (1,0 ... 17)	1 ... 3	6	6	ręciowy migowy	2,2 (22)	10^5	0,9	1-5401	1-5401R
			2	0,2					1-5421	1-5421R

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, numeru statystycznego, należy składać u producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035395.

Wyłączniki ciśnieniowe typu TS- 11, TS-13, TS-21, TS-22, TS-23

Wyłączniki ciśnieniowe TS-11 i TS-13 są przeznaczone do sterowania sprężarkami w instalacjach małych urządzeń chłodniczych, w których zasilanie parowników odbywa się za pomocą termostatycznych zaworów rozprężnych zaworów termoregulacyjnych. Wyłączników ciśnieniowych TS-11 nie można stosować razem z automatycznymi zaworami rozprężnymi. Wyłączniki typu TS-11 powodują wyłączenie silnika napędowego urządzenia chłodniczego sprężarki w przypadku spadku ciśnienia ssania poniżej nastawionej wartości, zaś wyłączniki TS-13 wyłączają silnik sprężarki, gdy ciśnienie wzrośnie powyżej nastawionej wartości. Załączanie wyłączników typu TS-11 następuje z chwilą wzrostu ciśnienia po stronie ssącej do nastawionej wartości, natomiast wyłączników TS-13 w momencie spadku ciśnienia skraplania do wymaganej wartości. Wyłączniki typu TS-11 i TS-13 są przeznaczone do urządzeń chłodniczych wykorzystujących jako ciecz roboczą chlorek metylu (CH_3CL) i czynniki chlorowcopochodne. Wyłączniki ciśnieniowe typu TS-21, TS-22, TS-23 są przeznaczone do automatycznego regulowania ciśnienia w urządzeniach parowych lub wodnych przez wyłączanie i załączanie grzejnika elektrycznego, względnie silnika elektrycznego pompy (sprężarki) w zależności od ciśnienia czynnika. Przerwanie obwodu elektrycznego następuje przy wzrastającym ciśnieniu, a załączanie przy malejącym ciśnieniu.

Dane techniczne

Typ	Zakres regulacji MN/m^2 (kg/cm^2)	Nastawialny zakres sterofy nieczułości MN/m^2 (kg/cm^2)	Dopuszczalne obciążenie styków			Wyłączenie przyrządu przy	Numer statystyczny dla złącza z gwintem		Dopuszczalne ciśnienie MN/m^2 (kg/cm^2)	Dopuszczalna temperatura czujnika $^{\circ}\text{C}$	Trwałość cykle	Ciężar kg
			~220 V		~220 V							
			trój- ciowe	migo- wc			M 12 x 1	ASA 7/16				
TS-11	0,1 ... 0,2 (1,0 ... 2,0)	0,04 ... 0,1 (0,4 ... 1,0)	2	6	0,6	OC ^{x)}	2-201	2-203	1,5 (15)	120	10 ⁵	0,4
TS-13	0,45 ... 1,2 (4,5 ... 12)	0,08 ... 0,25 (0,8 ... 2,5)	2	6	0,6	WC ^{xx)}	2-501	2-503				
TS-21	0,05 ... 0,25 (0,5 ... 2,5)	0,05 ... 0,1 (0,5 ... 1,0)	2	6	0,6	WC ^{xx)}	2-901	2-902				
TS-22	0,16 ... 0,6 (1,6 ... 6,0)	0,06 ... 0,12 (0,6 ... 1,2)	2	6	0,6	WC ^{xx)}	2-951	2-053				
TS-23	0,2 ... 0,9 (2,0 ... 9,0)	0,07 ... 0,2 (0,7 ... 2,0)	2	6	0,6	WC ^{xx)}	2-1001	2-1002				

OC^{x)} wyłączenie urządzenia następuje przy malejącym ciśnieniu. Ciśnienie załączania = ciśnienie wyłączenia + strefa nieczułości

WC^{xx)} wyłączenie urządzenia następuje przy wzrastającym ciśnieniu. Ciśnienie załączania = ciśnienie wyłączenia - strefa nieczułości

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy wyrobu, typu, numeru statystycznego, należy składać u producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Regulatory ciśnienia typ RKO-36

Regulatory typu RKO-36 są przeznaczone do sterowania sprężarkami w instalacjach urządzeń chłodniczych, w których zasilanie parowników odbywa się za pomocą termostatycznych zaworów rozprężnych (zaworów termoregulacyjnych). Również są one stosowane do automatycznego regulowania ciśnienia w urządzeniach parowych lub wodnych względnie silnikami elektrycznymi sprężarek (pomp) Regulatory ciśnienia typu RKO są przystosowane do pracy w urządzeniach, w których czynnikami roboczymi są chlorek metylu (R40) i chlorowcopochodne, powietrze, woda, para wodna oraz gazy chemicznie obojętne w stosunku do stopu miedzi. Regulatory typu TKO-36 mają obudowę z tworzywa termoplastycznego, w klasach stopnia ochrony obudowy IP-41 lub IP-55 według PN-63/E-03106, przystosowaną do mocowania na tablicy rozdzielczej. Regulatory RKO-36 są wykonywane jako stacjonarne - z czujnikiem stałym, który umożliwia zabudowanie regulatorów w całości do skrzynki gazoszczelnej. W zależności od połączenia zacisków regulator zaleca lub wyłącza obwód elektryczny przy malejącym ciśnieniu.

Dane techniczne

Typ	Nr katalogowy		Charakterystyka techniczna							
	klasa IP 41	klasa IP 55	Zakres regulacji		Niezczułość MN/m ² (kG/cm ²)	Obciążenie znamionowe		Max temperatura		Trwałość cykle
			wyłączanie	załączanie		A	V	czujnika	otoczenia	
			MN/m ² (kG/cm ²)	MN/m ² (kG/cm ²)	MN/m ² (kG/cm ²)			°C	°C	
RKO-36	3100-3601	3100-3601	0,05...0,4 (0,5 ... 4,0)	0,05...0,4 (0,5 ... 4,0)	0,03...0,15 (0,3 ... 1,5)	10 0,5 0,25	250~ 125= 250=	120	70	10 ⁵

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy typu wyrobu, numeru katalogowego, należy składać u producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Wyłączniki ciśnienia typ TK-72P i TK-73W

Wyłączniki typu TK-72P i TK-73W są przeznaczone do sterowania ciśnieniem:

TK-72P - w urządzeniach do sprężania powietrza,

TK-73W - w urządzeniach hydraulicznych.

Wylączenie i zalączenie obwodu elektrycznego silnika napędowego sprężarki powietrznej lub silnika elektrycznego pompy następuje w zależności od ciśnienia sprężania powietrza (TK-72P) lub ciśnienia tłoczenia (TK-73W). Wyłączniki ciśnieniowe typu TK-73W niezależnie od wymienionego przeznaczenia również mogą znaleźć zastosowanie do automatycznego wylączenia silników sprężarkowych w urządzeniach chłodniczych, w których skraplacz jest chłodzony wodą. Wylączenie silnika sprężarki następuje, gdy ciśnienie wody opadnie poniżej nastawionej wartości. Wyłączniki TK-72P i TK-73W mogą również służyć jako urządzenia sygnalizacyjne.

Dane techniczne

Typ	Numer statystyczny	Zakres regulacji MN/m ² (kG/cm ²)	Nastawialny zakres nieczułości MN/m ² (kG/cm ²)	Dopuszczalne obciążenie styków		Wyłącznik urządzenia przy	Rodzaj przelącznika	Maksymalne ciśnienie pracy kG/cm ²	Trwałość
				250 V~	220 V~				
				A	A				
TK-72P	1...7103	0,1 ... 1,2 (1,0 ... 12)	0,05 ... 0,3 (0,5 ... 3,0)	6	6	WC ^{x)}	rtęciowy	17	10 ⁵
	1...7123	0,1 ... 1,2 (1,0 ... 12)	0,05 ... 0,3 (0,5 ... 3,0)	2	0,2	WC ^{x)} lub OC ^{xx)}	migowy		
TK-72W	1...7203	0,1 ... 1,2 (1,0 ... 12)	0,05 ... 0,3 (0,5 ... 3,0)	6	6	WC ^{x)}	rtęciowy	17	10 ⁵
	1...7223	0,1 ... 1,2 (1,0 ... 12)	0,05 ... 0,3 (0,5 ... 3,0)	2	0,2	WC ^{x)} lub OC ^{xx)}	migowy		

WC^{x)} wzrastające ciśnienie

OC^{xx)} malejące ciśnienie

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy typu wyrobu, numeru statystycznego, należy składać u producenta: Fabryka Automatyki Chłodniczej FACH, ul. Stawowa 50, 43-400 Cieszyn, tel. 13-75, telex: 035-395.

Pneumatyczno-elektryczny przelącznik różnicy ciśnień typ R-472

Pneumatyczno-elektryczny przelącznik różnicy ciśnień jest przeznaczony do wylączenia i zalączenia obwodów elektrycznych zależnie od wartości ciśnienia pneumatycznego sygnału pomiarowego.

Dane techniczne

Ciśnienie zasilania	$0,6 \pm 0,05 \text{ MN/m}^2 (6 \pm 0,5 \text{ kg/cm}^2)$
Nastawialny zakres różnicy ciśnień	$0,02 \dots 0,12 \text{ kg/cm}^2$
Nastawialny zakres nieczułości	$0,017 \dots 0,08 \text{ kg/cm}^2$
Dokładność włączania przełącznika przy wzroście różnicy ciśnień	$\pm 0,5\% (\pm 60 \text{ mm H}_2\text{O})$
Dokładność wyłączania przełącznika przy spadku różnicy ciśnień	$\pm 0,5\% (\pm 60 \text{ mm H}_2\text{O})$
Dopuszczalne minimalne ciśnienie zasilania	$0,4 \text{ MN/m}^2 (4 \text{ kg/cm}^2)$
Maksymalne przesunięcie punktu włączenia członu przełącznikowego (przy spadku ciśnienia zasilania 4 kg/cm^2) bez zachowania nastawionej wartości histerezy	$10 \text{ mm H}_2\text{O}$
Dopuszczalne przesunięcie członu przełącznikowego	$0,75 \text{ MN/m}^2 (7,5 \text{ kg/cm}^2)$
Zmiana nastawionego ciśnienia włączania przy zmianie temperatury ($0 \dots 50^\circ\text{C}$)	$\text{max } 3 \text{ mm H}_2\text{O}/10^\circ\text{C}$
Zużycie własne powietrza	$\text{max } 500 \text{ dcm}^3/\text{h}$
Trwałość	cykli $15 \cdot 10^3$
Temperatura	$0 \dots 50^\circ\text{C}$
Pozycja pracy	pionowa
Czynnik roboczy	powietrze o punkcie rosy niższym o 10°C od temperatury otoczenia, nie zawierające kurzu, oleju, domieszek agresywnych

Trwałość elektrycznego miniaturowego łącznika obwodu wyjściowego.

Napięcie	Trwałość łączniowa (cykle)	30 V	125 V	250 V
Przemienne (obwód rezystancyjny)	10^5		6 A	5 A
	$2 \cdot 10^5$	7 A	4 A	3 A
	10^6	2 A	1 A	0,5 A
Stałe (obwód rezystancyjny)	10^5	5 A	0,6 A	0,4 A

Ciężar

wykonanie R-Ł72-A001

1,6 kG

wykonanie R-Ł72-A002

2,3 kG

Przeznaczony do pracy w klimacie tropikalno-morskim.

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, typu łącznika miniaturowego, napięcia znamionowego i rodzaju wykonania, należy składać u producenta: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej MERA-PNEFAL, ul. Poezji 19, 04-944 Warszawa, tel. 12-90-11 do 20, telex: 813591 WA.

6. REGULATORY POZIOMU CIECZY

Elektryczne dwustawne regulatory pływakowe ERD-1/P1-P4

Regulatory ERD-1/P1-P4 są przeznaczone do sygnalizowania ustalonej granicznej wartości poziomu cieczy. Mogą być stosowane w zbiornikach otwartych i zamkniętych (ciśnieniowych) w szerokim zakresie ciśnień i temperatur, w cieczach nie krystalizujących się, na które jest odporna stal z gatunku 1H18N9T oraz mosiądz odlewany MO59. Regulator ma wyjście elektryczne, które według potrzeby może być wykorzystywane w instalacjach sygnalizacji, blokady, sterowania lub regulacji automatycznej. Regulator może być stosowany na statkach z bezwachtową siłownią, o nieograniczonym zasięgu pływania. Regulatory pływakowe można montować w otwartych lub zamkniętych zbiornikach: paliwa, oleju smarowniczego, wody słodkiej i morskiej, ciśnieniowych (np. kotły okrętowe), autoklawach, fekaliach, odpadów płynnych różnej gęstości, zęzach okrętowych i innych dla cieczy o stężeniu $\text{pH} \leq 12$.

Regulatory ERD 1(P1-P3) są przystosowane do zabudowy poziomej, z tym że regulator ERD-1/P2 jest przystosowany do zabudowy w zbiornikach dla cieczy z zawiesinami stałymi, (np. fekaliach). Regulator ERD-1/P4 jest przystosowany do zabudowy pionowej.

Regulator spełnia wymagania zawarte w przepisach Polskiego Rejestru Statków i posiada świadectwo klasyfikacyjne. Podane w tablicy różnice poziomów strefy nieczułości są odniesione do gęstości cieczy $1\text{g}/\text{cm}^3$. Maksymalna różnica poziomów zadziałania spowodowana zmianą gęstości cieczy wynosi ok. 1 mm na $0,1\text{g}/\text{cm}^3$. Strefy nieczułości dla danych gęstości cieczy są stałe.

Dane techniczne

Parametr	Jednostka	Wartość			
		ERD-1/P1	ERD-1/P2	ERD-1/P3	ERD-1/P4
Nominalne ciśnienie pracy	MN/m ² (kg/cm ²)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)	1,6 (16)
Maksymalna temperatura cieczy	°C	250	250	250	250
Maksymalna wartość napięcia stałego	V	110	110	110	110
Maksymalna wartość napięcia zmiennego	V	220	220	220	220
Maksymalny prąd	A	0,5	0,5	0,5	0,5
Maksymalna moc łączenia przy obciążeniu bezindukcyjnym	W	10	10	10	10
Trwałość	cykle	75·10 ⁶	75·10 ⁶	>5·10 ⁶	>5·10 ⁶
Minimalna trwałość	lata	5	5	5	5
Minimalna gęstość cieczy	g/cm ³	0,6	0,6	0,6	0,6
Grupa stopnia ochrony obudowy		IP 56	IP 56	IP 56	IP 56
Kategoria wykonania morskiego		TM1/TM2	TM1/TM2	TM1/TM2	TM1/TM2
Zakres temperatury otoczenia	°C	-30...+60	-30...+60	-30...+60	-30...+60
Wilgotność względna otoczenia	%	95	95	95	95
Minimalna różnica poziomu cieczy	mm	32	32	100	35
Maksymalna różnica poziomu cieczy	mm	45	45	200	1350
Ciężar	kg	2,50	2,10	2,95	3,80

Sposób zamawiania

Zamówienia z podaniem pełnej nazwy, typu wyrobu, rodzaju regulowanego medium, zakresu pomiarowego oraz warunków otoczenia, należy składać u producenta: Zakłady Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP-MONT, ul. Kretoszyńska 35, 63-400 Ostrów Wlkp., tel. 24-21-8, telex: 0215-239.

