MIERNIKI

TABLICOWE

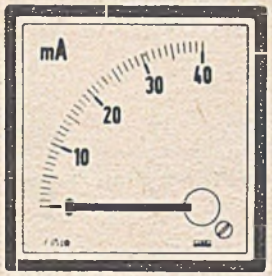
ANALOGOWE

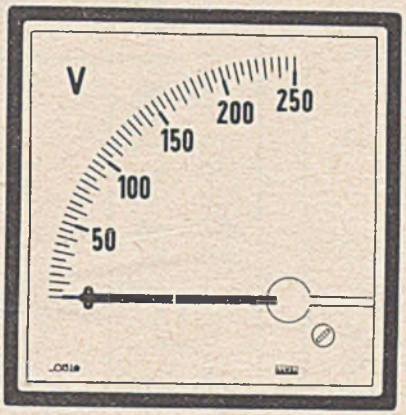
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

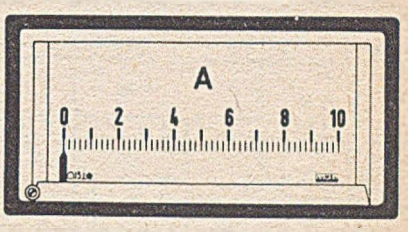
LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
MERA-LUMEL
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra
Telefon 48-11 Teleks 043366

MAGNETOELEKTRYCZNE MIERNIKI TABLICOWE
Typ M 17, M 19, M 12, M 13
M 17S, M 19S, M 12S, M 13S

SWW 0941-126







ZASTOSOWANIE

Magnetoelektryczne mierniki tablicowe stosuje się do pomiarów napięcia lub prądu w obwodach elektrycznych prądu stałego. Mierniki są przystosowane do pracy w tablicach z dowolnego materiału.

ZASADA DZIAŁANIA

Mierniki mają magnetoelektryczny ustrój pomiarowy z rdzeniowym magnesem. Odchylenie organu ruchomego miernika jest wywołane działaniem pola magnetycznego nieruchomego magnesu trwałego na cewkę ruchomą, przez którą płynie prąd mierzony. Prąd do cewki jest doprowadzony za pośrednictwem sprężyn spiralnych, wytwarzających także moment zwracający.
Odchylenie wskazówki jest proporcjonalne do wartości prądu w cewce ruchomej.
Do rozszerzenia zakresu pomiarowego stosuje się boczniki i rezystory szeregowe.

BUDOWA

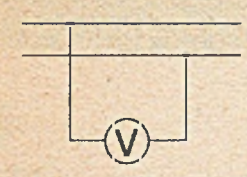
Ustrój pomiarowy z tarczą podziałkową i układ pomiarowy są przymocowane do podstawy z czarnego tłoczywa fenolowego. W normalnym wykonaniu tarcza podziałkowa jest biała, a podziałka i oznaczenia - czarne.
Obudowy mierników M 17, M 19, M 12 są wykonane z czarnego tłoczywa fenolowego, natomiast obudowy mierników M 17S, M 19S, M 12S, M 13S i M 13 z blachy stalowej, lakierowanej emalią piecową, a ramka części czołowej - z czarnego tworzywa termoplastycznego.
Do przymocowania mierników w tablicy służą dwa wsporniki dociskowe. Mierniki spełniają wymagania normy PN-70/E-06501.

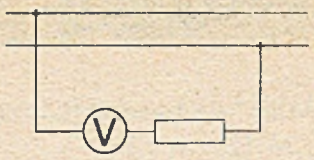
DANE TECHNICZNE

Typ miernika	Z szeroką ramką			
	M 17	M 19	M 12	M 13
	Z wąską ramką			
	M 17S	M 19S	M 12S	M 13S
Klasa dokładności	1,5	1,5	1,5	1,5
Napięcie probiercze kV	2	2	2	2
Długość łuku podziałki mm	60	96	136	100
Wymiary części czołowej mm	72x72	96x96	144x144	144x72
Masa kg	0,12	0,32	0,7	1
	0,25	0,4	0,75	1

RODZAJE WYKONAŃ

Woltomierze

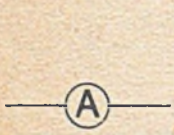


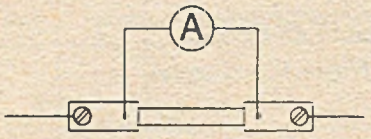


Zakres pomiarowy	Prąd pobierany mA				
	M 17 M 17S	M 19 M 19S	M 12	M 12S	M 13 M 13S
60 mV	10				
100 mV	10				
150 mV	2,5		10	10	10
250 mV	2,5				
400 mV	1,5				
600 mV	1,5				
1 V					
1,5 V					
2,5 V	1		1	1	1
4 V					
6 V					
10 V					
15 V					
25 V					
40 V					
60 V					
100 V					
150 V					
250 V	1		1	1	1
400 V					
500 V					
600 V					
1 kV[×]					
1,5 kV[×]					
2,5 kV[×]					
4 kV[×]					

[×] Z oddzielnym rezystorem dodatkowym D2.

Amperomierze





Zakres pomiarowy	Spadek napięcia mV					
	M 17 M 17S	M 19 M 19S	M 12	M 12S	M 13	M 13S
60 µA	-		-		160	
100 µA	490		670		105	
150 µA	735		390		160	
250 µA	540		260		195	
400 µA	620		310		124	
600 µA	350		235		124	
1 mA	225		390		125	
1,5 mA	112		195		195	

Zakres pomiarowy	Spadek napięcia mV			
	M 17 M 19 M 17S M 19S	M 12 M 12S	M 13 M 13S	
2,5 mA	52	190	190	
4 mA	66	200	200	
5 mA[×]	66	145	145	
6 mA	55	96	96	
10 mA	33	97	97	
15 mA	40	24	24	
20 mA[×]	40	24	24	
25 mA	52	24	24	
40 mA				
60 mA				
100 mA				
150 mA				
250 mA				
400 mA				
600 mA				
1 A				
1,5 A	60 mV/10 mA	60 mV/10 mA	60 mV/10 mA	
2,5 A				
4 A				
6 A				
10 A				
15 A				
25 A				

[×] Do współpracy z przetwornikami.

Wykonywane są również mierniki przeznaczone do współpracy z bocznikami zewnętrznymi.
Boczniki typu B2 o zakresach 1 A do 15 kA, napięcie 60 mV
Boczniki typu B3 o zakresach 1 A do 10 kA, napięcie 150 mV
Rezystancja przewodów doprowadzających 0,035 Ω
Ponadto są wykonywane amperomierze i woltomierze o zakresach takich jak podano w tablicach 2 i 3, lecz z zerem pośrodku podziałki np. 25...0...25 mA, 100...0...100 V.

WYKONANIA SPECJALNE

Do pracy w klimacie tropikalnym T3
O dowolnym ustawieniu w czasie pracy, różnym od pionowego.
Inne wykonania specjalne - po uzgodnieniu z producentem.

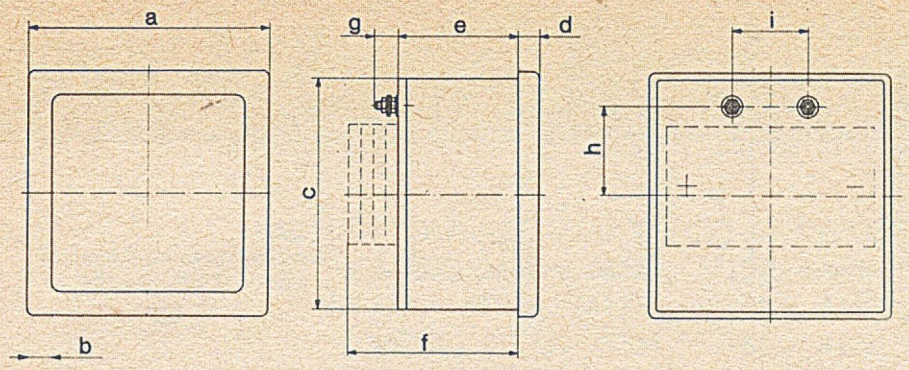
APARATURA WSPÓŁPRACUJĄCA

Boczniki typu B2 dla zakresów 1 A do 15 kA
typu B3 dla zakresów 1 A do 10 kA
Rezystory dodatkowe dla zakresów 1 kV do 4 kV

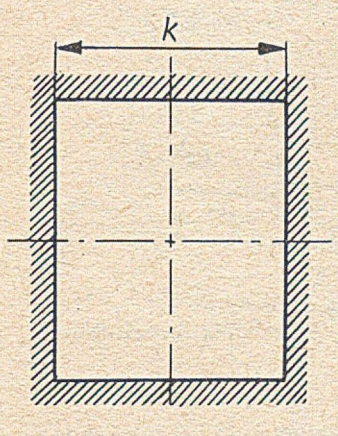
WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wsporniki dociskowe 2 szt.

Typ M17, M19, M12, M13, M17S, M19S, M12S, M13S



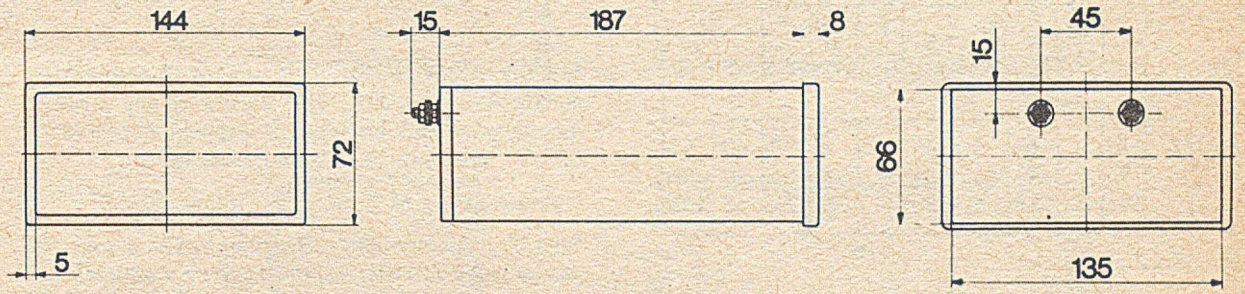
Wymiary zewnętrzne mierników
M 17, M 19, M 12



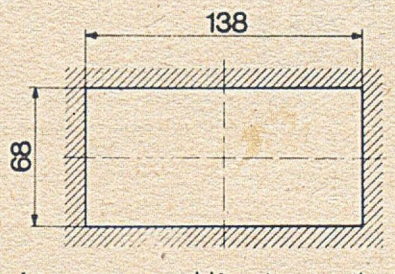
Wymiary otworu w tablicy
do mierników M 17, M 19
M 12

Typ	a	b	c	d	e	f	g x	h x	i x	k
	mm									
M 17	72	9	66	12	46	-	11	22	40	68
M 19	96	10	90	12	46	-	15	32	40	92
M 12	144	14	136	12	71	-	14	52	45	138

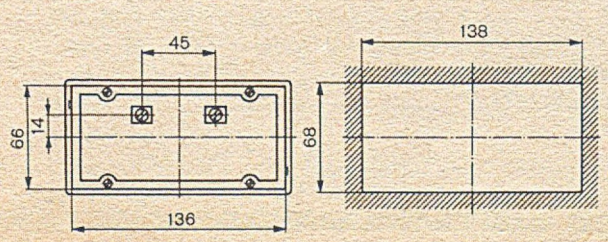
x Do 25 A.



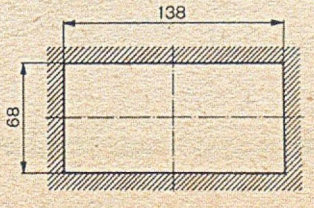
Wymiary zewnętrzne miernika M 13



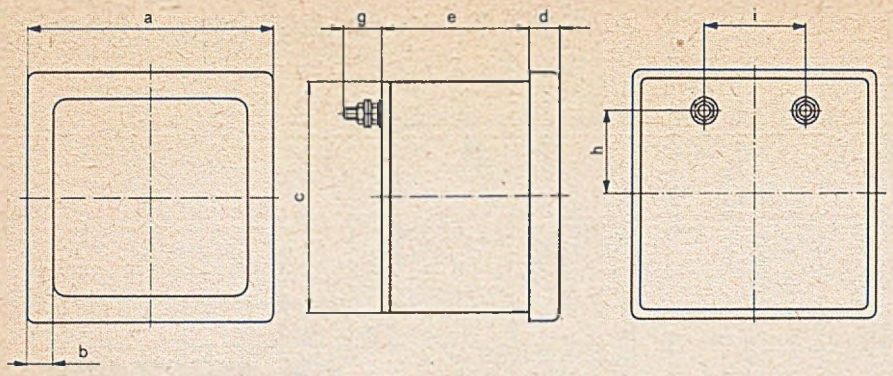
Wymiary otworu w tablicy do miernika M 13



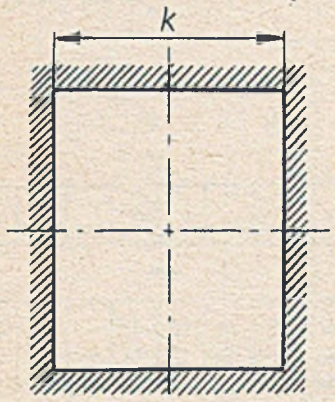
Wymiary zewnętrzne miernika M 13S



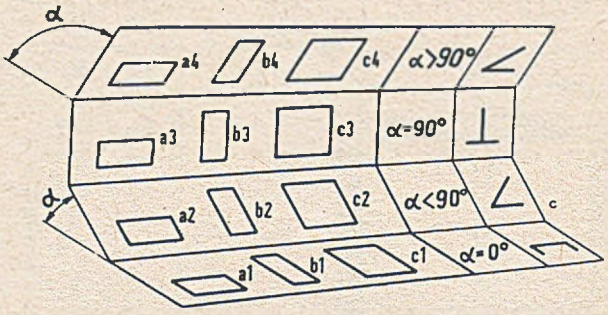
Wymiary otworu w tablicy
do miernika M 13S



Wymiary zewnętrzne mierników M 17S, M 19S, M 12S



Wymiary otworu w tablicy do mierników M 17S, M 19S, M 12S



Położenie pracy mierników
a i b - mierniki profilowe, c - mierniki kwadratowe

Typ	a	b	c	d	e	f	g[x]	h[x]	i[x]	k
	mm									
M 17S	72	4	66	5	56	-	8	20	40	68
M 19S	96	4	90	5	56	-	8	28	40	92
M 12S	144	5	136	8	80	-	8	54	45	138

[x] Do 25 A.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać nazwę i typ miernika, zakres pomiarowy, rodzaj przyboru oraz położenie pracy. Przybory należy zamawiać oddzielnie.

Przykłady zamówień

a/ Miernik magnetoelektryczny typu M 13S o zakresie pomiarowym 0...250 V, położenie pracy pionowe.

Woltomierz M 13S 250 V a3

b/ Miernik magnetoelektryczny typu M 12 o zakresie pomiarowym 60...0...60 A do współpracy z zewnętrznym bocznikiem typu B2 o spadku napięcia 60 mV, położenie pracy pod kątem 30°.

Amperomierz M 12 60...0...60 A, c2-30°

c/ Miernik magnetoelektryczny typu M 17S o zakresie pomiarowym 2,5 kV, współpracujący z oddzielnym wymiennym rezystorem dodatkowym typu D2 położenie pracy poziome.

Woltomierz M 17S, 2,5 kV, c1

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1977 r.
Zastępuje kartę wydaną w 1974 r.

WPM "WEMA". Warszawa 1977. Wydanie II. Nakł. 6500+1000+100 egz. Zam. 1324/76/C
Druk: Zakł. Poligraf. "WEMA". Zam. 413/76

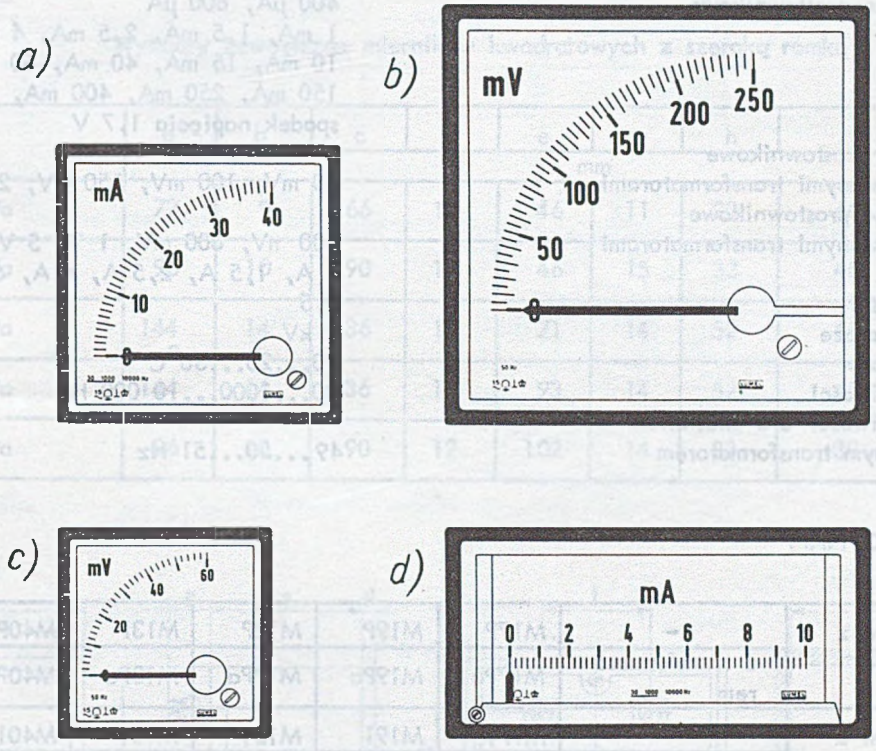
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
UL. SULECHOWSKA 1, 65-022 ZIELONA GÓRA
TELEFON 48-11, TELEKS 43366

SWW
0941-126

MIERNIKI MAGNETOELEKTRYCZNE PROSTOWNIKOWE

Typ M17P, M19P, M12P, M13P, M40P, M30P
M17Pa, M19Pa, M12Pa, M13Pa, M40Pa, M30Pa
M171, M191, M121, M131, M401, M301
M172, M192, M122, M132, M402, M302



Mierniki prostownikowe
a - M191, b - M122, c - M172, d - M131

ZASTOSOWANIE

Magnetoelektryczne mierniki prostownikowe stosuje się do pomiarów napięć i prądów przemiennych.

ZASADA DZIAŁANIA

Mierniki mają magnetoelektryczny ustrój pomiarowy współpracujący z układem prostowników półprzewodnikowych. Odchylenie wskazówki miernika jest wywołane działaniem pola magnetycznego nieruchomego magnesu trwałego na cewkę ruchomą, przez którą płynie wyprostowany prąd przemienny.
Wskazania miernika prostownikowego są proporcjonalne do wartości średniej prądu lub napięcia przemiennego.
Przy skalowaniu mierników jest uwzględniony współczynnik kształtu krzywej przebiegu sinusoidalnego, dzięki czemu mierniki wskazują wartość skuteczną tego przebiegu.

BUDOWA

Ustrój pomiarowy z tarczą podziałkową i układ pomiarowy są przymocowane do podstawy z czarnego tłoczywa fenolowego.
Tarcza podziałkowa jest biała, a podziałka i oznaczenia - czarne.
Obudowy mierników kwadratowych z szeroką ramką wykonano z czarnego tłoczywa fenolowego, mierników kwadratowych z wąską ramką oraz obudowy wszystkich mierników profilowych z blachy stalowej lakierowanej, a ramki czołowe z czarnego tłoczywa termoplastycznego.
Do mocowania mierników w tablicy służą dwa wsporniki dociskowe.

DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarów	
woltomierze prostownikowe	2,5 V, 4 V, 6 V, 10 V, 15 V, 25 V, 40 V, 60 V, 100 V, 150 V, 250 V, 400 V, 500 V, 600 V; prąd pobierany 1 mA
amperomierze prostownikowe	400 µA, 600 µA, 1 mA, 1,5 mA, 2,5 mA, 4 mA, 6 mA, 10 mA, 15 mA, 40 mA, 60 mA, 100 mA, 150 mA, 250 mA, 400 mA, 600 mA; spadek napięcia 1,7 V
woltomierze prostownikowe z wbudowanymi transformatorami	60 mV, 100 mV, 150 mV, 250 mV
amperomierze prostownikowe z wbudowanymi transformatorami	400 mV, 600 mV, 1 V, 5 V, 1 A, 1,5 A, 2,5 A, 4 A, 6 A
Klasa dokładności	1,5
Napięcie probiercze	2 kV
Temperatura pracy	10...20...30°C
Zakres częstotliwości	30...1000...10 000 Hz
Zakres częstotliwości dla mierników z wbudowanym transformatorem	49...50...51 Hz

RODZAJE WYKONAŃ

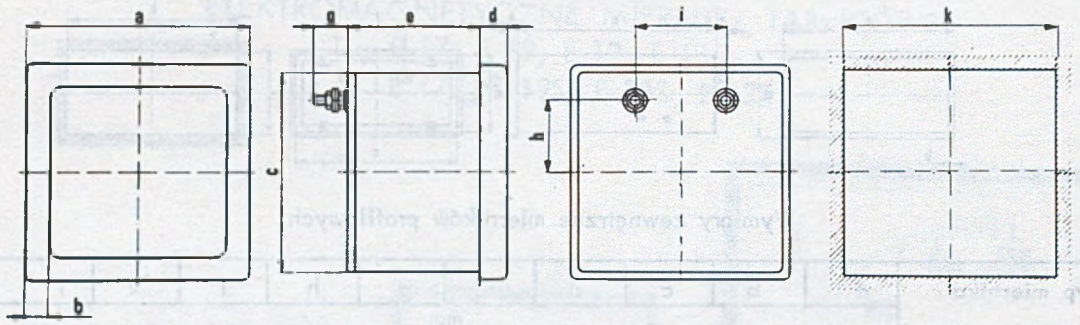
Typy mierników z szeroką ramką	-	M17P	M19P	M12P	M13P	M40P	M30P
	z transformatorem	M17Pa	M19Pa	M12Pa	M13Pa	M40Pa	M30Pa
Typy mierników z wąską ramką	-	M171	M191	M121	M131	M401	M301
	z transformatorem	M172	M192	M122	M132	M402	M302
Wymiary części czołowej mm		72x72	96x96	144x144	144x72	96x96	144x144
Długość łuku podziałki mm		60	96	130	90	135	210
Kąt podziałki		90°	90°	90°	49°	240°	240°
Masa ok. kg		0,25	0,35	0,75	1,0	1,1	1,4

WYKONANIA SPECJALNE

- Do pracy w klimacie tropikalnym,
- o innym ustawieniu w czasie pracy, różnym od poziomego,
- inne wykonania specjalne - po uzgodnieniu z producentem.

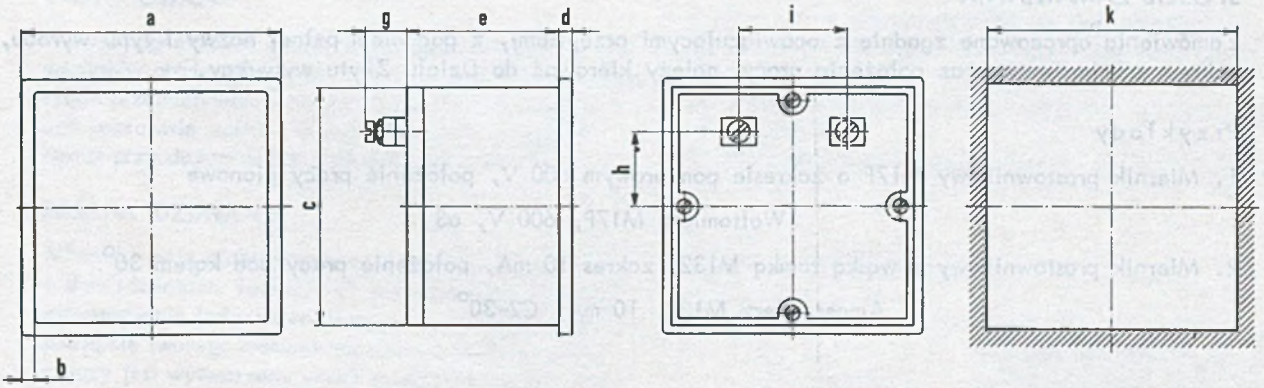
WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wsporniki dociskowe - 2 szt.



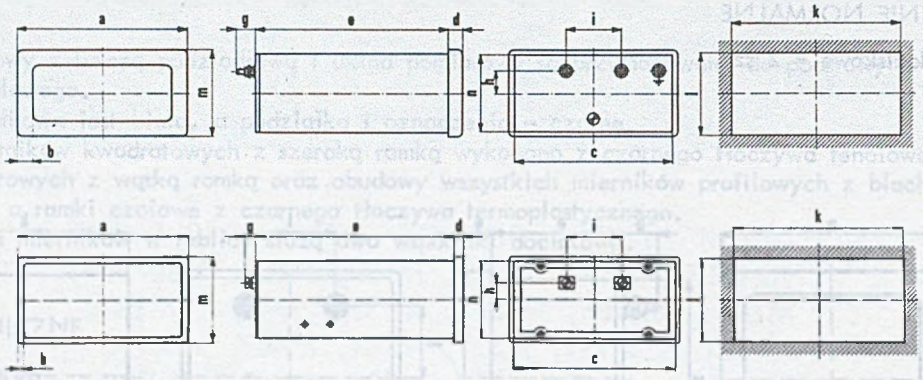
Wymiary zewnętrzne mierników kwadratowych z szeroką ramką

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k
	mm								
M17P, M17Pa	72	9	66	12	46	11	22	40	68
M19P, M19Pa	96	10	90	12	46	15	32	40	92
M12P, M12Pa	144	14	136	12	71	14	52	45	138
M30P, M30Pa	144	14	136	12	93	14	52	45	138
M40P, M40Pa	96	10	90	12	102	14	33	30	92



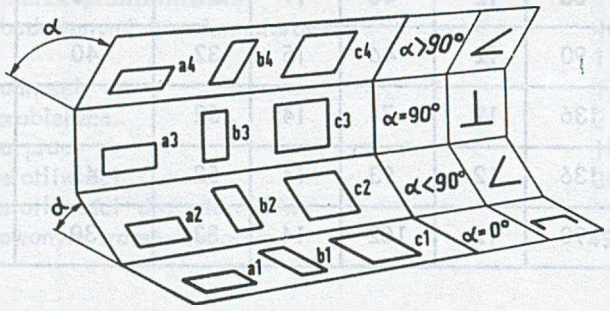
Wymiary zewnętrzne mierników kwadratowych z wąską ramką

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k
	mm								
M171, M172	72	4	68	5	56	8	20	40	68
M191, M192	96	4	90	5	56	8	28	40	92
M121, M122	144	5	136	8	80	8	54	45	138
M301, M302	144	5	136	8	100	9	55	45	138
M401, M402	96	4	90	5	107	8	33	30	92



Wymiary zewnętrzne mierników profilowych

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k	l	m	n
	mm											
M13P, M13Pa	144	14	135	12	158	15	21	45	138	68	72	66
M131, M132	144	5	135	8	158	15	21	45	138	68	72	66



Położenia pracy mierników

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu, zakresu pomiarowego oraz położenia pracy, należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

Przykłady

1. Miernik prostownikowy M17P o zakresie pomiarowym 600 V, położenie pracy pionowe

   Woltomierz M17P, 600 V, a3

2. Miernik prostownikowy z wąską ramką M132, zakres 10 mA, położenie pracy pod kątem 30°

   Amperomierz M132, 10 mA, C2-30°

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobu w związku ze stałymi pracami nad jego unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1974 r.

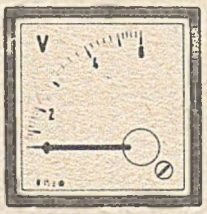
WPM "WEMA" Warszawa 1974. Wyd. I. Nakład 8500+100 egz. Zam. 938/73-2-W/K
WPM "WEMA" Anin Zam.

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

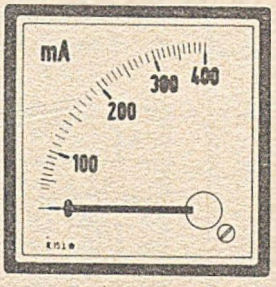
LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
UL. SULECHOWSKA 1, 65-022 ZIELONA GÓRA
TELEFON 48-11, TELEKS 43366

ELEKTROMAGNETYCZNE MIERNIKI TABLICOWE
Typ E 17, E 19, E 12, E 13
E 17S, E 19S, E 12S, E 13S

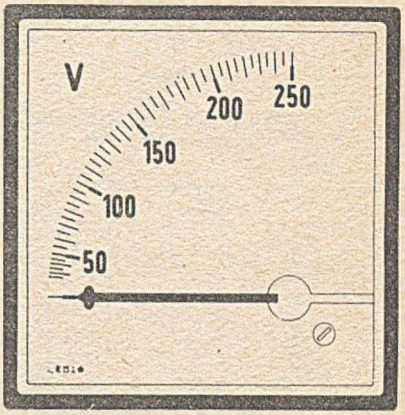
SWW 0941-127



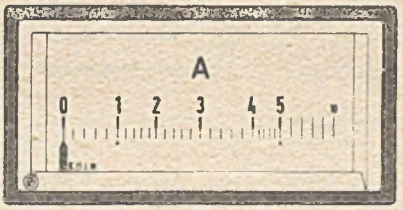
E 17S



E 19S



E 12S



E 13S

ZASTOSOWANIE

Elektromagnetyczne mierniki tablicowe stosuje się do pomiarów prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz. Mierzą one poprawnie wartość skuteczną prądów i napięć, nawet przy dużym zniekształceniu ich przebiegów.

ZASADA DZIAŁANIA

Mierniki mają elektromagnetyczny ustrój pomiarowy o dwu rdzeniach: ruchomym i nieruchomym. Rdzenie, magnesowane jednoimiennie przez pole cewki, odpychają się tworząc moment napędowy. Moment zwracający jest wytworzony przez sprężynę spiralną. Odchylenie wskazówki przy równowadze tych momentów stanowi miarę wielkości mierzonej.

BUDOWA

Ustrój pomiarowy z tarczą podziałkową i układ pomiarowy są przymocowane do podstawy z czarnego tłoczywa fenolowego. W normalnym wykonaniu tarcza podziałkowa jest biała, a podziałka i oznaczenia czarne. Obudowy mierników E 17, E 19, E 12 są wykonane z czarnego termoutwardzalnego tłoczywa fenolowego, natomiast obudowy mierników E 17S, E 19S, E 12S, E 13S i E 13 z blachy stalowej, lakierowanej emalią piecową, a ramką części czołowej z czarnego tworzywa termoplastycznego.

Do przymocowania miernika w tablicy służą dwa wsporniki dociskowe.

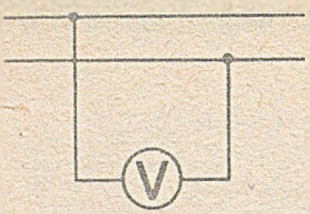
Mierniki spełniają wymagania normy PN-70/E-06501.

DANE TECHNICZNE

Typ miernika	Z szeroką ramką			
	E 17	E 19	E 12	E 13
	Z wąską ramką			
	E 17S	E 19S	E 12S	E 13S
Klasa dokładności	1,5			
Napięcie probiercze kV	2			
Długość łuku podziałki mm	60	96	136	100
Wymiar części czołowej mm	72x72	96x96	144x x144	144x x72
Masa kg	0,13	0,33	0,75	1
	0,28	0,42	0,8	1

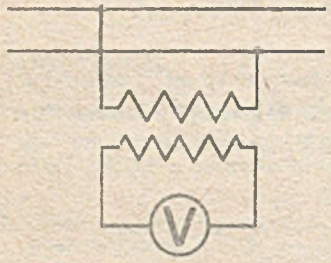
RODZAJE WYKONAŃ

Woltomierze do pomiarów bezpośrednich



Typ miernika	E 17, E 19 E 17S, E 19S	E 12 E 12S	E 13 E 13S
Zakres pomiarowy V	Pobór mocy VA		
6	1,2	6	2,2
10	1,5	6	2,3
15	1,5	7,5	2,3
25	1,3	7,5	2,3
40	1,3	8,0	2,4
60	1,4	9,0	2,7
100	1,6	5,4	3,3
150	2,0	8,1	2,7
250	2,5	7,5	3,2
400	1,7	8,4	3,6
500	2,2	10,5	3,4
600	2,6	9,0	4,0

Woltomierze do pomiarów przy użyciu przekładnika

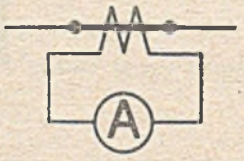


Typ miernika		E 17, E 19 E 17S, E 19S	E 12 E 12S	E 13 E 13S
Zakres pomiarowy kV	Przekładnik V/V	Pobór mocy VA		
4	3000/100	2,1	7,2	2,4
6	6000/100	1,6	5,4	3,3
10	10000/100	1,6	5,4	3,3
15	15000/100	1,6	5,4	3,3
20	20000/100	1,6	5,4	3,3
40	45000/100	1,5	6,7	3,0
60	60000/100	1,6	5,4	3,3
150	110000/100	2,1	7,3	2,5
250	220000/100	1,8	6,2	3,7
400	400000/100	1,6	5,4	3,3

Amperomierze do pomiarów bezpośrednich

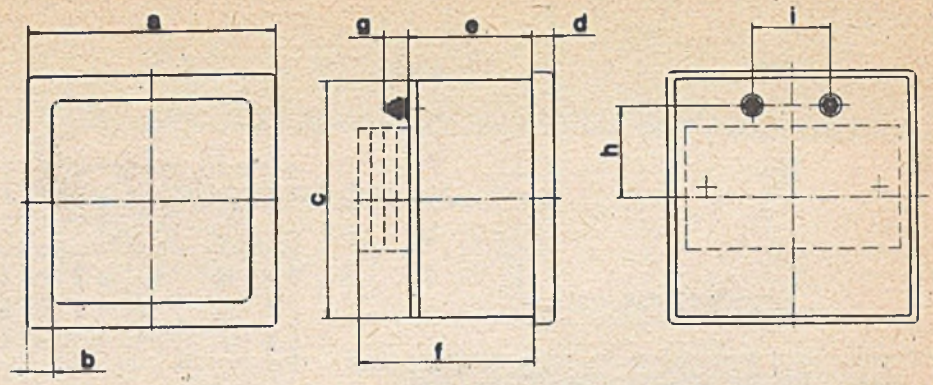
Typ miernika	E 17, E 19 E 17S, E 19S	E 12 E 12S	E 13 E 13S
Zakres pomiarowy	Pobór mocy VA		
100 mA	0,2	1,2	0,45
150 mA	0,2	1,2	0,42
250 mA	0,2	1,1	0,4
400 mA	0,2	1,2	0,5
600 mA	0,3	1,3	0,6
1 A	0,2	1,2	0,7
1,5 A	0,3	1,7	0,75
2,5 A	0,2	2,0	0,7
4 A	0,25	1,2	0,9
6 A	0,2	1,3	0,85
10 A	0,25	1,5	0,8
15 A	0,3	1,8	1,0
25 A	0,4	2,0	1,0
40 A	0,4	2,0	1,0
60 A	0,55	2,0	1,5
100 A	1,0	2,5	-
150 A	-	4,0	-
250 A	-	8,0	-

Amperomierze do pomiarów przy użyciu przekładnika



Typ miernika			E 17, E 19 E 17S, E 19S	E 12 E 12S	E 13 E 13S
Zakres pomiarowy A		Przekładnik A	Pobór mocy VA		
5 10 15 20 30 40 50 60 100	x1 x10 x100	x/5 lub x/1	0,3 lub 0,2	1,3	0,8 lub 0,7
80		75/5	0,35	1,3	0,85
800		750/5	0,35		0,85
80		75/1	0,25		0,75
800		750/1	0,25		0,75

Wszystkie amperomierze mogą być wykonywane jako przeciążalne, z dwukrotnym przeciążeniem np. 1/2 A; 60/120 A.



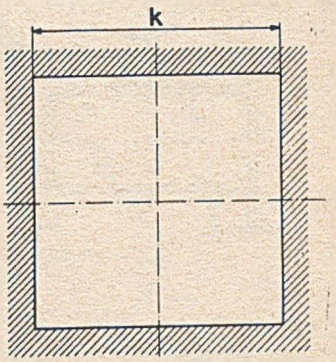
Wymiary zewnętrzne mierników E 17, E 19, E 12

WYKONANIE SPECJALNE

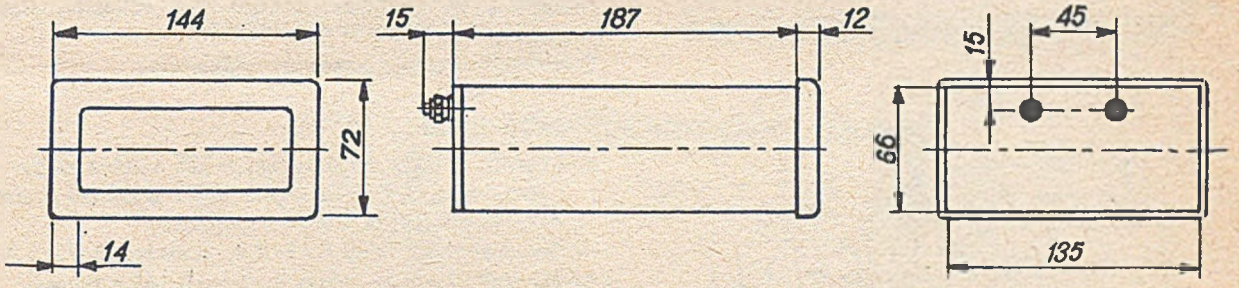
Do pracy w klimacie tropikalnym T III, o dowolnym ustawieniu w czasie pracy, różnym od pionowego oraz inne wykonania specjalne - po uzgodnieniu z producentem.

Typ	a	b	c	d	e	f	g[x]	h[x]	i[x]	k
	mm									
E 17	72	9	66	12	46	-	11	22	40	68
E 19	96	10	90	12	46	-	15	32	40	92
E 12	144	14	136	12	71	101	14	52	45	138

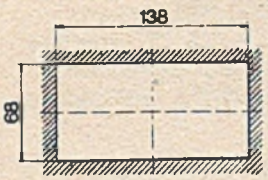
[x]/ Do 25 A.



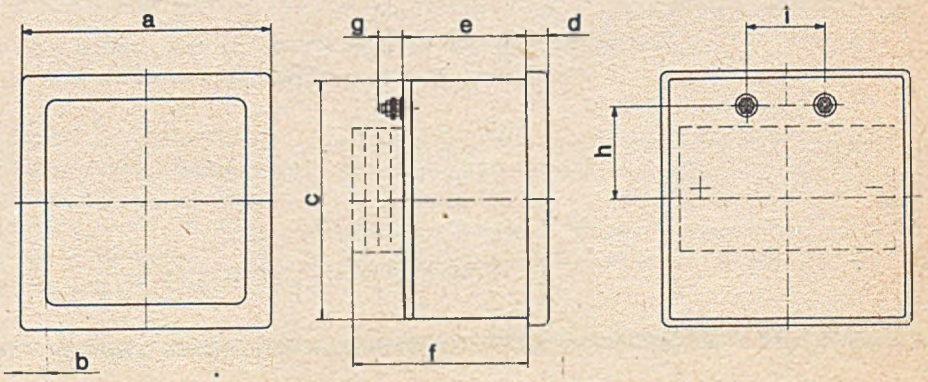
Wymiary otworu w tablicy do mierników E 17, E 19, E 12



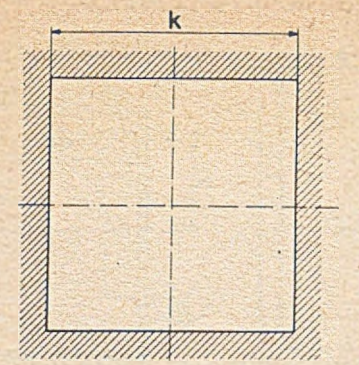
Wymiary zewnętrzne miernika E 13



Wymiary otworu w tablicy do miernika E 13



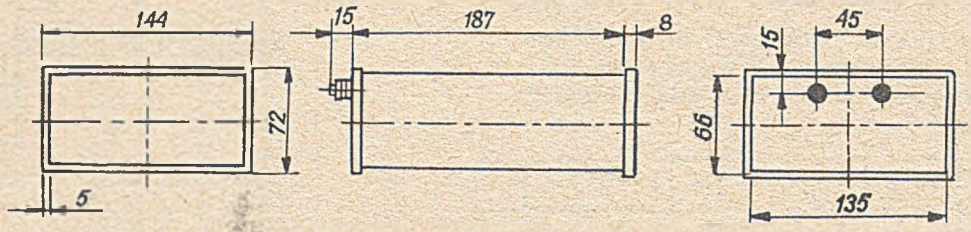
Wymiary zewnętrzne mierników E 17S, E 19S, E 12S



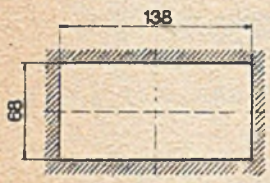
Wymiar otworu w tablicy do mierników E 17S, E 19S, E 12S

Typ	a	b	c	d	e	f	g x	h x	i x	k
	mm									
E 17S	72	4	68	5	56	-	8	20	40	68
E 19S	96	4	90	5	56	-	8	28	40	92
E 12S	144	5	136	8	80	110	8	54	45	138

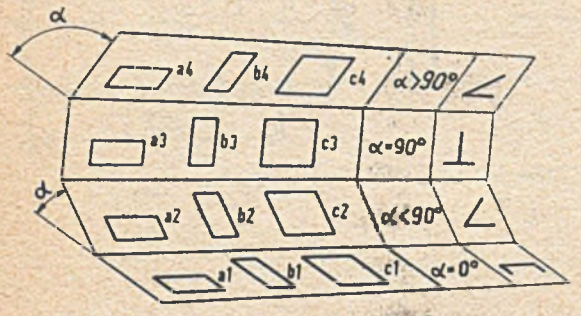
x/ Do 25 A.



Wymiary zewnętrzne miernika E 13S



Wymiary otworu w tablicy do miernika E 13S



Położenia pracy mierników

a i b - mierniki profilowe, c - mierniki kwadratowe

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać nazwę: typ wyrobu, zakres pomiarowy, ewentualnie przekładnię przekładnika oraz pozycję pracy.
Przekładniki należy zamawiać oddzielnie.

Przykłady zamówień

a/ Miernik elektromagnetyczny E 12S o zakresie pomiarowym 0...80 A do współpracy z przekładnikiem 75/5 A, położenie pracy pod kątem 30°
Amperomierze E 12S 80 A c2-30°, przekładnik 75/5 A

b/ Miernik elektromagnetyczny typu E 13S o zakresie pomiarowym 0...25 V, położenie pracy pionowe

Woltomierz E 13S 25 V a3

c/ Miernik elektromagnetyczny typu E 19S przeciążeniowy o zakresie pomiarowym 0...80/160 A do współpracy z przekładnikiem 75/5 A, położenie pracy poziome.

Amperomierz E 19S 80/160 A c1, przekładnik 75/5 A

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobu w związku ze stałymi pracami nad jego unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1977 r.

WPM "WEMA". Warszawa 1977. Wydanie II. Nakład 7500+100 egz. Zam. 1333/76-W/C
Druk: Zakł. Poligraf. WPM "WEMA". Zam. 411/76

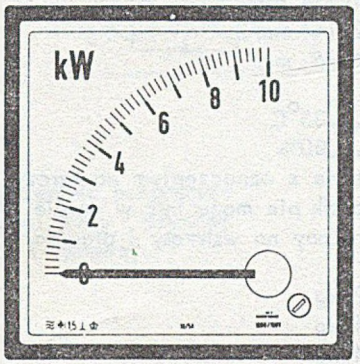
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

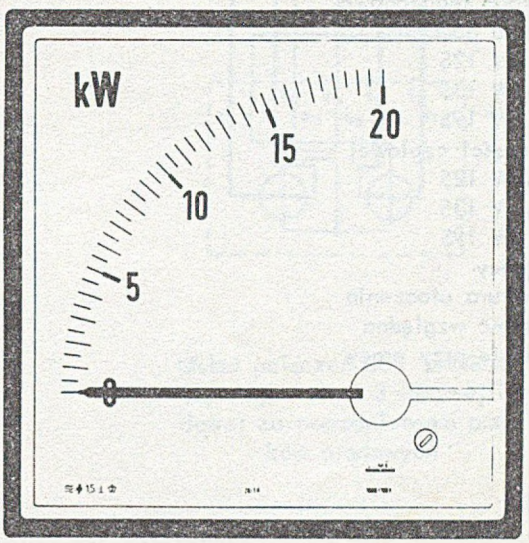
LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
ZIELONA GÓRA, UL. SULECHOWSKA 1
TELEFON 48-11, TELEKS 043366

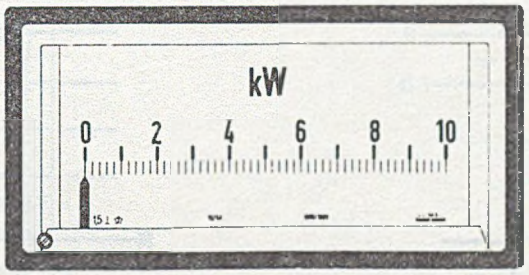
POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

WATOMIERZE FERRODYNAMICZNE
Typ W 12S, W 13S, W 19S
W 12, W 13, W 19

SWW 0941-146







ZASTOSOWANIE

Watomierze ferrodynamiczne są przeznaczone do pomiarów mocy czynnej i biernej w obwodach jednofazowych trójprzewodowych i czteroprzewodowych prądu przemiennego.

ZASADA DZIAŁANIA

Odchylenie organu ruchomego proporcjonalne do mierzonej mocy jest wywołane działaniem pola magnetycznego wytworzonego przez prąd płynący w nieruchomych cewkach na ruchome cewki napięciowe.

BUDOWA

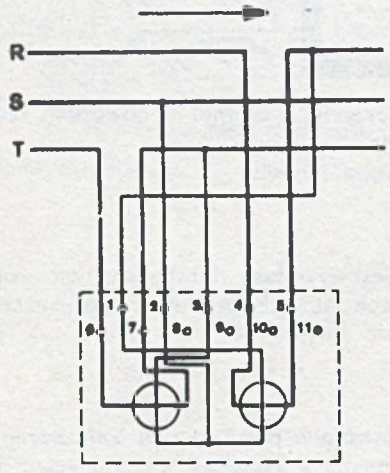
Watomierze ferrodynamiczne są watomierzami dwuustrojowymi, o ustrojach pomiarowych umieszczonych obok siebie. Obwód magnetyczny stanowi zespół rdzeni, pakietowanych z kształtek wykonanych z krzemowej blachy magnetycznej o małej stratności.
Obudowy watomierzy W 12, W 13, W 19 są wykonane z czarnego tworzywa termoutwardzalnego fenolowego, natomiast obudowy watomierzy W 12S, W 13S, W 19S z blachy stalowej lakierowanej, a część czołowa /ramka/ z tworzywa termoplastycznego.

Watomierze W 12S, W 13S, i W 19S mają wąską ramkę czołową.
Watomierze spełniają wymagania norm: PN-70/E-06501, TGL-19472 oraz VDE-0410.

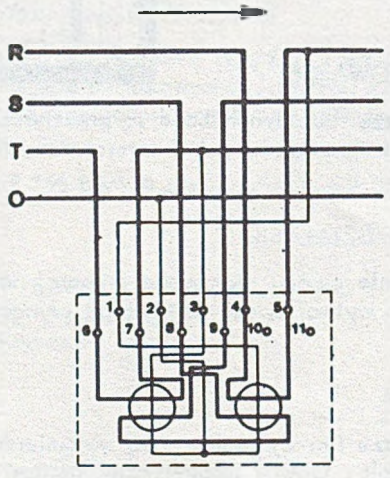
DANE TECHNICZNE

Klasa dokładności	1,5
Prąd znamionowy	5 A
Napięcie znamionowe	
sieć 1-fazowa	220 V
sieć 3-fazowa	100, 220, 380, 500 V
Pobór prądu obwodu napięciowego	3,3 mA
Moc pobierana przez obwód prądowy	3 VA przy 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Długość łuku podziałki	
W 12, W 12S	136 mm
W 13, W 13S	100 mm
W 19, W 19S	96 mm
Wymiary części czołowej	
W 12, W 12S	144x144 mm
W 13, W 13S	72x144 mm
W 19, W 19S	96x96 mm
Warunki pracy	
Temperatura otoczenia	10...35°C
Wilgotność względna	30...80%
Ustawienie przy pracy	zgodne z oznaczeniem na tarczy; miernik nie może być w czasie pracy narażony na wstrząsy i drgania
Masa	
W 12	1,2 kg
W 12S	1,4 kg
W 13, W 13S	1,4 kg
W 19	0,8 kg
W 19S	0,9 kg

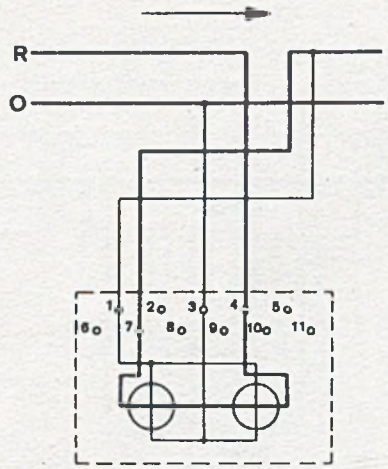
RODZAJE WYKONAŃ



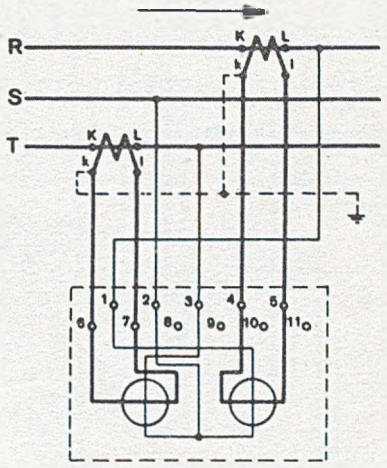
Układ połączeń do bezpośredniego pomiaru mocy czynnej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej



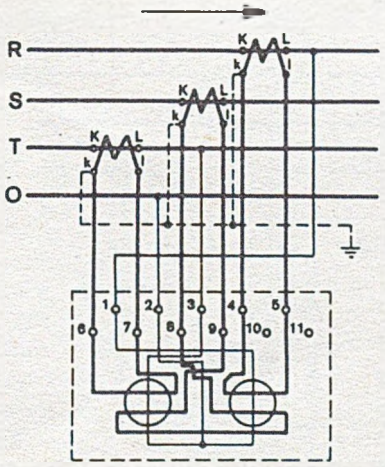
Układ połączeń bezpośredniego pomiaru mocy czynnej w sieci 3-fazowej 4-przewodowej



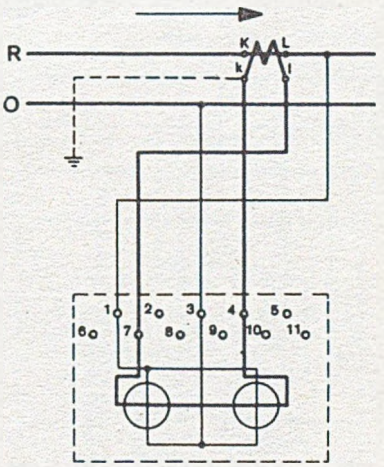
Układ połączeń do bezpośredniego pomiaru mocy czynnej w sieci 1-fazowej



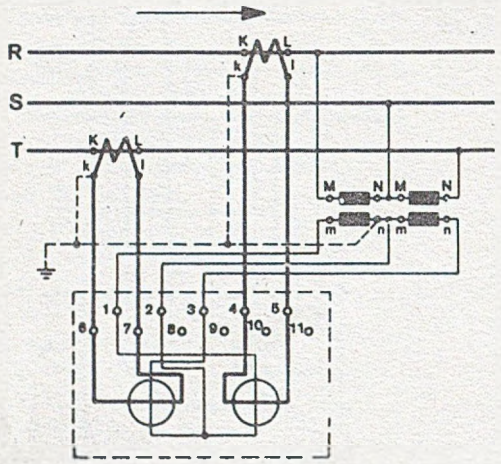
Układ połączeń do pomiaru mocy czynnej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych



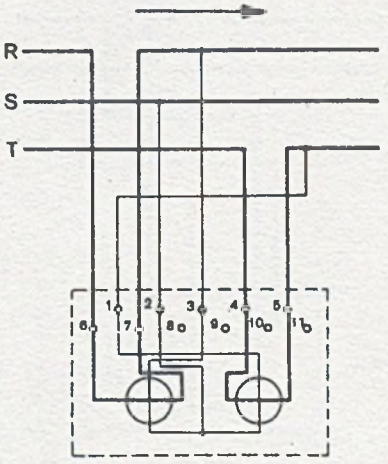
Układ połączeń do pomiaru mocy czynnej w sieci 3-fazowej 4-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych



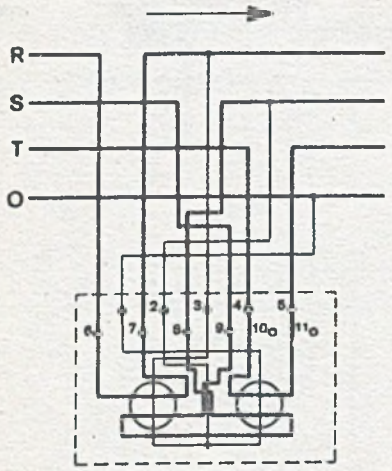
Układ połączeń do pomiaru mocy czynnej w sieci 1-fazowej za pośrednictwem przekładnika prądowego



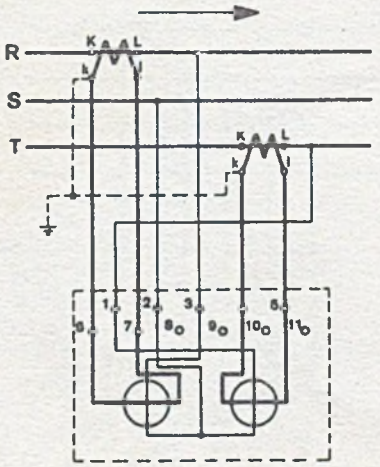
Układ połączeń do pomiaru mocy czynnej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych i napięciowych



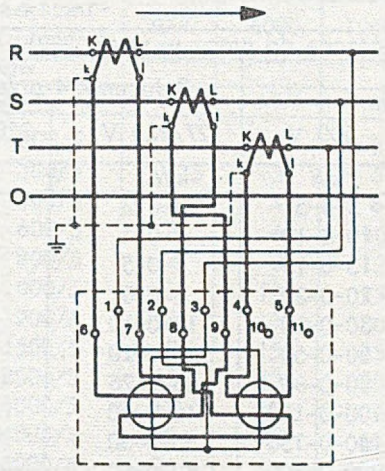
Układ połączeń do bepośredniego pomiaru mocy biernej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej



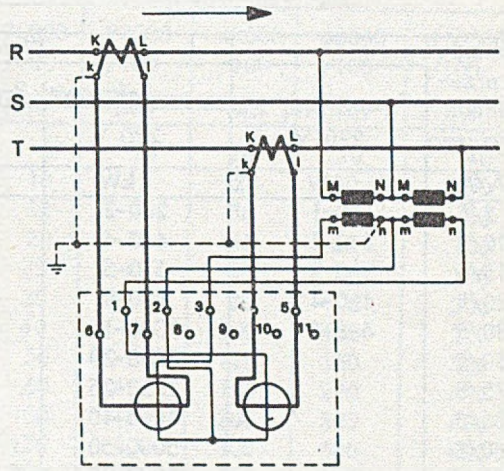
Układ połączeń do bezpośredniego pomiaru mocy biernej w sieci 3-fazowej 4-przewodowej



Układ połączeń do pomiaru mocy biernej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych



Układ połączeń do pomiaru mocy biernej w sieci 3-fazowej 4-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych



Układ połączeń do pomiaru mocy biernej w sieci 3-fazowej 3-przewodowej za pośrednictwem przekładników prądowych i napięciowych

Watomierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 współpracujące z przekładnikami prądowymi

Przekładnia przekładnika prądowego	Watomierze przeznaczone do pracy w sieci					
	1-fazowej	3-fazowej 3-przewodowej			3-fazowej 4-przewodowej	
	220 V	220 V	380 V	500 V	127/220 V	220/380 V
A/A	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5/5	1	2	3	5	2	3
10/5	2	4	6	10	4	6
15/5	3	5	10	15	5	10
20/5	4	8	12	20	8	12
30/5	6	10	20	30	10	20
50/5	-	20	30	50	20	30
75/5	-	25	50	80	25	50
100/5	-	40	60	100	40	60
150/5	-	50	100	150	50	100
200/5	-	80	120	200	80	120
300/5	-	100	200	300	100	200
400/5	-	150	250	400	150	250
600/5	-	200	400	500	200	400
800/5	-	300	500	600	300	500
				MW		
1000/5	-	400	600	1	400	600
1200/5	-	400	600	1	400	600
			MW			MW
1500/5	-	500	1	1,5	500	1
2000/5	-	800	1,2	-	800	1,2
	-	MW			MW	
3000/5	-	1	2	2	1	2
4000/5	-	1,5	2,5	3	1,5	2,5
6000/5	-	2	4	5	2	4
10000/5	-	4	6	10	4	6
20000/5	-	8	12	20	8	12

Watomierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19, z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi

Przekładnia przekładnika prądowego		Watomierze przeznaczone do pracy w sieci				
	1-fazowej	3-fazowej 3-przewodowej			3-fazowej 4-przewodowej	
	220 V	220 V	380 V	500 V	127/220 V	220/380 V
A/A	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5/5	1-0-1	2-0-2	3-0-3	5-0-5	2-0-2	3-0-3
10/5	2-0-2	4-0-4	6-0-6	10-0-10	4-0-4	6-0-6
15/5	3-0-3	5-0-5	10-0-10	15-0-15	5-0-5	10-0-10
20/5	4-0-4	8-0-8	12-0-12	20-0-20	8-0-8	12-0-12
30/5	6-0-6	10-0-10	20-0-20	30-0-30	10-0-10	20-0-20
50/5	-	20-0-20	30-0-30	50-0-50	20-0-20	30-0-30
75/5	-	25-0-25	50-0-50	80-0-80	25-0-25	50-0-50
100/5	-	40-0-40	60-0-60	100-0-100	40-0-40	60-0-60
150/5	-	50-0-50	100-0-100	150-0-150	50-0-50	100-0-100
250/5	-	80-0-80	120-0-120	200-0-200	80-0-80	120-0-120
300/5	-	100-0-100	200-0-200	300-0-300	100-0-100	200-0-200
400/5	-	150-0-150	250-0-250	400-0-400	150-0-150	250-0-250
600/5	-	200-0-200	400-0-400	500-0-500	200-0-200	400-0-400
800/5	-	300-0-300	500-0-500	600-0-600	300-0-300	500-0-500
				MW		
1000/5	-	400-0-400	600-0-600	1-0-1	400-0-400	600-0-600
			MW			MW
1500/5	-	500-0-500	1-0-1	1,5-0-1,5	500-0-500	1-0-1
2000/5	-	800-0-800	1,2-0-1,2	-	800-0-800	1,2-0-1,2
		MW			MW	
3000/5	-	1-0-1	2-0-2	2-0-2	1-0-1	2-0-2
4000/5	-	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	3-0-3	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5
6000/5	-	2-0-2	4-0-4	5-0-5	2-0-2	4-0-4
10000/5	-	4-0-4	6-0-6	10-0-10	4-0-4	6-0-6
20000/5	-	8-0-8	12-0-12	20-0-20	8-0-8	12-0-12

Watomierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 współpracujące z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V									
	3000 /100	6000 /100	10000 /100	15000 /100	20000 /100	30000 /100	40000 /100	60000 /100	110000 /100	220000 /100
A/A	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
5/5	25	50	80	120	150	250	400	500	1	2
								MW		
10/5	50	100	150	250	300	500	800	1	2	4
							MW			
15/5	80	150	250	400	500	800	1,2	1,5	2,5	5
						MW				
20/5	100	200	300	500	600	1	1,5	2	4	8
					MW					
30/5	150	300	500	800	1	1,5	2	3	5	10
				MW						
50/5	250	500	800	1,2	1,5	2,5	4	5	10	20
			MW							
75/5	400	800	1,2	2	2,5	4	5	8	15	25
		MW								
100/5	500	1	1,5	2,5	3	5	8	10	20	40
150/5	800	1,5	2,5	4	5	8	12	15	25	50

c.d. na str. nast.

Typ W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V									
	3000 /100	6000 /100	10000 /100	15000 /100	20000 /100	30000 /100	40000 /100	60000 /100	110000 /100	220000 /100
A/A	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	kW	kW
200/5	1	2	3	5	6	10	15	20	40	80
300/5	1,5	3	5	8	10	15	20	30	50	100
400/5	2	4	6	10	12	20	30	40	80	150
600/5	3	6	10	15	20	30	40	60	100	200
800/5	4	8	12	20	25	40	60	80	150	300
1000/5	5	10	15	25	30	50	80	100	200	400
1200/5	6	12	20	30	40	60	100	120	250	500
1500/5	8	15	25	40	50	80	120	150	300	600
2000/5	10	20	30	50	60	100	150	200	400	800
3000/5	15	30	50	80	100	150	200	300	600	1000
4000/5	20	40	60	100	120	200	300	400	800	-
6000/5	30	60	100	150	200	300	400	600	1000	-
10000/5	50	100	150	250	300	500	800	1000	-	-
20000/5	100	200	300	500	600	1000	-	-	-	-

Watomierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowe

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	3000/100	6000/100	10000/100	15000/100	20000/100
A/A	kW	kW	kW	kW	kW
5/5	25-0-25	50-0-50	80-0-80	120-0-120	150-0-150
10/5	50-0-50	100-0-100	150-0-150	250-0-250	300-0-300
15/5	80-0-80	150-0-150	250-0-250	400-0-400	500-0-500
20/5	100-0-100	200-0-200	300-0-300	500-0-500	600-0-600
					MW
30/5	150-0-150	300-0-300	500-0-500	800-0-800	1-0-1
				MW	
50/5	250-0-250	500-0-500	800-0-800	1,2-0-1,2	1,5-0-1,5
			MW		
75/5	400-0-400	800-0-800	1,2-0-1,2	2-0-2	2,5-0-2,5
		MW			
100/5	500-0-500	1-0-1	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	3-0-3
150/5	800-0-800	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	4-0-4	5-0-5
	MW				
200/5	1-0-1	2-0-2	3-0-3	5-0-5	6-0-6
300/5	1,5-0-1,5	3-0-3	5-0-5	8-0-8	10-0-10
400/5	2-0-2	4-0-4	6-0-6	10-0-10	12-0-12
600/5	3-0-3	6-0-6	10-0-10	15-0-15	20-0-20
800/5	4-0-4	8-0-8	12-0-12	20-0-20	25-0-25
1000/5	5-0-5	10-0-10	15-0-15	25-0-25	30-0-30
1200/5	6-0-6	12-0-12	20-0-20	30-0-30	40-0-40
1500/5	8-0-8	15-0-15	25-0-25	40-0-40	50-0-50
2000/5	10-0-10	20-0-20	30-0-30	50-0-50	60-0-60
3000/5	15-0-15	30-0-30	50-0-50	80-0-80	100-0-100
4000/5	20-0-20	40-0-40	60-0-60	100 -0-100	120-0-120
6000/5	30-0-30	60-0-60	100-0-100	150-0-150	200-0-200
10000/5	50-0-50	100-0-100	150-0-150	250-0-250	300-0-300
20000/5	100-0-100	200-0-200	300-0-300	500-0-500	600-0-600

Watomierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	3000/100	40000/100	60000/100	110000/100	220000/100
A/A	kW	kW	kW	kW	kW
5/5	250-0-250	400-0-400	500-0-500	1-0-1	2-0-2
			MW		
10/5	500-0-500	800-0-800	1-0-1	2-0-2	4-0-4
		MW			
15/5	800-0-800	1,2-0-1,2	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	5-0-5
	MW				
20/5	1-0-1	1,5-0-1,5	2-0-2	4-0-4	8-0-8
30/5	1,5-0-1,5	2-0-2	3-0-3	5-0-5	10-0-10
50/5	2,5-0-2,5	4-0-4	5-0-5	10-0-10	20-0-20
75/5	4-0-4	5-0-5	8-0-8	15-0-15	25-0-25
100/5	5-0-5	8-0-8	10-0-10	20-0-20	40-0-40
150/5	8-0-8	13-0-13	15-0-15	25-0-25	50-0-50
200/5	10-0-10	15-0-15	20-0-20	40-0-40	80-0-80
300/5	15-0-15	20-0-20	30-0-30	50-0-50	100-0-100
400/5	20-0-20	30-0-30	40-0-40	80-0-80	150-0-150
600/5	30-0-30	40-0-40	60-0-60	100-0-100	200-0-200
800/5	40-0-40	60-0-60	80-0-80	150-0-150	300-0-300
1000/5	50-0-50	80-0-80	100-0-100	200-0-200	400-0-400
1200/5	60-0-60	100-0-100	120-0-120	250-0-250	500-0-500
1500/5	80-0-80	120-0-120	150-0-150	300-0-300	600-0-600
2000/5	100-0-100	150-0-150	200-0-200	400-0-400	800-0-800
3000/5	150-0-150	200-0-200	300-0-300	600-0-600	1000-0-1000
4000/5	200-0-200	300-0-300	400-0-400	800-0-800	-
6000/5	300-0-300	400-0-400	600-0-600	1000-0-1000	-
10000/5	500-0-500	800-0-800	1000-0-1000	-	-
20000/5	1000-0-1000	-	-	-	-

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 współpracujące z przekładnikami prądowymi

Przekładnia przekładnika prądowego	Waromierz przeznaczony do pracy w sieci				
	3-fazowej	3-przewodowej		3-fazowej 4-przewodowej	
	220 V	380 V	500 V	127/220 V	220/380 V
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr
5/5	2	3	5	2	3
10/5	4	6	10	4	6
15/5	5	10	15	5	10
20/5	8	12	20	8	12
30/5	10	20	30	10	20
50/5	20	30	50	20	30
75/5	25	50	80	23	50
100/5	40	60	100	40	60
150/5	50	100	150	50	100
200/5	80	120	200	80	120
300/5	100	200	300	100	200
400/5	150	250	400	150	250
600/5	200	400	500	200	400
800/5	300	500	600	300	500
			MVAr		
1000/5	400	600	1	400	600

c.d. na str. nast.

Przekładnia przekładnika prądowego	Waromierze przeznaczone do pracy w sieci				
	3-fazowej 3-przewodowej			3-fazowej 4-przewodowej	
	220 V	380 V	500 V	127/220 V	220/380 V
A/A	kVAr	kVAr	MVAr	kVAr	kVAr
1200/5	400	600	1,0	400	600
		MVAr			MVAr
1500/5	500	1	1,5	500	1
2000/5	800	1,2	2,0	800	1,2
	MVAr			MVAr	
3000/5	1	2	2,5	1	2
4000/5	1,5	2,5	3	1,5	2,5
6000/5	2	4	5	2	4
10000/5	4	6	10	4	6
20000/5	8	12	20	8	12

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi

Przekładnia przekładnika prądowego	Waromierze do pracy w sieci				
	3-fazowej 3-przewodowej			3-fazowej 4-przewodowej	
	220 V	380 V	500 V	127/220 V	220/380 V
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr
5/5	2-0-2	3-0-3	5-0-5	2-0-2	3-0-3
10/5	4-0-4	6-0-6	10-0-10	4-0-4	6-0-6
15/5	5-0-5	10-0-10	15-0-15	5-0-5	10-0-10
20/5	8-0-8	12-0-12	20-0-20	8-0-8	12-0-12
30/5	10-0-10	20-0-20	30-0-30	10-0-10	20-0-20
50/5	20-0-20	30-0-30	50-0-50	20-0-20	30-0-30
75/5	25-0-25	50-0-50	80-0-80	25-0-25	50-0-50
100/5	40-0-40	60-0-60	100-0-100	40-0-40	60-0-60
150/5	50-0-50	100-0-100	150-0-150	50-0-50	100-0-100
200/5	80-0-80	120-0-120	200-0-200	80-0-80	120-0-120
300/5	100-0-100	200-0-200	300-0-300	100-0-100	200-0-200
400/5	150-0-150	250-0-250	400-0-400	150-0-150	250-0-250
600/5	200-0-200	400-0-400	500-0-500	200-0-200	400-0-400
800/5	300-0-300	500-0-500	600-0-600	300-0-300	500-0-500
			MVAr		
1000/5	400-0-400	600-0-600	1-0-1	400-0-400	600-0-600
		MVAr			MVAr
1500/5	500-0-500	1-0-1	1,5-0-1,5	500-0-500	1-0-1
2000/5	800-0-800	1,2-0-1,2	2-0-2	800-0-800	1,2-0-1,2
	MVAr			MVAr	
3000/5	1-0-1	2-0-2	1,5-0-2,5	1-0-1	2-0-2
4000/5	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	3-0-3	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5
6000/5	2-0-2	4-0-4	5-0-5	2-0-2	4-0-4
10000/5	4-0-4	6-0-6	10-0-10	4-0-4	6-0-6
20000/5	8-0-8	12-0-12	20-0-20	8-0-8	12-0-12

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 współpracujące z przekładnikami prądowymi i napięciowymi do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	3000/100	6000/100	10000/100	15000/100	20000/100
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr
5/5	25	50	80	120	150
10/5	50	100	150	250	300
15/5	80	150	200	400	500
20/5	100	200	300	500	600
					MVAr
30/5	150	300	500	800	1
				MVAr	
50/5	250	500	800	1,2	1,5
			MVAr		
75/5	400	800	1,2	2	2,5
		MVAr			
100/5	500	1	1,5	2,5	3
150/5	800	1,5	2,5	4	5
	MVAr				
200/5	1	2	3	5	6
300/5	1,5	3	5	8	10
400/5	2	4	6	10	12
600/5	3	6	10	15	20
800/5	4	8	12	20	25
1000/5	5	10	15	25	30
1200/5	6	12	20	30	40
1500/5	8	15	25	40	50
2000/5	10	20	30	50	60
3000/5	15	30	50	80	100
4000/5	20	40	60	100	120
6000/5	30	60	100	150	200
10000/5	50	100	150	250	300
20000/5	100	200	300	500	600

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 współpracujące z przekładnikami prądowymi i napięciowymi do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	30000/100	40000/100	60000/100	110000/100	220000/100
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr
5/5	250	400	500	1	2
			MVAr		
10/5	500	800	1	2	4
		MVAr			
15/5	800	1,2	1,5	2,5	5
	MVAr				
20/5	1	1,5	2	4	8
30/5	1,5	2	3	5	10
50/5	2,5	4	5	10	20
75/5	4	5	8	15	25
100/5	5	8	10	20	40
150/5	8	12	15	25	50
200/5	10	15	20	40	80
300/5	15	20	30	50	100

c.d. na str. nast.

Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	30000/100	40000/100	60000/100	110000/100	220000/100
A/A	MVAr	MVAr	MVAr	kVAr	kVAr
400/5	20	30	40	80	150
600/5	30	40	60	100	200
800/5	40	60	80	150	300
1000/5	50	80	100	200	400
1200/5	60	100	120	250	500
1500/5	80	120	150	300	600
2000/5	100	150	200	400	800
3000/5	150	200	300	600	1000
4000/5	200	300	400	800	-
6000/5	300	400	600	1000	-
10000/5	500	800	1000	-	-
20000/5	1000	-	-	-	-

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

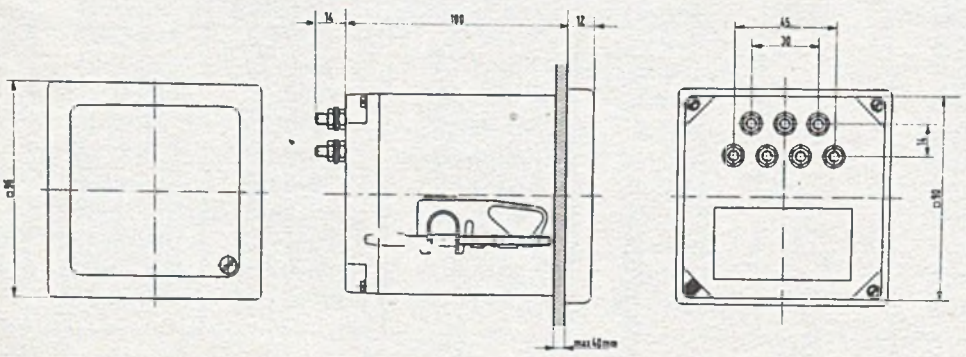
Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	3000/100	6000/100	10000/100	15000/100	20000/100
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr	kVAr
5/5	25-0-25	50-0-50	80-0-80	120-0-120	150-0-150
10/5	50-0-50	100-0-100	150-0-150	250-0-250	300-0-130
15/5	80-0-80	150-0-150	250-0-250	400-0-400	500-0-500
20/5	100-0-100	200-0-200	300-0-300	500-0-500	600-0-600
					MVAr
30/5	150-0-150	300-0-300	500-0-500	800-0-800	1-0-1
				MVAr	
50/5	250-0-250	500-0-500	800-0-800	1,2-0-1,2	1,5-0-1,5
			MVAr		
75/5	400-0-400	800-0-800	1,2-0-1,2	2-0-2	2,5-0-2,5
		MVAr			
100/5	500-0-500	1-0-1	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	3-0-3
150/5	800-0-800	1,5-0-1,5	2,5-0-2,5	4-0-4	5-0-5
	MVAr				
200/5	1-0-1	2-0-2	3-0-3	5-0-5	6-0-6
300/5	1,5-0-1,5	3-0-3	5-0-5	8-0-8	10-0-10
400/5	2-0-2	4-0-4	6-0-6	10-0-10	12-0-12
600/5	3-0-3	6-0-6	10-0-10	15-0-15	20-0-20
800/5	4-0-4	8-0-8	12-0-12	20-0-20	25-0-25
1000/5	5-0-5	10-0-10	15-0-15	25-0-25	30-0-30
1200/5	6-0-6	12-0-12	20-0-20	30-0-30	40-0-40
1500/5	8-0-8	15-0-15	25-0-25	40-0-40	50-0-50
2000/5	10-0-10	20-0-20	30-0-30	50-0-50	60-0-60
3000/5	15-0-15	30-0-30	50-0-50	80-0-80	100-0-100
4000/5	20-0-20	40-0-40	60-0-60	100-0-100	120-0-120
6000/5	30-0-30	60-0-60	100-0-100	150-0-150	200-0-200
10000/5	50-0-50	100-0-100	150-0-150	250-0-250	300-0-300
20000/5	100-0-100	200-0-200	300-0-300	500-0-500	600-0-600

Waromierze W 12S, W 13S, W 19S, W 12, W 13, W 19 z zerem w środku podziałki do współpracy z przekładnikami prądowymi i napięciowymi, do pracy w sieci 3-fazowej 3-przewodowej

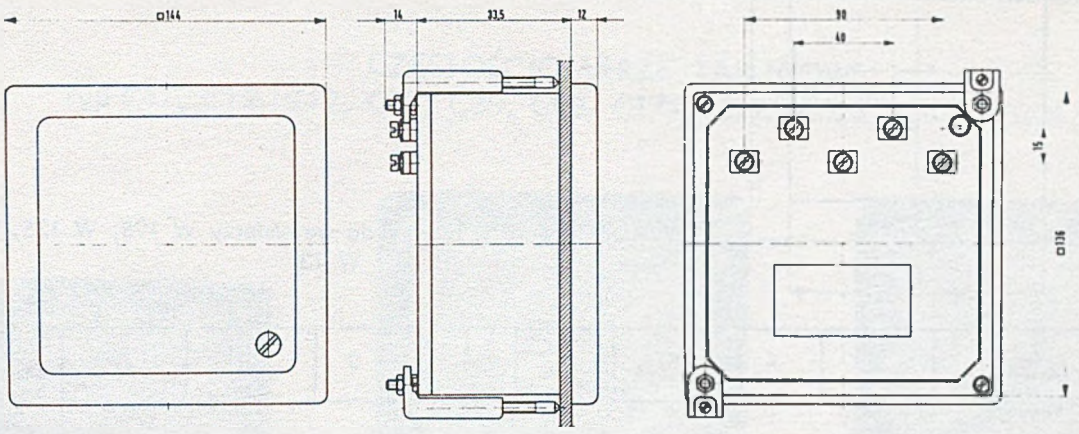
Przekładnia przekładnika prądowego	Przekładnia przekładnika napięciowego V/V				
	30000/100	40000/100	60000/100	110000/100	220000/100
A/A	kVAr	kVAr	kVAr	MVAr	MVAr
5/5	250-0-250	400-0-400	500-0-500	1-0-1	2-0-2
			MVAr		
10/5	500-0-500	800-0-800	1-0-1	2-0-2	4-0-4
		MVAr			
15/5	800-0-800	1,2-0-1,2	1,5-0-1,5	1,5-0-2,5	5-0-5
	MVAr				
20/5	1-0-1	1,5-0-1,5	2-0-2	4-0-4	8-0-8
30/5	1,5-0-1,5	2-0-2	3-0-3	5-0-5	10-0-10
50/5	2,5-0-2,5	4-0-4	5-0-5	10-0-10	20-0-20
75/5	4-0-4	5-0-5	8-0-8	15-0-15	25-0-25
100/5	5-0-5	8-0-8	10-0-10	20-0-20	40-0-40
150/5	8-0-8	12-0-12	15-0-15	25-0-25	50-0-50
200/5	10-0-10	15-0-15	20-0-20	40-0-40	80-0-80
300/5	15-0-15	20-0-20	30-0-30	50-0-50	100-0-100
400/5	20-0-20	30-0-30	40-0-40	80-0-80	150-0-150
600/5	30-0-30	40-0-40	60-0-60	100-0-100	200-0-200
800/5	40-0-40	60-0-60	80-0-80	150-0-150	300-0-300
1000/5	50-0-50	80-0-80	100-0-100	200-0-200	400-0-400
1200/5	60-0-60	100-0-100	120-0-120	250-0-250	500-0-500
1500/5	80-0-80	120-0-120	150-0-150	300-0-300	600-0-600
2000/5	100-0-100	150-0-150	200-0-200	400-0-400	800-0-800
3000/5	150-0-150	200-0-200	300-0-300	500-0-500	1000-0-1000
4000/5	200-0-200	300-0-300	400-0-400	800-0-800	-
6000/5	300-0-300	400-0-400	600-0-600	1000-0-1000	-
10000/5	500-0-500	800-0-800	1000-0-1000	-	-
20000/5	1000-0-1000	-	-	-	-

WYKONANIA SPECJALNE

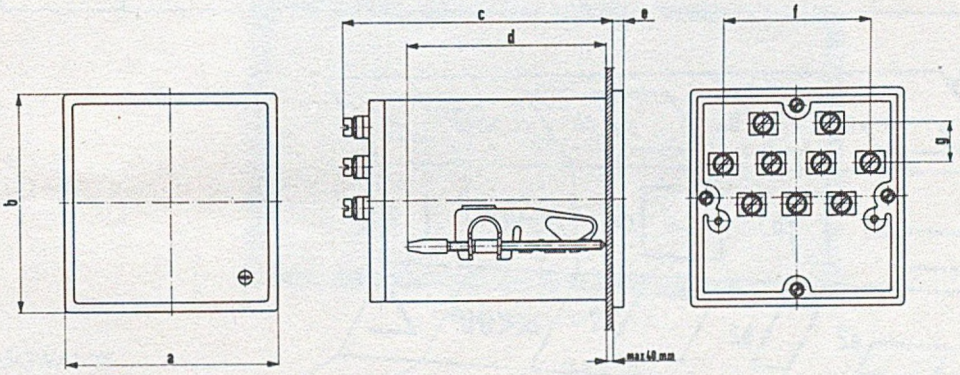
Wykonania tropikalne
Do przekładników prądowych x/1 A
Z ustawieniem przy pracy różnej od pionowej
Z napięciem znamionowym sieci 1-fazowej 57,7; 100; 127; 290; 380 i 500 V,
Z częstotliwością znamionową 60 Hz
Z czarną tarczą - podziałka biała, znaki i ocyfrowanie pokryte farbą świecącą.

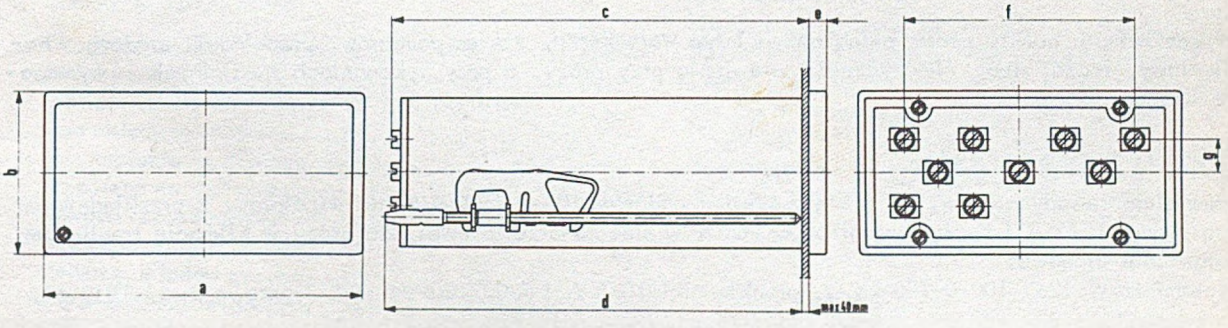


Wymiary zewnętrzne watomierze W 19 /wymiary otworu w tablicy jak dla W 19S/

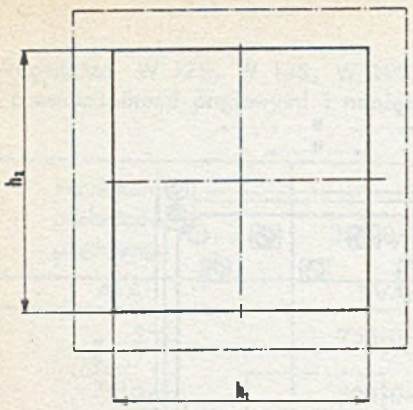


Wymiary wewnętrzne watomierza W 12 /wymiary otworu w tablicy jak dla W 12S/



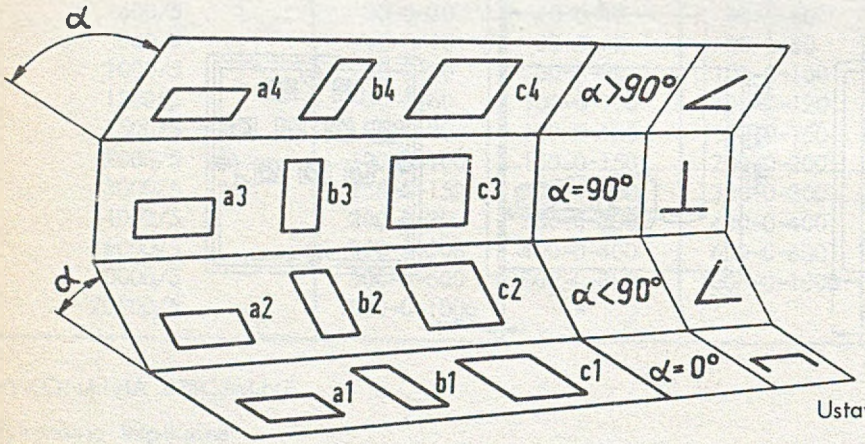


Wymiary zewnętrzne watomierzy W 12S i W 19S /rys. górny/ oraz watomierzy W 13 i W 13S /rys.dolny/



Wymiary otworu w tablicy do watomierzy W 19S, W 12S, W 13S W 13

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h1	h2	Trzymacze R277-2 typu
	mm									
W 19S	96	96	116	86	5	66	36	$92^{+0,8}$	$92^{+0,8}$	B
W 12S	144	144	113	86	8	90	25	138^{+1}	138^{+1}	B
W 13S	144	72	200	186	8	106	30	138^{+1}	$68^{+0,7}$	C
W 13	144	72	200	186	13	106	30	138^{+1}	$68^{+0,7}$	C



Ustawienie przyrządów przy pracy

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów.
W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ waromierza, zakres pomiarów, przekładnik prądowy i napięciowy, rodzaj sieci elektrycznej, ustawienia przy pracy, a przy wykonaniach specjalnych wymagane warunki.

Przykład zamówienia

Waromierz ferrodynamiczny W 12S o zakresie pomiarów 100-0-100 kVAr do współpracy z przekładnikami prądowymi 10/5 A i napięciowymi 6000/100 V w sieci 3-przewodowej, do pracy w klimacie tropilanym, ustawienie pionowe.
Waromierz W 12S, 100-0-100 kVAr, przekładniki 10/5 A i 6000/100 V, sieć 3-przewodowa, TIII, cl.

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1973 r.

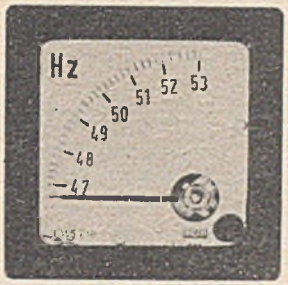
WPM "WEMA", Warszawa 1973. Wyd. I. Nakład 5500+100+300 egz. Zam. 624/73-2-W/K
Druk "PRASA - PAPEFAL" Zam. 203/73

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

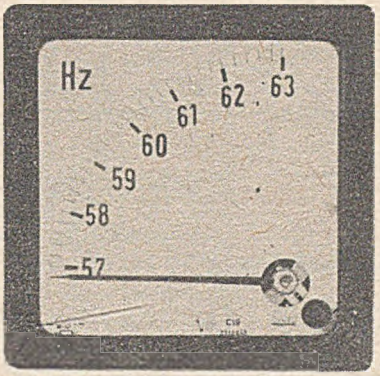
LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
UL. SULECHOWSKA 1, 65-022 ZIELONA GÓRA
TELEFON 48-11, TELEKS 43366

CZĘSTOŚCIOMIERZE TABLICOWE
Typ C17, C19, C12, C13, C30, C40, C17S, C19S, C12S, C13S, C30S, C40S

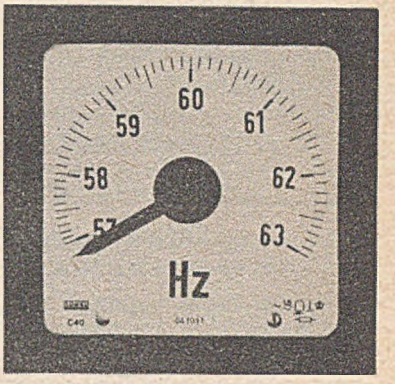
SWW
0941-154



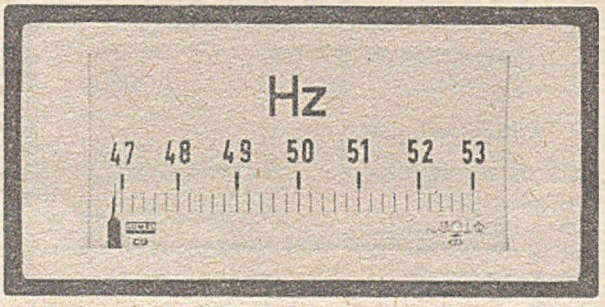
Częstościomierz C17



Częstościomierz C19



Częstościomierz C40



Częstościomierz C13

ZASTOSOWANIE

Częstościomierze tablicowe są przeznaczone do pomiaru częstotliwości w sieciach elektroenergetycznych prądu przemiennego 50 Hz i 60 Hz.

ZASADA DZIAŁANIA

Częstościomierze składają się z przetwornika częstotliwości na prąd stały i magnetoelektrycznego miernika tablicowego dowolnego typu. Przetworniki stanowią dwa układy rezonansowe współpracujące ze stabilizatorem napięcia na diodach Zenera. Działanie przetwornika polega na wykorzystaniu zależności wielkości prądu obwodu rezonansowego od częstotliwości napięcia przyłożonego do tego obwodu.
Jeden z układów rezonansowych jest nastrojony na częstotliwość odpowiadającą dolnej wartości zakresu pomiarów, a drugi - na częstotliwość odpowiadającą górnej wartości zakresu. Wartość różnicy prądów płynących w w tych obwodach jest miarą częstotliwości mierzonej. Prąd wypadkowy jest mierzony przez tablicowy miernik magnetoelektryczny.

BUDOWA

Częstościomierze składają się z miernika magnetoelektrycznego dowolnego typu /omówionego w oddzielnej karcie katalogowej/ oraz oddzielnej, niewymiennej przystawki typu D506 zawierającej przetwornik pomiarowy. Na mierniku i przystawce są umieszczone identyczne numery seryjne.
Obudowa przystawki jest wykonana z blachy stalowej, lakierowanej. Przystawka ma zaciski służące do przyłączenia miernika oraz oddzielne zaciski do doprowadzenia napięć znamionowych 100, 220, 380 i 500 V.
Do mocowania mierników w tablicy służą dwa wsporniki dociskowe. Przystawkę mocuje się w części zatablicowej za pomocą czterech wkrętów M4, w dowolnym położeniu.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarów	47...53 Hz, 57...63 Hz
Klasa dokładności	1,5
Napięcie znamionowe	100 V, 220 V, 380 V, 500 V
Napięcie probiercze	500 V
Temperatura pracy	10...20...30°C

RODZAJE WYKONAŃ

Typ miernika	z szeroką ramką	C12	C13	C17	C19	C30	C40
	z wąską ramką	C12S	C13S	C17S	C19S	C30S	C40S
Wymiary części czołowej /mm/		144 x 144	144 x 72	72 x 72	96 x 96	144 x 144	96 x 96
Długość łuku podziałki /mm/		130	90[x]	60	96	210	135
Kąt podziałki		90°	45°	90°	90°	240°	240°
Masa miernika ok. kg		0,75	1,0	0,2	0,35	1,2	0,8
Masa przystawki ok. kg		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

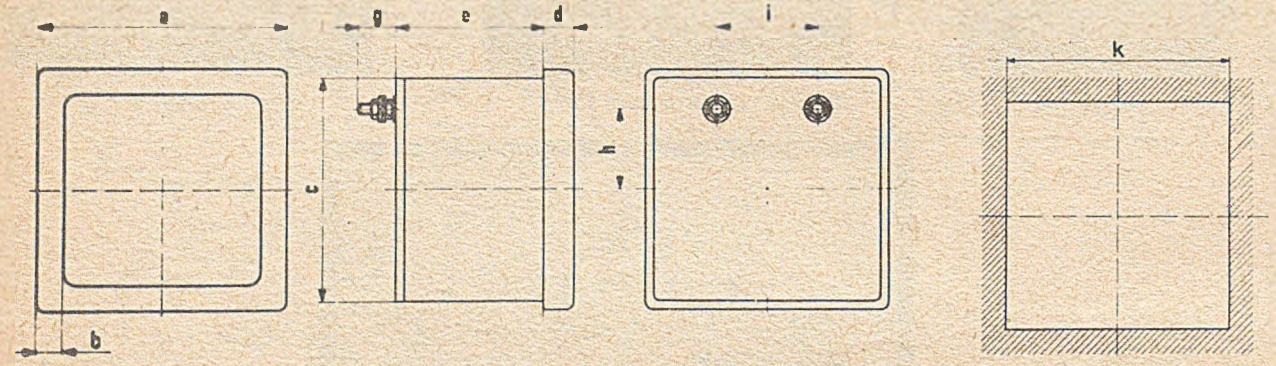
[x] dla C13S - 100

WYKONANIA SPECJALNE

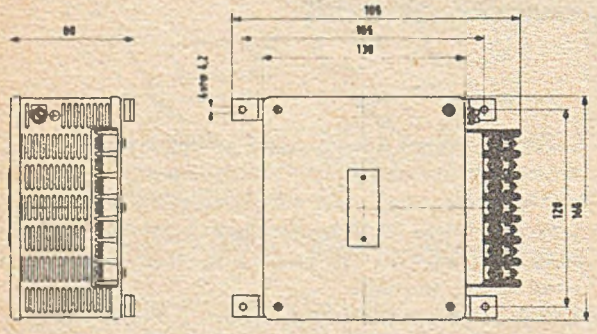
- Do pracy w klimacie tropikalnym,
- o innym ustawieniu przy pracy, różnym od pionowego.

WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wsporniki dociskowe - 2 szt.

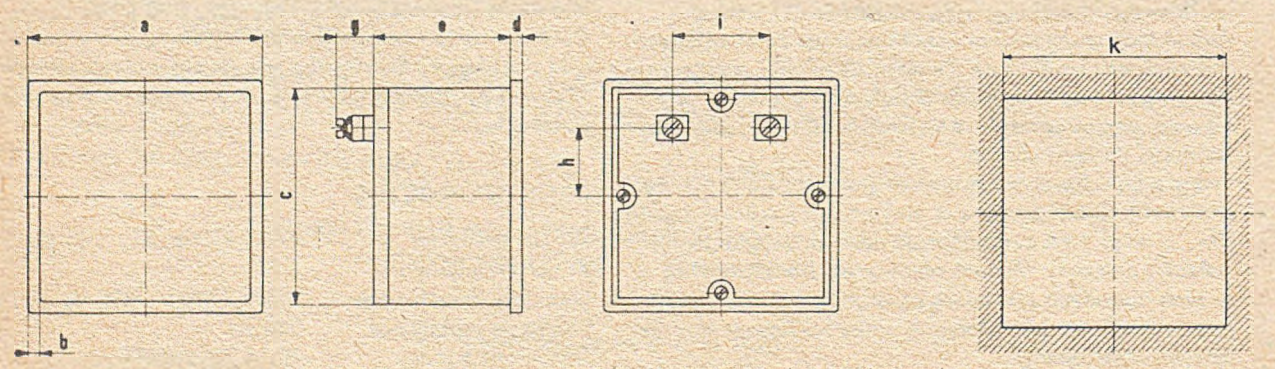


Wymiary zewnętrzne mierników kwadratowych z szeroką ramką

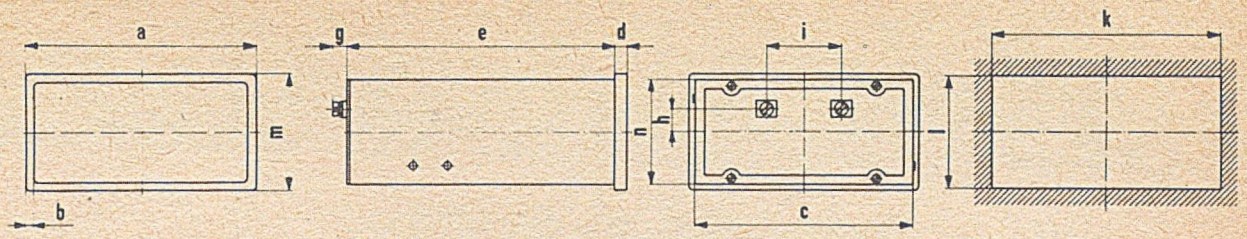


Wymiary zewnętrzne przystawki D506

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k
	mm								
C17	72	9	66	12	46	11	22	40	68
C19	96	10	90	12	46	15	32	40	92
C12	144	14	136	12	71	14	52	45	138
C30	144	14	136	12	93	14	52	45	138
C40	96	10	90	12	102	14	33	30	92



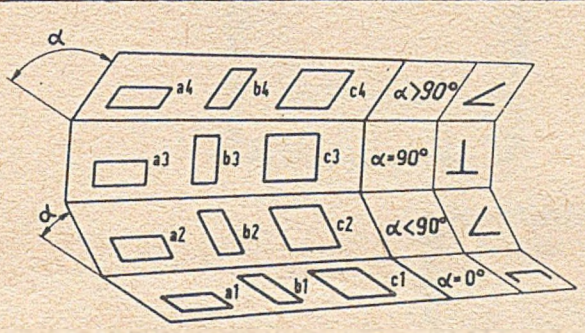
Wymiary zewnętrzne mierników kwadratowych z wąską ramką



Wymiary zewnętrzne mierników profilowych

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k
	mm								
C17S	72	4	68	5	56	8	20	40	68
C19S	96	4	90	5	56	8	28	40	92
C12S	144	5	136	8	80	8	54	45	138
C30S	144	5	136	8	100	9	55	45	138
C40S	96	4	90	5	107	8	33	30	92

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k	l	m	n
	mm											
C13	144	14	135	12	158	15	21	45	138	68	72	66
C13S	144	5	135	8	158	15	21	45	138	68	72	66



Położenie pracy częstościomierzy

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, z podaniem pełnej nazwy i typu wyrobu, zakresu pomiarów oraz położenia przy pracy, należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

Przykłady

1. Częstościomierz C12 o zakresie pomiarowym 47... ...53 Hz, położenie pracy pionowe

   Częstościomierz C12, 47...53 Hz, a3

2. Częstościomierz C30, o zakresie pomiarowym 57... ...63 Hz, położenie pracy pod kątem 45°, wykonanie tropikalne T3

   Częstościomierz C30, 57...63 Hz, c2-45°, T3

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1977 r.

WPM "WEMA". Warszawa 1977. Wyd. II. Nakład 7500+100 egz. Zam. 1333/76-W/C
Druk: Zakł. Poligraf. WPM "WEMA". Zam. 411/76

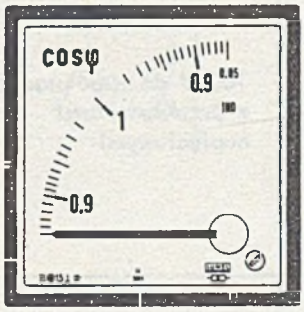
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

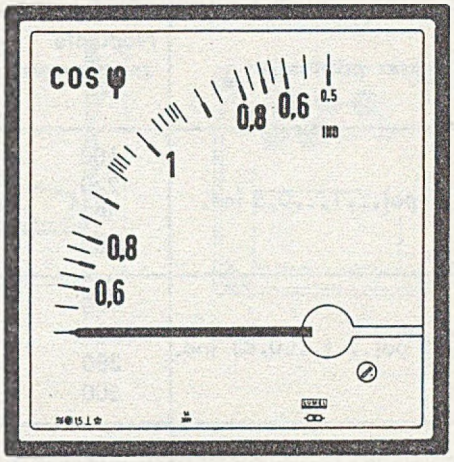
LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
UL. SULECHOWSKA 1, 65-022 ZIELONA GÓRA
TELEFON 48-11, TELEKS 43366

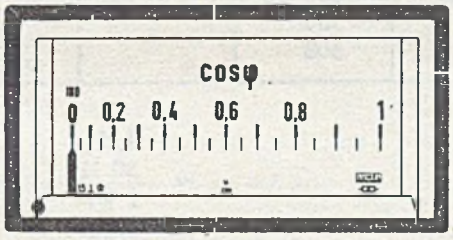
POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA w Gliwicach

FAZOMIERZE FERRODYNAMICZNE
Typ F 12S, F 13S, F 19S
F 12, F 13, F 19

SWW 0941-162





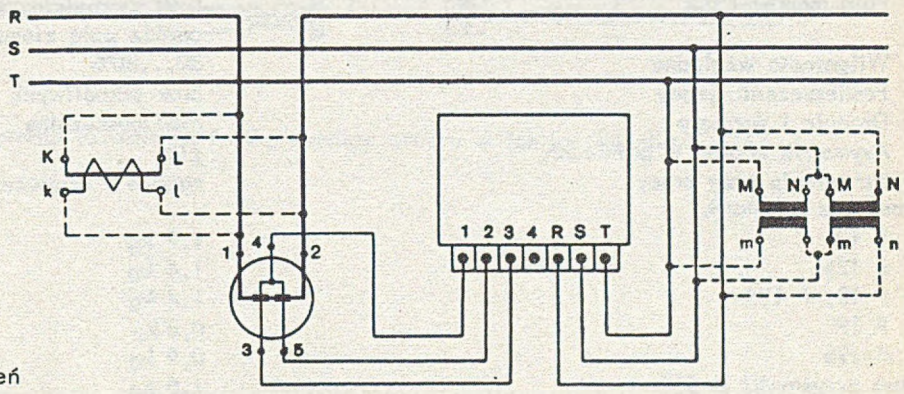


ZASTOSOWANIE

Fazomierze służą do pomiaru współczynnika mocy /cos φ / w trójfazowych, trójprzewodowych sieciach prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz.
Warunkiem poprawnego pomiaru jest zachowanie symetrii napięć i obciążeń.

ZASADA DZIAŁANIA

Fazomierze wymiennych typów są miernikami ferrodynamicznymi o dwóch ustrojach oddziaływania pola, w nierównomiernych szczelinach między rdzeniami wewnętrznymi i zewnętrznymi, na cewki napięciowe, przez które płynie prąd. Odpowiedni układ elektryczny fazomierza zapewnia żądane, zależne od zakresu pomiarów, przesunięcie fazowe między napięciem i prądem.



Schemat połączeń

BUDOWA

Elementy układu pomiarowego znajdują się w oddzielnej przystawce, którą przed przystąpieniem do pomiaru należy połączyć z miernikiem, zgodnie ze schematem zamieszczonym na mierniku.
Obudowa przystawki jest wykonana z blachy stalowej. Obudowy fazomierzy typu F 12, F 19 wykonano z czarnego termoutwardzalnego tłoczywa fenolowego, natomiast obudowy fazomierzy F 12S, F 13S, F 13, F 19S z blachy stalowej lakierowanej. Część czołowa /ramka/ jest wykonana z tworzywa termoplastycznego. Fazomierze F 12S, F 13S i F 19S mają wąską ramkę czołową.

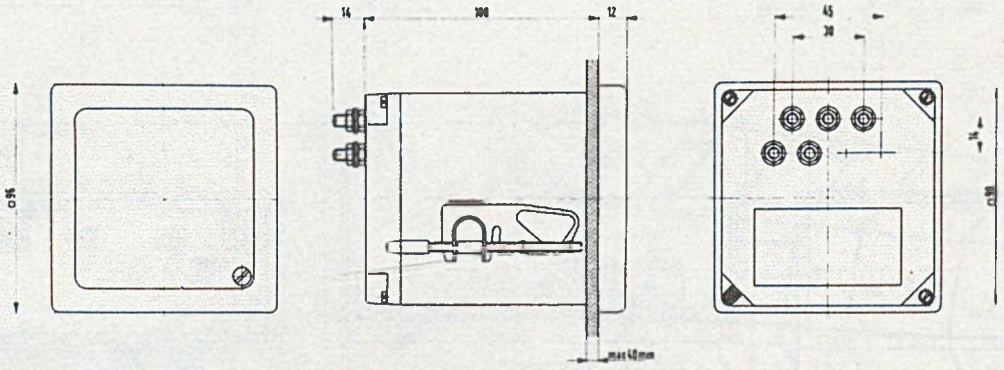
DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarów	Napięcie znamionowe V	Prąd znamionowy A	Uwagi
0,5 poj...1...0,5 ind.	100 220 380 500	5	100 V do współpracy z przekładnikami napięciowymi
0,85 poj...1...0,85 ind.	100 220 380 500	5	
0...1 ind.	100 220 380 500	5	-

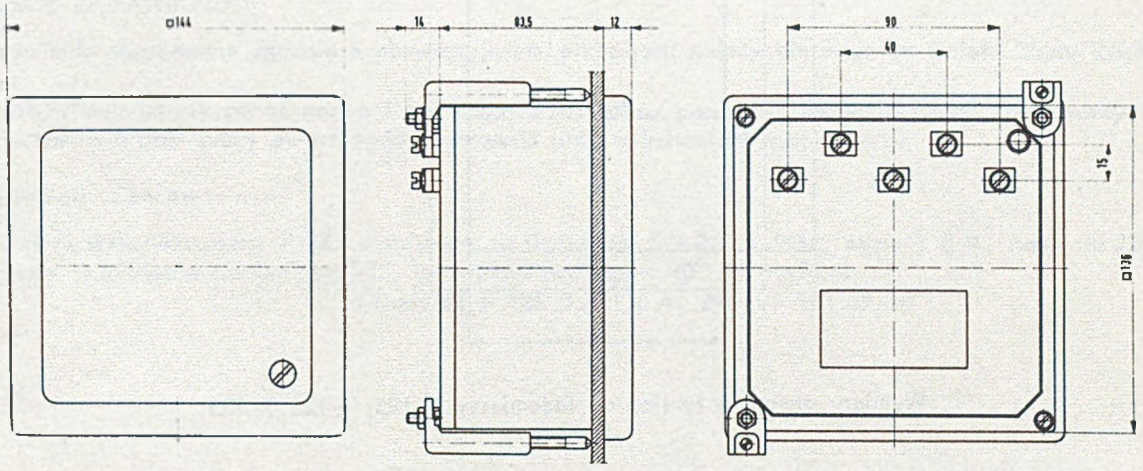
Klasa dokładności	1,5
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie probiercze	2 kV
Pobór prądu przez obwody napięciowe	10 mA
Moc pobierana przez obwody prądowe	3...4 VA dla 5 A
Wymiary części czołowej	
F 12, F 12S	144x144 mm
F 13, F 13S	72x144 mm
F 19, F 19S	96x96 mm
Długość łuku podziałki	
F 12, F 12S	136 mm
F 13, F 13S	100 mm
F 19, F 19S	96 mm
Warunki pracy	
Temperatura otoczenia	10...+35°C
Pola magnetyczne	brak zewnętrznych pól magnetycznych oprócz pola ziemskiego
Wilgotność względna	30...80%
Pomieszczenia pracy	brak szkodliwych substancji chemicznych
Drgania i wstrząsy	niedopuszczalne
Asymetria napięć w granicach	±1%
Ustawienie przy pracy	zgodne z oznaczeniem na tarczy
Masa bez przystawki	
F 12	1,2 kg
F 12S	1,4 kg
F 13, F 13S	1,4 kg
F 19	0,8 kg
F 19S	0,9 kg
Masa przystawki D 507	1,0 kg

WYKONANIE SPECJALNE

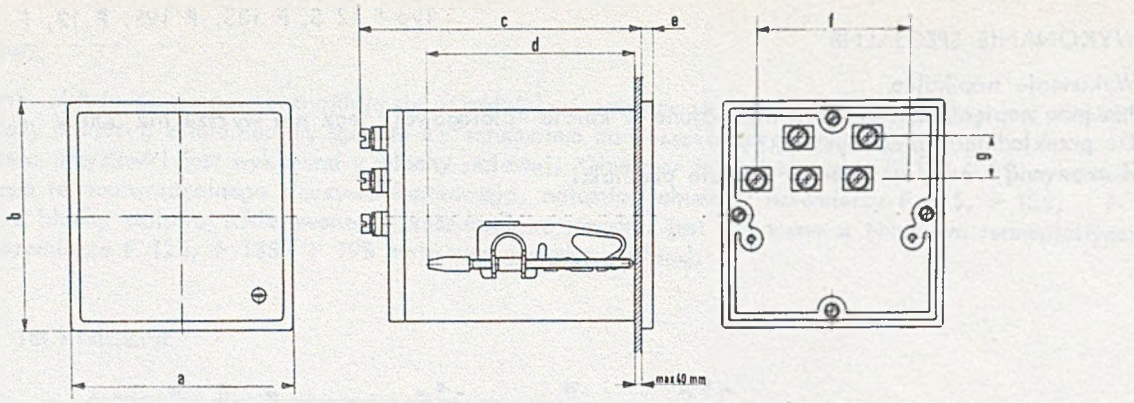
Wykonanie tropikalne
Na inne napięcie znamionowe niż podano w karcie katalogowej, lecz nie wyższe niż 500 V
Do przekładników prądowych x/1 A
Z czerwoną kreską w żądanym punkcie podziałki

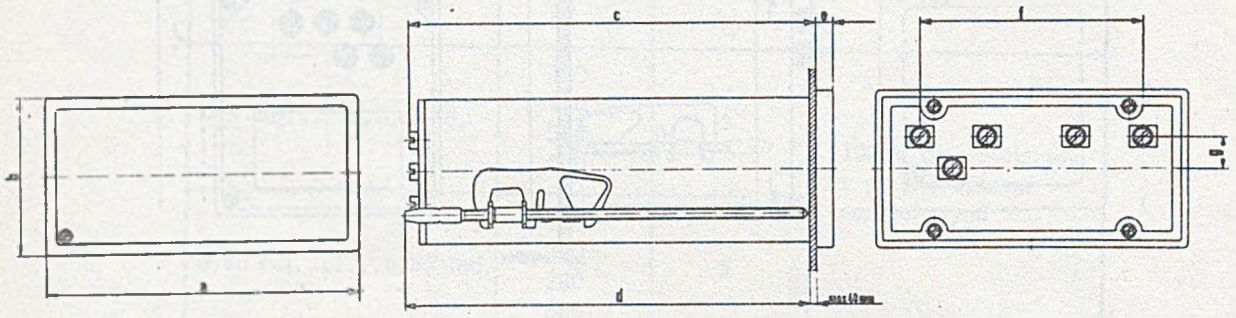


Wymiary zewnętrzne fazomierza F 19 /wymiary otworu w tablicy jak dla F 19S/

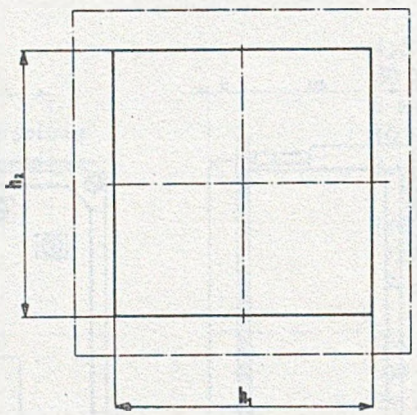


Wymiary zewnętrzne fazomierza F 12 /wymiary otworu w tablicy jak dla F 12S/



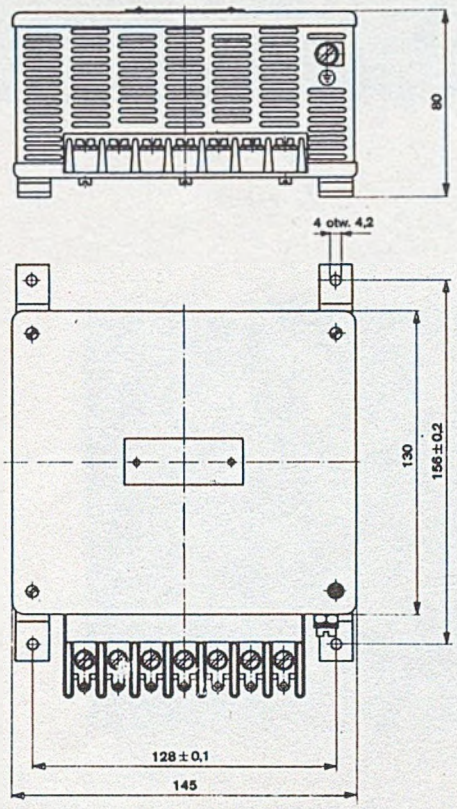


Wymiary zewnętrzne fazomierzy F 12S i F 19S /rys. górny/ oraz fazomierzy F 13 i F 13S /rys. dolny/

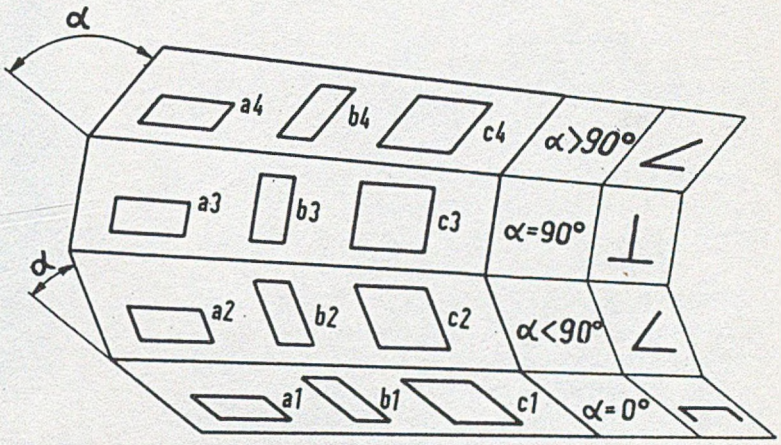


Wymiary otworu w tablicy do fazomierzy F 19S, F 12S, F 13S, F 13

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h1	h2	Typ trzymaczy R277-2
	mm									
F 19S	96	96	116	86	5	66	36	$92^{+0,8}$	$92^{+0,8}$	B
F 12S	144	144	113	86	8	90	25	138^{+1}	138^{+1}	B
F 13S	144	72	200	186	8	106	30	138^{+1}	$68^{+0,7}$	C
F 13	144	72	200	186	13	106	30	138^{+1}	$68^{+0,7}$	C



Wymiary zewnętrzne przystawki D 507



Ustawienie przyrządów przy pracy

SPOSOB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów.
W zamówieniu należy podać nazwę i typ fazomierza, zakres pomiarów, napięcie i prąd znamionowy, sposób ustawienia przy pracy ewentualnie wymagania przy wykonaniach specjalnych.

Przykład zamówienia

Fazomierz ferrodynamiczny F 12S o zakresie pomiarów cos φ = 0...1 ind., prądzie 5 A, napięciu 220 V, do pracy w klimacie tropikalnym TIII, ustawieniu pod kątem 30° do poziomu.

Fazomierz F 12S 0...1,5 A, 220 V, TIII c2-30°.

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1973 r.

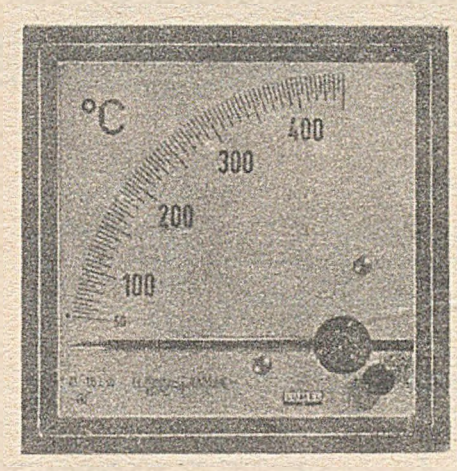
WPM "WEMA". Warszawa 1973. Wyd. 1. Nakład 5500+100+500 egz. Zam. 624/73-2-W/1
Druk "MERA - PNEPAI." Zam. 203/73

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
MERA-LUMEL
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra
Telefon 48-11 Teleks 043366

SWW
0941-115

MIERNIK TEMPERATURY
Typ M19T

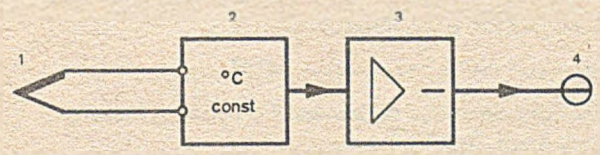


ZASTOSOWANIE

Miernik jest przeznaczony przede wszystkim do kontroli temperatury w obiektach regulowanych przez regulatory RE1...4. W wykonaniach z termoelementem może pracować z tym samym termoelementem co regulator. W wykonaniu z czujnikiem oporowym niezbędny jest oddzielny czujnik.
W procesach technologicznych, w których nie jest wymagany ciągły pomiar temperatury może pracować w zestawach z wielopołożeniowym przełącznikiem tablicowym typu PM3. Zestaw ten umożliwia pomiar temperatury w kilku punktach przy użyciu jednego miernika. Miernik M19T może również pracować jako samodzielny miernik temperatury.

ZASADA DZIAŁANIA

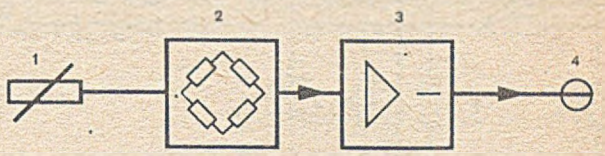
Zasadę działania miernika do współpracy z termoelementem ilustruje rysunek.



Schemat blokowy miernika temperatury do współpracy z termoelementem
1 - termoelement, 2 - układ kompensacji temperatury spoiny odniesienia, 3 - wzmacniacz pomiarowy, 4 - ustrój miernika

Sygnał z termoelementu /1/ skorygowany w układzie kompensacji temperatury spoiny odniesienia /2/ jest podawany na wejście wzmacniacza scalonego /3/. Na jego wyjściu pojawia się sygnał prądowy mierzony przez ustrój miernika /4/.

Rysunek poniżej przedstawia zasadę działania miernika do współpracy z czujnikiem oporowym.



Schemat blokowy miernika temperatury do współpracy z czujnikiem oporowym
1 - czujnik oporowy, 2 - mostek oporowy, 3 - wzmacniacz pomiarowy, 4 - ustrój miernika

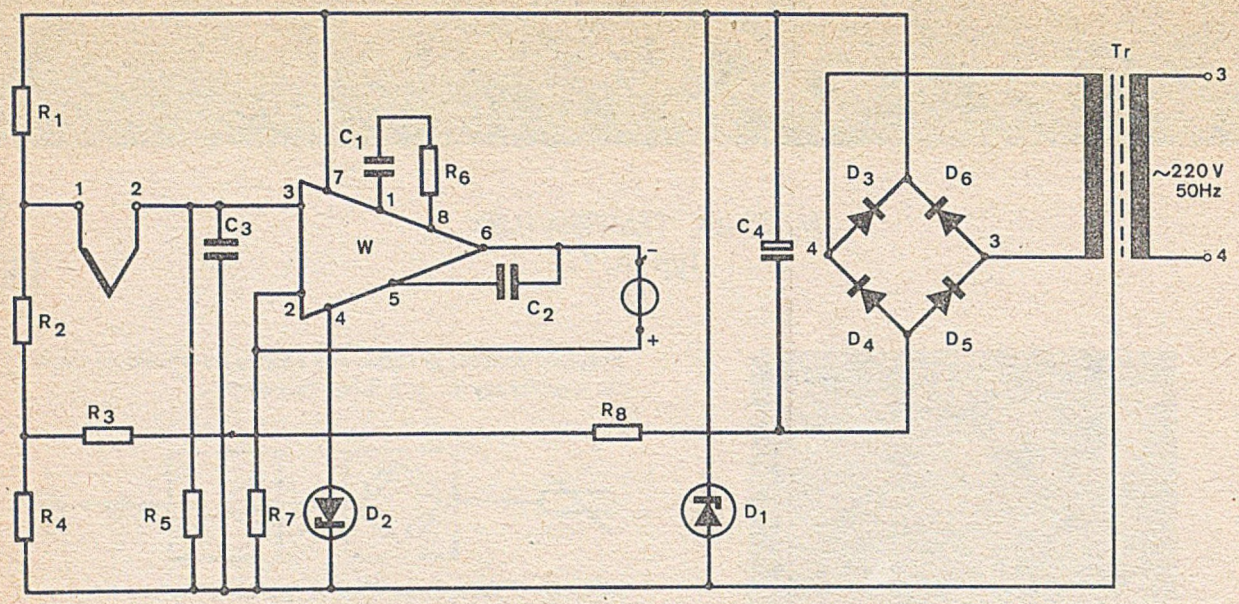
Układ wejściowy stanowi mostek oporowy /2/ zasilany napięciem stałym, w gałęzi którego znajduje się czujnik oporowy /1/. Sygnał nierównowagi mostka jest podawany na wejście wzmacniacza pomiarowego /3/. Na jego wyjściu pojawia się sygnał prądowy mierzony przez ustrój miernika /4/.
W przypadku przerwy w obwodzie pomiarowym termoelementu, wskazówka zajmie położenie na początku podziałki miernika. W przypadku przerwy w obwodzie pomiarowym czujnika oporowego wskazówka zajmie położenie poza kreską podziałki miernika.

BUDOWA

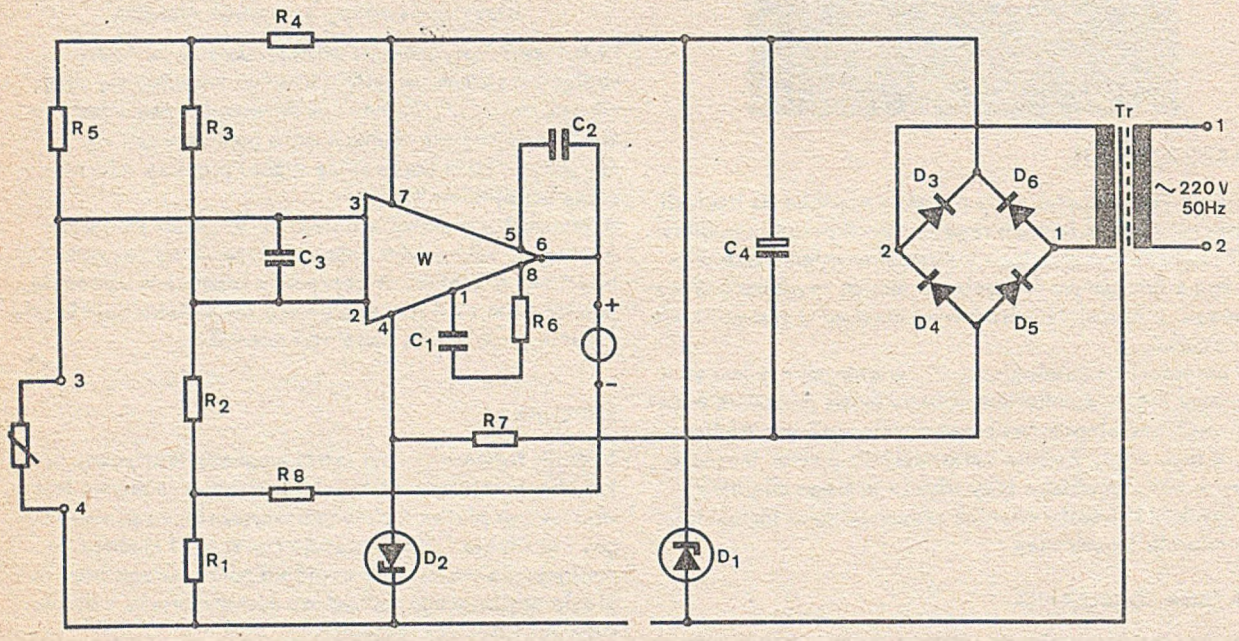
Miernik temperatury ma ustrój magnetoelektryczny na łożyskach wstrząsoodpornych. Wewnątrz miernika jest wbudowana płytka drukowana wzmacniacza pomiarowego. Na płycie tylnej znajdują się zaciski służące do podłączania przewodów czujnika pomiarowego oraz napięcia zasilającego. Obudowa jest wykonana z blachy stalowej i pokryta lakierem.

DANE TECHNICZNE

Klasa dokładności	1,5
Napięcie zasilania	220 V^{+10}_{-15}%
Częstotliwość	45...65 Hz
Znamionowa temperatura pracy	20°C
Zakres temperatury pracy	0...50°C
Wejście zależnie od wykonania	czujnik oporowy Pt 100 lub termoelementy Fe-Konst NiCr-Ni, PtRh-Pt
Stopień ochrony /nie dotyczy sworzni zaciskowych/	IP 50 wg PN-63/E-08106
Położenie pracy	pionowe
Masa	550 g



Schemat elektryczny miernika w wykonaniu z termoelementem



Schemat elektryczny miernika w wykonaniu z czujnikiem oporowym

RODZAJE WYKONAŃ

Rodzaj elementu pomiarowego	Czujnik oporowy	Termoelement		
	PT 100	Fe-Konst	NiCr-Ni	PtRh-Pt
Zakresy pomiarów °C	-100... 50 0...150 0...300 200...400 0...600 300...600	0...250 0...400 0...600	0...600 0...900 0...1300	0...1600

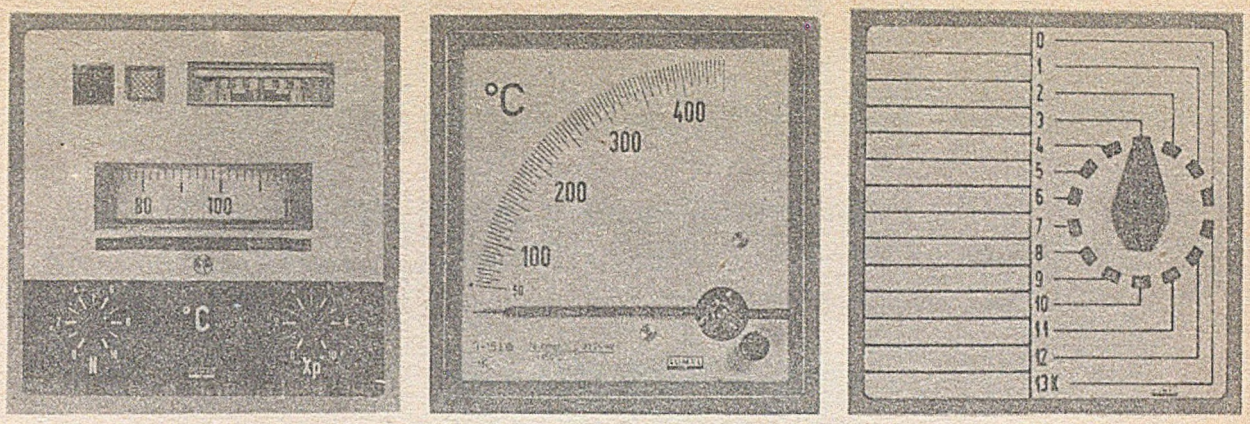
WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wyposażenie miernika M19T

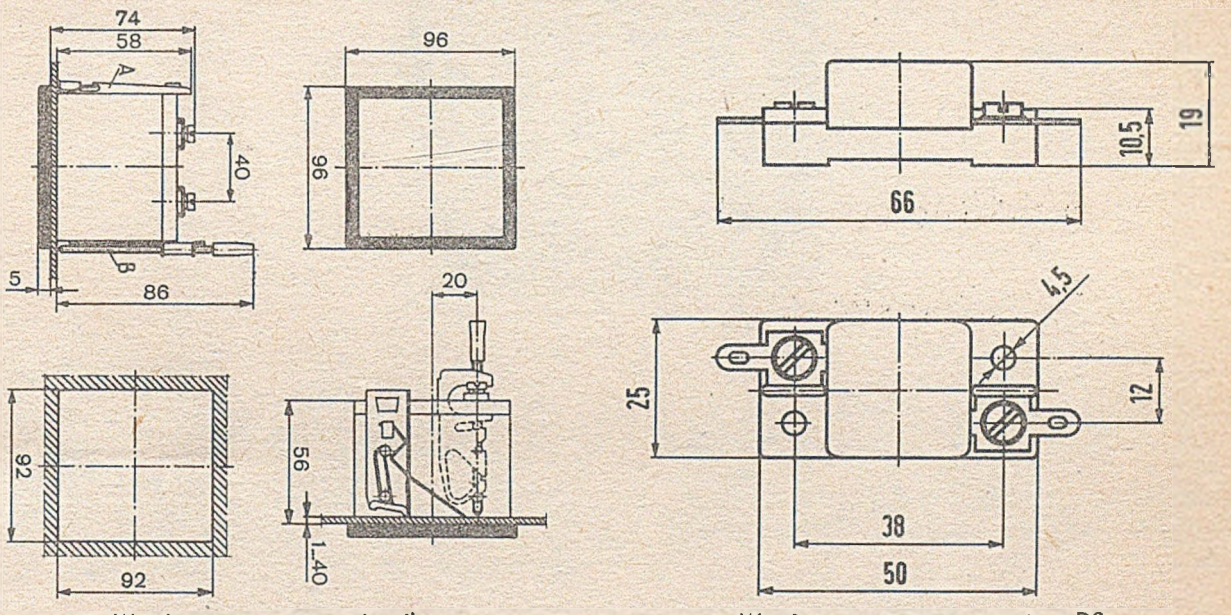
Wsporniki mocujące dostosowane do grubości tablicy maks. 3 mm /typ A/ 2 szt.
Wsporniki mocujące dostosowane do grubości tablicy maks. 40 mm /typ B/ na specjalne zamówienie 2 szt.
Rezystor wyrównawczy RL1-3140/1 1 szt.
Rezystor kontrolny wg RL1-1035/1 ... 6 1 szt.

Wyposażenie zestawu miernika M19T z przełącznikiem tablicowym PM3

Wsporniki mocujące dostosowane do grubości tablicy maks. 3 mm /typ A/ 4 szt.
Wsporniki mocujące dostosowane do grubości tablicy maks. 40 mm /typ B/ na specjalne zamówienie 4 szt.
Rezystory wyrównawcze D3 12 szt.



Przykład zestawu regulatora RE, miernika M19T i przełącznika PM3



Wymiary zewnętrzne miernika
A – wspornik mocujący do tablic o grubości do 3 mm,
B – do 40 mm

Wymiary zewnętrzne rezystora D3

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać nazwę, typ miernika i zakres pomiaru oraz rodzaj czujnika, z którym miernik ma współpracować.

Przykład zamówienia

Miernik temperatury typu M19T o zakresie pomiaru 0...600°C do współpracy z czujnikiem oporowym Pt 100.

Miernik temperatury M19T, 0...600°C, Pt 100

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1977 r.
Zastępuje kartę wydaną w 1974 r.

WPM "WEMA", Warszawa 1977. Wydanie II. Nakł. 6500+1000+100 egz. Zam. 1324/76/C
Druki Zakł. Poligraf. "WEMA". Zam. 413/76

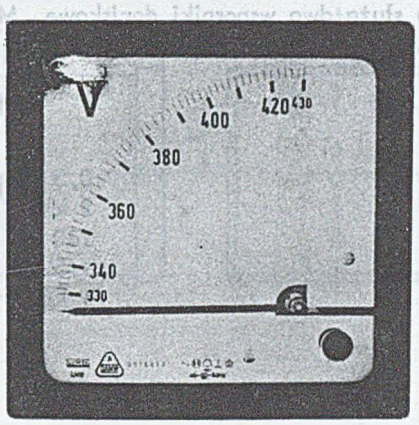
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA"

LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH
„MERA-LUMEL"
UL. SULECHOWSKA 1, 65-022 ZIELONA GÓRA
TELEFON 48-11, TELEKS 43366

LUMEL

SWW
0941-115

MIERNIKI WARTOŚCI NOMINALNYCH
Typ LN12, LN12S

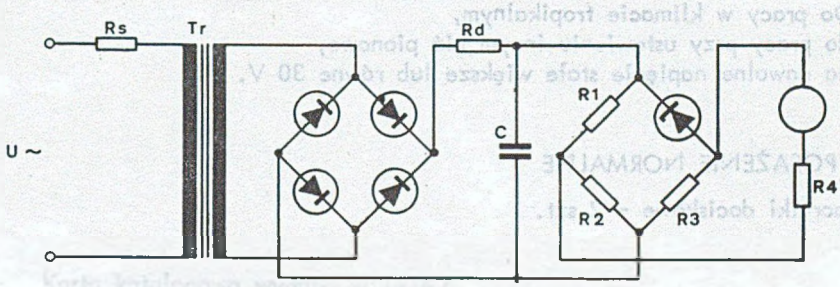


ZASTOSOWANIE

Mierniki wartości nominalnych są przeznaczone do pomiaru odchyłek napięć przemiennych od wartości znamionowych. Mierniki pozwalają na określenie tych odchyłek z dokładnością ±0,5% w stosunku do wartości mierzonej.
Mierniki te mogą mieć zastosowanie w energetyce, we wszelkich urządzeniach rozdzielczych, pulpitach sterowniczych oraz wszędzie tam, gdzie jest wymagana duża dokładność pomiaru, a wahania napięcia nie przekraczają 85...115% napięcia znamionowego.

ZASADA DZIAŁANIA

Mierniki mają magnetoelektryczny ustrój pomiarowy pracujący w układzie mostkowym. Dzięki zastosowaniu w układzie mostka diody Zenera, uzyskuje się wąski zakres pomiarowy obejmujący 85...115% wartości znamionowej, przy rozciągnięciu go na około 95% długości łuku podziałki. Miernik nie ma elektrycznego punktu zerowego. Pierwsza kreska na podziałce /czerwona/ oznacza położenie wskazówki w stanie beznapięciowym.
Przy małych wartościach mierzonego napięcia wskazówka miernika odchyla się w lewo od kreski czerwonej, a przy wartościach napięcia zbliżonych do dolnej granicy zakresu pomiarowego - w prawo i dalej, aż do pełnego odchylenia.



Schemat elektryczny miernika

Elementy układu pomiarowego miernika zostały tak dobrane, że wykazuje on małą wrażliwość na kształt krzywej napięcia mierzonego. Zmiana współczynnika zawartości harmonicznych o 1% powoduje zmianę wskazań miernika o ok. 0,1%.

BUDOWA

Ustrój pomiarowy z tarczą podziałkową i układ pomiarowy przymocowane są do podstawy z czarnego tłoczywa fenolowego. Tarcza podziałkowa jest biała, a podziałki i oznaczenia czarne.
Obudowa miernika jest wykonana z czarnego tłoczywa fenolowego.
Do umocowania miernika w tablicy służą dwa wsporniki dociskowe. Miernik LN12S różni się od LN12 tym, że ma wąską ramkę czołową.

DANE TECHNICZNE

Klasa dokładności	0,5
Napięcie probiercze	2 kV
Długość łuku podziałki	130 mm
Moc pobierana	1,5 VA
Masa	1 kg

RODZAJE WYKONAŃ

Napięcie znamionowe	Zakres pomiarów	Przekładnik
V		V/V
100	85...115	-
220	190...250	
380	330...430	
500	430...570	
600	520...680	
kV		
3	2,5...3,5	3000/100
6	5,2...6,8	6000/100
15	13...17	15 000/100
20	17...23	20 000/100
30	26...34	30 000/100
60	52...68	60 000/100
110	95...125	110 000/100
220	190...250	220 000/100
380	330...430	380 000/100

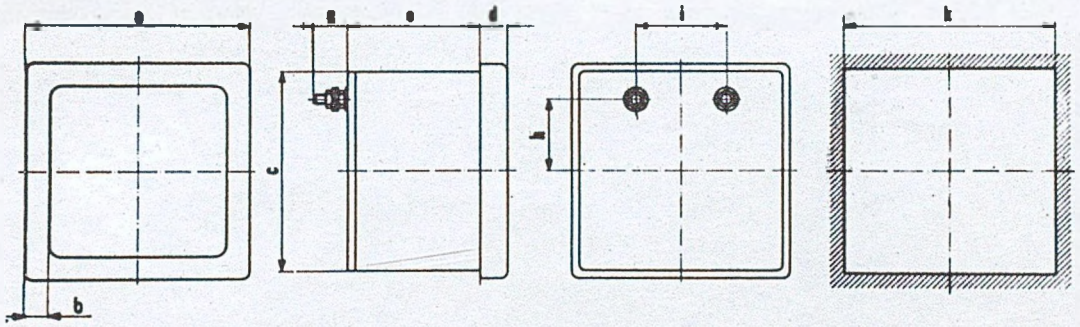
WYKONANIA SPECJALNE

- Do pracy w klimacie tropikalnym,
- do pracy przy ustawieniu innym niż pionowe,
- na dowolne napięcie stałe większe lub równe 30 V.

WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wsporniki dociskowe - 2 szt.

Typ miernika	a	b	c	d	e	g	h	i	k
	mm								
LN12.	144	14	136	12	71	14	52	45	138
LN12S	144	5	136	8	80	8	54	45	138



SPOSOB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, z podaniem nazwy i typu miernika, zakresu pomiarów oraz ewentualnych wymagań dodatkowych, należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

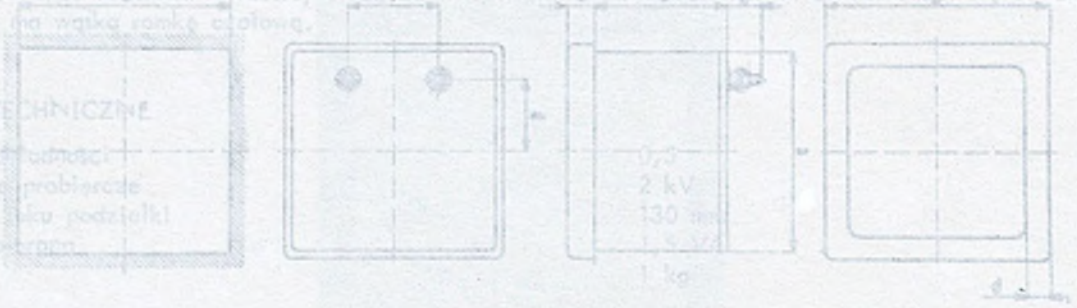
Przykład

Miernik wartości nominalnych LN12, 190...250 V

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobu w związku ze stałymi pracami nad jego unowocześnianiem

Karta katalogowa wydana w 1974 r.

Typ miernika	mm								
LN12.	144	14	136	12	71	14	52	45	138
LN12S	144	5	136	8	80	8	54	45	138



Ustrój pomiarowy z tarczą podziałkową i układ pomiarowy przymocowane są do podstawy z czarnego tworzywa fenolowego. Tarcza podziałkowa jest biała, a podziałki i oznaczenia czarne.

Obudowa miernika jest wykonana z czarnego tworzywa fenolowego.

Do umocowania miernika w tablicy służą dwa wsporniki śrubkowe. Miernik LN12S różni się od LN12 tym, że ma wąską ramkę stalową.

DANE TECHNICZNE

Klasa dokładności	0,5
Napięcie probiercze	2 kV
Długość łuku podziałki	130 mm
Moc pobierana	1 VA
Masa	1 kg

RODZAJE WYKONAŃ

Miernik wartości nominalnych LN12...150...250 V

V	V/V
100 85...115	
220 190...250	
380 330...430	
500 439...570	
600 520...680	

kV	
3	2,5...3,5
6	5,2...6,6
15	13...17
20	17...23
30	26...34
60	52...68
110	95...125
220	190...250
380	330...430

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z podanymi przykładami z podaniem nazwy i typu miernika, zakresu pomiarów oraz ewentualnych wymagań dodatkowych, należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

Przykład

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobu w związku ze stałymi pracami nad jego unowocześnianiem

WYKONANIA SPECJALNE

- Do pracy w klimacie tropikalnym,
- do pracy przy otoczeniu innym niż powietrze,
- na dowolne napięcie stałe większe lub równe 30 V.

WYPOSAŻENIE NORMALNE

Wsporniki dociskowe - 2 szt.

Karta katalogowa wydana w 1974 r.

WPM "WEMA" Warszawa 1974. Wyd. I. Nakład 6500+100 egz. Zam. 938/73-2-W/K
WPM "WEMA" Anin