

LICZNIKI
ENERGII
ELEKTRYCZNEJ



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. UKAŚIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC



LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A52

SWW
0941-421



Licznik w osłonie bakelitowej

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego.

BUDOWA

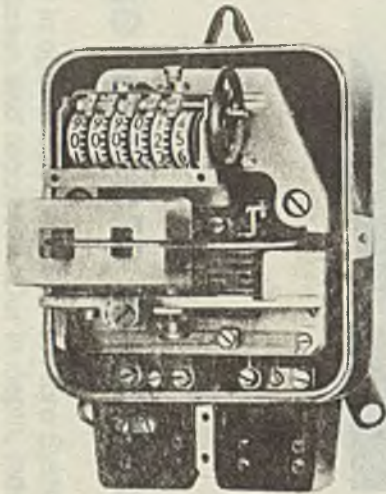
Licznik może być wykonywany w obudowie metalowej /z blachy stalowej/, w obudowie bakelitowej /według wymagań normy TGL/ lub z podstawą metalową w osłonie szklanej. W osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których są umieszczone odpowiednio cewka napięciowa i prądowa. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wimik osadzony w łożyskach. łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. łożysko górne stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wimika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie.

Na obwodzie tarczy wimika jest naciętych 400 ząbków /znaków/ umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wimika jest umieszczony znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowna umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątownego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Zastosowanie nowoczesnej technologii wykonawstwa wirników zapewnia występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wimik jest zazębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu między odczytami. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $50 \mu s$. Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.



Licznik A52 bez osłony



Liczydło 7-bębnowe

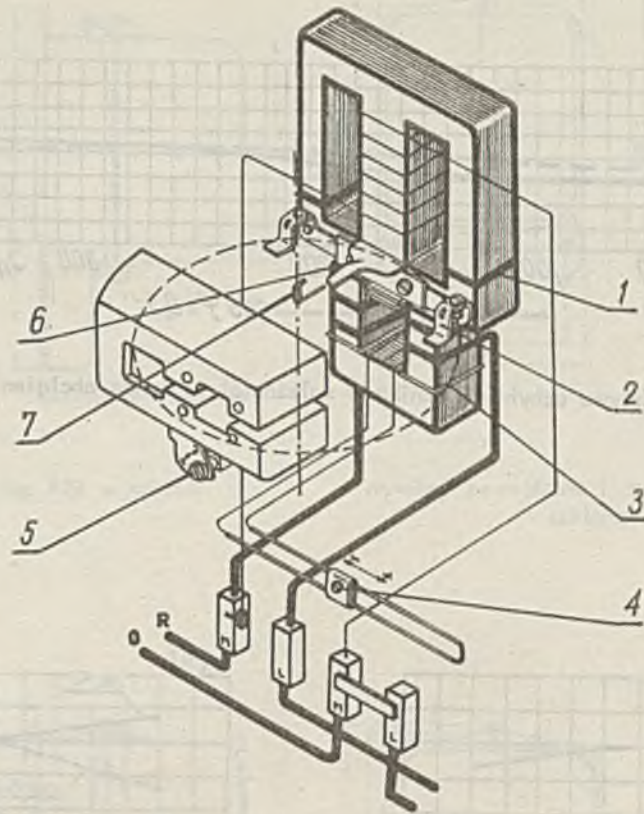
REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 przymocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumienia aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających - 3 umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory - 4 po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętu regulacyjnego - 5 przesuwającego magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wimika w stosunku do języczka hamującego - 6 znajdującego się przy systemie napięciowym.



DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	110, 115, 120, 127, 220, 230, 240 V
Prądy znamionowe	2,5; 5; 10; 15; 20 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
Pobór mocy	
przez obwód napięciowy	około 1,4 W
przez obwód prądowy	około 1,5 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Prędkość obrotowa wimika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 Gcm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV-1/50 μs
Masa	
wimika	około 25 g
licznika w osłonie metalowej	około 1,7 kg
licznika w osłonie szklanej	około 1,9 kg
licznika w osłonie bakelitowej	około 1,6 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową /np. licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego/, model A52, 220 V, 5/20/A, 50 Hz/.
Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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

Karta katalogowa wydana w 1974 r.





LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A52

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego.

BUDOWA

Licznik może być wykonywany w obudowie metalowej (z blachy stalowej), w obudowie bakelitowej (według wymagań normy TGL) lub z podstawą metalową w osłonie szklanej. W osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przy stosowanej do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których umieszczono odpowiednio cewkę napięciową i prądową. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie.

Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków (znaków) umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwa-

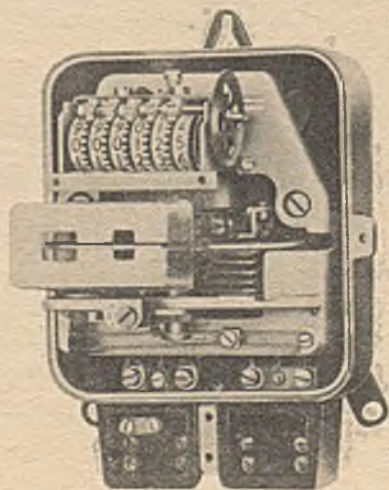
lajacy liczyć jego obroty oraz podziałka kątowna umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątownego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnej technologii wykonawstwa wirników zapewniono występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wirnik jest zazębiony z sześci- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, a przez to wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań, przy małych obciążeniach. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową (8 kV przy $50 \mu s$). Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.

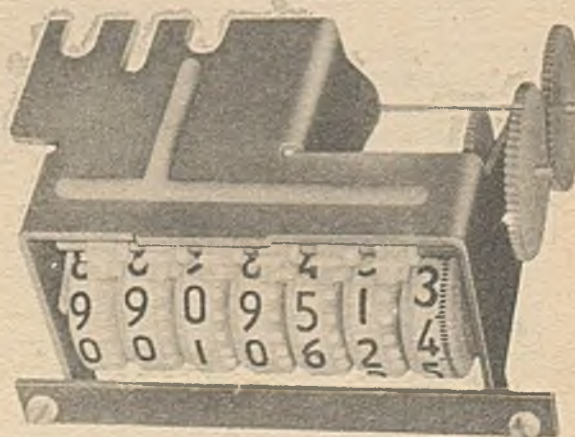
REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów: 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2 przymocowanych również do rdzenia napięciowego (regulacja precyzyjna).

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających – 3 umocowanych na rdzeniu prądowym (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwory – 4 po szynie regulacyjnej umo-

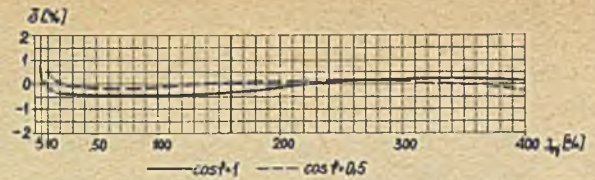
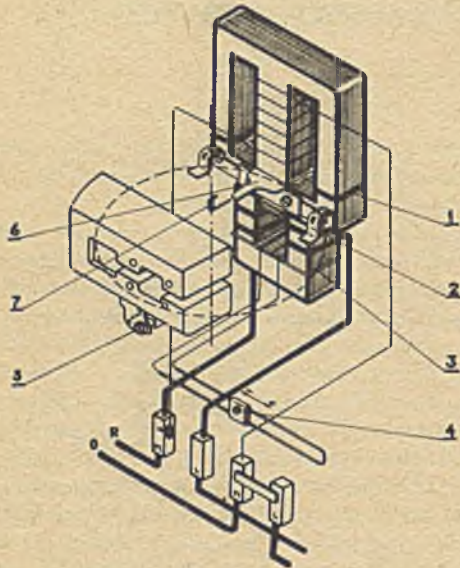


Licznik bez osłony

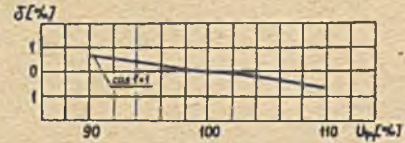


Liczydło siedmiobębnowe

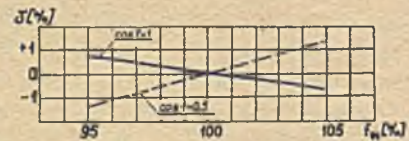
cowanej na ramie licznika (regulacja precyzyjna). Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętu regulacyjnego – 5 przesuwanego magnes stały (hamujący). Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7 umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego – 6 znajdującego się przy systemie napięciowym



Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



Wykres uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



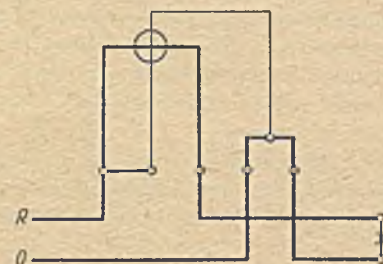
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

DANE TECHNICZNE

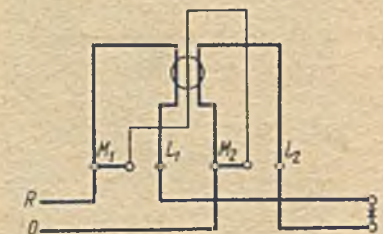
Napięcie znamionowe	110; 115; 120; 127; 220; 230; 240 V
Prądy znamionowe	2,5; 5; 10; 15; 20 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
Pobór mocy	
przez obwód napięciowy	około 1,4 W
przez obwód prądowy	około 1,5 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięcia w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 G cm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV-1/50r/s
Masa	
wirnika	około 25 g
licznika w osłonie metalowej	około 1,7 kg
licznika w osłonie szklanej	około 1,9 kg
licznika w osłonie bakelitowej	około 1,6 kg

RODZAJE WYKONAN

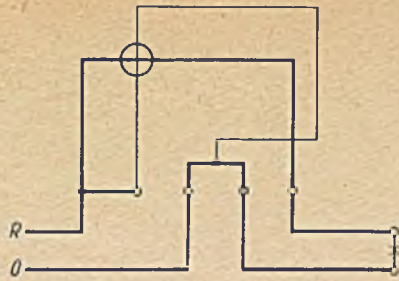
Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane z przebieżalnością do 500% oraz z innymi danymi znamionowymi, jak również zgodnie z innymi normami.



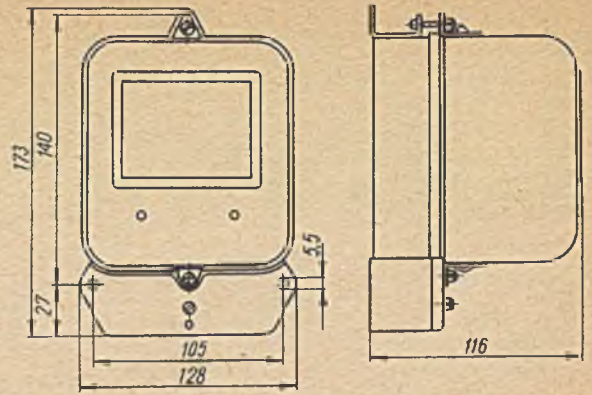
Schemat połączeń licznika normalny



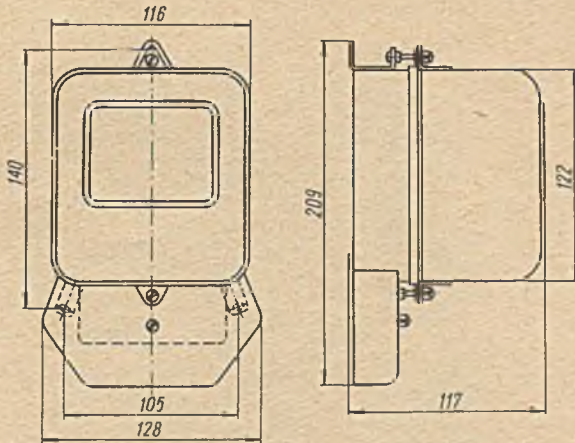
Schemat połączeń licznika z obwodem prądowym dzielonym



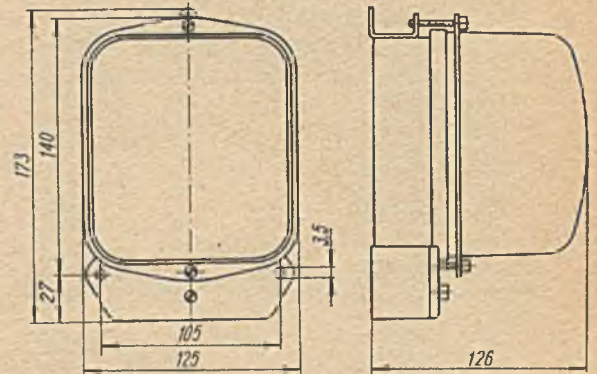
Schemat połączeń licznika wg normy brytyjskiej



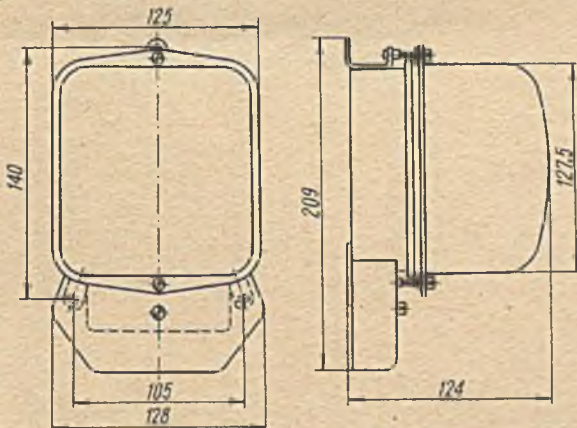
Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie metalowej wg normy brytyjskiej



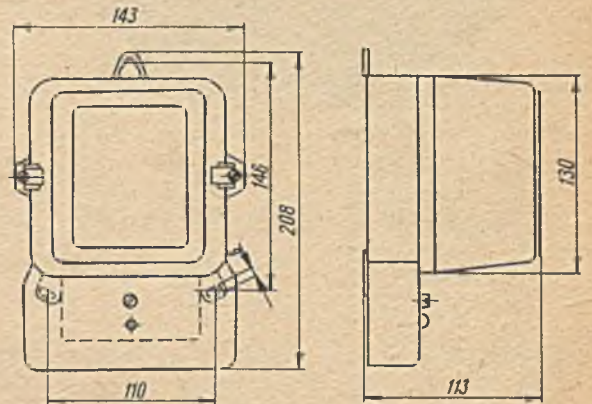
Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie metalowej



Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie szklanej wg normy brytyjskiej



Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie szklanej



Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie bakelitowej

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową (np. licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego, model A52, 220 V, 5/20/A, 50 Hz).

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM „Wema”. Warszawa 1978. Wyd. I. Nakład 8250+100 egz. Zam. 270/77-WA/C
Druk: WEMA – 435/77



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

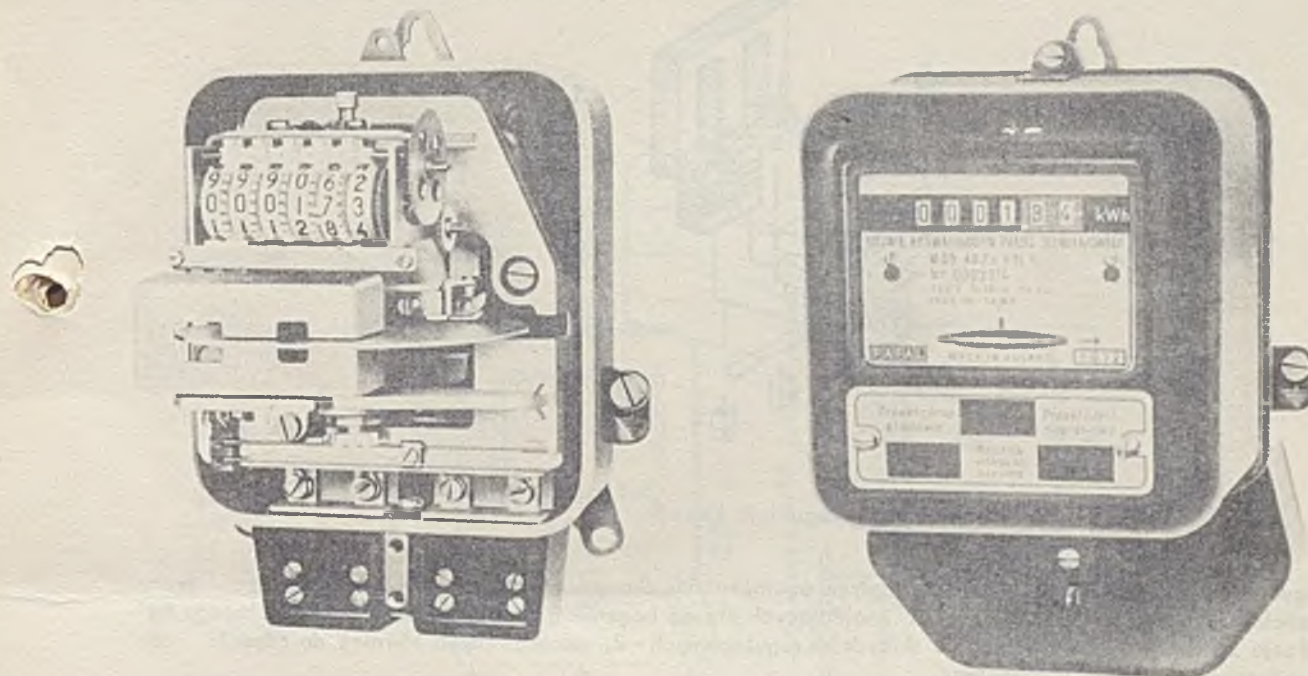
ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
ŚWIDNICA, UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28
TELEFON 23-51, TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY „APREG“

PAFAL



LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A52a

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pośredniego lub półpośredniego pomiaru czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej i przystosowana do plombowania. W osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła.

W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania. Na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni napięciowego i prądowego, na których są umieszczone odpowiednio cewki napięciowa i prądowa.

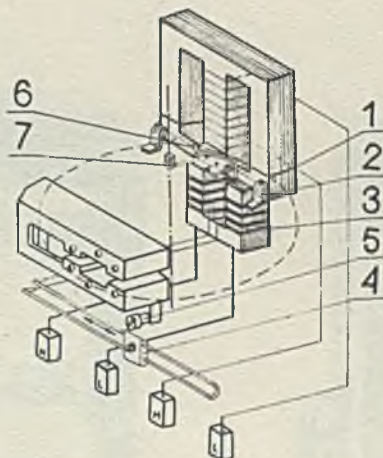
W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali, współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa trwałość i niezawodność licznika. Zapewnia dużą stabilność wskazań i minimalne tarcie.

Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków /znaków/ umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika, przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Zastosowanie nowoczesnej technologii wykonawstwa wirników zapewnia występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego.

Wirnik jest zazębiony z 6- lub 7-bębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 6 kV przy $\frac{1}{50}$ μ s.

REGULACJA LICZNIKA



Regulacja licznika

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego/regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2, umocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumienia aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających - 3, umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory - 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętu regulacyjnego - 5, przesuwającego magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7, umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego - 4, umieszczonego przy systemie napięciowym.

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	100, 127, 220, 290 V
Prąd znamionowy	1; 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika /w % mocy znamionowej/	200%
Pobór mocy przez obwód	
- napięciowy	około 1,4 W
- prądowy	około 1,5 V·A
Rozruch /w % mocy znamionowej/	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje	
w zakresie napięć /w % napięcia znamionowego/	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 Gcm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV

Wytrzymałość udarowa izolacji

$$8 \text{ kV} - \frac{1}{50} \mu\text{s}$$

Masa

wirnika

około 25 g

licznika w osłonie metalowej

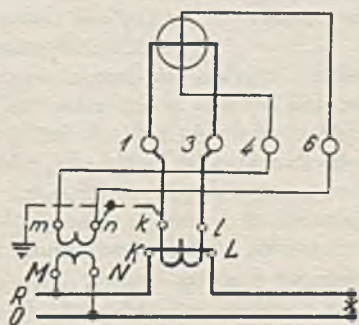
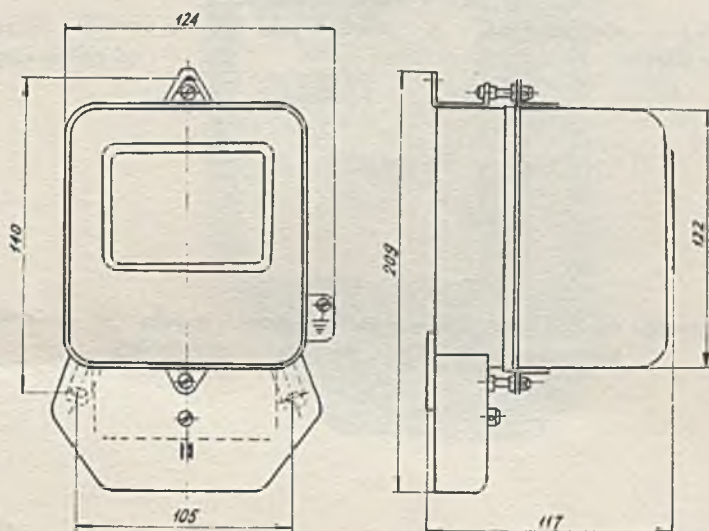
około 1,7 kg

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE, CEI.

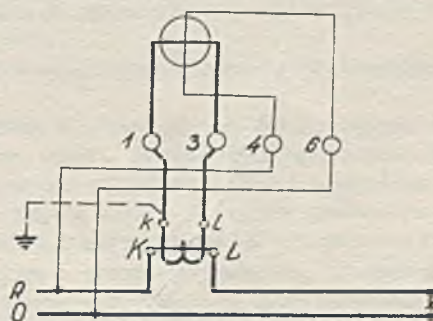
Uwaga Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi oraz na podstawie innych norm.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

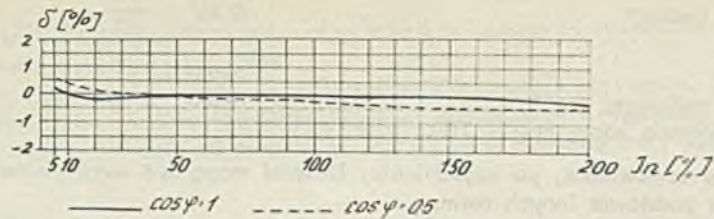
W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ wyrobu, napięcie, prąd oraz częstotliwość znamionową. Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Wytwórcy.



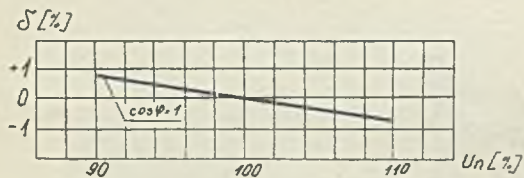
Schemat połączeń licznika do pomiarów pośrednich



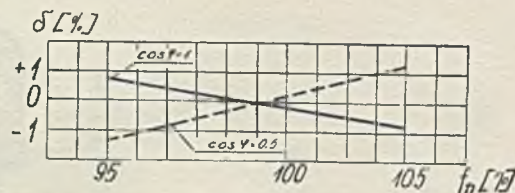
Schemat połączeń licznika do pomiarów pośrednich



Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



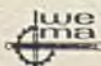
Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

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

Karta katalogowa wydana w 1973 r.





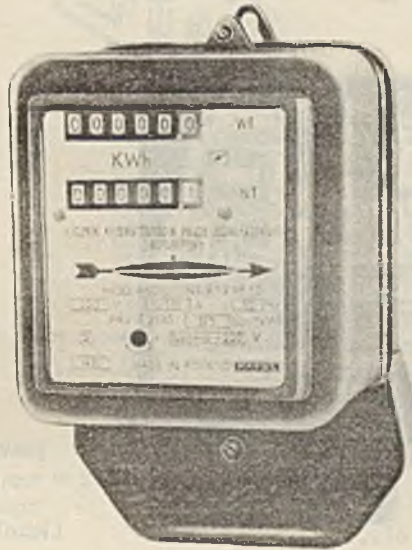
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKAŚIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS D34571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC



DWUTARYFOWY LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A52c

SWW
0941-422



ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie się dostawcy z odbiorcą według dwóch taryf.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej oraz zaciski służące do połączenia zegara sterującego z uzwojeniem przekładnika liczydła.

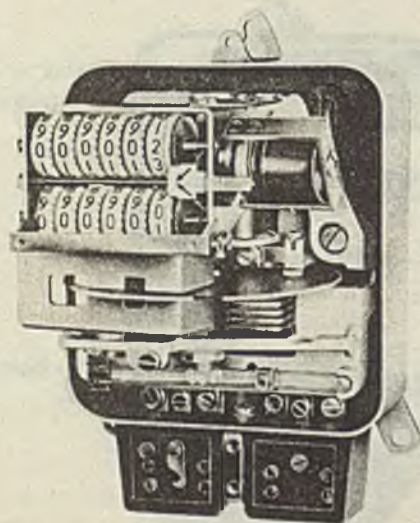
Skrzynka zaciskowa jest pokryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których są umieszczone odpowiednio cewka napięciowa i prądowa. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wimik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wimika jest naciętych 400 ząbków /znaków/ umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Zastosowanie nowoczesnej technologii wykonawstwa wimików zapewnia występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wimik licznika jest zazębiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami.

Przełączenia liczydeł na poszczególne taryfy dokonuje przekaźnik, przymocowany do liczydła, sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przekaźnika pracuje dolne liczydło /taryfa niska/, a w stanie bezprądowym przekaźnika - górne liczydło /taryfa wysoka/. Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wimika. Licznik ma wzmożoną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy 1/50 μ s.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.



Licznik A52c bez osłony

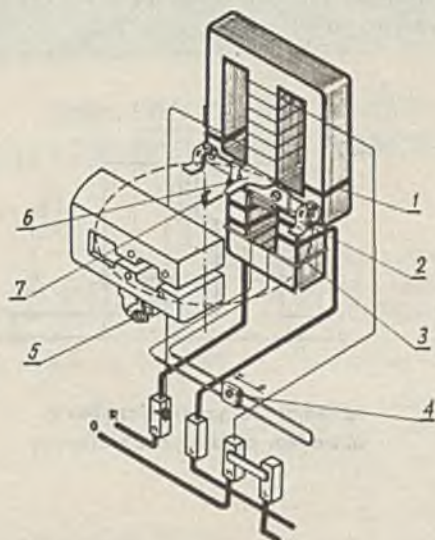
REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 przymocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających - 3 umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory - 4 po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika /regulacja precyzyjna/.

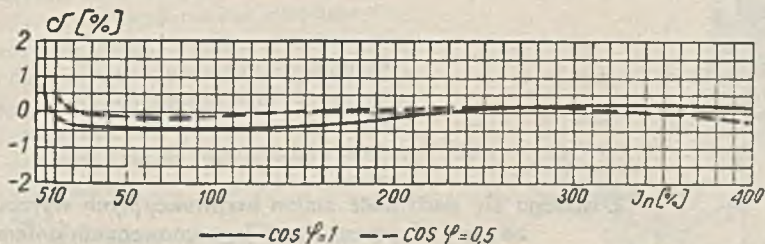
Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętu regulacyjnego - 5 przesuwającego magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wimika w stosunku do języczka hamującego - 6 znajdującego się przy systemie napięciowym.

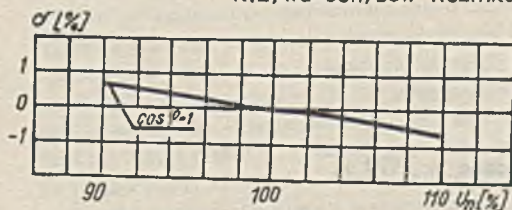


DANE TECHNICZNE

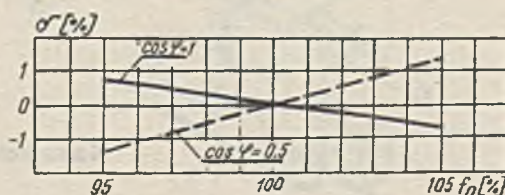
Napięcie znamionowe	110, 115, 120, 127, 220, 230, 240 V
Prądy znamionowe	2,5; 5; 10; 15; 20 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
Pobór mocy	
przez obwód napięciowy	około 1,4 W
przez obwód prądowy	około 1,5 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występujące w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Prędkość obrotowa wimika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 Gcm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV - $\frac{1}{30}$ μ s
Masa	
wimika	około 25 g
licznika w osłonie metalowej	około 1,9 kg



Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



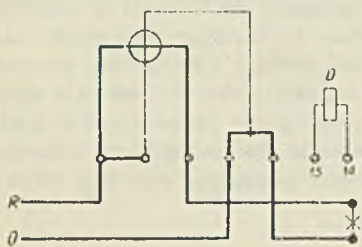
Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



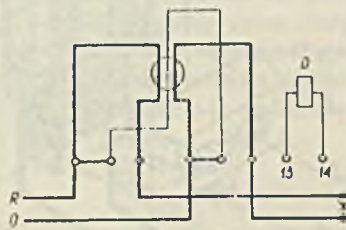
Krzywa uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

RODZAJE WYKONAN

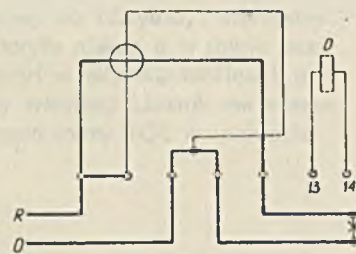
Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi, jak również zgodnie z innymi normami.



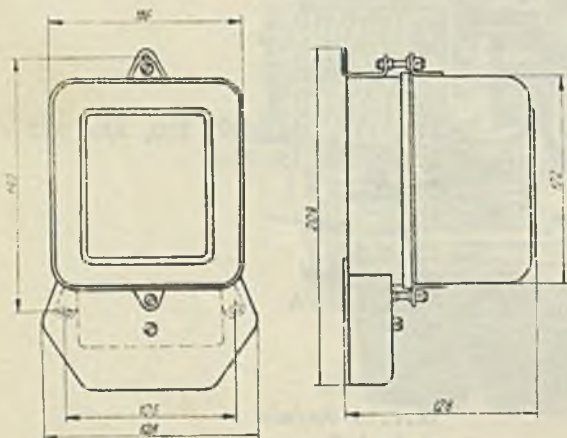
Schemat połączeń licznika normalny



Schemat połączeń licznika z obwodem prądowym dzielonym



Schemat połączeń licznika wg normy brytyjskiej



Wymiary zewnętrzne licznika A52c w osłonie metalowej

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową /hp. licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego dwutaryfowy model A52c, 220 V, 5/20/ A, 50 Hz. Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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

Karta katalogowa wydana w 1974 r.



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 210-51 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APRED



DWUTARYFOWY LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A52c

SWW
0941-422

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie się dostawcy z odbiorcą według dwóch taryf.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej oraz zaciski służące do połączenia zegara sterującego z uzwojeniem przekładnika liczydła.

Skrzynka zaciskowa jest pokryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono schemat połączeń licznika.

Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której przymocowano wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których umieszczono odpowiednio cewkę napięciową i prądową.

W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków (znaków) umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający zliczyć jego obroty oraz podziałka kątowna umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątownego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnej technologii wykonawstwa wirników zapewniono występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wirnik licznika jest zazębiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami. Przełączenia liczydła na poszczególne taryfy dokonuje przełącznik, przymocowany do liczydła, sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przełącznika pracuje dolne liczydło (taryfa niska), a w stanie bezprądowym przełącznika – górne liczydło (taryfa wysoka). Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wirnika. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co

umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy 1/50 μ s. Liczniki spełniają wymagania norm; PN/E, TGL, VDE i CEI.

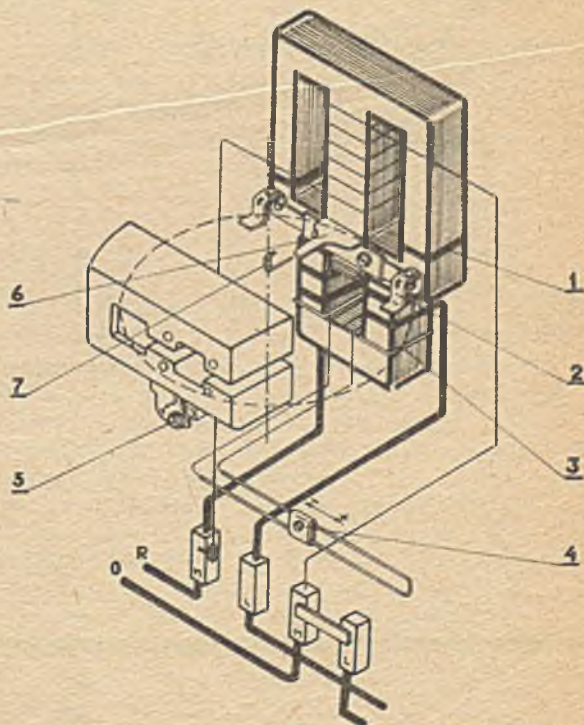
REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, przymocowanych również do rdzenia napięciowego (regulacja precyzyjna).

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających – 3, umocowanych na rdzeniu prądowym (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwory – 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętu regulacyjnego – 5, przesuwanego magnes stały (hamujący).

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7, umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego – 6, znajdującego się przy systemie napięciowym.



DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	110; 115; 120; 127; 220; 230; 240 V
Prądy znamionowe	2,5; 5; 10; 15; 20 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	około 1,4 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	około 1,5 V·A
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występujące w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%

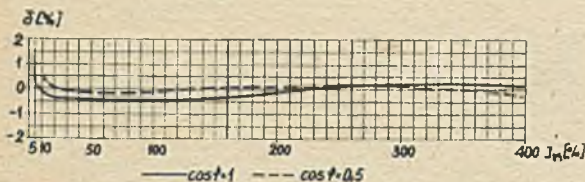
Prędkość obrotowa wirnika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 G·cm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV- $\frac{1}{50}$ μs
Masa wirnika	około 25 g
Masa licznika w osłonie metalowej	około 1,9 kg

RODZAJE WYKONAŃ

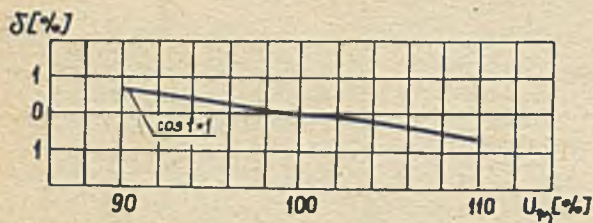
Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi jak również zgodnie z innymi normami.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

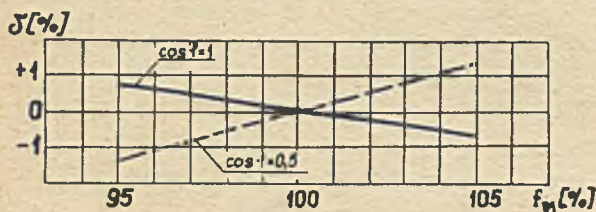
Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np. licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego dwutyrfowy model A52c, 220 V, 5/20/ A, 50 Hz



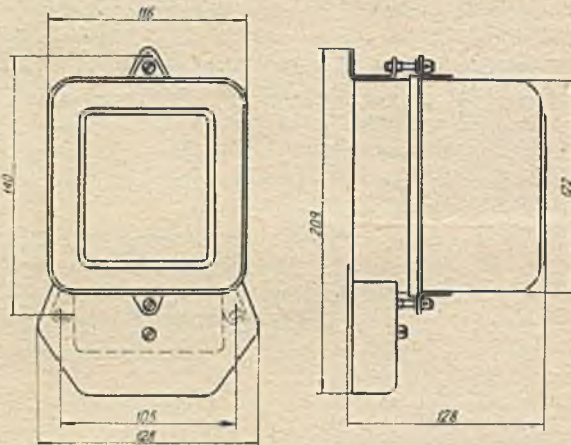
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



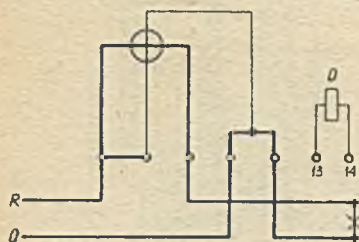
Wykres uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



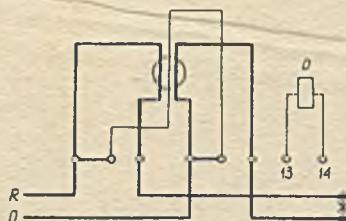
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości



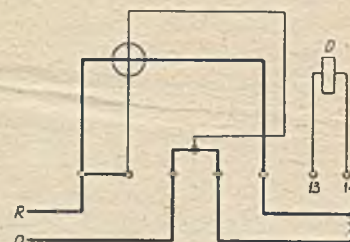
Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie metalowej



Schemat połączeń licznika normalny



Schemat połączeń licznika z obwodem prądowym dzielonym



Schemat połączeń licznika wg normy brytyjskiej

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.





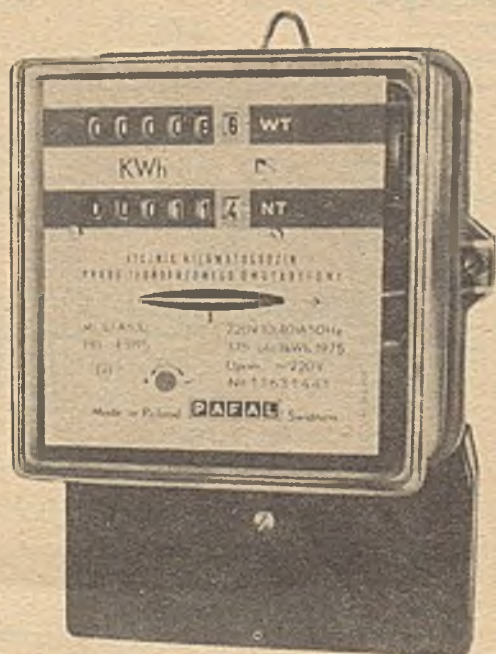
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA-PAFAL”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
ul. Łukasńskiego 26/28, 58-100 Świdnica
Telefon 210-51 do 56, telex 034571
Adres telegraficzny APREG



DWUTARYFOWY LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A53c

SWW
0941-422



ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie dostawy energii z jej odbiorcą według dwóch taryf.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z materiału izolacyjnego. Osłona wykonana z materiału przezroczystego umożliwi obserwację ruchu wimika i odczyt wskaźnika liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej oraz zaciski służące do połączenia zegara sterującego z uzwojeniem przekładnika liczydła. Skrzynka zaciskowa jest pokryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

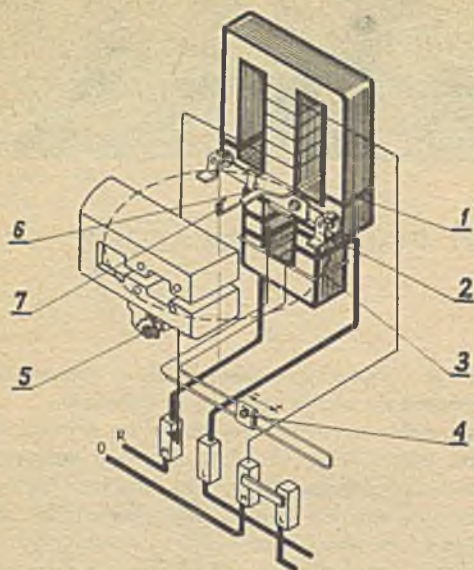
Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzenia napięciowego i prądowego, na których są umieszczone odpowiednio: cewka napięciowa i prądowa. W szcze-

linie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wimik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi umieszczona jest stalowa kulka. Łożyskiem górnym jest iglica z twardej stali współpracująca z przewodniczą wimika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika naciętych jest 400 ząbków /znaków/, umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika umieszczony jest znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną. Zastosowanie nowoczesnej technologii wykonawstwa wimików zapewnia występowanie jedynie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wimik licznika jest ząbiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami. Przełączenia liczydła na poszczególne taryfy dokonuje przekaźnik, przymocowany do liczydła, sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przekaźnika pracuje dolne liczydło /taryfa niska/, a w stanie bezprądowym przekaźnika - górne liczydło /taryfa wysoka/. Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazują się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wimika. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy PN/E w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 6 kV przy 1,2/50 μ s. Liczniki spełniają wymagania norm PN/E.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 przymocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

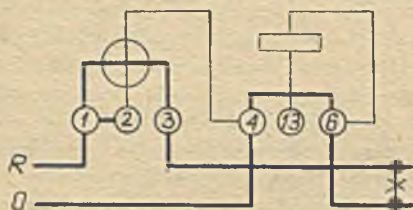
Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających - 3 umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory - 4 po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika /regulacja precyzyjna/.



Schemat budowy licznika

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętu regulacyjnego - 5 przesuwającego magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wimika w stosunku do języzka hamującego - 6 znajdującego się przy systemie napięciowym.

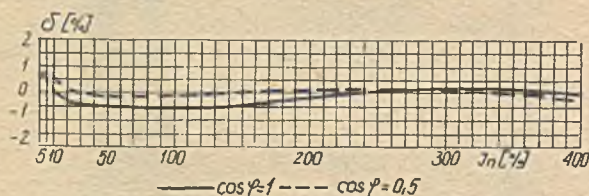


Schemat połączeń licznika - normalny

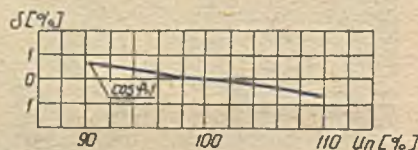
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	127, 220 V
Prądy znamionowe	2, 5; 5; 10 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400 %

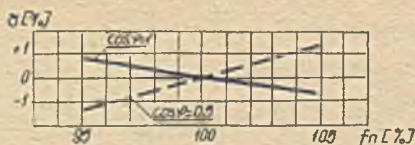
Pobór mocy przez obwód napięciowy	około 1,4 W
przez obwód prądowy	około 1,5 W
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięcia w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Prędkość obrotowa wimika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 4 Gcm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	6 kV przy 1,2/50 μs
Masa wimika	około 25 g
licznika	około 1,6 kg



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



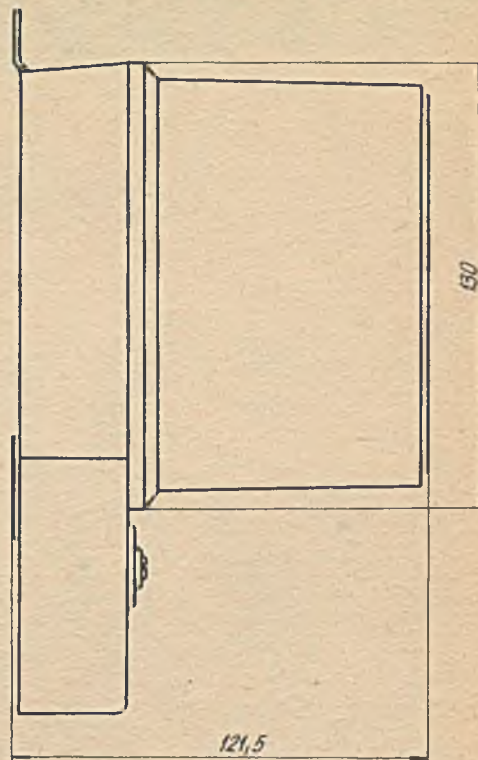
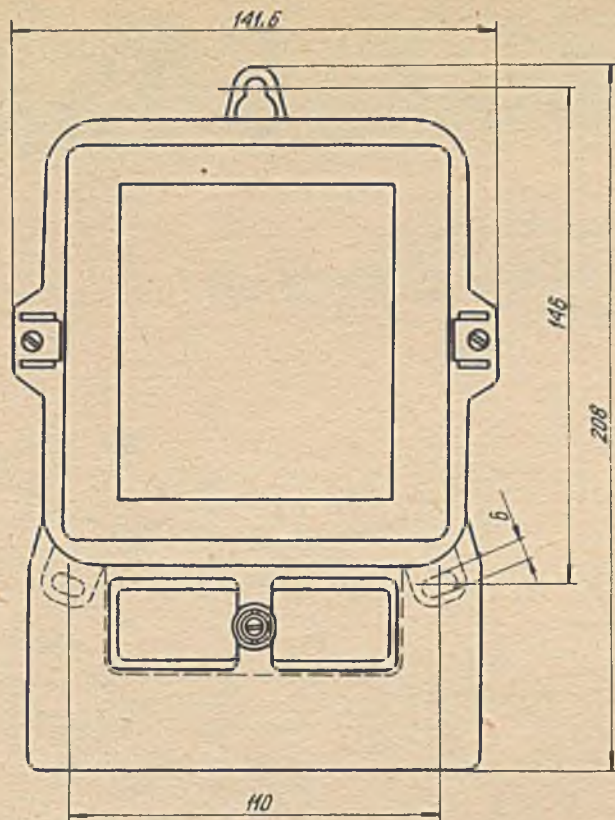
Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

RODZAJE WYKONAŃ

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi, jak również z innymi normami.



SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową /np. licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego dwutaryfowy model A53c, 220V, 5/20/A, 50Hz/.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM "WEMA", Warszawa 1977. Wyd. I. Nakład 8000+100 egz. Zam. 1411/76-W/C
Druk: Zakł. Poligraf. "WEMA", Zam. 439/76



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 210-51 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREG



DWUTARYFOWY LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO TYP A53c

SWW
0941-422

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie dostawcy energii z jej odbiorcą według dwóch taryf.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z materiału izolacyjnego. Osłona wykonana z materiału przezroczystego umożliwia obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej oraz zaciski służące do połączenia zegara sterującego z uzwojeniem przekładnika liczydła. Skrzynka zaciskowa jest pokryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono schemat połączeń licznika.

Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której przymocowano wszystkie główne części. System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których umieszczono odpowiednio: cewkę napięciową i prądową. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona stalowa kulka. Łożyskiem górnym jest iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 zębów (znaków), umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak, pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa, umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Zastosowanie nowoczesnej technologii wykonawstwa wirników zapewnia występowanie jedynie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego.

Wirnik licznika jest zazębiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami. Przełączenia liczydła na poszczególne taryfy dokonuje przekładnik, przymocowany do liczydła sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przekładnika pracuje dolne liczydło (taryfa niska), a w stanie bezprądowym przekładnika — górne liczydło (taryfa wysoka). Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wirnika. Licznik

ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy PN/E i IEC w zakresie odporności na wytrzymałość udarową.

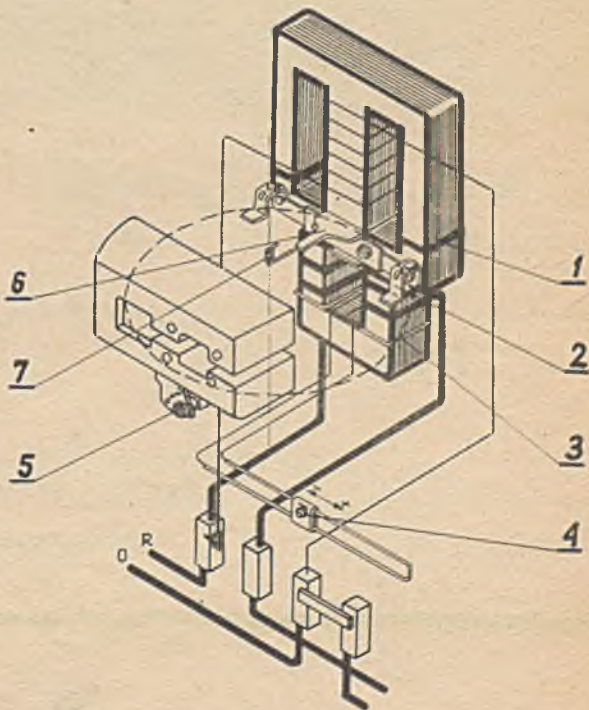
REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów — 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych — 2, przymocowanych również do rdzenia napięciowego (regulacja precyzyjna).

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających — 3, umocowanych na rdzeniu prądowym (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwory — 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika (regulacja precyzyjna).

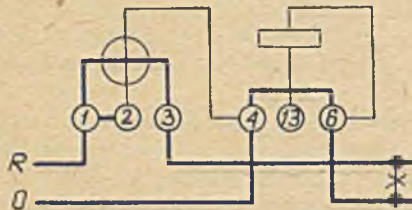
Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętu regulacyjnego — 5, przesuwającego magnes stały (hamujący).

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej — 7, umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego — 6, znajdującego się w systemie napięciowym.

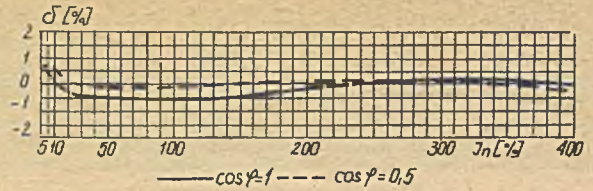


DANE TECHNICZNE

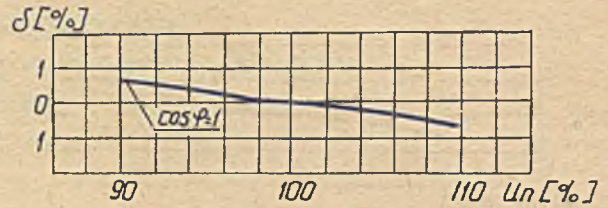
Napięcie znamionowe	127; 220 V
Prądy znamionowe	2; 5; 10 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie pomocnicze do sterowania liczydła	120; 127; 220 V
Pobór mocy przez obwód napięciowy	ok. 1,4 W
przez obwód prądowy	ok. 1,5 W
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresach napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Prędkość znamionowa wirnika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 4 G · cm
Współczynnik wpływu temperatury	0,1%/1 C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2000 V
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kW przy 1,2/50 μs
Masa wirnika	ok. 25 g
licznika	ok. 1,6 kg



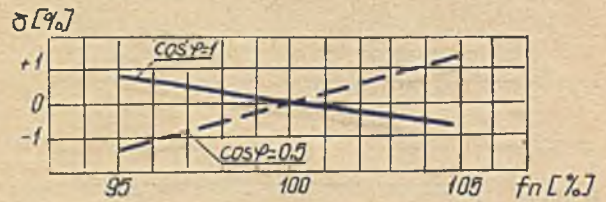
Schemat połączeń licznika normalny



Wykresy uchybow licznika w zależności od zmian obciążenia



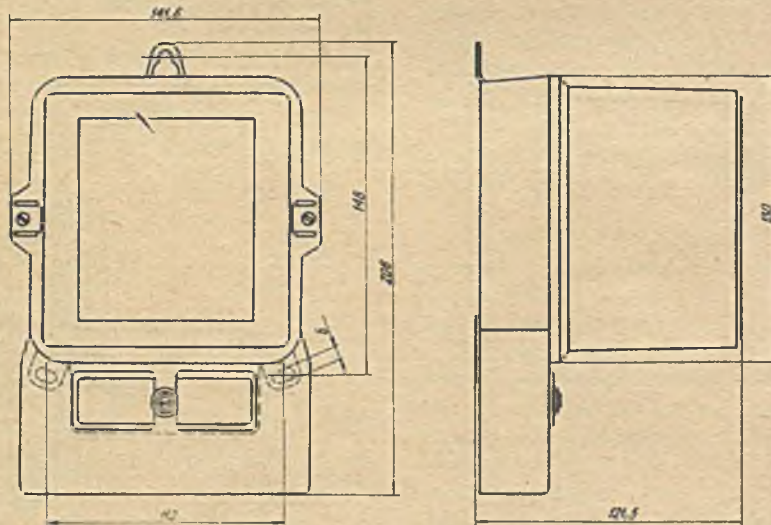
Wykres uchybow licznika w zależności od zmian napięcia



Wykresy uchybow licznika w zależności od zmian częstotliwości

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie znamionowe licznika, napięcie pomocnicze, prąd, częstotliwość znamionowa, np: licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego dwutyrylowy model A53c, nap. znam. 220 V, nap. pom. 220 V, 5/20/A, 50 Hz. Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykonywane na inne dane znamionowe niż podane w karcie katalogowej.



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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
ul. Łukasńskiego 26/28, 58-100 Świdnica
Telefon 210-51 do 56, telex 034571
Adres telegraficzny APREC

DWUTARYFOWY LICZNIK
KILOWATOGODZIN
PRĄDU JEDNOFAZOWEGO
Typ A53c

SWW
0941-422

*Rysunek dolny lewy: nad zaciskiem 13 przy prostokacie
dodać literę D*

*W kolumnie lewej („Dane techniczne“) dodać: Napięcie
pomocnicze do sterowania liczydła 120, 127, 220 V*

*Kolumna prawa, wiersz 18 od góry: jest 6 - powinno być 8
Kolumna prawa, wiersze 1-4 od dołu skreślić*

Str. 1

*Kolumna prawa tekstu, wiersz 23 od góry: jest liczy-
dła - powinno być liczydeł*

*Kolumna prawa tekstu, wiersz 31 od góry: jest PN/E - po-
winno być PN/E i JEC*

Kolumna prawa tekstu, wiersz 32 od góry skreślić

*Kolumna prawa tekstu, wiersz 33 od góry: jest PN/E - po-
winno być PN/E i JEC*

Str. 2

Rysunek górny lewy: skreślić na zaciskach litery M, L, M, ,

Str. 3

*Kolumna lewa, tekst wierszy 1-3 od dołu zmienić następu-
jąco:*

*model, napięcie znamionowe licznika, napięcie pomocni-
cze, prąd i częstotliwość znamionowe (np. licznik kilowato-
godzin prądu jednofazowego dwutaryfowy, model A53c,
nap. znam. 220 V, nap. pom. 220 V, 5/20 A, 50 Hz)*

*Pod kolumną lewą dodać następujący tekst: Na specjalne
zamówienie, po uzgodnieniu, liczniki mogą być wykony-
wane na inne dane znamionowe niż podane w karcie kata-
logowej.*



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
„MERA-PIAP“
Al. Jerozolimskie 202, 02-222 Warszawa
Telefon 23-70-81, telex 813726 PL



KRAJOWY SYSTEM AUTOMATYKI
I POMIARÓW „POLMATIK-METROKIN“
URZĄDZENIA DO POMIARU
PARAMETRÓW RUCHU
GŁĘBOKOSCIOMIERZ
HYDROGEOLOGICZNY
Typ GH-300

SWW
0947-333

Str. 1

*Błędnie podany tytuł - powinno być Krajowy System Automatyki i Pomiarów „Polmatik-Metroniv“, Urządzenia do pomiaru
poziomu*

Karta zmian wydana w 1977 r.



WPM „Wema”, Warszawa 1977. Wyd. I. Nakład 6200 - 2000 - 100 egz. Zam. 294/77 Z/C
Druk: Zakł. Poligraf. „Wema”, Zam. 261/77



LICZNIK KIŁOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A65

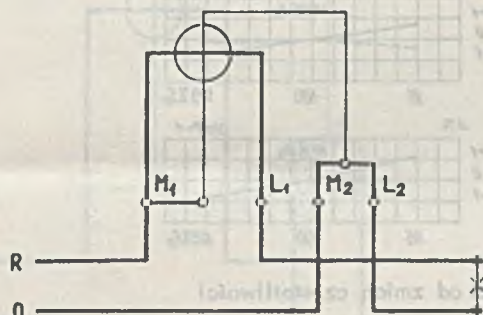
SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego.

BUDOWA

Licznik ma obudowę bakelitową. W osłonie znajduje się okienko umożliwiające obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej.



Schemat połączeń licznika normalny

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania. Na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika. Obudowa licznika również jest przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie główne części.

Schemat napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, w których są umieszczone odpowiednio cewka napięciowa i prądowa. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, pomiędzy którymi jest umieszczona kulka stalowa. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali, współpracująca z przewodniczącego wirnika wykonaną z tworzywa termoplastycznego. Zastosowane łożysko dolne dwupanewkowe zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków /znaków/, umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt

uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną. Zastosowano nowoczesną technologię wykonawstwa wirników zapewniającą występowanie minimalnych momentów niewyważenia całego organu wirującego. Wirnik jest zazębiony z siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Osie liczydła są osadzone w łożyskach z tworzywa termoplastycznego, eliminujących konieczność smarowania przy równoczesnym zapewnieniu minimalnego momentu tarcia.

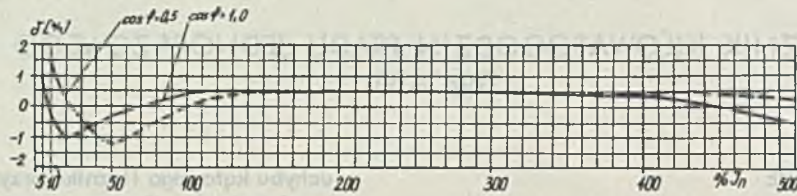
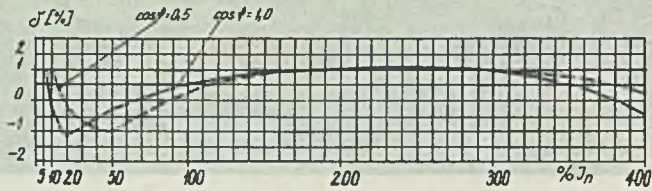
Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań norm w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $-1/50 \mu s$.

Licznik spełnia wymagania norm PN/E, TGL, VDE, CEI.

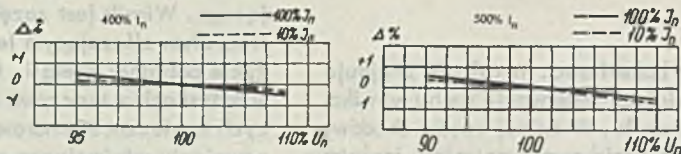
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	220 V
Prądy znamionowe	5, 10 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w % mocy znamionowej	400% i 500%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	ok. 1,4 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	ok. 0,3 V·A
Rozruch w % mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć /w % napięcia znamionowego/	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika	12...16 obr/min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 4 Gcm
Współczynnik wpływu temperatury	0,07%/1°C przy $\cos \varphi = 1$ 0,10%/1°C przy $\cos \varphi = 0,5$
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV - $\frac{1}{50} \mu s$
Masa wirnika	ok. 25 g
Masa licznika w osłonie bakelitowej	ok. 1,5 kg

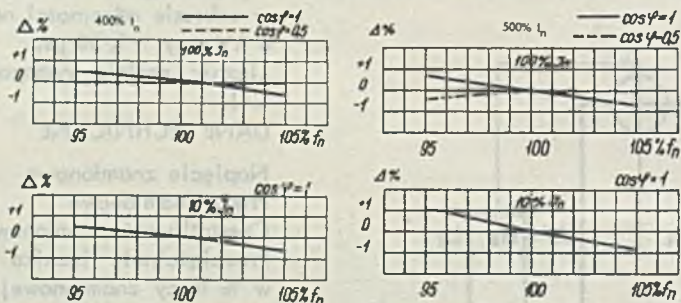
Uwaga. Na specjalne zamówienie - po uzgodnieniu - liczniki mogą być wykonywane na inne dane znamionowe, jak również na zgodność z innymi normami.



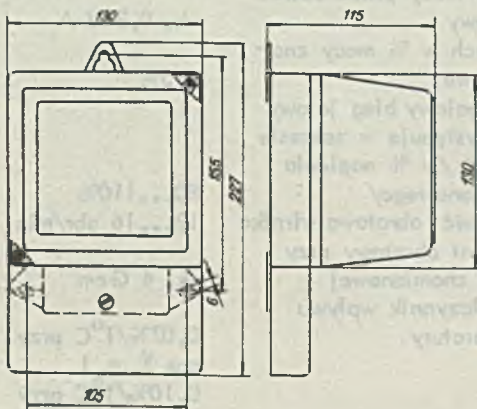
Uchyby licznika w zależności od zmian obciążenia



Uchyby licznika w zależności od zmian napięcia



Uchyby licznika w zależności od zmian częstotliwości



Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie bakelitowej

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy lub do Centrali Technicznej /liczniki legalizowane/, ul. K. Miarki, 41-902 Bytom. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, typ, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową, np. "Licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego typ A65, 220 V, 5/25/A, 50 Hz".

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

Karta katalogowa wydana w 1976 r.





LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU JEDNOFAZOWEGO Typ A65

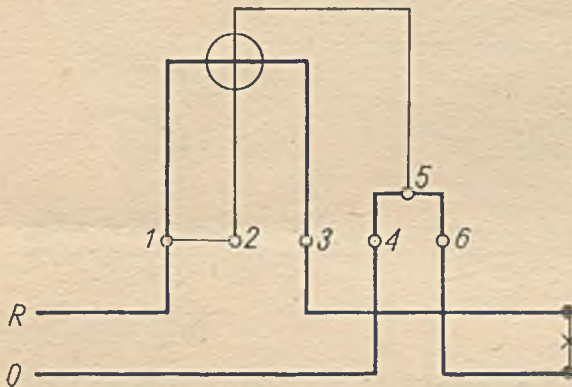
SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiarów czynnej energii elektrycznej w jednofazowych sieciach prądu zmiennego.

BUDOWA

Licznik ma obudowę bakelitową. W osłonie znajduje się okienko umożliwiające obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazania liczydła. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej.

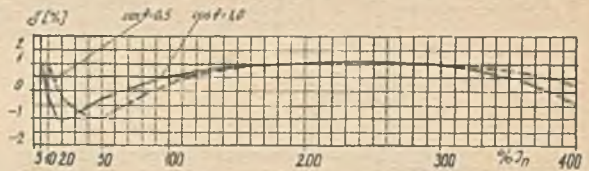


Schemat połączeń licznika

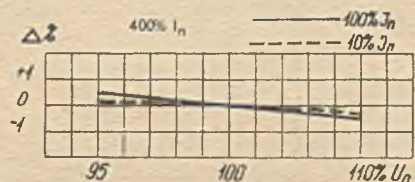
Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przy stosowanej do plombowania. Na wewnętrznej stronie osłony umieszczono schemat połączeń licznika. Obudowa licznika jest również przystosowana do plombowania. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której przymocowano wszystkie główne części.

System napędowy licznika składa się z rdzeni: napięciowego i prądowego, na których umieszczono odpowiednio cewkę napięciową i prądową. W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony w łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie pańewki z syntetycznego szafiru, pomiędzy którymi jest umieszczona kulka stalowa. Łożysko górne stanowi iglica z twardej stali, współpracująca z prowadnicą wirnika wykonaną z tworzywa termoplastycznego. Zastosowane łożysko

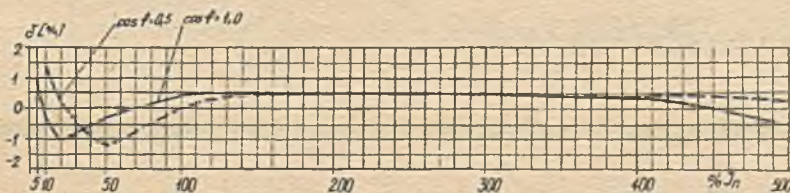
dolne dwupanewkowe zwiększa żywotność i niezawodność licznika, daje dużą stabilność wskazań i zapewnia minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków (znaków), umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie licznika. Ponadto na tarczy wirnika umieszczono znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałkę kątową umożliwiającą bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną. Zastosowano nowoczesną technologię wykonawstwa wirników zapewniającą występowanie minimalnych momentów niewyngwagi całego organu wirującego. Wirnik jest zębiiony z siedmiobębennym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Osie liczydła są osadzone w łożyskach z tworzywa termoplastycznego, eliminujących konieczność smarowania przy równoczesnym zapewnieniu minimalnego momentu tarcia. Licznik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań norm w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $-1/50 \mu s$. Liczniki spełniają wymagania norm PN/E, TGL, VDE, CEI.



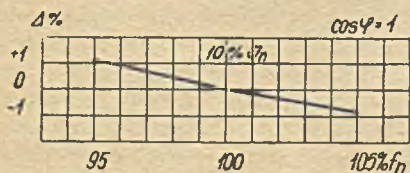
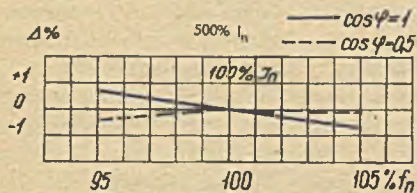
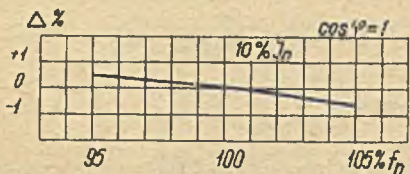
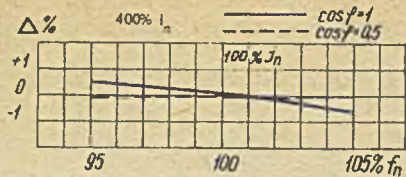
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



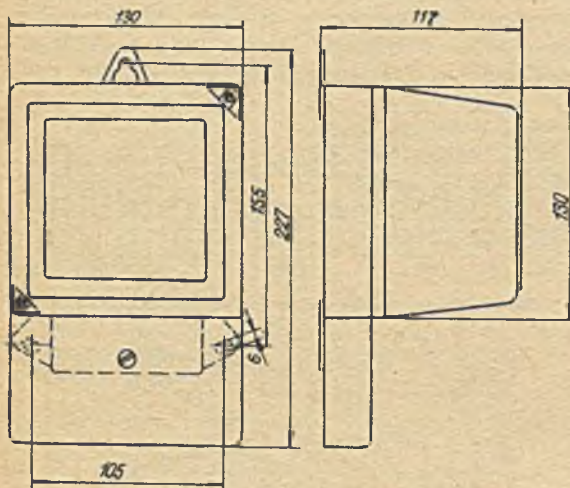
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian napięcia



Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia



Wykresy uchybow licznika w zależności od zmian częstotliwości.



Wymiary zewnętrzne licznika w osłonie bakelitowej

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	220 V
Prądy znamionowe	5; 10 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w % mocy znamionowej	400 i 500%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	ok. 1,4 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	ok. 0,3 V · A
Rozruch w % mocy znamionowej	0,5%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć (w % napięcia znamionowego)	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika	12...16 obr./min
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 4 G · cm
Współczynnik wpływu temperatury	0,07%/1°C przy $\cos\varphi = 1$ 0,10%/1°C przy $\cos\varphi = 0,5$
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV — $\frac{4}{50}$ μs
Masa wirnika	ok. 25 g
Masa licznika w osłonie bakelitowej	ok. 1,5 kg

Uwaga

Na specjalne zamówienie — po uzgodnieniu — liczniki mogą być wykonywane na inne dane znamionowe, jak również na zgodność z innymi normami.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów lub do Centrali Technicznej (liczniki legalizowane) ul. K. Miarki, 41-902 Bytom.

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, typ, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową, np.

Licznik kilowatogodzin prądu jednofazowego typ A65, 220 V, 5/25/A, 50 Hz.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ C52

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączy, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której są przymocowane główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.

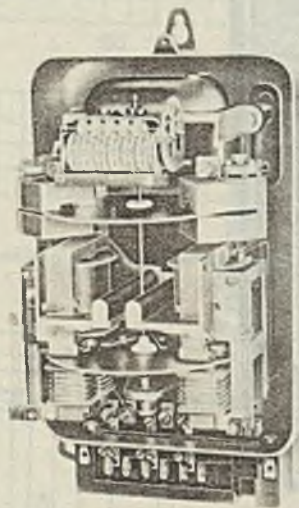
W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonany w oparciu o zastosowanie nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewywagi.

Na górnej tarczy wimika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kąтового licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne jest typu szybowego. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik zazębiony jest z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębników z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.



Licznik C52 bez osłony



Liczydło 7-bębnowe

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

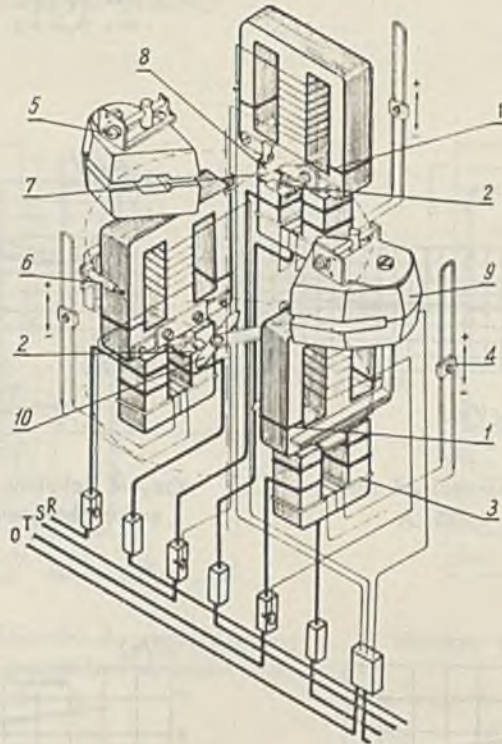
Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających magnesy - 9 ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wimika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wimika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 10 w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od - lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.



DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe

3x127/220; 3x220/380;
3x290/500 V
3x58/100 V

dla liczników do pomiarów pośrednich

Prąd znamionowy

5, 10, 15, 25 A

dla liczników do pomiarów bezpośrednich

1; 5 A

dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich

Częstotliwość znamionowa

50 Hz

Przebieżność licznika w procentach mocy znamionowej

400%

dla liczników do pomiarów pośrednich lub półpośrednich

125 lub 200%

Pobór mocy przez obwód napięciowy

przy 3x58/100; 3x127/220 i 3x220/380 V

ok. 1,5 W

przy 3x290/500 V

ok. 2 W

Pobór mocy przez obwód prądowy

do 10 A

ok. 2 VA

do 25 A

ok. 3 VA

Rozruch w procentach mocy znamionowej:

dla liczników z blokadą ruchu wstecznego

0,5% P_n

0,75% P_n

Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć
w procentach napięcia znamionowego

80...110%

Moment obrotowy przy mocy znamionowej

ok. 9 Gcm

Prędkość obrotowa wimika przy mocy znamionowej

12...16 obr/min

lub 17 ... 21 obr/min

Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur

0...40°C dla $\cos \varphi = 1$ i $\cos \varphi = 0,5$

nie przekracza 0,1%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji

8 kV - 1/50 μ s

Wytrzymałość elektryczna izolacji

2 kV

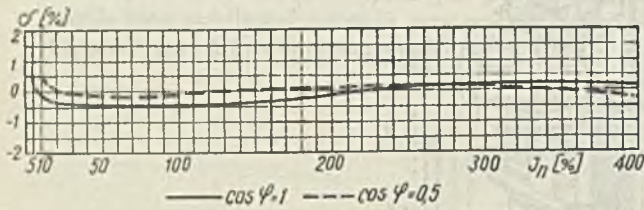
Masa

ok. 65 g

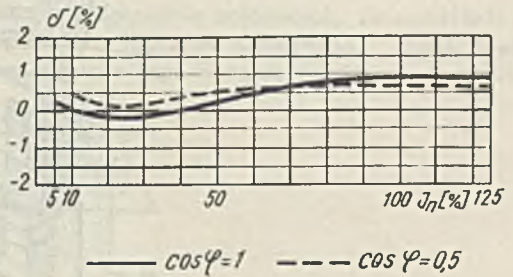
wimika

licznika do 10 A
 licznika 15 A
 licznika 25 A

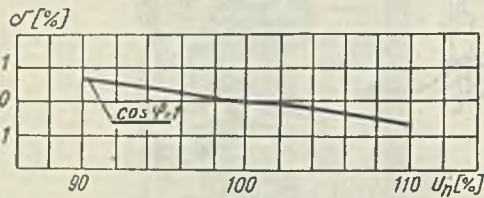
ok. 4,2 kg
 ok. 4,5 kg
 ok. 6,5 kg



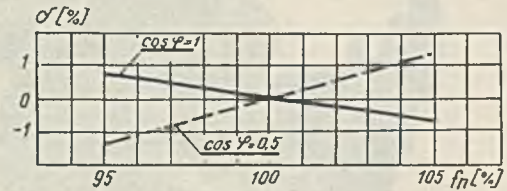
Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5; 10; 15$ i 25 A



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1$ i 5 A



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian napięcia

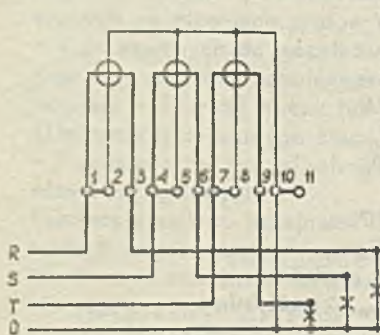


Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

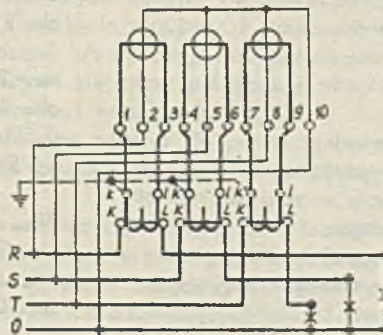
RODZAJE WYKONAŃ

Ze względu na sposób pomiaru oraz blokadę ruchu wstecznego licznik jest wykonywany według następujących odmian:

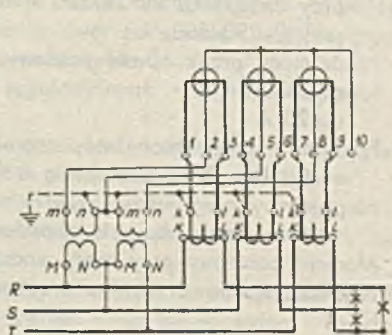
- C52 - do bezpośredniego pomiaru energii
- C52d - do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego
- C52a - do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii
- C52ad - do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego



Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego

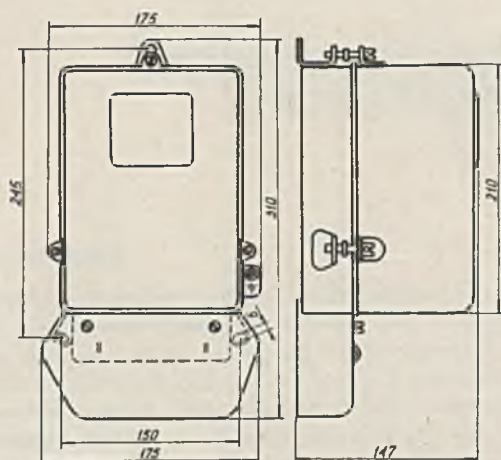


Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego

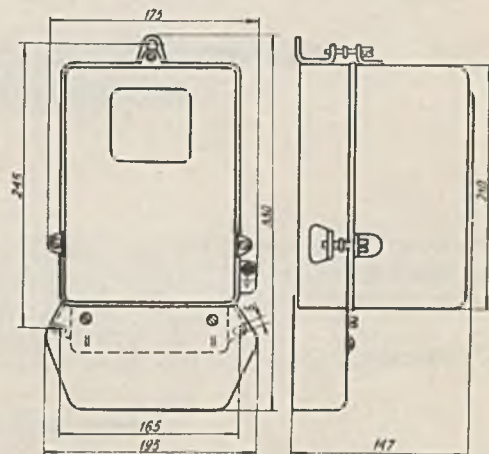


Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego

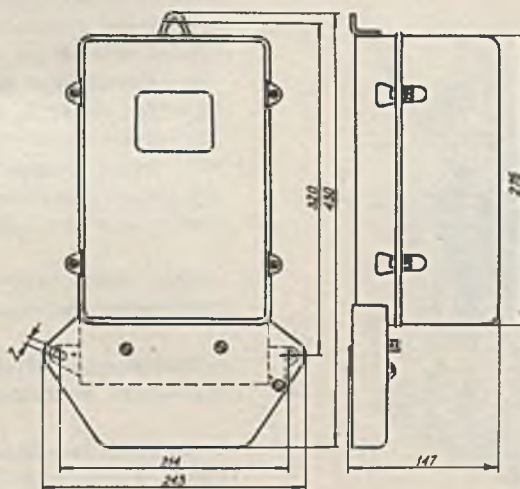
Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 10 A oraz pośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika C52 i C52d do 15 A



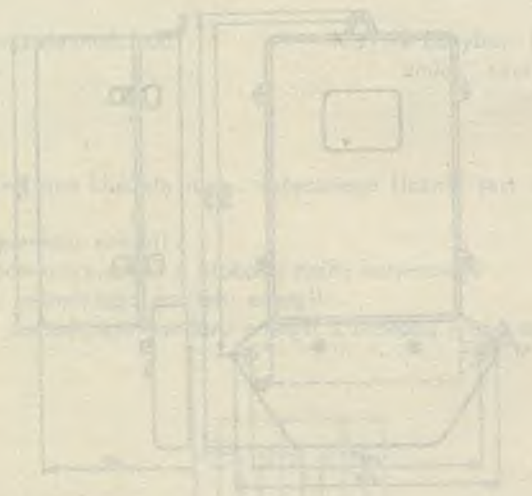
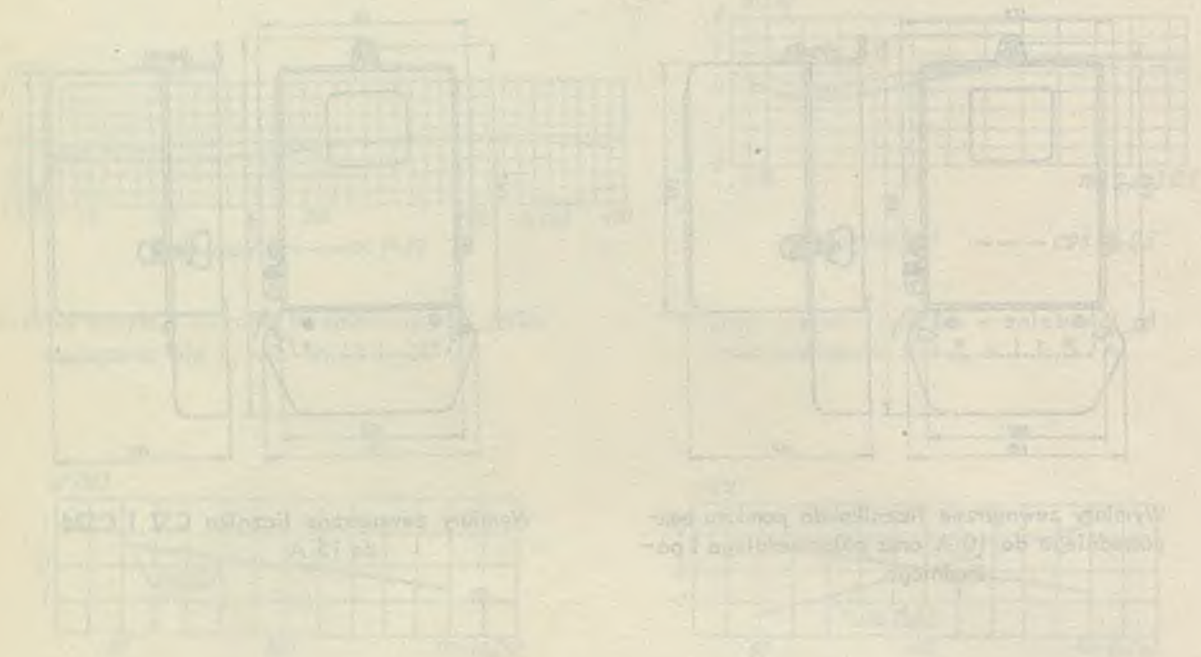
Wymiary zewnętrzne licznika C52 i C52d 25 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.: licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci czteroprzewodowej, pośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model C52ad, 3x220/380 V, 1/2/ A, 50 Hz.

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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



Karta katalogowa wydana w 1974 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 210-51 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC



SWW
0941-421

LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI CZTEROPRZEWODOWYCH

Typ C52

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której przymocowano główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych na których umieszczono cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych (hamujących) obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach. Wirnik ten wykonano przy zastosowaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu, umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne jest typu sztywne. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z sześci- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii.

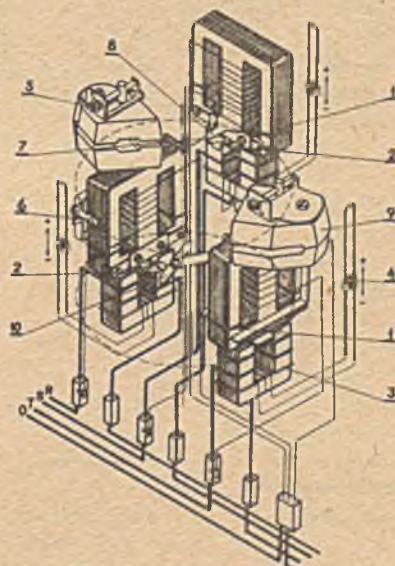
Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębników

z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych (regu-



lacja precyzyjna). Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających – 3, umieszczonych na rdzeniach prądowych (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych – 4, umocowanych do łączników rdzeni lub ramy licznika (regulacja precyzyjna). Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych – 5, przesuwających magnesy – 9, ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

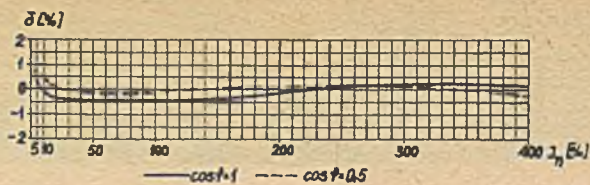
Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7, umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego – 8, umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez zamieszanie skrzydełek regulacyjnych – 10, w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

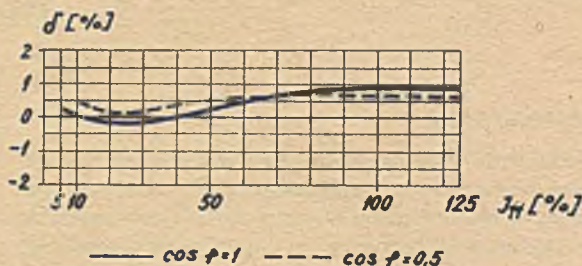
Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych – 6, przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od – lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

DANE TECHNICZNE

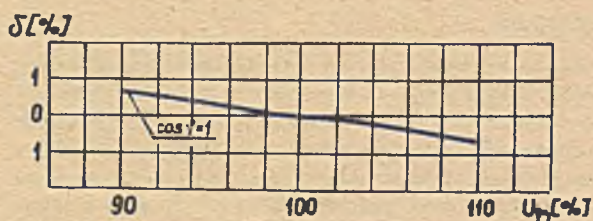
Napięcie znamionowe	3×127/220; 3×220/380; 3×290/500V
dla liczników do pomiarów pośrednich	3×58/100 V
Prąd znamionowy	5; 10; 15; 25 A
dla liczników do pomiarów bezpośrednich	5; 10; 15; 25 A
dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich	1; 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
dla liczników do pomiarów pośrednich lub półpośrednich	125 lub 200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	
przy 3×58/100; 3×127/220 i 3×220/380 V	ok. 1,5 W
przy 3×290/500 V	ok. 2 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	
do 10 A	ok. 2 V·A
do 25 A	ok. 3 V·A
Rozruch w procentach mocy znamionowej:	0,5% P_n
dla liczników z blokadą ruchu wstecznego	0,75% P_n
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 9 G·cm
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	12...16 obr/min lub 17...21 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C dla $\cos \varphi = 1$	
i $\cos \varphi = 0,5$	nie przekracza 0,1%/1°C
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV – 1/50 μ s
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Masa	
wirnika	ok. 65 g
licznika do 10 A	ok. 4,2 kg
licznika 15 A	ok. 4,5 kg
licznika 25 A	ok. 6,5 kg



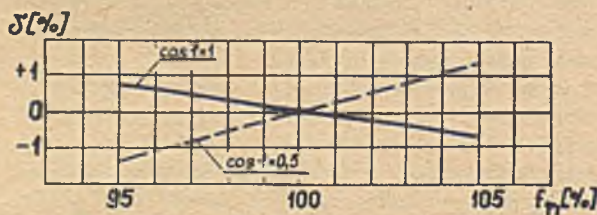
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5; 10; 15$ i 25 A



Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1; 5$ A



Wykres uchybów licznika w zależności od zmian napięcia

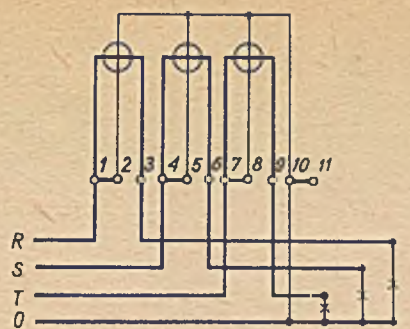


Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

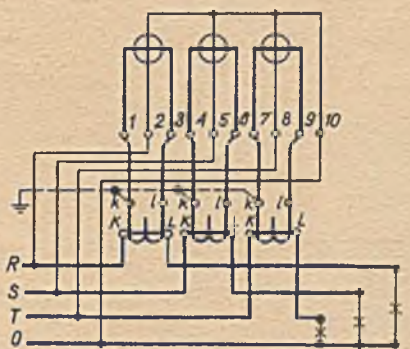
RODZAJE WYKONAN

Ze względu na sposób pomiaru oraz blokadę ruchu wstecznego licznik jest wykonywany według następujących odmian:

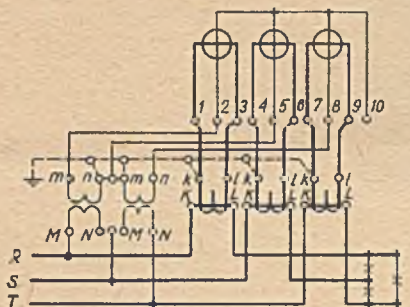
- C52 – do bezpośredniego pomiaru energii
- C52d – do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego
- C52a – do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii
- C52ad – do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego.



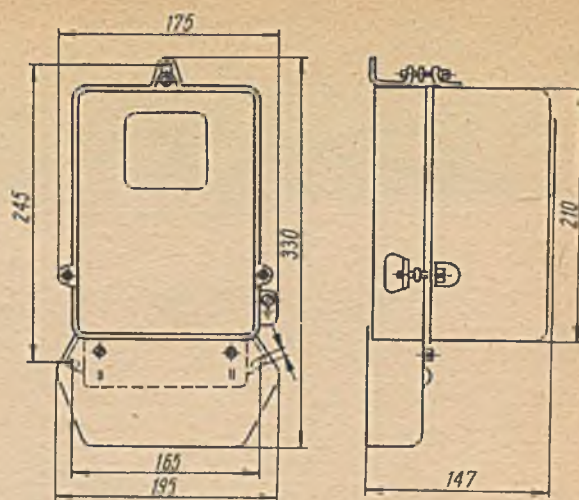
Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego



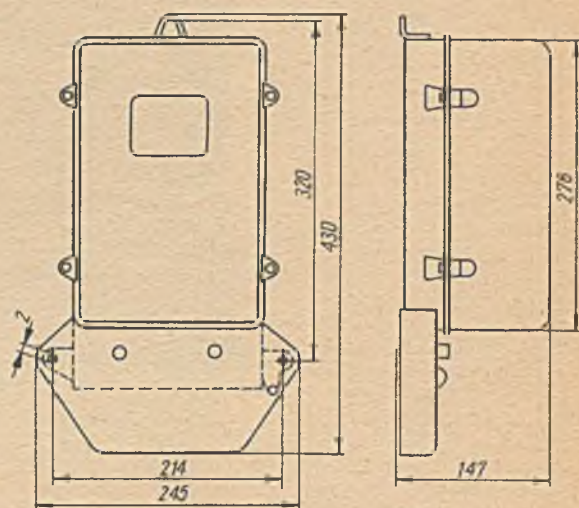
Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego



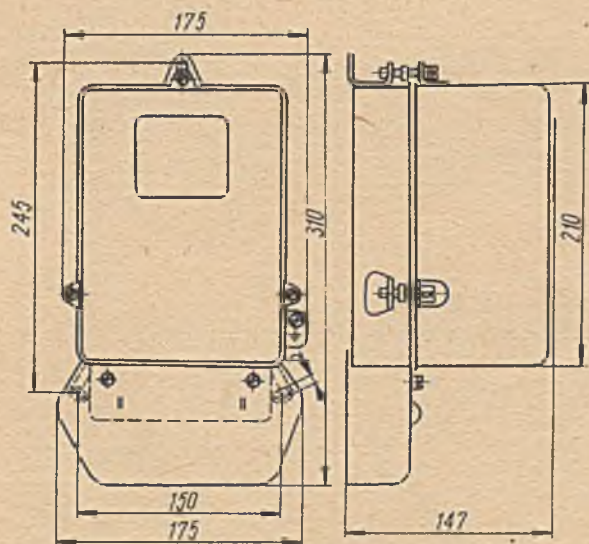
Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika C52 i C52d do 15 A



Wymiary zewnętrzne licznika C52 i C52d 25 A



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 10 A oraz pośredniego i pośredniego

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np: licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci czteroprzewodowej, pośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model C52 ad, 3x220/380 V, 1/2/A, 50 Hz. Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM „Wema”. Warszawa 1978. Wyd. I. Nakład 8250+100 egz. Zam. 270/77-WA/C
Druk: WEMA – 435/77



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIK KILOWAROGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ C52bd

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

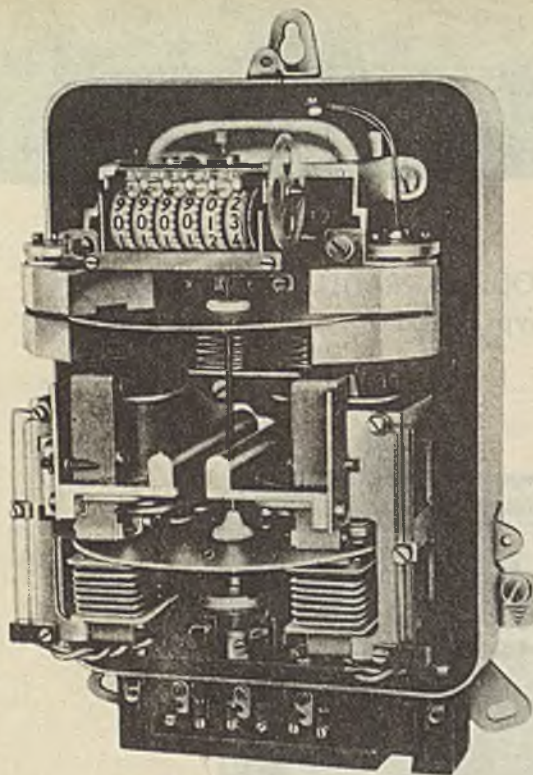
Licznik służy do pomiaru biernej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych o kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której są przymocowane główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji udarowej. Uzwojenia obwodów napięciowych są włączone na tzw. "cudze" napięcia, dzięki czemu uzyskuje się odpowiednie przesunięcia między aktywnymi strumieniami obwodów napięciowych i prądowych.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.



Licznik bez osłony

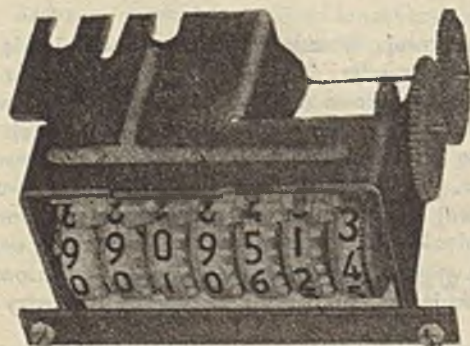
W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wimika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wimika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wimik jest zażębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębików z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.



Liczydło 7-bębnowe

REGULACJA LICZNIKA

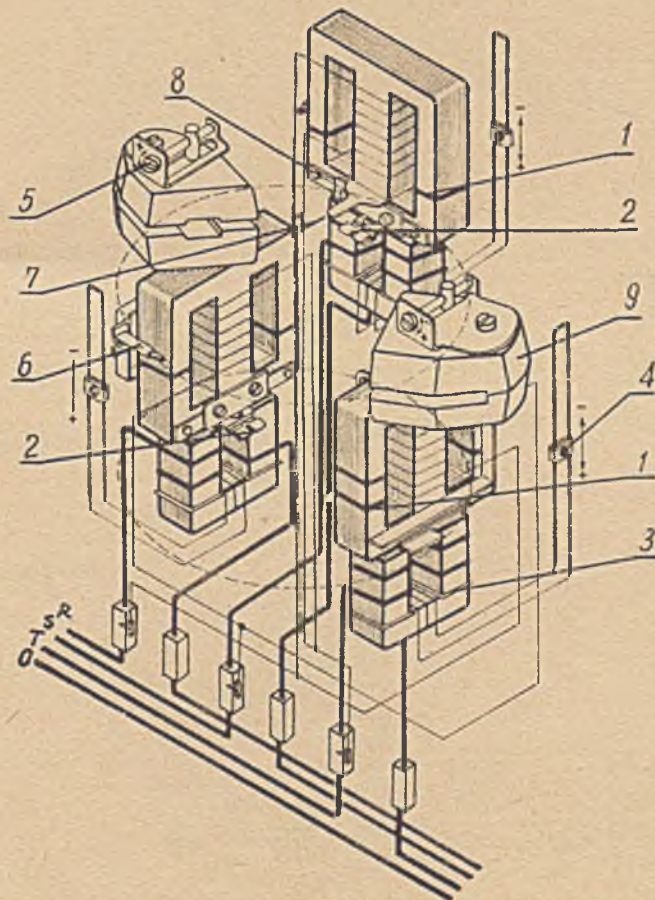
Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających magnesy - 9 ku osi wirnika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.



DANE TECHNICZNE

Napięcia znamionowe
dla liczników pośrednich

3x127/220, 3x220/380, 3x290/500 V
3x58/100 V

Prądy znamionowe

dla liczników do pomiarów bezpośrednich

5, 10, 15 i 25 A

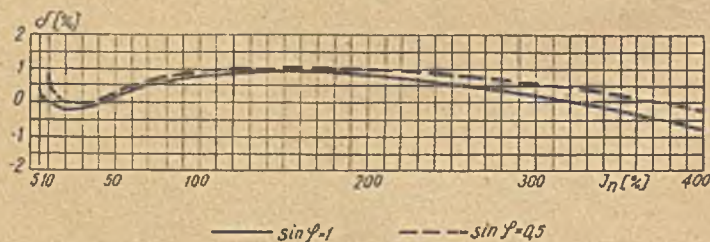
dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich

1 i 5 A

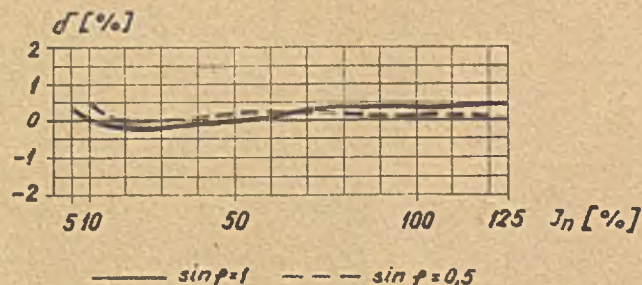
Częstotliwość znamionowa

50 Hz

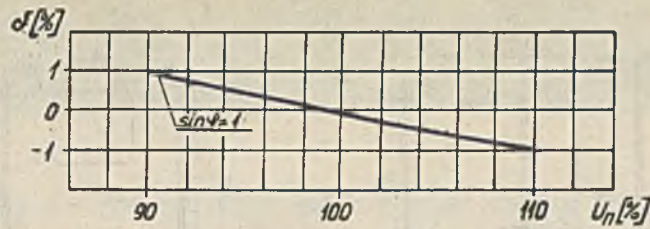
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	
dla liczników bezpośrednich	400%
dla liczników półpośrednich i pośrednich	125 lub 200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	
przy 3x58/100 V, 3x127/220 V, 3x220/380 V	2 W
przy 3x290/500 V	3 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	
do 20 A	ok. 2 VA
do 25 A	ok. 3,0 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	1%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć	
w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	powyżej 9 Gcm
Prędkość obrotowa wimika przy mocy znamionowej	12...16 obr/min lub 17...21 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C nie przekracza dla	
$\sin \varphi = 1$	0,15%/1°C
$\sin \varphi = 0,5$	0,20%/1°C
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV-1/50 μ s
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Masa	
wimika	ok. 65 g
licznika do 10 A	ok. 4,1 kg
licznika 15 A	ok. 4,4 kg
licznika 25 A	ok. 6,4 kg



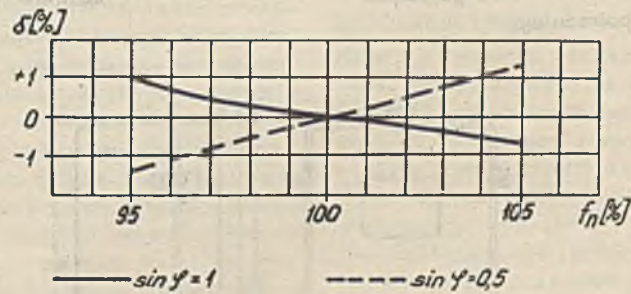
Krzywe uchybów liczników bezpośrednich w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5, 10, 15$ i 25 A



Krzywe uchybów liczników w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1$ i 5 A



Krzywa uchybów liczników w zależności od zmian napięcia



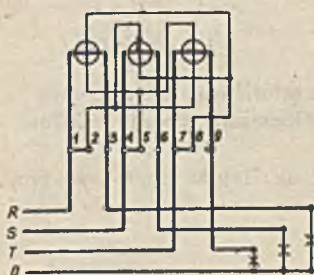
Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

RODZAJE WYKONAN

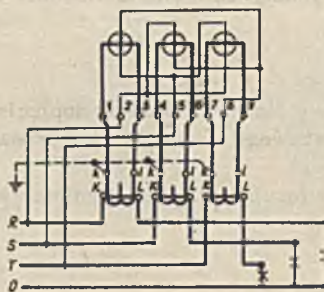
Ze względu na sposób pomiaru liczniki są wykonywane według następujących odmian:

C52bd - do bezpośredniego pomiaru biemej energii elektrycznej z blokadą ruchu wstecznego,

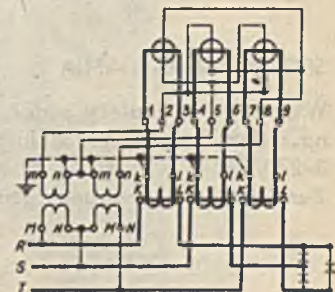
C52abd - do półpośredniego i pośredniego pomiaru biemej energii elektrycznej z blokadą ruchu wstecznego.



Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego



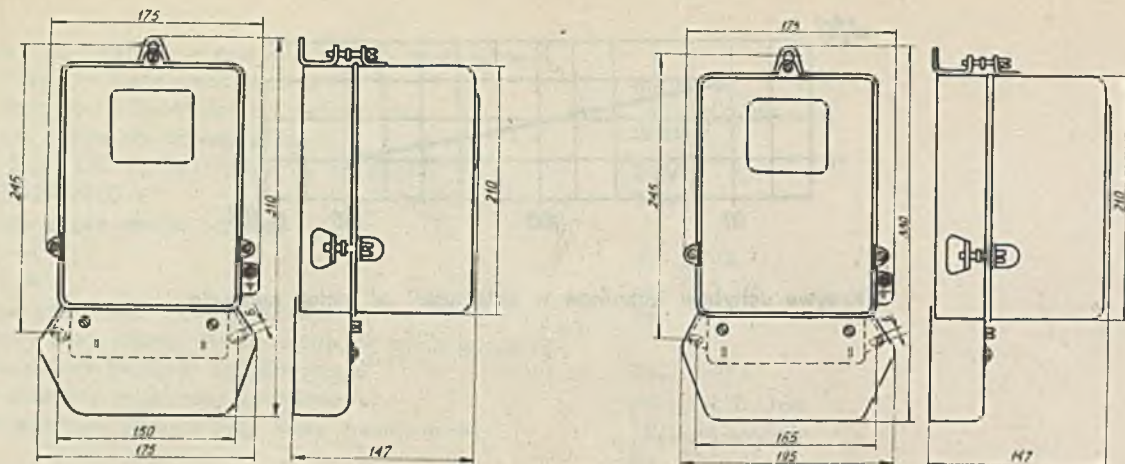
Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego



Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego

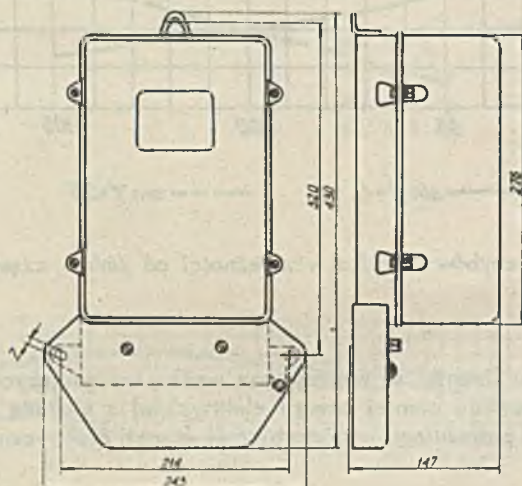
Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 10 A oraz półpośredniego i pośredniego

Wymiary zewnętrzne licznika bezpośredniego do 15 A



Wymiary zewnętrzne licznika 25 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.: licznik kilowarogodzin prądu trójfazowego do sieci czteroprzewodowej, półpośredni model C52abd 3x220/380 V, 5/10/ A; 50 Hz.

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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

Karta katalogowa wydana w 1974 r.



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWORCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 210-51 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC



LICZNIKI KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ C56, C56d

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Może być wyposażony w mechanizm blokujący ruch ustawny, co pozwala na stosowanie go do przyłączy, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z tworzywa sztucznego. część nośna (podstawa) - z tworzywa termoutwardzalnego, część osłaniająca (osłona) - z przezroczystego termoplastu. Zastosowanie tych materiałów pozwoliło na osiągnięcie dostatecznej wytrzymałości mechanicznej, zwiększenie wytrzymałości izolacji i walory estetyczne. Przezroczystość osłony pozwala na obserwację ruchu wirnika i odczytywanie wskazań liczydła oraz całego mechanizmu napędowego z każdej płaszczyzny. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy nośnej, w izolowanych gniazdach, znajdują się zaciski pozwalające na przyłączenie do cewek napięciowych i prądowych przewodów instalacji zewnętrznej. Gniazda zacisków są przykryte oddzielną osłoną wykonaną z termoplastu, przystosowaną również do plombowania. Na wewnętrznej powierzchni tej osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika.

Wewnątrz obudowy licznika znajduje się odlewana ze stopu aluminium rama nośna gwarantująca stabilność układu, do której są przymocowane główne zespoły wyrobu. Systemy napędowe są wykonane z rdzeni prądowych i napięciowych, na których umieszcza się cewki o wzmocnionej izolacji. Rdzenie prądowe i napięciowe każdej fazy są ze sobą połączone specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych. W szczelinach roboczych systemów napędowych oraz w dwóch dwustrumieniowych magnesach stałych (hamujących) obraca się osadzony w łożyskach dwutarczowy wirnik. Wirnik ten jest wykonany na podstawie nowoczesnej technologii, zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia. Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki, umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika, oraz podziałka kątowna uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątownego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafir, między którymi obraca się luźno osadzona stalowa kulka. Elementy te charakteryzują się dużą twardością i wysoką gładkością powierzchni. Łożysko górne jest typu szynowego. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z siedmiobębnowym liczydłem za liczącym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Liczydło siedmiobębnowe posiada dużą pojemność, co pozwala na wydłużenie okresu międzyodczytów

go. Zębniaki i koła zębate liczydła są wykonane z tworzyw sztucznych, co, łącznie ze stosunkowo małymi średnicami polerowanych osi, przyczyniło się do uzyskania bardzo małych momentów tarcia, a tym samym do wzrostu stabilizacji wskazań przy małych obciążeniach.

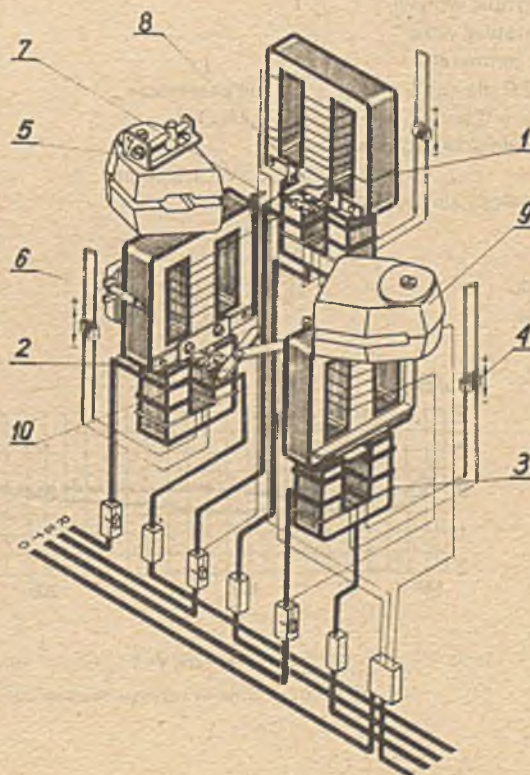
Liczniki spełniają wymagania norm PN/E, TGL, CEI oraz VDE łącznie ze szczegółowymi wymogami wymiarowymi DIN-43857 i VDE-0100 w zakresie pełnej izolacji obudowy.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się za pomocą przecinania miedzianych zwojów (1) znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych (2) umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych (regulacja precyzyjna).

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się za pomocą przecinania ramek obciążających (3), umieszczonych na rdzeniach prądowych (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwor po szynach regulacyjnych (4) umocowanych do łączników rdzeni (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokrę-



canie wkrętów regulacyjnych (5) przesuwających magnesy (9) ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

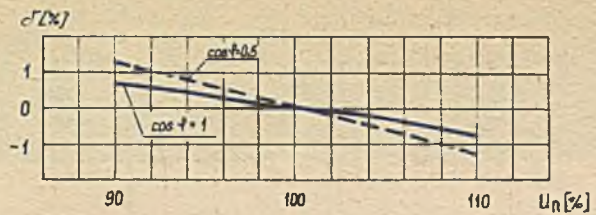
Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się za pomocą odpowiednio ustawionej chorągiewki hamującej (7), umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego (8), umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczenie skrzydełek regulacyjnych (10) w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

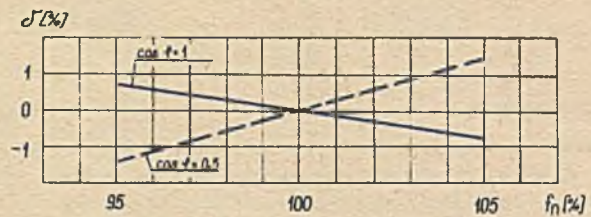
Wyrównanie momentów obrotowych systemów między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych (6), przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	3 × 220/380 V
Prąd znamionowy	5, 10, 15 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	1,5 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	ok. 0,4 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,5% P_n
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80 do 110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 12 Gcm
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	13 ... 18 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0 ... 40°C dla $\cos \varphi = 1$ i $\cos \varphi = 0,5$	nie przekracza 0,1%/1°C
Wytrzymałość udarowa izolacji	6 kV – 1,2/50 μ s
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Masa wirnika	ok. 65 g
Masa licznika	ok. 3,8 kg



Krzywe uchybow licznika w zależności od zmian częstotliwości



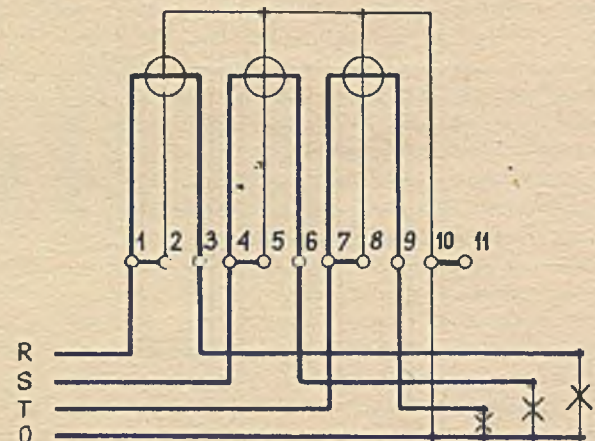
Krzywe uchybow licznika w zależności od zmian napięcia

RODZAJE WYKONAŃ

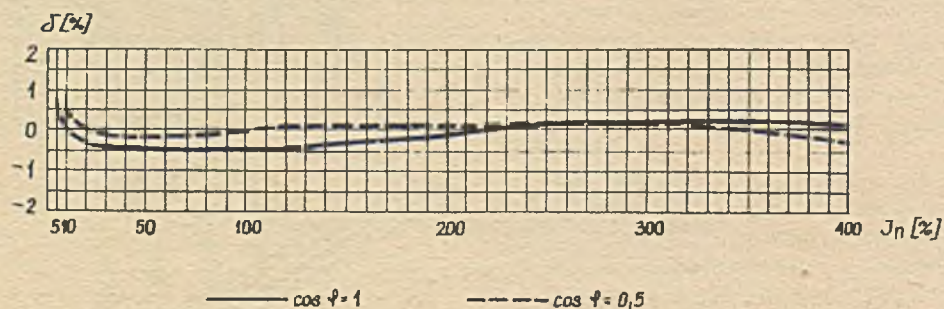
Licznik C56 – do bezpośredniego pomiaru energii elektrycznej bez blokady ruchu wstecznego.

Licznik C56d – do bezpośredniego pomiaru energii elektrycznej z blokadą ruchu wstecznego.

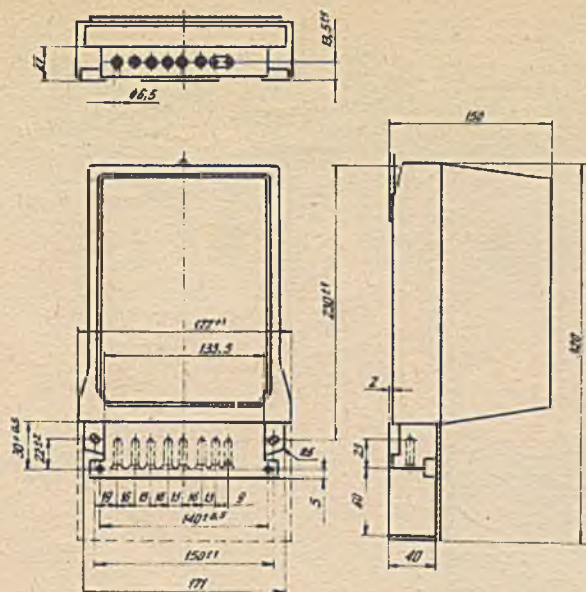
Uwaga: Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi wymaganiami norm.



Schemat połączeń licznika od pomiaru bezpośredniego



Krzywe uchybow licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5; 10; 15$ A



SPOSÓB ZAMAWIANIA

Opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami zamówienia należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową (np. Licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci cztero-przewodowej z blokadą ruchu wstecznego model C56d, 3x220/380 V, 5/40 A, 50 Hz).

2

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

ANALIZA

1977



Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM „Wema” Warszawa 1977. Wyd. I. Nakład 6500 - 1500 - 100 egz. Zam. 1572/76-W/C12

Druk: W E M A 14/77



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ B52

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do połączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której są przymocowane główne części wyrobu. Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin roboczych.

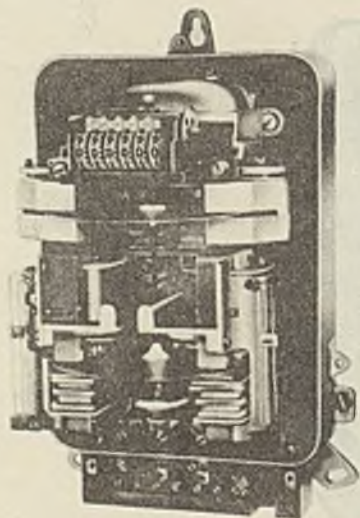
W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wimnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

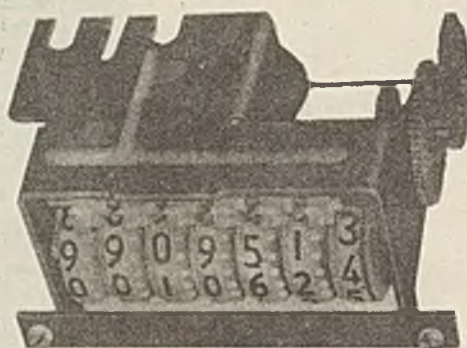
Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest za-
zębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie po-
branej energii.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wy-
dłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie
średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwięk-
szenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm TGL, VDE, CEI i PN/E.



Licznik B52 bez osłony



Liczydło 7-bębnowe

REGULACJE LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez prze-
cinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja
zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napię-
ciowych /regulacja precyzyjna/.

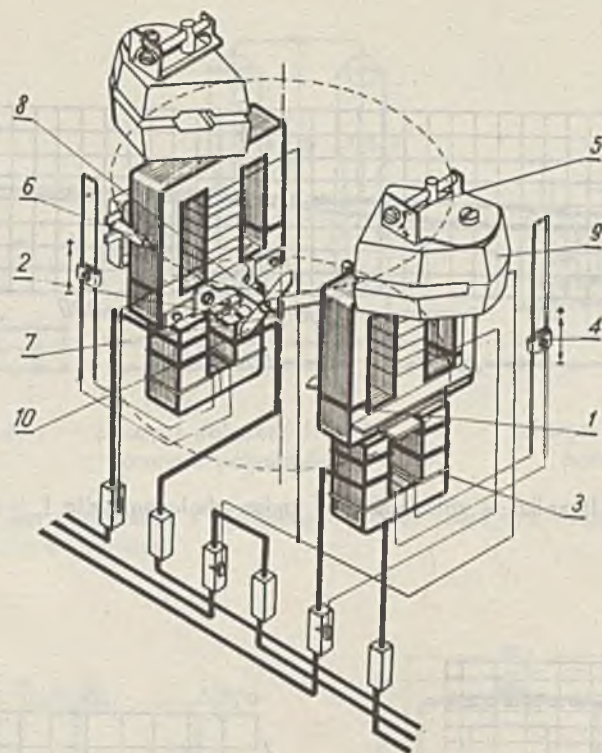
Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umiesz-
czonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych
- 4 umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających
magnesy - 9 ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

Eliminacja napięciowego błędnego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej
- 7 umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego - 8 znajdującego się przy jednym z
rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 10 w ob-
wodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrę-
tów regulacyjnych - 6, przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięcio-
wym poszczególnych systemów.



DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe

3x100 V, 3x110 V
3x220 V, 3x380 V
3x500 V

Prąd znamionowy

do pomiarów bezpośrednich
do pomiarów pośrednich
do pomiarów pośrednich

5, 10 A
1,5 A
1,5 A

Częstotliwość znamionowa

50 Hz

Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej
dla liczników do pomiarów pośrednich lub pośrednich

400%
125% lub 200%

Pobór mocy przez obwód napięciowy
przy 3x100, 3x110, 3x220 i 3x380 V
przy 3x500 V

około 1,5 W
około 2 W

Pobór mocy przez obwód prądowy

około 2 VA

Rozruch w procentach mocy znamionowej:

dla liczników z blokadą ruchu wstecznego

0,5% P_n
0,75% P_n

Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć
w procentach napięcia znamionowego

80...110%

Moment obrotowy przy mocy znamionowej

ok. 7,5 Gcm

Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej

8...16 obr/min

Współczynnik wpływu temperatur w zakresie temperatur

0...40° dla $\cos \varphi = 1$ i $\cos \varphi = 0,5$

nie przekracza 0,1%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji

8 kV - 1/50 μ s

Wytrzymałość elektryczna izolacji

2 kV

Masa

wimika

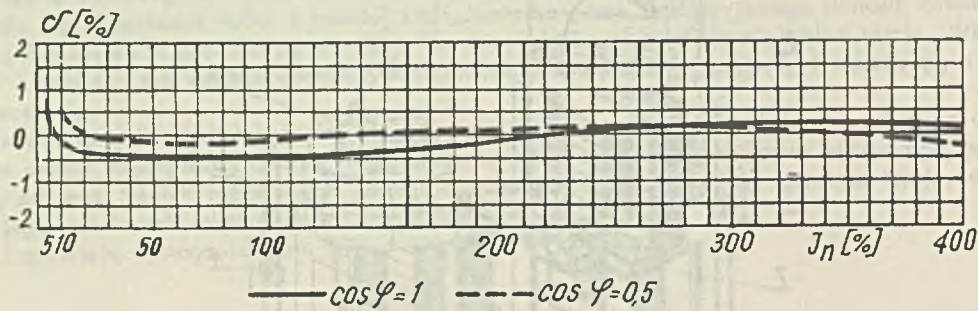
ok. 65 g

licznika do 5 A

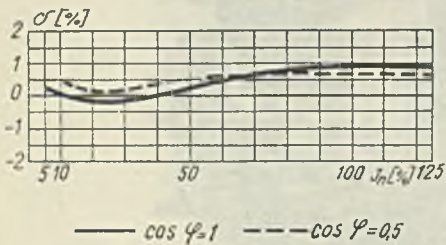
ok. 3,5 kg

10 A

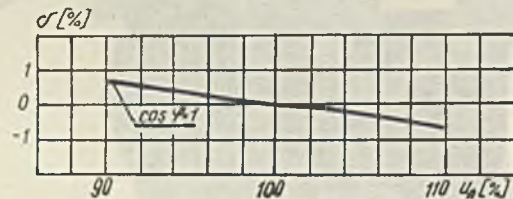
ok. 3,7 kg



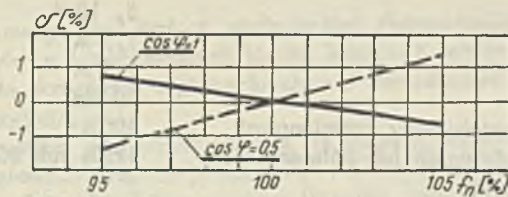
Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5$ i 10 A



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1$ i 5 A



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian napięcia

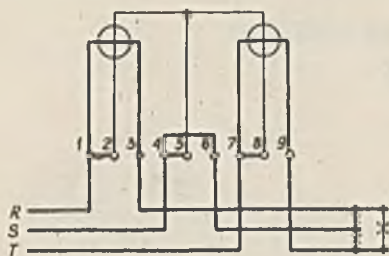


Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

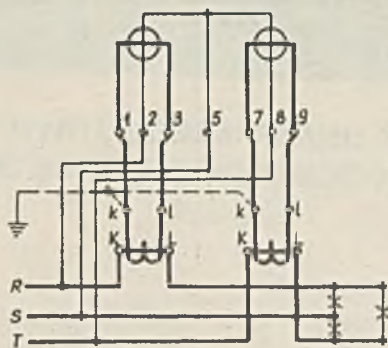
RODZAJE WYKONAŃ

Ze względu na sposób pomiaru oraz blokadę ruchu wstecznego licznik jest wykonywany według następujących odmian:

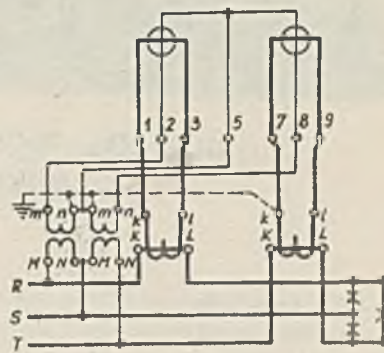
- B52 - do bezpośredniego pomiaru energii,
- B52a - do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii,
- B52d - do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego,
- B52ad - do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego.



Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego

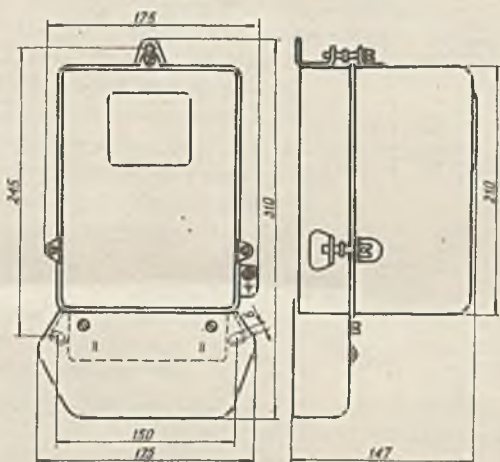


Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego

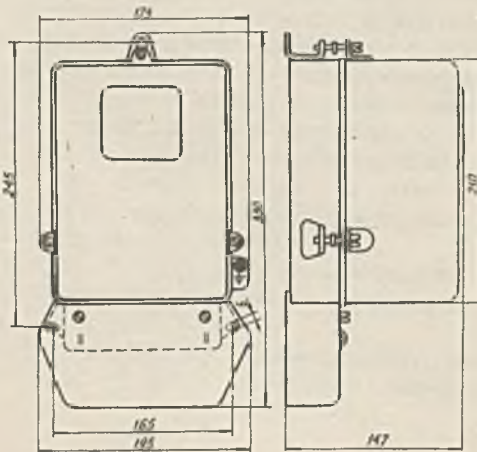


Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z wytwórcą, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 5 A oraz półpośredniego i pośredniego



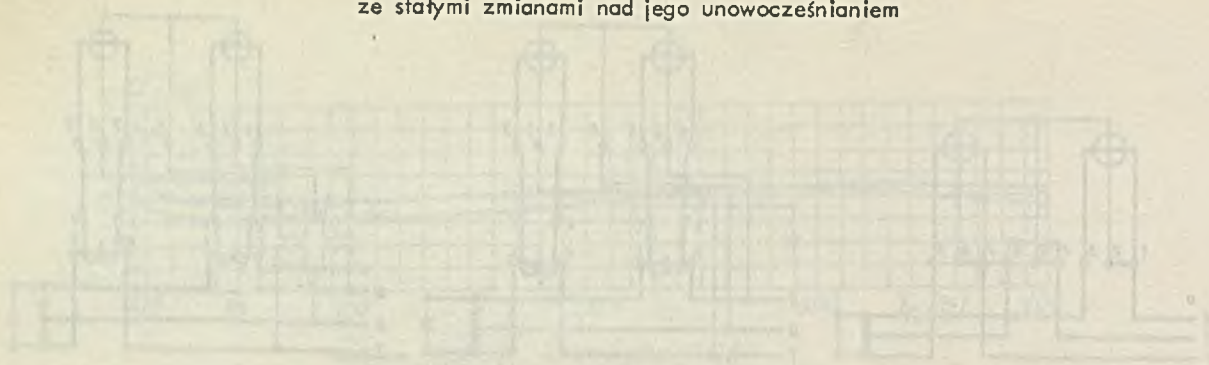
Wymiary zewnętrzne licznika 10 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową /np.: licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci 3-przewodowej, półpośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model B52ad 3x220 V, 1/2/ A, 50 Hz.

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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



Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.



Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

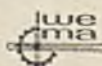
Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Wzrost konstrukcyjny i techniczny, w tym zakresie, jest jednym z najważniejszych warunków poprawy jakości i wydajności wyrobu. Wzrost ten jest wynikiem stałych zmian nad jego unowocześnianiem.

Karta katalogowa wydana w 1974 r.





LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI TRÓJPRZEWODOWYCH

Typ B52

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstęcznego i przystosowany do połączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i w tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania.

W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której przymocowano główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których umieszczono cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin roboczych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych (hamujących) obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach. Wirnik ten wykonano przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z sześciobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie

okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie koł i zębików z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

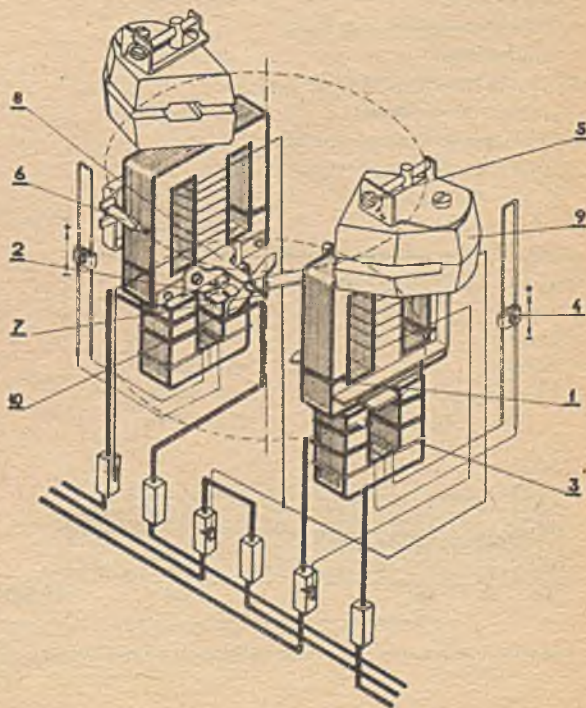
Liczniki spełniają wymagania norm TGL, VDE, CEJ i PN/E.

REGULACJE LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych (regulacja precyzyjna). Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających – 3, umieszczonych na rdzeniach prądowych (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych – 4, umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych – 5, przesuwających magnesy – 9, ku osi tarczy wirnika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7.



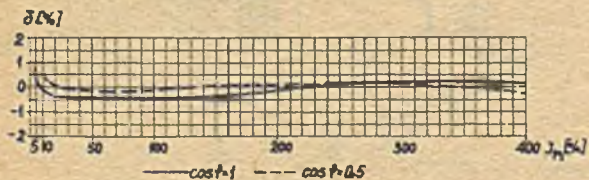
umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego – 8, znajdującego się przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych – 10, w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

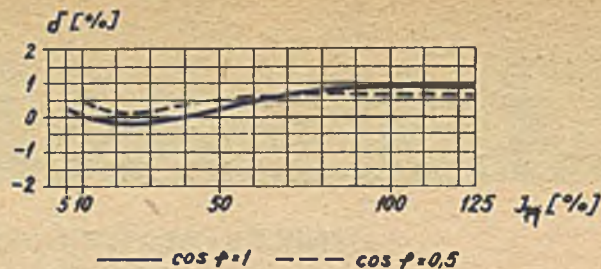
Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych – 6, przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

DANE TECHNICZNE

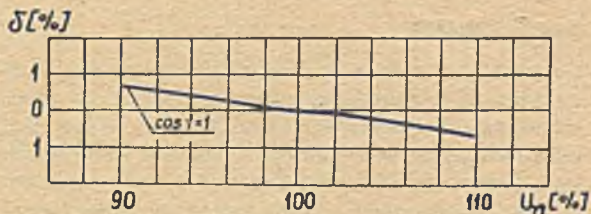
Napięcie znamionowe	3×100; 3×110; 3×220; 3×380; 3×500 V
Prąd znamionowy	5; 10 A
do pomiarów bezpośrednich	5; 10 A
do pomiarów półpośrednich	1,5 A
do pomiarów pośrednich	1,5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przeciążalność licznika w procentach mocy znamionowej	400%
dla liczników do pomiarów pośrednich lub półpośrednich	125 lub 200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	
przy 3×100; 3×110; 3×220 i 3×380 V	około 1,5 W
przy 3×500 V	około 2 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	około 2 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej:	0,5% P_n
dla liczników z blokadą ruchu wstecznego	0,75% P_n
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 7,5 G·cm
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	6...16 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40 dla $\cos \varphi = 1$	
i $\cos \varphi = 0,5$	nie przekracza 0,1%/1°C
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV – 1/50 μ s
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV
Masa	
wirnika	ok. 65 g
licznika do 5 A	ok. 3,5 kg
10 A	ok. 3,7 kg



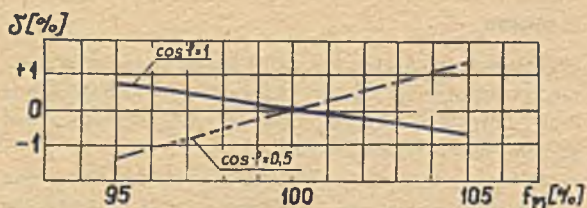
Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5$ i 10 A



Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1$ i 5 A



Wykres uchybów licznika w zależności od zmian napięcia

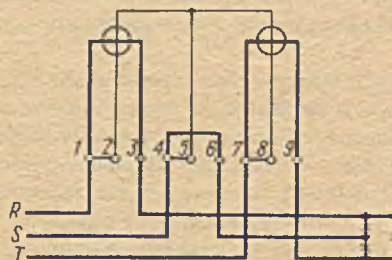


Wykresy uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

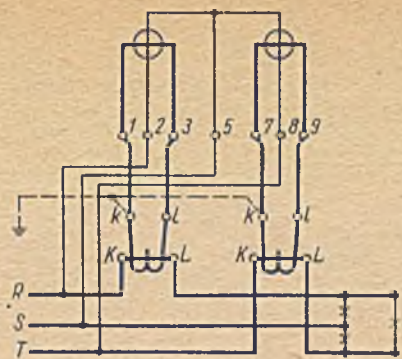
RODZAJE WYKONAŃ

Ze względu na sposób pomiaru oraz blokadę ruchu wstecznego licznik jest wykonywany według następujących odmian:

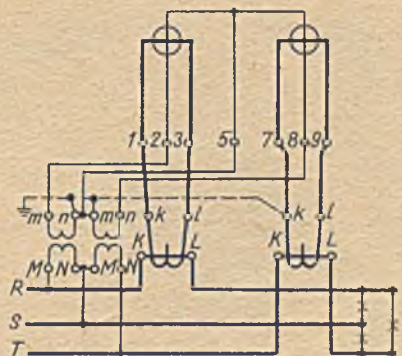
- B52 – do bezpośredniego pomiaru energii,
- B52a – do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii,
- B52d – do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego,
- B52ad – do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego.



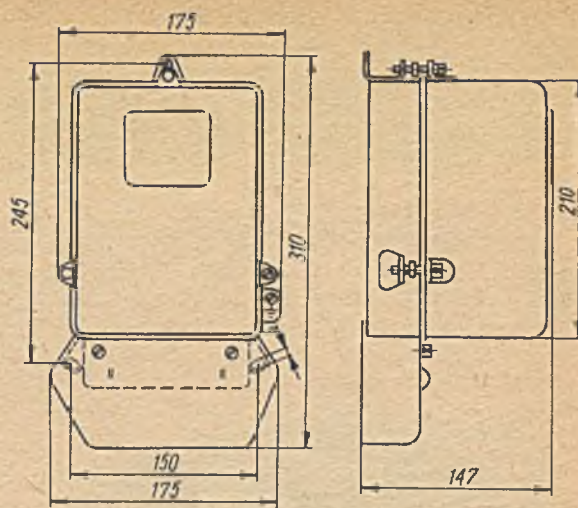
Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego



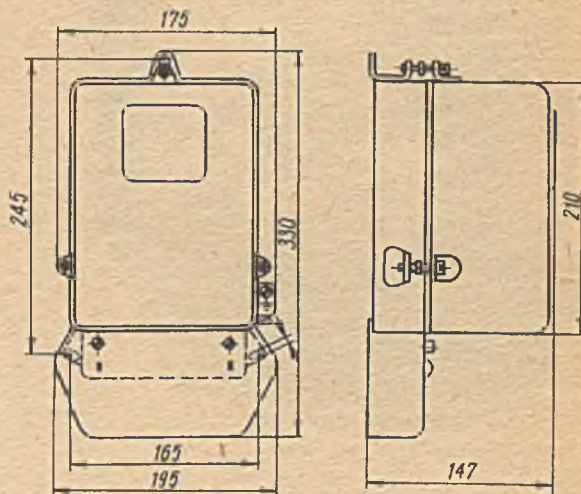
Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego



Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 5 A oraz półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika 10 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów.

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np:

(licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci 3-przewodowej, półpośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model B52 ad 3x220 V, 1/2/ A, 50 Hz.

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z wytwórcą, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.

Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM „Wema”, Warszawa 1978. Wyd. I. Nakład 8250+100 egz. Zam. 270/77-WA/C
Druk: WEMA – 435/77



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

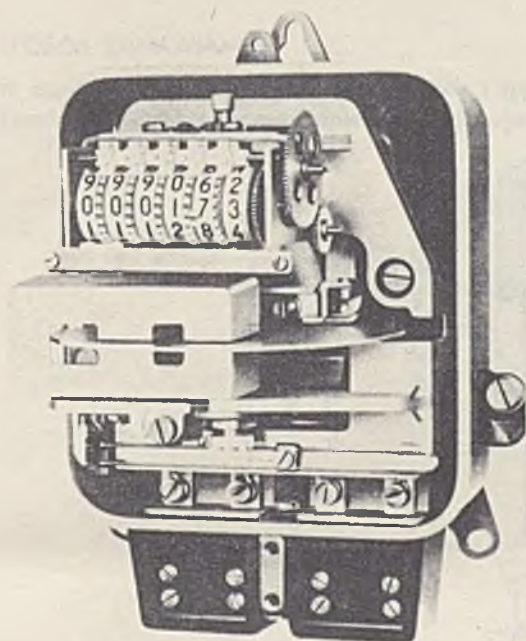
ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
ŚWIDNICA, UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28
TELEFON 23-51, TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY „APREG“

PAFAL



WSKAZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI
TRÓJPRZEWODOWEJ
Typ B52as

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

Wskaźnik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych i trójprzewodowych, przy równomiernym obciążeniu i kolejności faz RST. Wskazania są zależne od symetrii obciążenia, a więc wskaźnik służy tylko do wewnętrznych rozliczeń.

BUDOWA

Obudowa wskaźnika jest wykonana z blachy stalowej i przystosowana do plombowania. W metalowej osłonie znajduje się okienko, pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła.

W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania. Na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń wskaźnika.

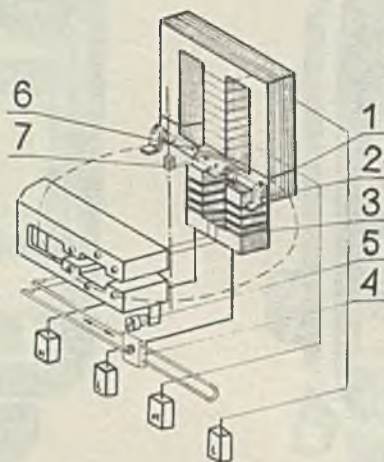
Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna wskaźnika, do której są przymocowane wszystkie główne części. System napędowy wskaźnika składa się z rdzeni napięciowego i prądowego, na których są umieszczone cewki napięciowa i prądowa. Cewka prądowa jest włączona w obwód fazy T, a cewka napięciowa na napięcie faz TS.

W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony na łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona kulka z twardej stali. Łożysko górne stanowi iglica ze stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa trwałość i niezawodność wskaźnika, zapewnia dużą stabilność wskazań i minimalne tarcie.

Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków /znaków/ umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie wskaźnika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego wskaźnika, przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Wirnik jest zazębiony z 6- lub 7-bębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii elektrycznej. Uzyskuje się to przez wprowadzenie odpowiedniego mnożnika, uwzględnionego w przekładni liczydła. Zastosowanie liczydła 7-bębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych, powoduje znaczne zmniejszenie momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań, przy małych obciążeniach. Wskaźnik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $\frac{1}{50}$ μ s.

REGULACJA WSKAŹNIKA



Regulacja wskaźnika

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych 2, umocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających 3, umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie wskaźnika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętem regulacyjnym 5, przesuwanym magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej 7, umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego 6, umieszczonego przy systemie napięciowym.

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	3x100, 3x220, 3x380, 3x500 V
Prąd znamionowy	1 A, 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przeciążalność licznika /w % mocy znamionowej/	200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	
przy 100 V i 220 V	około 2 W
przy 380 V i 500 V	około 4,5 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	około 2,5 V·A

Napięciowy bieg jałowy nie występuje

w zakresie napięć /w % napięcia znamionowego/
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej

80...110%
18...24 obr/min

Uchyby wskazań /w % mocy znamionowej/

przy 10% I_n cos φ = 1

+3,5%

20...200% I_n cos φ = 1

±3%

przy 20% I_n cos φ = 0,5

±3,5%

50...200% I_n cos φ = 0,5

±3%

Napięcie probiercze

2 kV

Rozruch /w % mocy znamionowej/

0,75%

Masa

wirnika

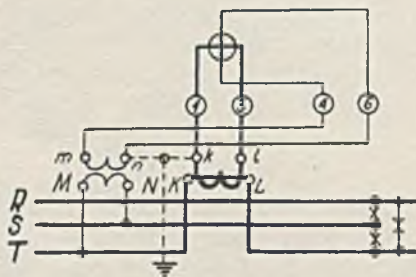
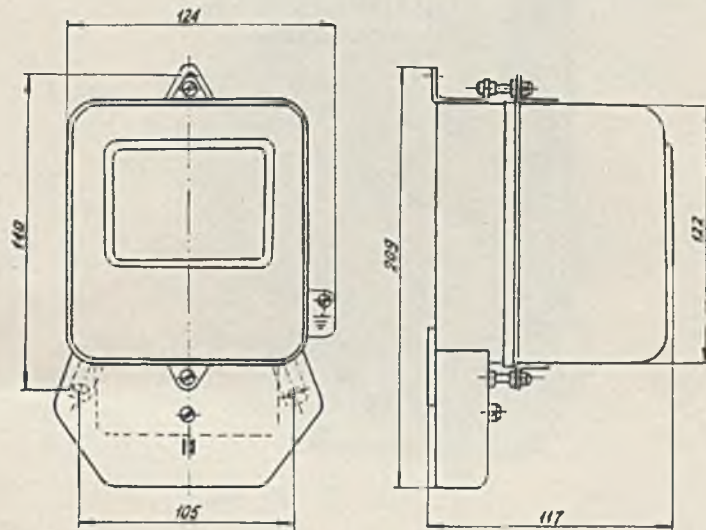
około 25 g

wskaźnika

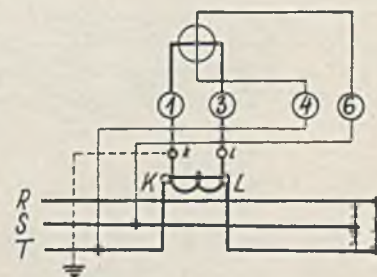
około 1,7 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ wyrobu, napięcie, prąd oraz częstotliwość znamionową. Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Wytwórcy.



Schemat pośredni połączeń wskaźnika



Schemat półpośredni połączeń wskaźnika

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

Nazwa i adres wydawcy: WPM "WEMA", ul. E. Plater 9/11, Warszawa
 Nazwa i adres autora: Zakład Małej Poligrafii Warszawa, ul. E. Plater 9/11, Warszawa
 Nazwa i adres wydawcy: WPM "WEMA", ul. E. Plater 9/11, Warszawa
 Nazwa i adres autora: Zakład Małej Poligrafii Warszawa, ul. E. Plater 9/11, Warszawa

Wzrost i waga: 170 cm, 70 kg
 Ciężar ciała: 70 kg
 Ciężar ciała: 70 kg



Karta katalogowa wydana w 1973 r.





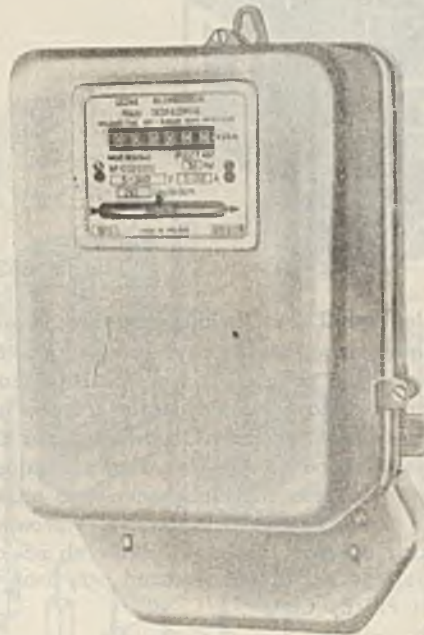
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 20/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIK KILOWAROGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ B52bd

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

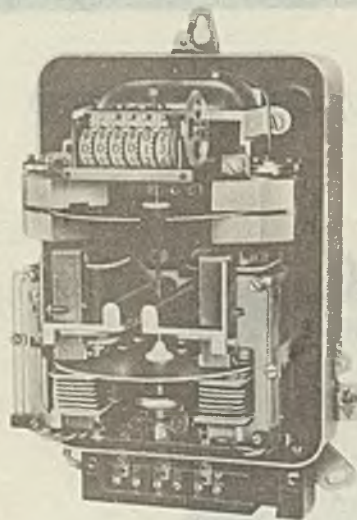
Licznik służy do pomiaru biernej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych o kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której przymocowane są główne części wyrobu.

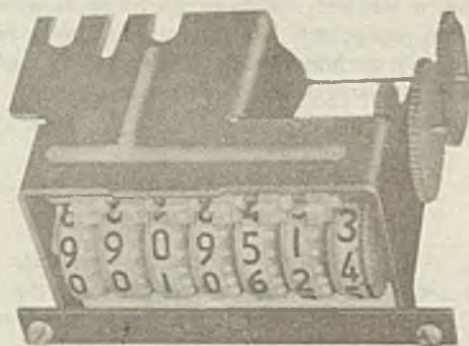
Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji. Uzwojenia obwodów napięciowych są połączone na tzw. "cudze" napięcia, co pozwala na uzyskanie odpowiednich przesunięć fazowych między aktywnymi strumieniami napięciowymi i prądowymi. W uzyskaniu odpowiedniego przesunięcia fazowego uczestniczy również dodatkowy obwód napięciowy. Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyagi. Na górnej



Licznik 852bd bez osłony

tarczy wimika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym. Łożyska dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wimika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zazębników z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach. Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, CEI.



Liczydło 7-bębnowe

REGULACJA LICZNIKA

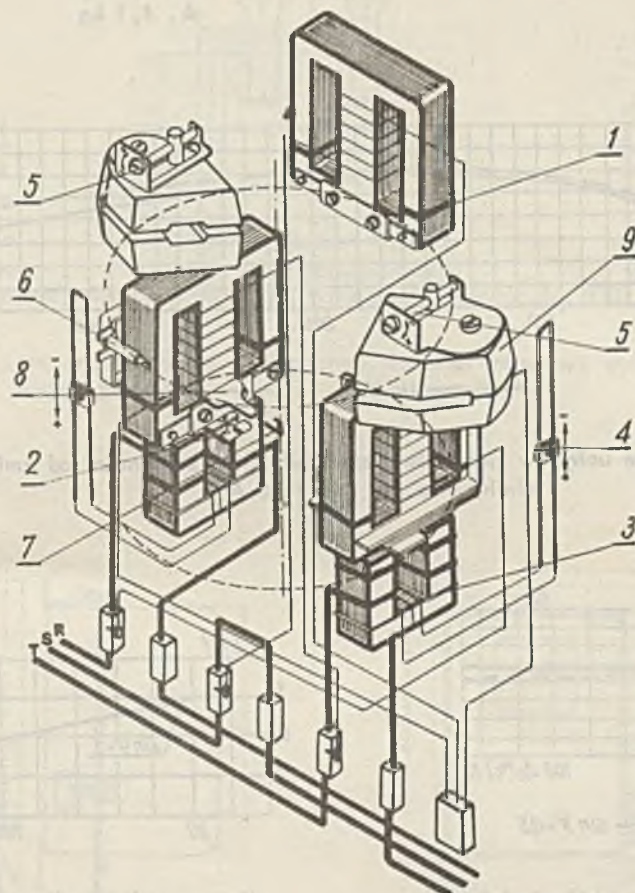
Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcia/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni, /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuujących magnesy - 9 ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.



DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	3x100, 3x110, 3x220, 3x380, 3x500 V
Prąd znamionowy	5, 10 A
do pomiarów bezpośrednich	1 i 5 A
do pomiarów półpośrednich i pośrednich	50 Hz
Częstotliwość znamionowa	
Przeciążalność licznika w procentach mocy znamionowej	
dla liczników bezpośrednich	400%
dla liczników półpośrednich i pośrednich	125 lub 200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	
przy 3x100; 3x110, 3x220 i 3x380	około 2 W
przy 3x500 V	około 3 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	około 2 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	1% P _n
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%

Moment obrotowy przy mocy znamionowej
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej

około 7,5 Gcm
12...16 obr/min
lub 8...12 obr/min

Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur
od 0...40°C nie przekracza

dla $\sin \varphi = 1$

dla $\sin \varphi = 0,5$

0,15%/1°C

0,20%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji

8 kV-1/50 μ s

Wytrzymałość elektryczna izolacji

2 kV

Masa

wirnika

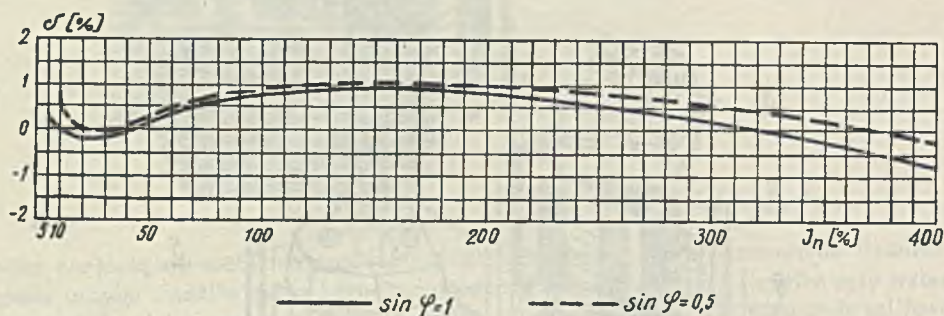
ok. 65 g

licznika do 5 A

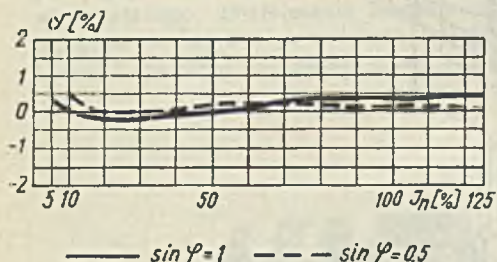
ok. 3,9 kg

10 A

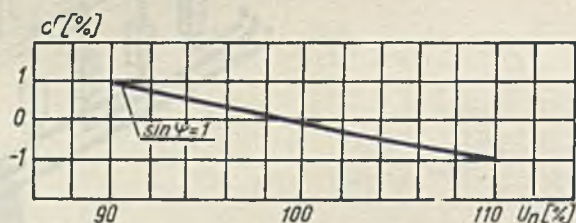
ok. 4,1 kg



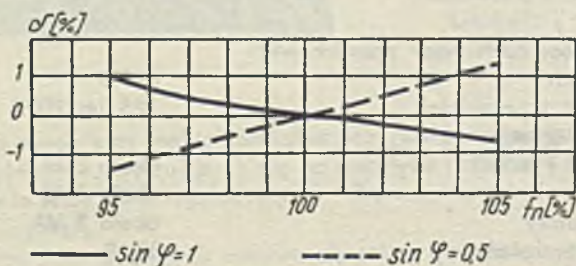
Krzywe uchybów liczników bezpośrednich w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5$ i 10 A



Krzywe uchybów liczników półpośrednich i pośrednich w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 1$ i 5 A



Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian napięcia

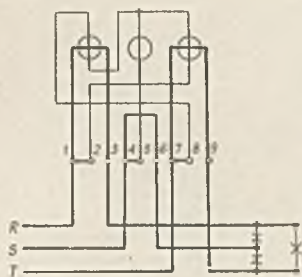


Krzywe uchybów licznika w zależności od zmian częstotliwości

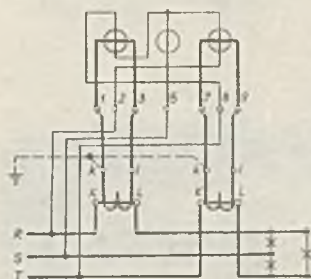
RODZAJE WYKONAN

Ze względu na sposób pomiaru licznik jest wykonywany w następujących odmianach:

- B52bd - do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego,
- B52abd - do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego.

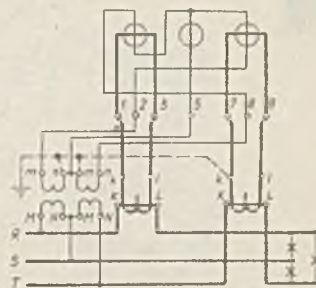


Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego



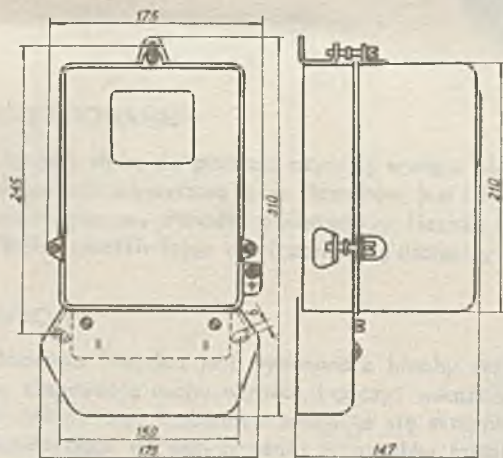
Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego

Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST

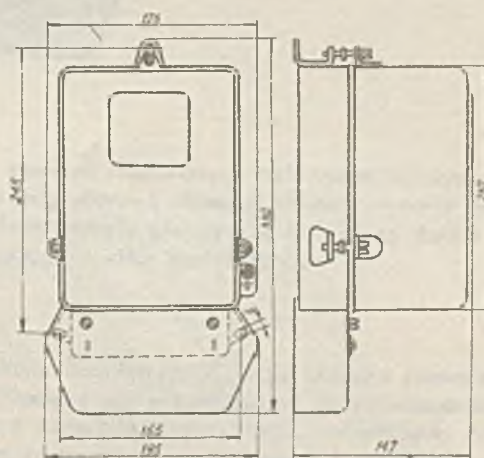


Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru półpośredniego i pośredniego



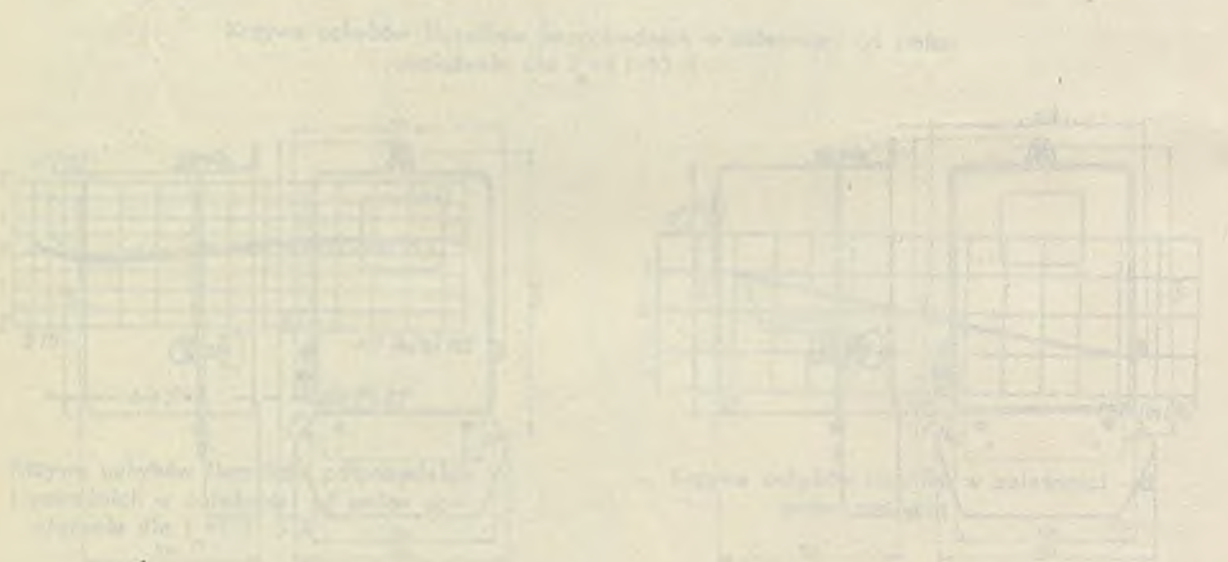
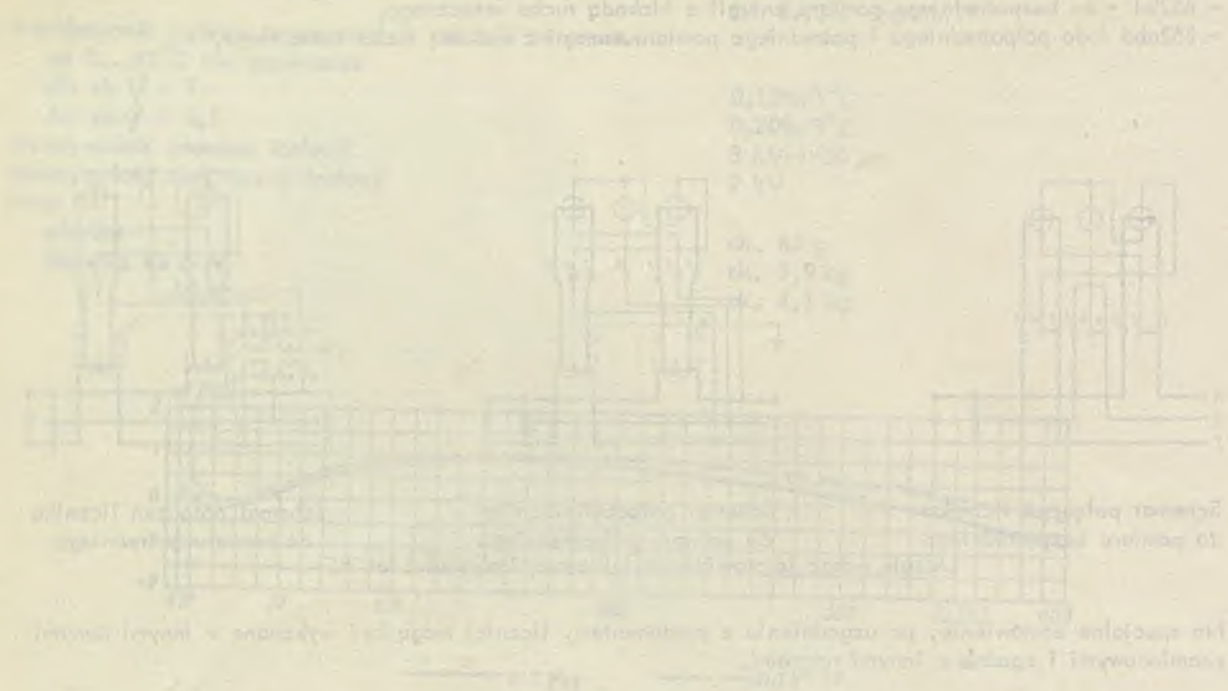
Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.: licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci trójprzewodowej, półpośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model B52abd 3x220 V, 1/2/A; 50 Hz.

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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



Karta katalogowa wydano w 1974 r.



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Typ C54 i C54c

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

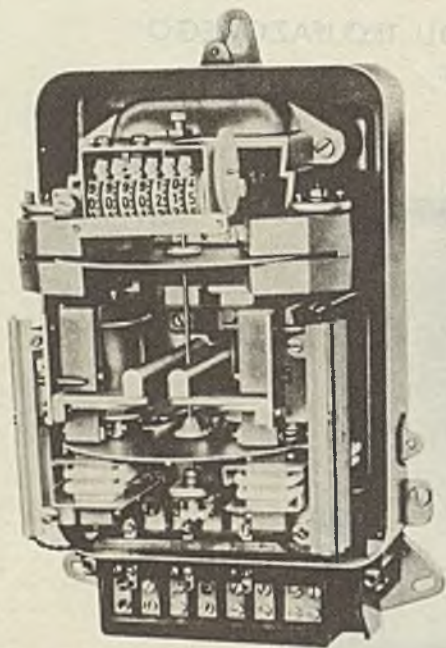
Liczniki służą do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Cechą charakterystyczną tych liczników jest ich odporność na falę udarową równą 7 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Ponadto dwutaryfowy licznik typu C54c zlicza energię elektryczną kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie się dostawcy z odbiorcą energii według dwóch taryf.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych oraz przekaźnika liczydła dwutaryfowego z zegarem sterującym.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu. Do ramy są przystosowane główne części wyrobu. Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji. Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin roboczych. W szczelnosciach tych systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonywany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia. Na górnej tarczy wimika znajduje się podziałka kątowa uchybu umożliwiającą bezpośredni odczyt uchybu kątownego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno kulka z twardej stali. Łożysko górne typu sztywne stanowi iglica z twardej

stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik licznika C54 jest zazębiony z siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Wirnik licznika C54c jest zazębiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie z poszczególnymi liczydłami. Przełączenia liczydła na poszczególne taryfy dokonuje przekaźnik zamocowany do liczydła, sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przekaźnika pracuje górne liczydło

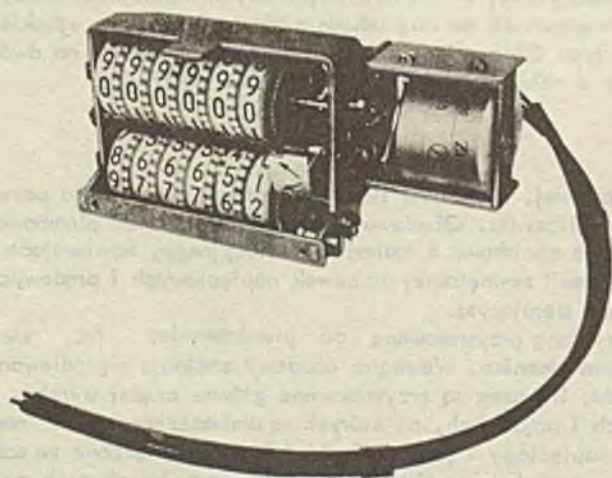


Licznik C54 bez osłony i tabliczki

REGULACJA LICZNIKA

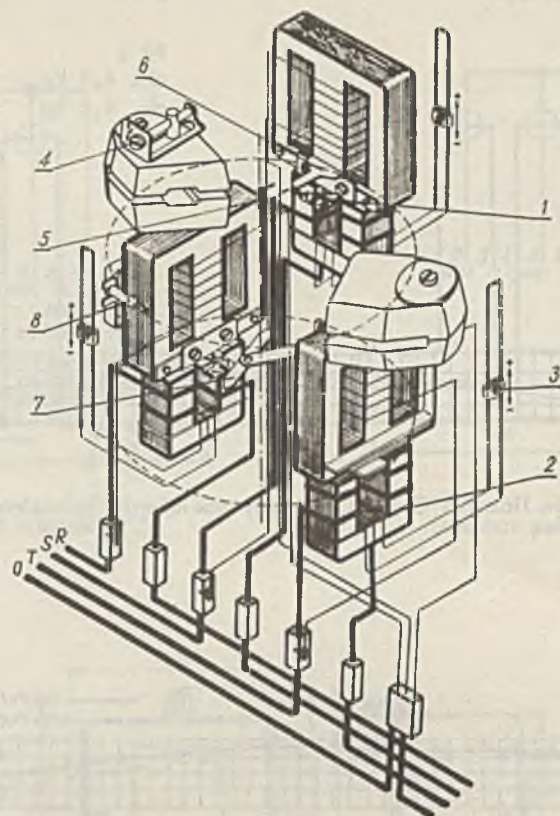
/taryfa wysoka/, a w stanie bezprądowym przekaźnika - dolne liczydło /taryfa niska/. Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący które liczydło w danym okresie zlicza obroty wirnika.

Liczniki spełniają wymagania normy VDE dla liczników trójfazowych klasy 2.



Liczydło dwutaryfowe

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 1 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych. Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 2 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 3 umocowanych do łączników rdzeni lub ramy licznika /regulacja precyzyjna/.



Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 4 przesuwających magnesy ku osi tarczy wimika lub obwodowi tarczy wimika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 5 umieszczonej na osi wimika, w stosunku do języczka hamującego - 6 znajdującego się przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 7 w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego. Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 8 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od - lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

DANE TECHNICZNE

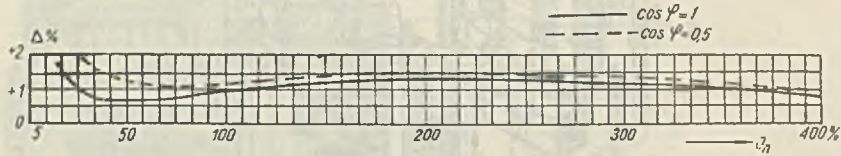
Napięcie znamionowe	3x220/380 V
Prąd znamionowy	10 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Przebieżalność licznika /w procencie mocy znamionowej/	400%
Pobór mocy	
przez obwód napięciowy	około 1,1 W
przez obwód prądowy	0,2 VA
przez przekaźnik liczydła dwutaryfowego	około 3 VA
Rozruch /w procencie mocy znamionowej/	0,5%
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć /w procencie napięcia znamionowego/	80...110%
Moment napędowy	ok. 9 Gcm
Prędkość obrotowa wimika przy mocy znamionowej	10,6 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C	
dla $\cos \psi = 1$	0,07%/1°C
dla $\cos \psi = 0,5$	0,1%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji
 Wytrzymałość dielektryczna izolacji
 Masa

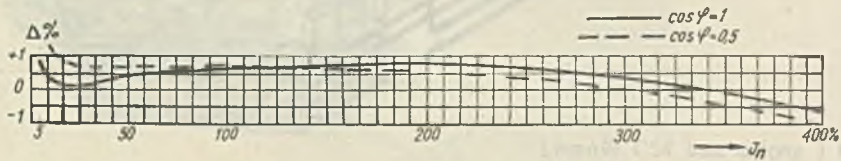
wimika
 licznika C54
 licznika C54c

7 kV - 1/50 μ s
 2 kV

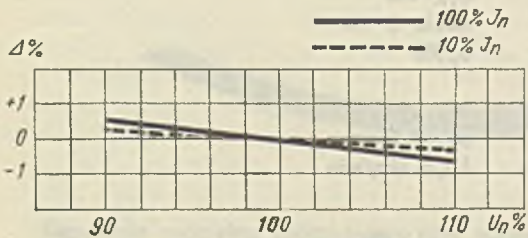
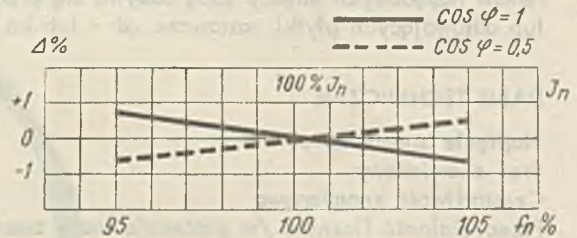
65 g
 ok. 4,4 kg
 ok. 4,6 kg



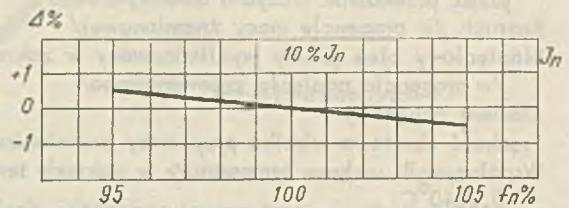
Krzywa uchybów licznika C54 i C54c przy obciążeniu jednostronnym



Krzywa uchybów licznika C54 i C54c przy obciążeniu symetrycznym

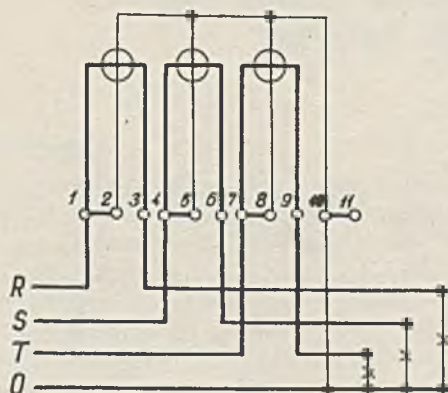


Wpływ zmiany napięcia

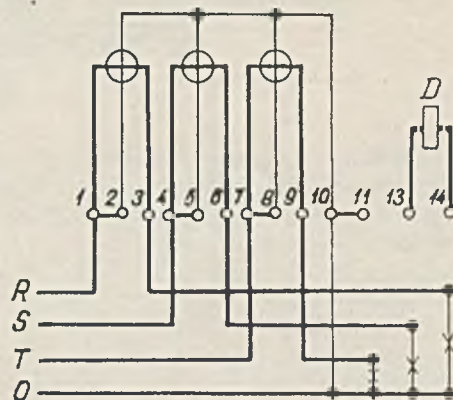


Wpływ zmiany częstotliwości

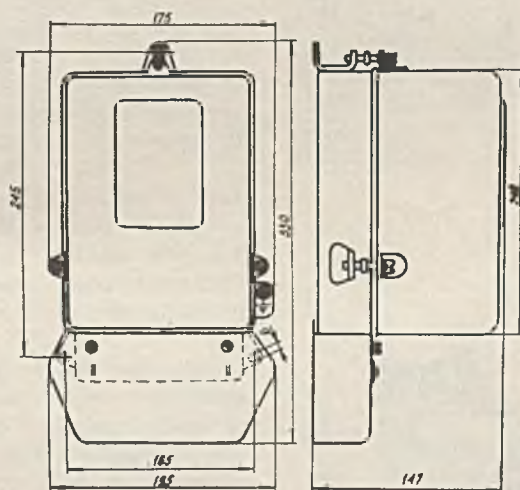
RODZAJE WYKONAŃ



Schemat połączeń licznika C54



Schemat połączeń licznika C54c

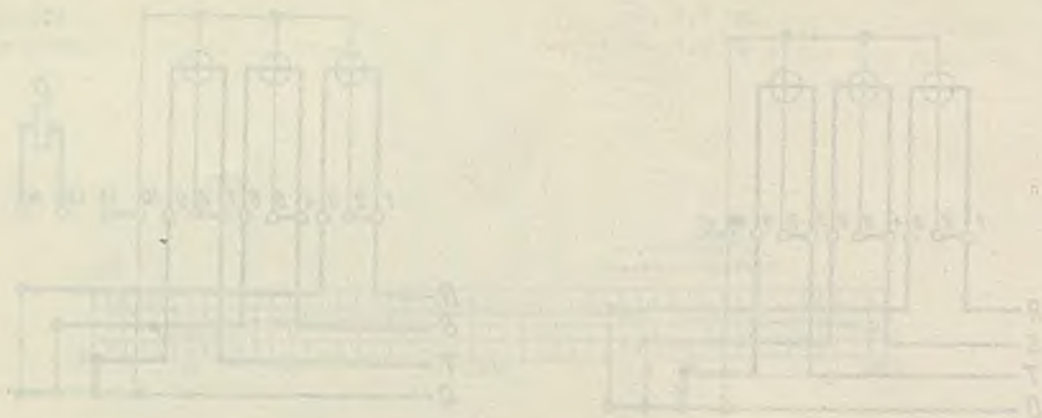


Wymiary zewnętrzne licznika C54 i C54c

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową. Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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



Wzrosty panelu sterującego (1)

Wzrosty panelu sterującego (2)



Wzrosty panelu sterującego (3)

Wzrosty panelu sterującego (4)

Wzrosty panelu sterującego (5)

Karta katalogowa wydana w 1974 r.





LICZNIK KILOWAROGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI TRÓJPRZEWODOWYCH

Typ B52bd

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru biernej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych, trójprzewodowych o kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę udarową 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania.

W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której przymocowano główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji. Uzwojenia obwodów napięciowych włączono na tzw. „cudze” napięcia, co pozwala na uzyskanie odpowiednich przesunięć fazowych między aktywnymi strumieniami napięciowymi i prądowymi. W uzyskaniu odpowiedniego przesunięcia fazowego uczestniczy również dodatkowy obwód napięciowy. Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.

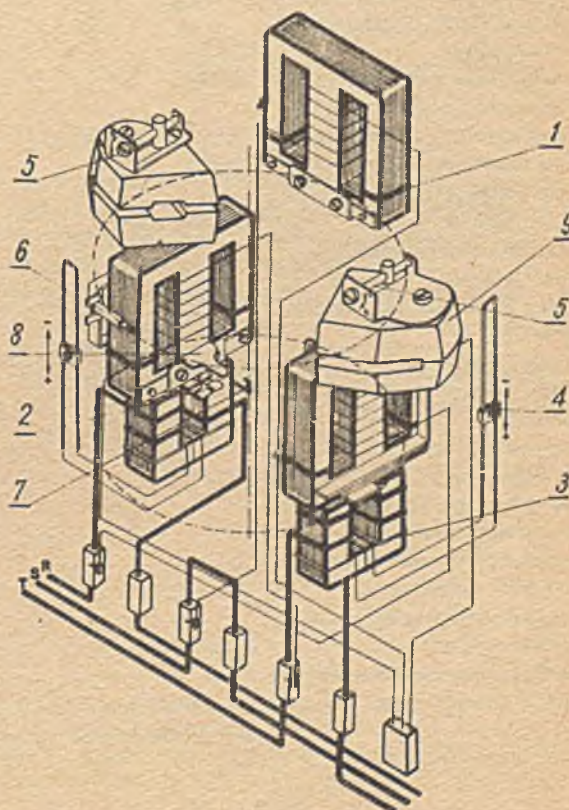
W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych (hamujących) obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach. Wirnik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia. Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym. Łożyska dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa lo-

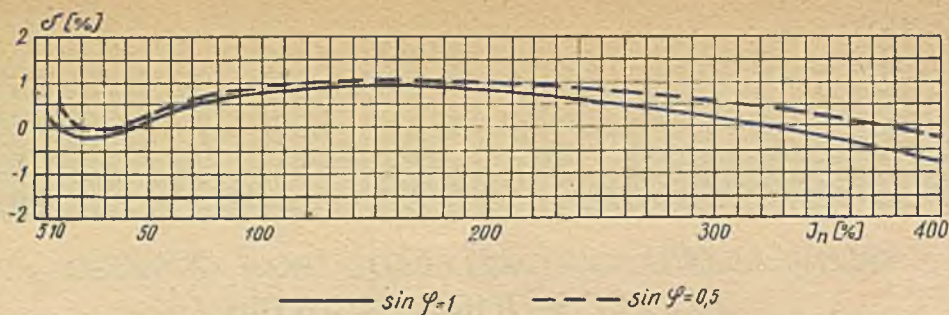
żyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i ząbniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, CEI.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcia) odbywa się przez przecinaanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych (regulacja precyzyjna).





Wykresy uchybow liczników bezpośrednich w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5; 10 \text{ A}$

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających – 3, umieszczonych na rdzeniach prądowych (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych – 4, umocowanych do łączników rdzeni. (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych – 5, przesuujących magnesy – 9, ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika. Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7, umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego – 8, umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych – 6, przysuwających płytki nastawcze od lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

Współczynnik wpływu temperatury

w zakresie temperatur

od 0...40°C nie przekracza

dla $\sin \varphi = 1$ 0,15%/1°C

dla $\sin \varphi = 0,5$ 0,20%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji 8 kV-1/50 μs

Wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV

Masa

wirnika ok. 65 g

licznika do 5 A ok. 3,9 kg

do 10 A ok. 4,1 kg

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe 3×100; 3×110; 3×220;
3×380; 3×500 V

Prąd znamionowy do pomiarów bezpośrednich 5; 10 A
do pomiarów półpośrednich i pośrednich 1 i 5 A

Częstotliwość znamionowa 50 Hz

Przeciążalność licznika w procentach mocy znamionowej dla liczników bezpośrednich 400%
dla liczników półpośrednich i pośrednich 125 lub 200%

Pobór mocy przez obwód napięciowy przy 3×100; 3×110, 3×220 i 3×380 okolo 2 W
przy 3×500 V okolo 3 W

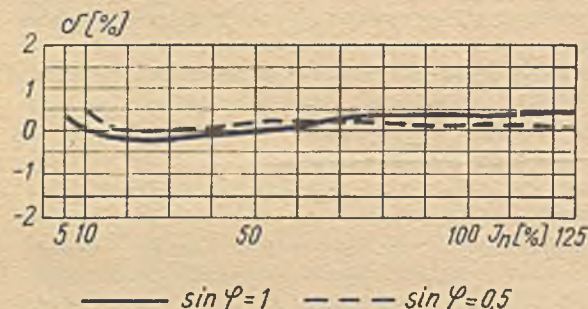
Pobór mocy przez obwód prądowy okolo 2 V·A

Rozruch w procentach mocy znamionowej 1% P_n

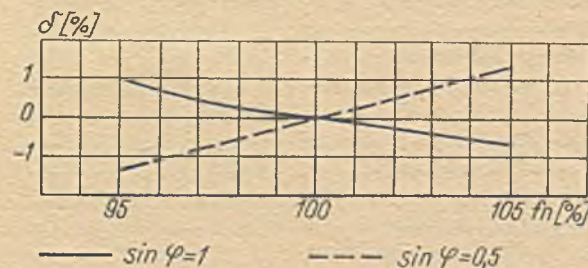
Napięciowy bieg jałowy wyeliminowany w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego 80...110%

Moment obrotowy przy mocy znamionowej okolo 7,5 G·cm

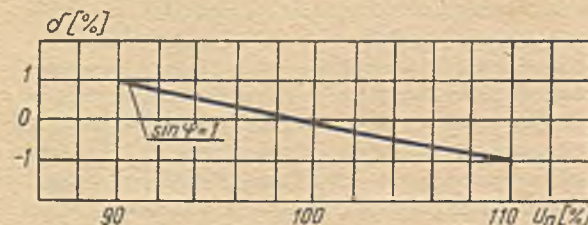
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej 12...16 obr/min lub 8...12 obr/min



Wykresy uchybow liczników półpośrednich i pośrednich w zależności od obciążenia dla $I_n = 1; 5 \text{ A}$



Wykres uchybow licznika w zależności od zmian napięcia

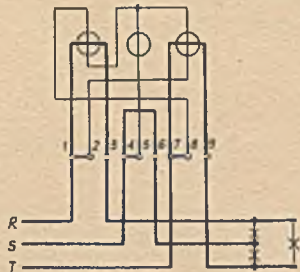


Wykresy uchybow licznika w zależności od zmian częstotliwości

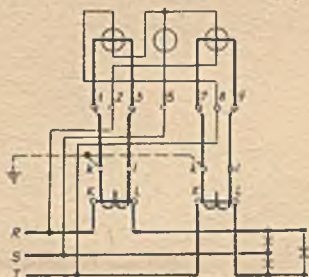
RODZAJE WYKONAŃ

Ze względu na sposób pomiaru licznik jest wykonywany w następujących odmianach:

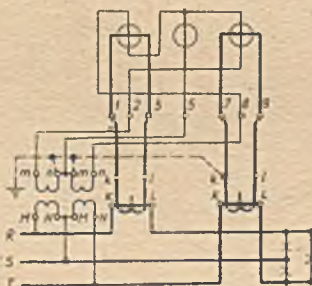
- B52bd – do bezpośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego,
- B52abd – do półpośredniego i pośredniego pomiaru energii z blokadą ruchu wstecznego.



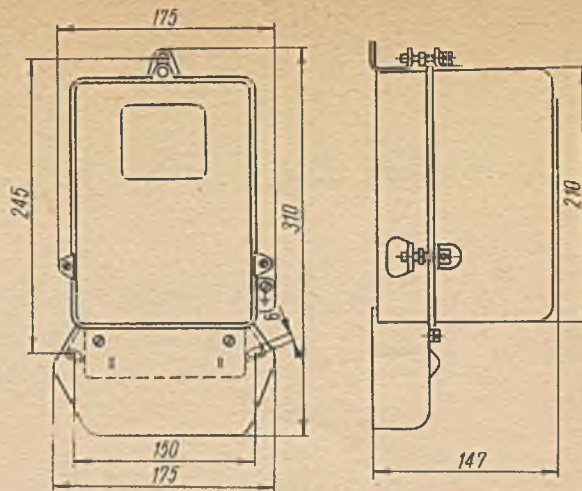
Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego.



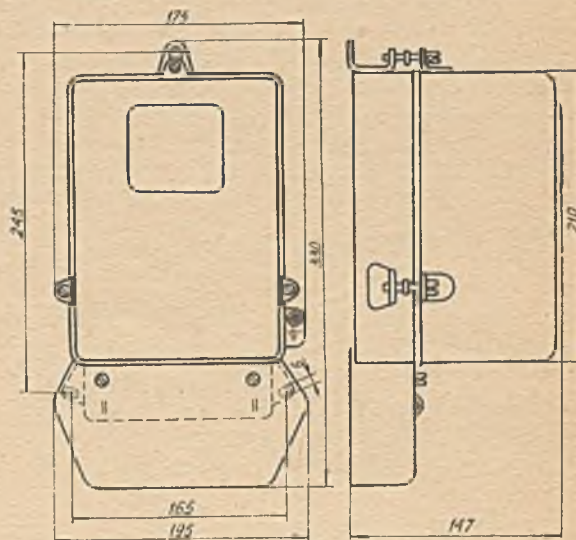
Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego



Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów.

W zamówieniu należy podać nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.:

licznik kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci trójprzewodowej, półpośredni, z blokadą ruchu wstecznego, model B52 abd 3x220 V, 1/2/A; 50 Hz

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.

Karta katalogowa wydana w 1977 r.



WPM „Wema”. Warszawa 1978. Wyd. I. Nakład 8250+ 100 egz. Zam. 270/77-WA/C
Druk: WEMA – 435/77



LICZNIK KILOWAROGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI CZTEROPRZEWODOWYCH Typ C52bd

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Licznik służy do pomiaru biernej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych o kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz. Jest on zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego i przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną licznika jest jego odporność na falę uderową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Przystosowany do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony umieszczono układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna licznika gwarantująca stabilność układu, do której przymocowano główne części wyrobu.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których umieszczono cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji udarowej. Uzwojenia obwodów napięciowych są włączone na tzw. „cudze” napięcia, dzięki czemu uzyskuje się odpowiednie przesunięcia między aktywnymi strumieniami obwodów napięciowych i prądowych.

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem, zapewniającym stałość szczelin roboczych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych (hamujących) obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach. Wirnik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowna uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu katowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu

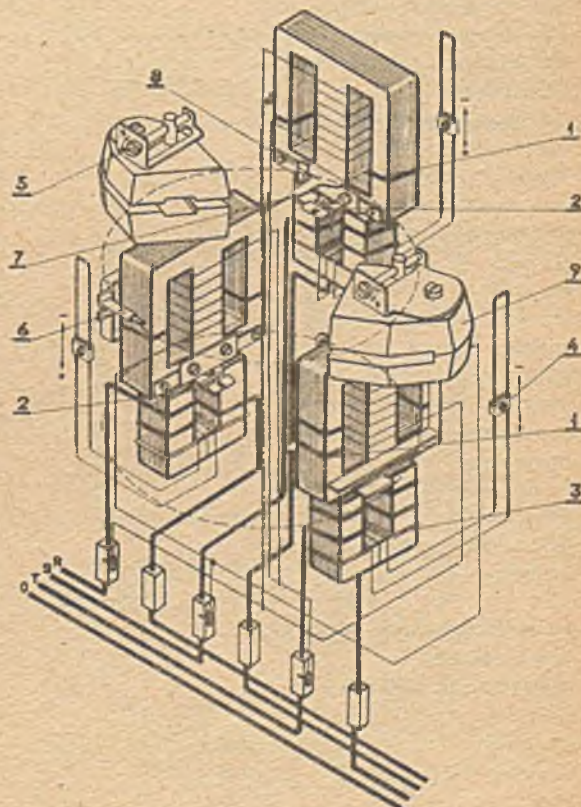
szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest ząbony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie koł i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, TGL, VDE i CEI.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, umoco-



wanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych (regulacja precyzyjna).

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających – 3, umieszczonych na rdzeniach prądowych (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwor po szynach regulacyjnych – 4, umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych – 5, przesuwających magnesy – 9, ku osi tarczy lub obwodowi wirnika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7, umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego – 8, umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcenie wkrętów regulacyjnych – 6, przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

DANE TECHNICZNE

Napięcia znamionowe $3 \times 127/220; 3 \times 220/380;$
 $3 \times 290/500$ V
 dla liczników pośrednich $3 \times 58/100$ V

Prądy znamionowe
 dla liczników do pomiarów bezpośrednich 5; 10; 15 i 25 A

dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich 1 i 5 A

Częstotliwość znamionowa 50 Hz

Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej
 dla liczników bezpośrednich 400%
 dla liczników półpośrednich i pośrednich 125 lub 200%

Pobór mocy przez obwód napięciowy przy $3 \times 58/100$ V; $3 \times 127/220$ V; $3 \times 220/380$ V 2 W
 przy $3 \times 290/500$ V 3 W

Pobór mocy przez obwód prądowy
 do 20 A ok. 2 V · A
 do 25 A ok. 3,0 V · A

Rozruch w procentach mocy znamionowej 1%

Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego 80...110%

Moment obrotowy przy mocy znamionowej powyżej 9 G · cm

Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej 12...16 obr/min lub 17...21 obr/min

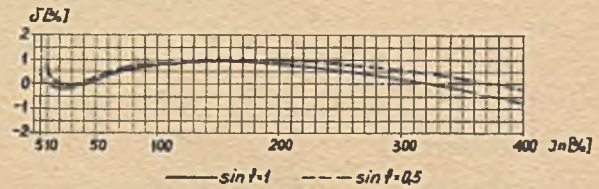
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C nie przekracza
 dla $\sin \varphi = 1$ 0,15%/1°C
 dla $\sin \varphi = 0,5$ 0,20%/1°C

Wytrzymałość udarowa izolacji 8 kV–1/50 μ s

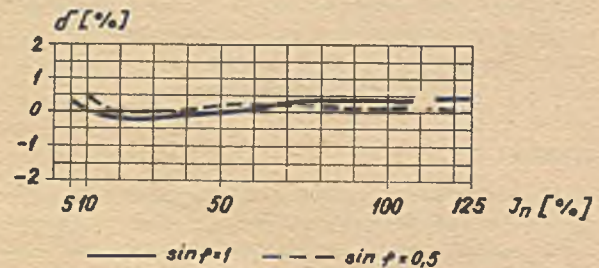
Wytrzymałość elektryczna izolacji 2 kV

Masa

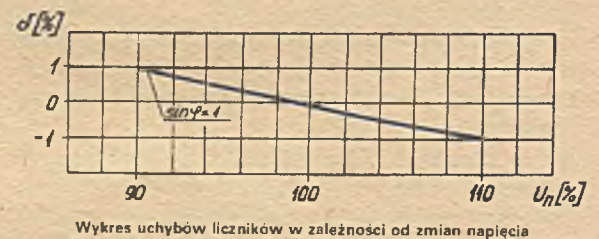
wirnika	ok. 65g
licznika do 10 A	ok. 4,1 kg
licznika 15 A	ok. 4,4 kg
licznika 25 A	ok. 6,4 kg



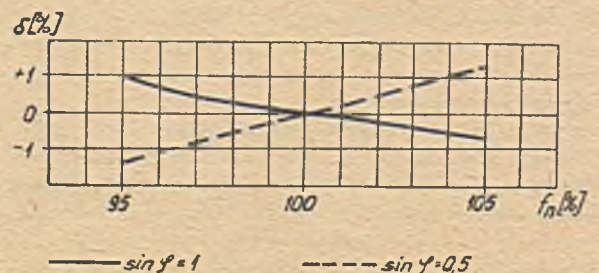
Wykresy uchybow liczników bezpośrednich w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5; 10; 15$ i 25 A



Wykresy uchybow liczników w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 115$ A



Wykres uchybow liczników w zależności od zmian napięcia



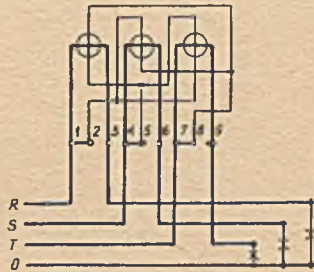
Wykresy uchybow licznika w zależności od zmian częstotliwości

RODZAJE WYKONAN

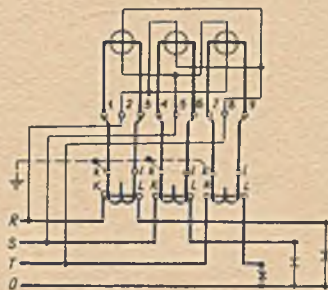
Ze względu na sposób pomiaru liczniki są wykonywane według następujących odmian:

C52bd – do bezpośredniego pomiaru biernej energii elektrycznej z blokadą ruchu wstecznego,

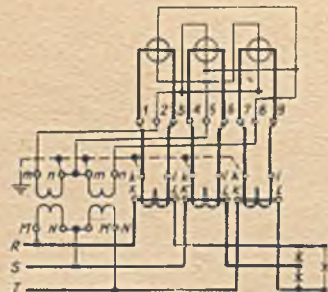
C52 abd – do półpośredniego i pośredniego pomiaru biernej energii elektrycznej z blokadą ruchu wstecznego.



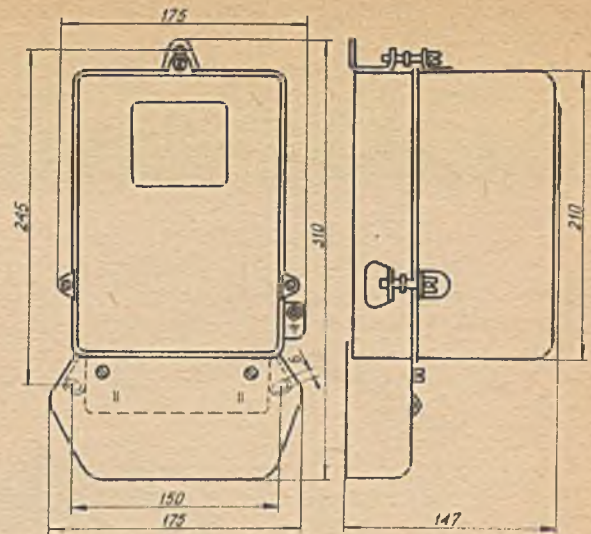
Schemat połączeń licznika do pomiaru bezpośredniego



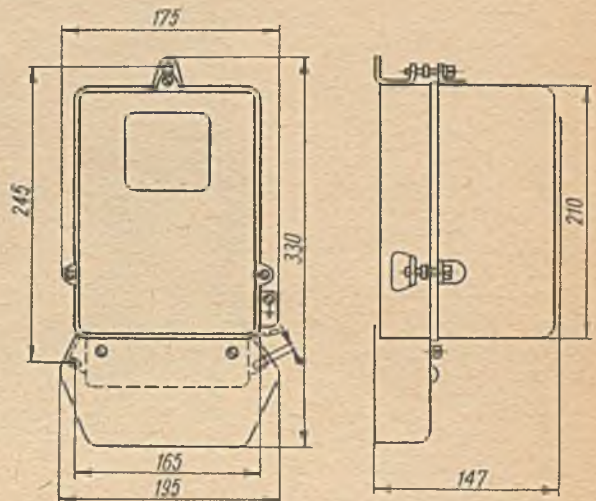
Schemat połączeń licznika do pomiaru półpośredniego



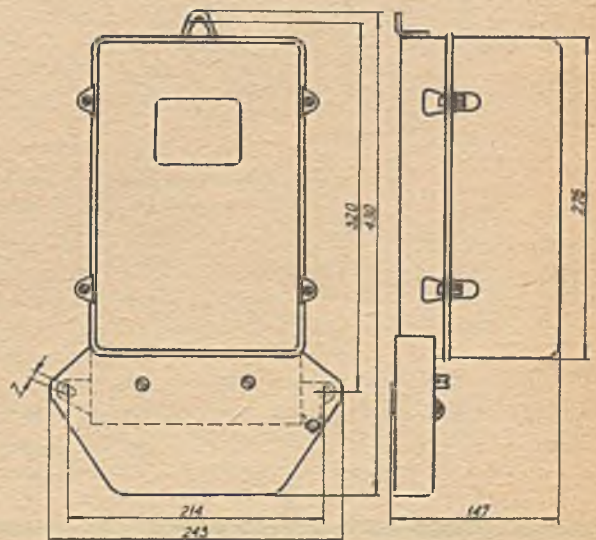
Schemat połączeń licznika do pomiaru pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika do pomiaru bezpośredniego do 10 A oraz półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika bezpośredniego do 15 A



Wymiary zewnętrzne licznika 25 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.:

licznik kilowarogodzin prądu trójfazowego do sieci cztero-przewodowej, półpośredni model C52 abd 3x220/380 V, 5/10/ A; 50 Hz

Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRZEZYTNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKAŚKIEGO 20/20, 50-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 094571
ADRES TELEGRAMSZZY APREC

PAFAL

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ TRÓJFAZOWE MAKSYMALNE Typ B52e, C52e

SWW
0941-424



ZASTOSOWANIE

Liczniki trójfazowe maksymalne kilowatogodzin lub kilowarogodzin służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej lub biernej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych albo czteroprzewodowych prądu zmiennego oraz do wskazywania maksymalnej wartości spośród średnich mocy pomierzonych w 15- lub 30-minutowych okresach całkowania. Prawdźliwość pomiaru licznikami energii biernej jest zachowana przy kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz.

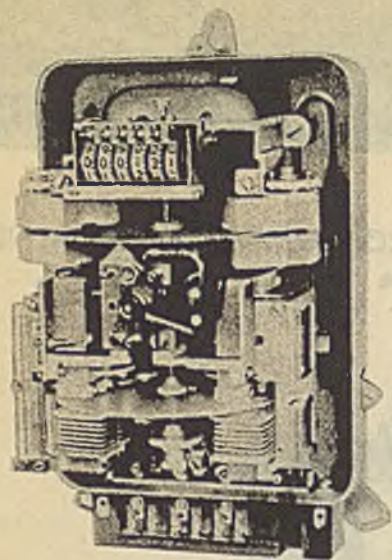
Licznik zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego jest przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W jej osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika, odczyt wskazań liczydła i wskaźnika mocy maksymalnej. W szybcie okienka jest zamocowane specjalne urządzenie zwrotne, przy pomocy którego pracownik dostawcy energii, po dokonaniu odczytu wskazań wskaźnika za dany okres obrachunkowy, cofa wskazówkę w położenie zerowe. Urządzenie to jest plombowane i może być uruchomione dopiero po zerwaniu plomby.

Obudowa również jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony schemat połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna licznika, do której są przymocowane wszystkie jego główne części.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone odpowie-



Licznik maksymalny bez osłony i tabliczki

dnie cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji. Rdzenie napięciowe i prądowe każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin powietrznych. Uzwojenia obwodów napięciowych w licznikach energii biernej są włączone na tzw. "cudze" napięcia, co pozwala na uzyskanie odpowiednich przesunięć fazowych pomiędzy aktywnymi strumieniami obwodów napięciowych i prądowych. W szczelnach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach.

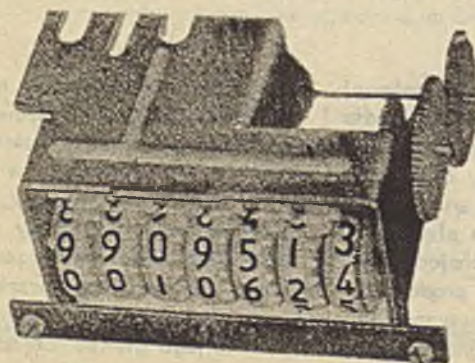
Wirnik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne stanowi iglica stali współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik jest zazębiony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem, zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii oraz poprzez sprzęgło elektromagnetyczne i przekładnię zębatą ze wskaźnikiem mocy maksymalnej. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie jego momentu tarcia, a więc zwiększenie jego stabilności wskazań przy małych obciążeniach. Zabierak wskaźnika odchyła wskazówkę wskazującą na podziałkę wskaźnika pobraną moc. Kąt zakreślony przez wskazówkę w ciągu okresu całkowania jest proporcjonalny do średniej wartości mocy pobranej.

Po każdym takim okresie specjalny mechanizm czasowy umieszczony wewnątrz licznika i napędzany silnikiem synchronicznym odłącza zabierak od wirnika i zabierak pod wpływem sprężyny zwrotnej wraca w położenie wyjściowe, natomiast wskazówka pozostaje w położeniu, w które przesunął ją zabierak.

Jeżeli w jednym z następujących okresów całkowania średnia moc przekroczy wartość uprzednio zmierzoną, to



Liczydło 7-bębnowe

wskazówka zostanie przesunięta w dalsze położenie. W ten sposób wskazówka ustawi się w położeniu odpowiadającym maksymalnej wartości ze wszystkich po kolei pomierzonych mocy średnich. Licznik może być zaopatrzony w urządzenie do blokady ruchu wstecznego wirnika, mogącego zaistnieć w przypadku zmiany obciążenia z indukcyjnego na pojemnościowy. Liczniki spełniają wymagania norm: PN/E, CEI.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni, lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

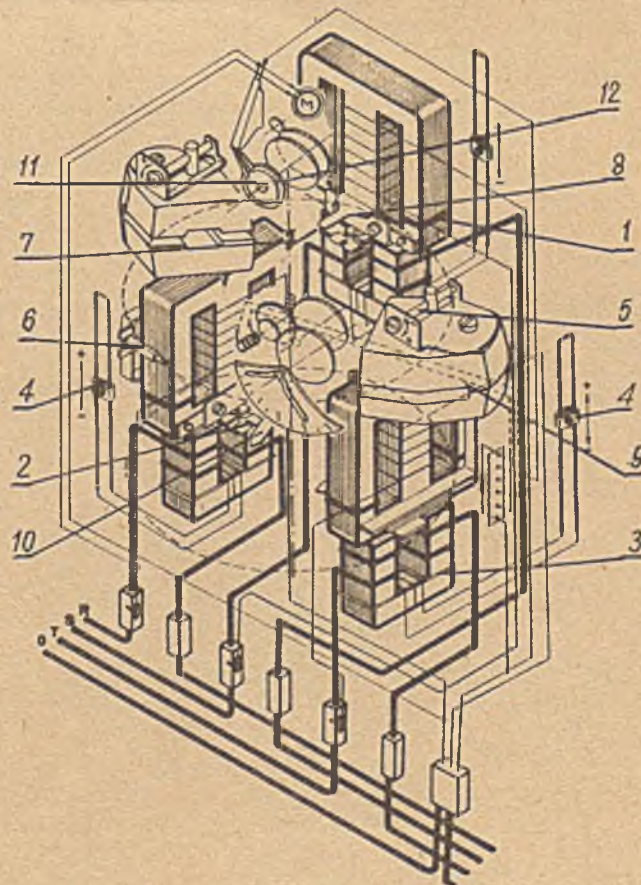
Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających magnesy ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 10 w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

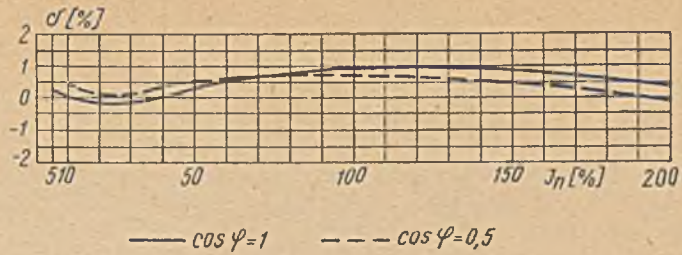
Regulacja czasu całkowania i czasu kasowania odbywa się przez zmianę położenia /obrotu o pewien kąt/ krzywki - 11 w stosunku do krzywki - 12, umieszczonych w mechanizmie czasowym.



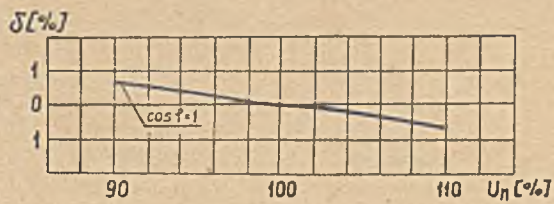
DANE TECHNICZNE

	Liczniki trójfazowe maksymalne do sieci			
	trójprzewodowej		czteroprzewodowej	
	energii czynnej	energii biernej	energii czynnej	energii biernej
Napięcia znamionowe	3x100 V [*] 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x100 V [*] 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x58/100 V [*] 3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V	3x58/100 V [*] 3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V
Prądy znamionowe dla liczników do pomiarów				
bezpośrednich	5, 10, 20 A	5, 10, 20 A	5, 10, 25, 50 A	5, 10, 25, 50 A
pośrednich	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A
pośrednich	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	200%	200%	200%	200%
Przebieżalność wskaźnika w zależności od danych znamionowych w procentach mocy znamionowej licznika powyżej	200%	200%	200%	200%
Okres całkowania	15 lub 30 min	15 lub 30 min	15 lub 30 min	15 lub 30 min
Czas kasowania	10...15 s	10...15 s	10...15 s	10...15 s
Uchyb wskazań wskaźnika od 20% do 100% mocy maksymalnej w procentach mocy maksymalnej	±2,0%	±2,0%	±2,0%	±2,0%
Pobór mocy przez obwód napięciowy				
do sieci do 250 V	ok. 1,5 W	ok. 2 W	ok. 1,5 W	ok. 2 W
do sieci powyżej 250 V				
wzrost poboru mocy	ok. 0,015 W na 1V	ok. 0,015 W na 1V	ok. 0,015 W na 1V	ok. 0,015 W na 1V
Pobór mocy przez obwód prądowy dla liczników do 10 A	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA
25 i 50 A	ok. 3 VA	ok. 3 VA	ok. 3 VA	ok. 3 VA
Pobór mocy przez mechanizm czasowy	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,75%	-	0,75%	-
dla liczników z blokadą ruchu wstecznego	ok. 0,75%	ok. 1%	ok. 0,75%	ok. 1%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%	80...110%	80...110%	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 10 Gcm	ok. 10 Gcm	ok. 15 Gcm	ok. 15 Gcm
Prędkość obrotowa wimika przy mocy znamionowej	26...30 obr/min	26...30 obr/min	26...30 obr/min	26...30 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C nie przekracza dla				
cos φ = 1	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
sin φ = 1	-	0,15%/1°C	-	0,15%/1°C
cos φ = 0,5	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
sin φ = 0,5	-	0,2%/1°C	-	0,2%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs
Masa				
wimika około	62 g	65 g	62 g	65 g
licznika				
do 10 A około	4,0 kg	4,3 kg	4,8 kg	4,7 kg
25 A około	4,2 kg	4,5 kg	5,1 kg	4,9 kg
50 A około	-	-	7,0 kg	6,8 kg

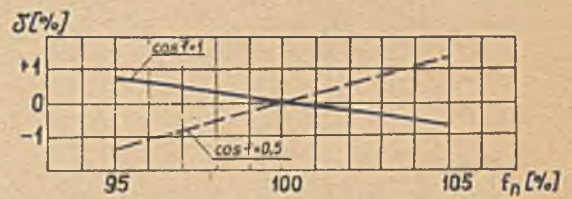
* Tylko dla liczników pośrednich.



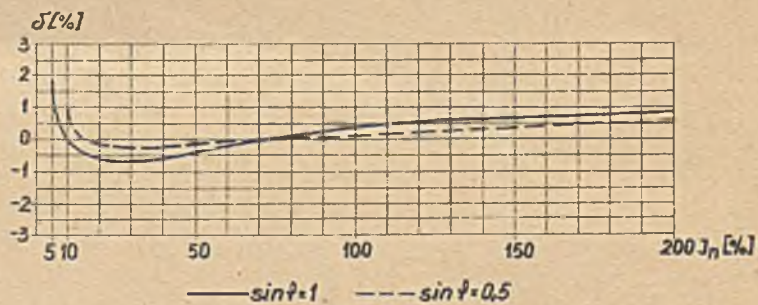
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian obciążenia



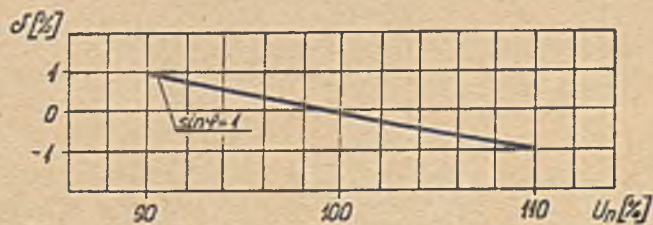
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian napięcia



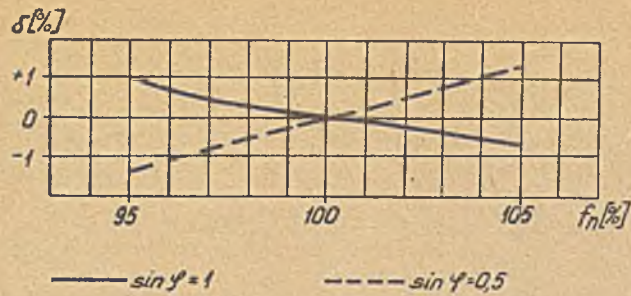
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian częstotliwości



Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian obciążenia



Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian napięcia

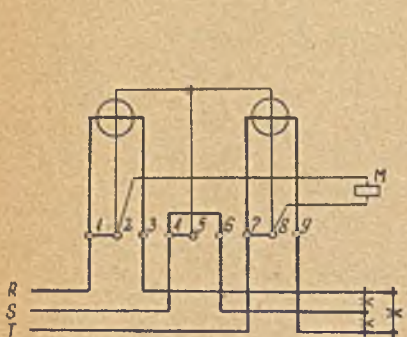


Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian częstotliwości

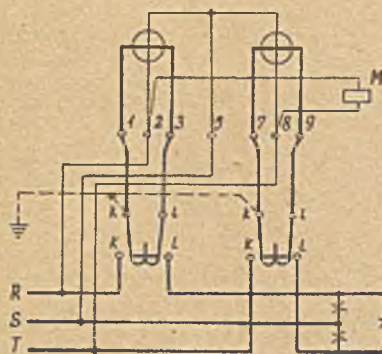
RODZAJE WYKONAN

Ze względu na rodzaj sieci, sposób pomiaru oraz blokadę ruchu wstecznego maksymalne liczniki trójfazowe są wykonywane według następujących odmian:

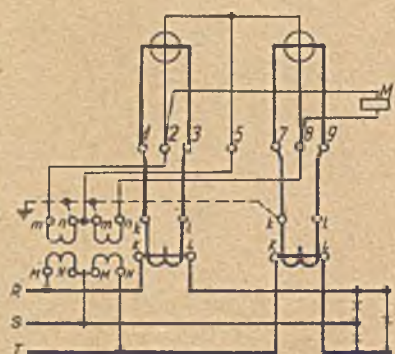
Rodzaj sieci	Rodzaj energii	Do pomiarów bezpośrednich		Do pomiarów półpośrednich		Do pomiarów pośrednich	
		bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego	bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego	bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego
Trójfazowe do sieci trójprzewodowej	czynna	B52e	B52de	B52ae	B52ade	B52ae	B52ade
Trójfazowe do sieci czteroprzewodowej	czynna	C52e	C52de	C52ae	C52ade	C52ae	C52ade
Trójfazowe do sieci trójprzewodowej	bierna	-	B52bde	-	B52abde	-	B52abde
Trójfazowe do sieci czteroprzewodowej	bierna	-	C52bde	-	C52abde	-	C52abde



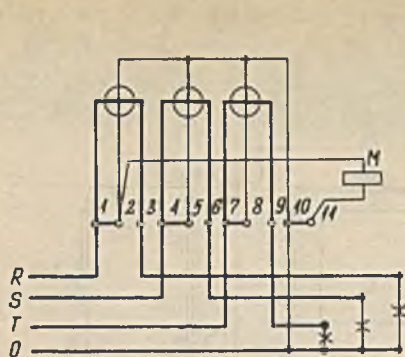
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego bezpośredniego do sieci trójprzewodowej



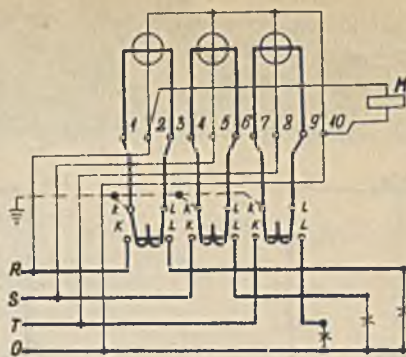
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego półpośredniego do sieci trójprzewodowej



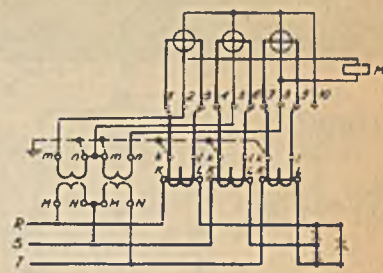
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej



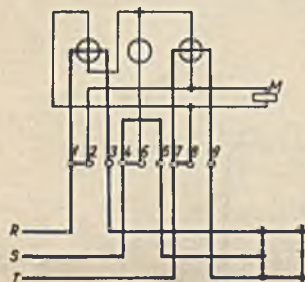
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego bezpośredniego do sieci czteroprzewodowej



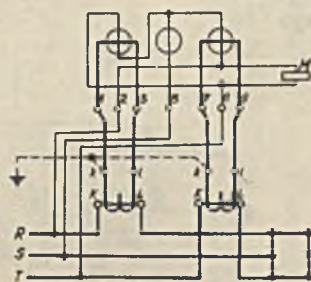
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego półpośredniego do sieci czteroprzewodowej



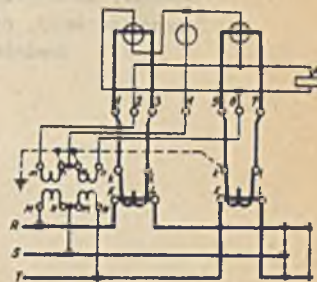
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci czteroprzewodowej



Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego bezpośredniego do sieci trójprzewodowej

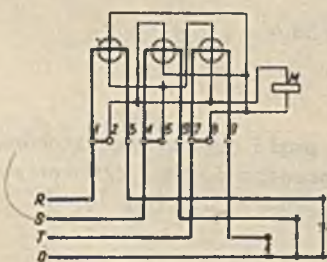


Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego półpośredniego do sieci trójprzewodowej

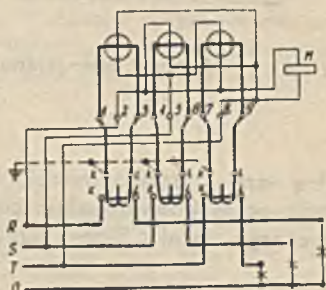


Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej

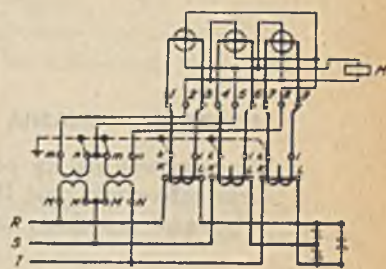
Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST



Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego bezpośredniego do sieci czteroprzewodowej



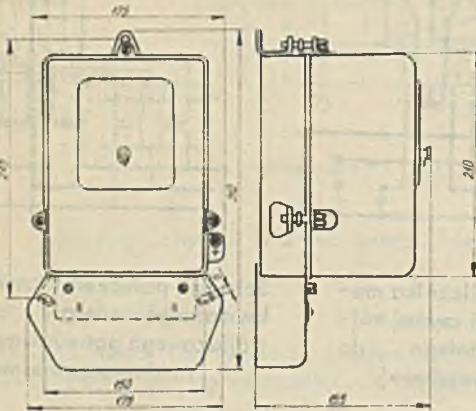
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego półpośredniego do sieci czteroprzewodowej



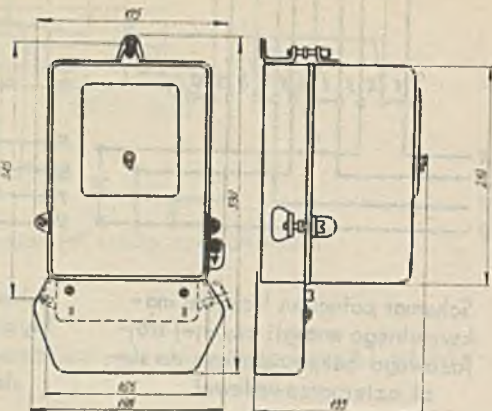
Schemat połączeń licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego pośredniego do sieci czteroprzewodowej

Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST

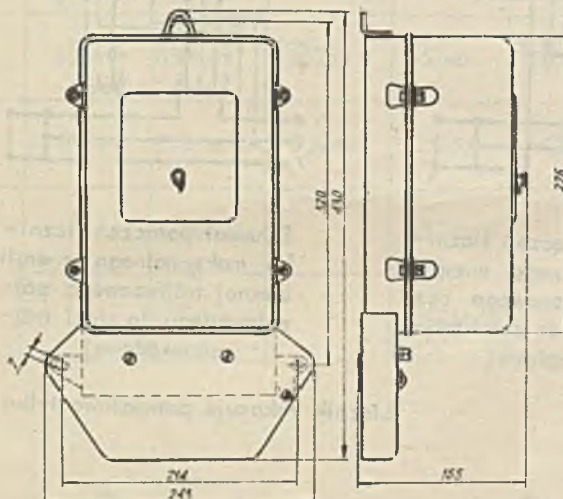
Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do 10 A bezpośredniego, półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika 20 i 25 A



Wymiary zewnętrzne licznika 50 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową oraz okres całkowania np.: licznik maksymalny kilowatogodzin prądu trójfazowego do sieci czteroprzewodowej, półpośredni z blokadą ruchu wstecznego model C52ade 3x220/380 V, 5/10/ A, 50 Hz, 15 min.

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

Karta katalogowa wydana w 1974 r.



ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREG

PAFAL

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ TRÓJFAZOWE DWUTARYFOWE
Typ B52c, C52c

SWW
0941-422



ZASTOSOWANIE

Dwutaryfowe liczniki kilowatogodzin lub kilowarogodzin służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej lub biernej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych albo czteroprzewodowych prądu zmiennego, kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie się dostawcy z odbiorcą według dwóch taryf.

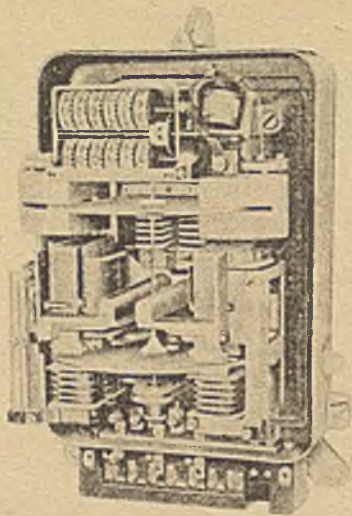
Prawidłowość pomiaru licznikami energii biernej jest zachowana przy kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz.

Liczniki zaopatrzone w blokadę ruchu wstecznego są przystosowane do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach. Cechą charakterystyczną liczników jest ich odporność na falę udarową równą 8 kV oraz wysokie walory metrologiczne. Są przystosowane do pracy zarówno w klimacie umiarkowanym, jak i tropikalnym.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W osłonie licznika znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski, pozwalające na przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych oraz zaciski służące do połączenia zegara sterującego z uzwojeniem przekaznika liczydła. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania; na wewnętrznej stronie osłony jest umieszczony układ połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się odlewana rama nośna gwarantująca stabilność układu, do której są przymocowane główne części licznika.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji.



Licznik C52c bez osłony i tabliczki

Rdzenie napięciowy i prądowy każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin roboczych.

Uzwojenia obwodów napięciowych w licznikach energii biernej są włączone na tzw. "cudze" napięcia, co pozwala na uzyskanie odpowiednich przesunięć fazowych między aktywnymi strumieniami obwodów napięciowych i prądowych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wimik osadzony w łożyskach. Wimik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.

Na górnej tarczy wimika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali współpracująca z prowadnicą wimika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wimik licznika jest zazębiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami.

Przełączenia liczydła na poszczególne taryfy dokonuje przełącznik zamocowany do liczydła przez odpowiedni zegar.

Przy zasilaniu przełącznika pracuje dolne liczydło /taryfa niska/, a w stanie bezprądowym przełącznika - górne liczydło /taryfa wysoka/. Przy przełączaniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wimika. Licznik może być zaopatrzony w urządzenie blokady wstecznego biegu wimika, mogącego zaistnieć w przypadku zmiany kierunku przepływu energii lub zmiany obciążenia z indukcyjnego na pojemnościowe.

REGULACJE LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

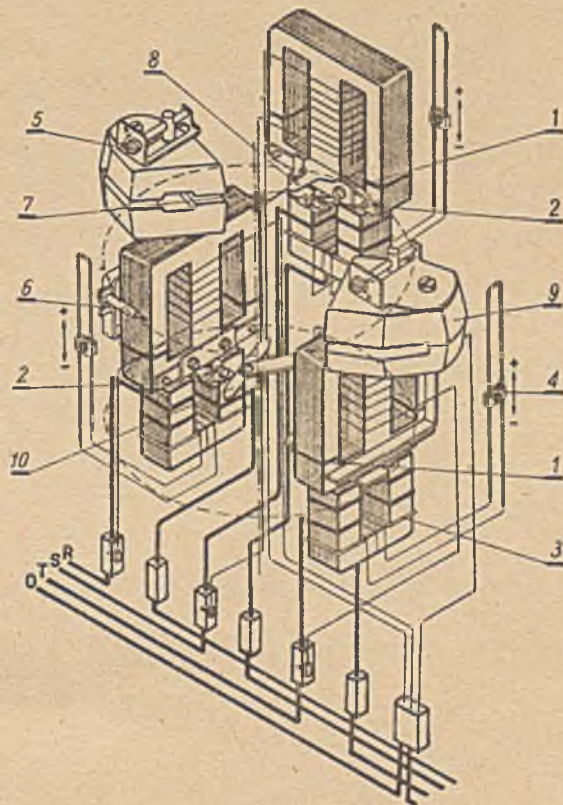
Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających magnesy - 9 ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wimika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wimika w stosunku do języczka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 10 w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

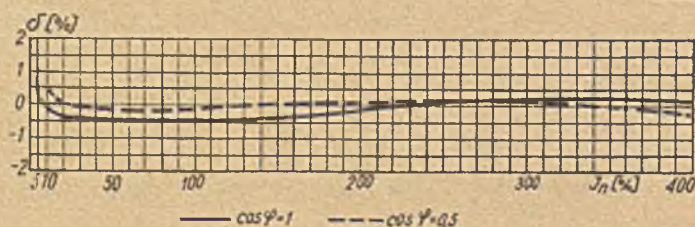


DANE TECHNICZNE

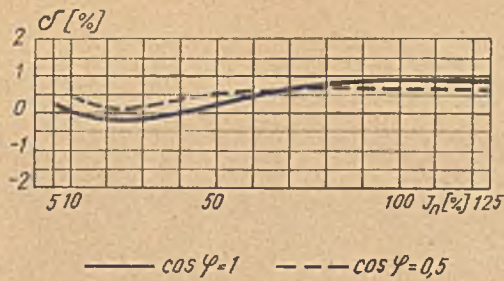
	Liczniki trójfazowe dwutaryfowe do sieci			
	trójprzewodowej		czteroprzewodowej	
	energii czynnej	energii biernej	energii czynnej	energii biernej
Napięcia znamionowe	3x100 V ^x 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x100 V ^x 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x58/100 V ^x 3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V	3x58/100 V ^x 3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V
Prądy znamionowe dla liczników do pomiarów bezpośrednich	5, 10 A	5, 10 A	5, 10, 15, 25 A	5, 10, 15, 25 A
dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej dla liczników bezpośrednich	400%	400%	400%	400%
dla liczników półpośrednich i pośrednich	125 lub 200%	125 lub 200%	125 lub 200%	125 lub 200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy				

	Liczniki trójfazowe dwutaryfowe do sieci			
	trójprzewodowej		czteroprzewodowej	
	energii czynnej	energii biernej	energii czynnej	energii biernej
dla napięć do 250 V dla napięć powyżej 250 V wzrost poboru mocy	ok. 1,5 W 0,01 W na 1 V	ok. 2 W 0,01 W na 1 V	ok. 1,5 W 0,01 W na 1 V	ok. 2 W 0,01 W na 1 V
Pobór mocy przez obwód prądowy dla liczników do 15 A 25 A	ok. 2 VA -	ok. 2 VA -	ok. 2 VA ok. 3 VA	ok. 2 VA ok. 3 VA
Pobór mocy przez przekazyk liczydła przy napięciu zasilającym do 250 V powyżej 250 V	1,5 W ok. 0,01 W na 1 V	1,5 W ok. 0,01 W na 1 V	1,5 W ok. 0,01 W na 1 V	1,5 W ok. 0,01 W na 1 V
Rozruch w procentach mocy znamionowej dla liczników z blokadą ruchu wstecznego	0,5% 0,75%	- 1%	0,5% 0,75%	- 1%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%	80...110%	80...110%	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	około 7,5 Gcm	7,5 Gcm	10 Gcm	10 Gcm
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	8...16 obr/min	8...16 obr/min	12...20 obr/min	12...20 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie temperatur 0...40°C nie przekracza				
dla $\cos \varphi = 1$	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
$\sin \varphi = 1$	-	0,15%/1°C	-	0,15%/1°C
$\cos \varphi = 0,5$	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
$\sin \varphi = 0,5$	-	0,2%/1°C	-	0,2%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV-1/50 μ s	8 kV-1/50 μ s	8 kV-1/50 μ s	8 kV-1/50 μ s
Masa				
wimika licznika	ok. 65 g	ok. 65 g	ok. 65 g	ok. 65 g
do 10 A	ok. 3,8 kg	ok. 4,0 kg	ok. 4,4 kg	ok. 4,3 kg
15 A	-	-	ok. 4,6 kg	ok. 4,5 kg
25 A	-	-	ok. 6,7 kg	ok. 6,6 kg

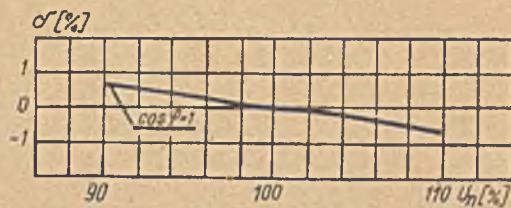
* Tylko dla liczników pośrednich



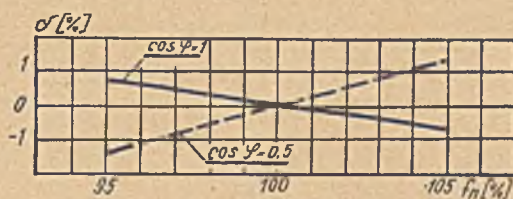
Krzywe uchybów liczników energii czynnej w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5, 10, 15$ i 25 A



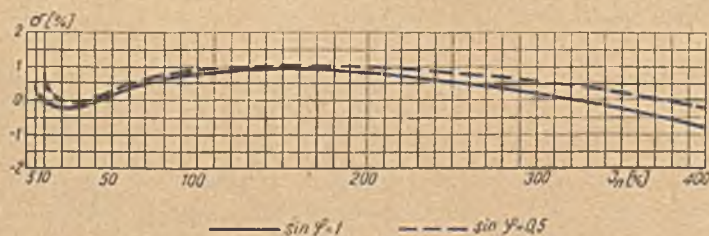
Krzywe uchybów liczników energii czynnej w zależności od zmian obciążenia $I_n = 1$ i 5 A



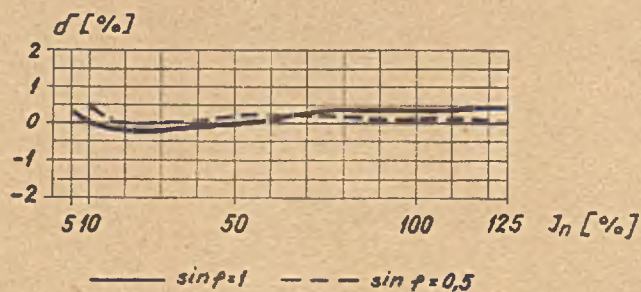
Krzywe uchybów liczników energii biernej w zależności od zmian napięcia



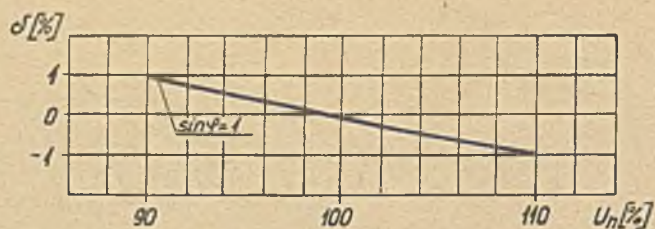
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian częstotliwości



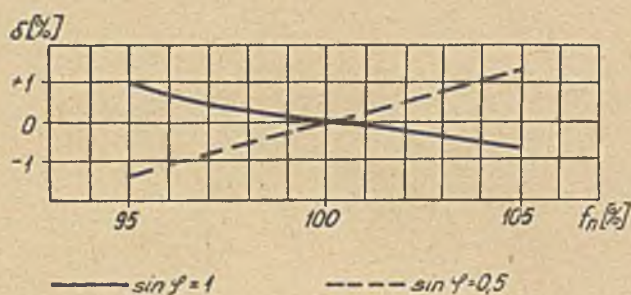
Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian obciążenia dla $I_n = 5, 10, 15$ i 25 A



Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian obciążenia $I_n = 1$ i 5 A



Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian napięcia

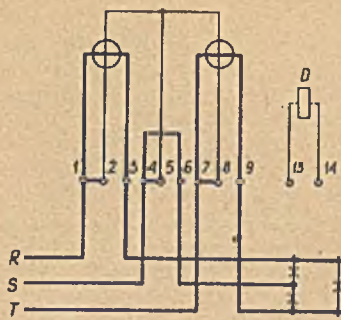


Krzywe uchybów licznika energii bierniej w zależności od zmian częstotliwości

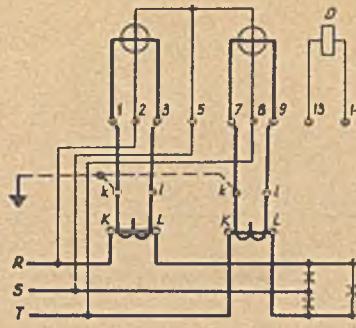
RODZAJE WYKONAŃ

Ze względu na rodzaj sieci, sposób pomiaru, oraz blokadę ruchu wstecznego dwutaryfowe liczniki trójfazowe wykonywane są wg następujących odmian:

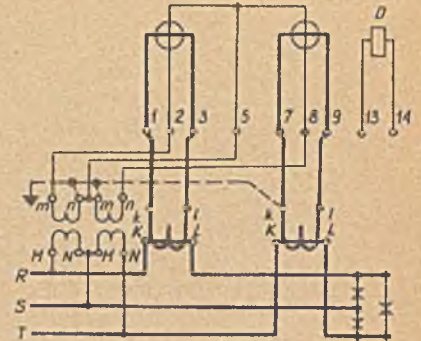
Rodzaj sieci	Rodzaj energii	Do pomiarów bezpośrednich		Do pomiarów pośrednich i pośrednich	
		bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego	bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego
Trójfazowe do sieci 3-przewodowej	czynnej	B52c	B52cd	B52ac	B52acd
Trójfazowe do sieci 4-przewodowej	czynnej	C52c	C52cd	C52ac	C52acd
Trójfazowe do sieci 3-przewodowej	bierniej	-	B52bcd	-	B52abcd
Trójfazowe do sieci 4-przewodowej	bierniej	-	C52bcd	-	C52abcd



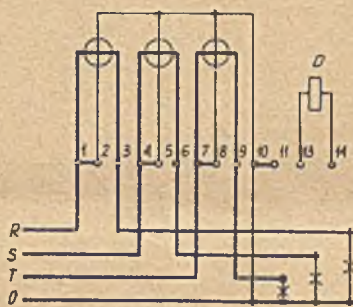
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego bezpośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej



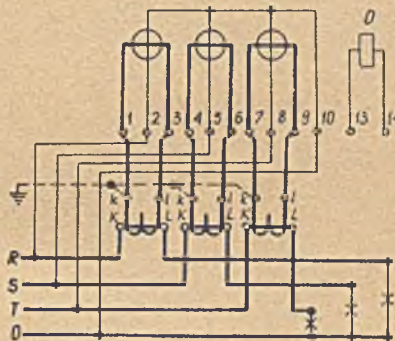
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego półpośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej



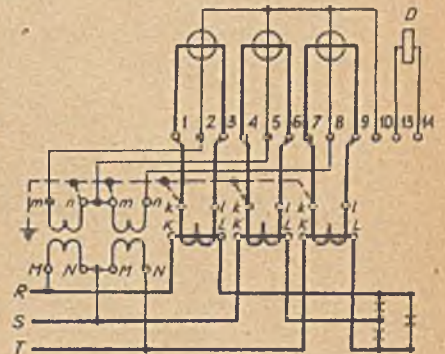
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego pośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej



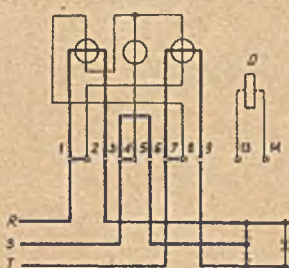
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego bezpośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej



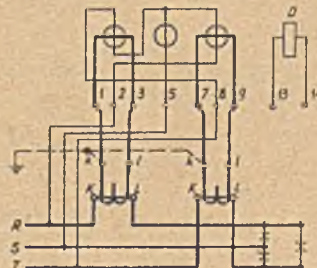
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego półpośredniego dwutaryfowego do sieci czteroprzewodowej



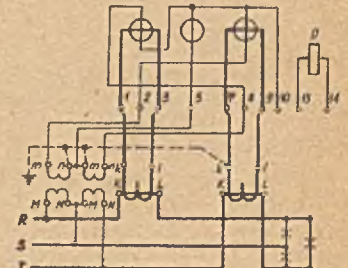
Schemat połączeń licznika energii czynnej trójfazowego pośredniego dwutaryfowego do sieci czteroprzewodowej



Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego bezpośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej

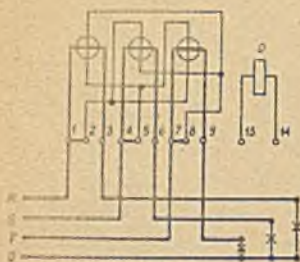


Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego półpośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej

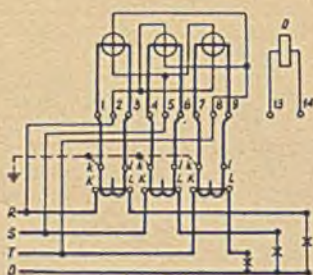


Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego pośredniego dwutaryfowego do sieci trójprzewodowej

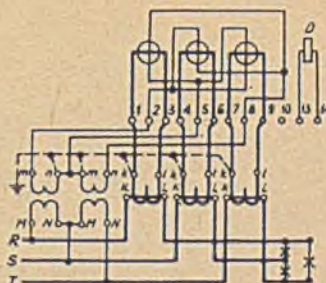
Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST



Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego bezpośredniego dwutaryfowego do sieci czteroprzewodowej



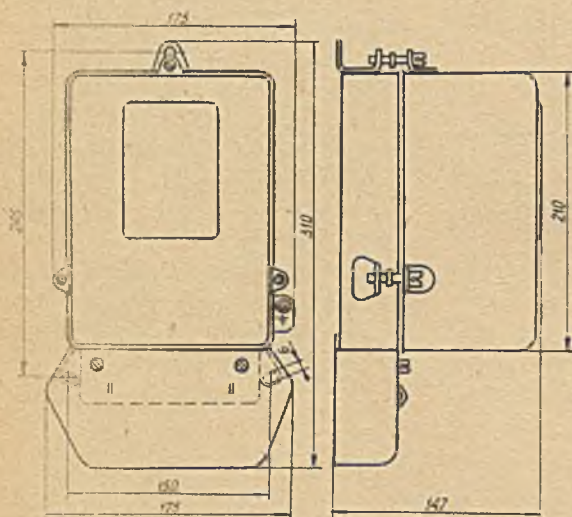
Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego półpośredniego dwutaryfowego do sieci czteroprzewodowej



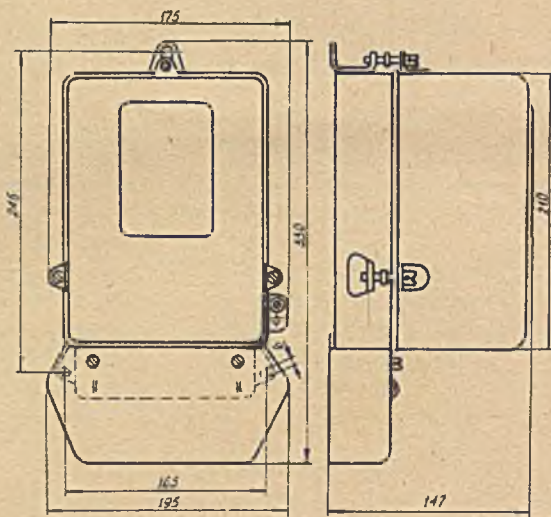
Schemat połączeń licznika energii biernej trójfazowego pośredniego dwutaryfowego do sieci czteroprzewodowej

Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST

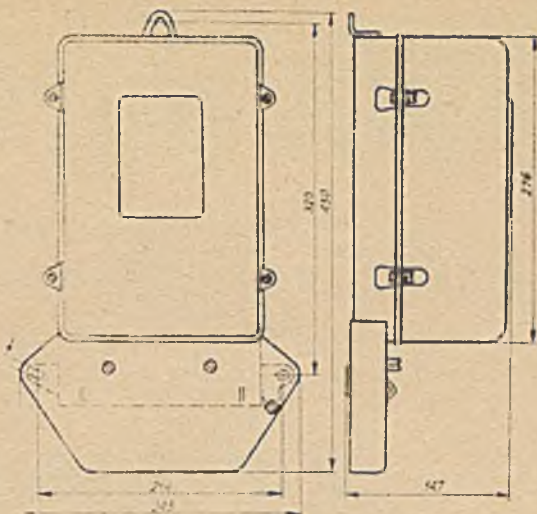
Uwaga: Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonywane z innymi danymi znamionowymi i zgodnie z innymi normami.



Wymiary zewnętrzne licznika do 10 A bezpośredniego, półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika 15 A



Wymiary zewnętrzne licznika 25 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową np.: dwutaryfowy licznik kilowarogodzin prądu trójfazowego do sieci czteroprzewodowej, półpośredni model C52abcd 3x220/380 V, 1/2/ A, 50 Hz.

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy.

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



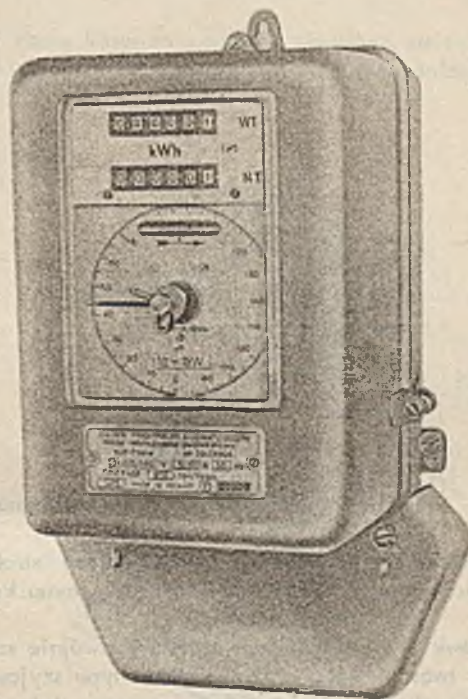
ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA”

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL”
UL. ŁUKAŚIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 23-51 do 55 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC

PAFAL

LICZNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ,
TRÓJFAZOWE DWUTARYFOWE MAKSYMALNE
Typ B52ce, C52ce

SWW
0941-422



ZASTOSOWANIE

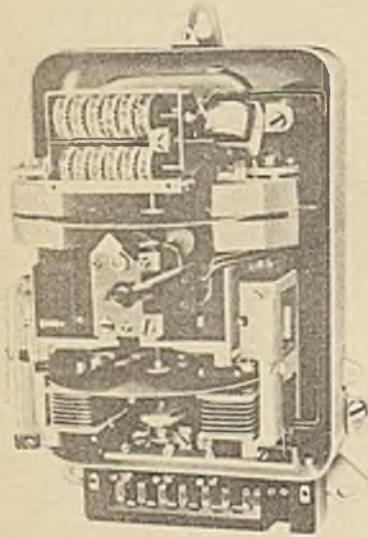
Dwutaryfowe maksymalne liczniki kilowatogodzin lub kilowarogodzin służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej lub biemej w sieciach trójfazowych trójprzewodowych albo czteroprzewodowych prądu zmiennego, kolejno na dwóch liczydłach, umożliwiając rozliczenie się dostawy z odbiorcą według dwóch taryf oraz do wskazywania maksymalnej wartości spośród średnich mocy pomierzonych w 15- lub 30-minutowych okresach całkowania. Prawidłowość pomiaru licznikami energii biemej jest zachowana przy kolejności faz RST, obciążeniu indukcyjnym, symetrycznych napięciach i dowolnym obciążeniu faz. Licznik zaopatrzony w blokadę ruchu wstecznego jest przystosowany do przyłączeń, w których przepływ energii może odbywać się w dwóch kierunkach.

BUDOWA

Obudowa licznika jest wykonana z blachy stalowej. W jej osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wimika, odczyt wskazań liczydła i wskaźnika mocy maksymalnej. W szybcie okienka jest zamocowane specjalne urządzenie zwrotne za pomocą którego pracownik dostawcy energii po dokonaniu odczytu wskazań wskaźnika za dany okres obrachunkowy, cofa wskazówkę w położenie zerowe. Urządzenie to jest plombowane i może być uruchomione dopiero po zerwaniu plomby. Obudowa również jest przystosowana do plombowania. W dolnej części znajduje się główna skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego zawierająca zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów instancji zewnętrznej do cewek napięciowych i prądowych oraz zaciski służące do połączenia przekaźnika liczydła i przekaźnika wskaźnika mocy maksymalnej z zegarem sterującym. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłonką przystosowaną do plombowania. Na zewnętrznej stronie cewki jest umieszczony schemat połączeń licznika. Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna, do której są przymocowane wszystkie główne części licznika.

Systemy napędowe składają się z rdzeni napięciowych i prądowych, na których są umieszczone odpowiednie cewki napięciowe i prądowe o wzmocnionej izolacji. Rdzenie napięciowe i prądowe każdej fazy są połączone ze sobą specjalnie ukształtowanym łącznikiem zapewniającym stałość szczelin powietrznych. Uzwojenia obwodów napięciowych w licznikach energii biernej są włączone na tzw. "cudze" napięcia, co pozwala na uzyskanie odpowiednich przesunięć fazowych między aktywnymi strumieniami obwodów napięciowych i prądowych.

W szczelinach systemów napędowych oraz dwóch dwustrumieniowych magnesów stałych /hamujących/ obraca się dwutarczowy wirnik osadzony w łożyskach. Wirnik ten jest wykonany przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii zapewniającej wysoką geometrię tarczy i minimalne momenty niewyważenia.



Licznik dwutaryfowy maksymalny bez osłony i tabliczki

Na górnej tarczy wirnika znajdują się specjalne znaki umożliwiające stroboskopowe wzorcowanie licznika oraz podziałka kątowa uchybu umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego licznika przy wzorcowaniu synchronicznym.

Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru podwójnie szlifowanego, między którymi obraca się luźno osadzona kulka z twardej stali. Łożysko górne typu szyjowego stanowi iglica z twardej stali, współpracująca z prowadnicą wirnika. Obydwa łożyska zapewniają minimalne tarcie. Wirnik licznika jest ząbiony poprzez mechanizm różnicowy i dodatkowe przekładnie zębate z poszczególnymi liczydłami. Przełączania liczydeł na poszczególne taryfy dokonuje przełącznik zamocowany do liczydła, sterowany przez odpowiedni zegar. Przy zasilaniu przełącznika pracuje dolne liczydło /taryfa niska/ a w stanie bezprądowym przełącznika - górne liczydło /taryfa wysoka/. Przy przełączeniu taryf w okienku tabliczki ukazuje się wskaźnik wskazujący, które liczydło w danym okresie zlicza obroty wirnika.

Wirnik jest ząbiony także poprzez sprzęgło elektromagnetyczne i przekładnie zębate ze wskaźnikiem mocy maksymalnej. Zabierak wskaźnika odchyła wskazówkę wskazującą na podziałce wskaźnika pobraną moc. Kąt zakresłony przez wskazówkę w ciągu okresu całkowania jest proporcjonalny do średniej pobranej mocy. Po każdym takim okresie specjalny mechanizm czasowy odłącza zabierak od wirnika i zabierak pod wpływem sprężyny zwrotnej wraca w położenie wyjściowe, natomiast wskazówka pozostaje w położeniu, w które przesunął ją zabierak. Jeżeli w jednym z następujących okresów całkowania średnia moc przekroczy wartość uprzednio zmierzoną, to wskazówka zostanie przesunięta w dalsze położenie. W ten sposób wskazówka ustawi się w położeniu odpowiadającym maksymalnej wartości wszystkich, po kolei pomierzonych mocy średnich.

Licznik może być zaopatrzone w urządzenie do blokady ruchu wstecznego mogącego zaistnieć w przypadku zmiany obciążenia z indukcyjnego na pojemnościowy lub zmiany kierunku przepływu energii.

Liczniki spełniają wymagania norm PN/E i CEI.

REGULACJA LICZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1 znajdujących się na bocznych ramionach rdzeni napięciowych /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2 umocowanych do przeciwbiegunów rdzeni napięciowych /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie ramek obciążających - 3 umieszczonych na rdzeniach prądowych /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwór po szynach regulacyjnych - 4 umocowanych do łączników rdzeni lub do ramy licznika /regulacja precyzyjna/.

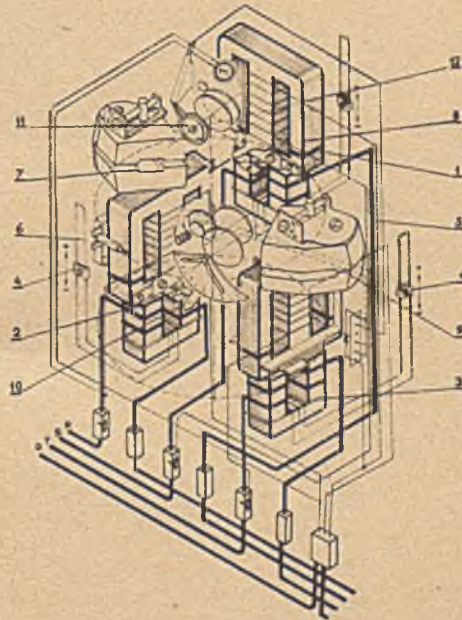
Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 5 przesuwających magnesy - 9 ku osi tarczy lub obwodowi tarczy wirnika.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7 umieszczonej na osi wirnika w stosunku do języzka hamującego - 8 umieszczonego przy jednym z rdzeni napięciowych.

Eliminacja wpływu kolejności faz odbywa się przez przemieszczanie skrzydełek regulacyjnych - 10 w obwodach magnetycznych rozproszenia systemów pierwszego i trzeciego.

Wyrównanie momentów obrotowych systemów napędowych między sobą odbywa się przez pokręcanie wkrętów regulacyjnych - 6 przysuwających lub odsuwających płytki nastawcze od- lub ku rdzeniom napięciowym poszczególnych systemów.

Regulacja czasu całkowania i czasu kasowania odbywa się przez zmianę położenia /obrotu o pewien kąt/ krzywki - 11 w stosunku do krzywki - 12 umieszczonych w mechanizmie czasowym.

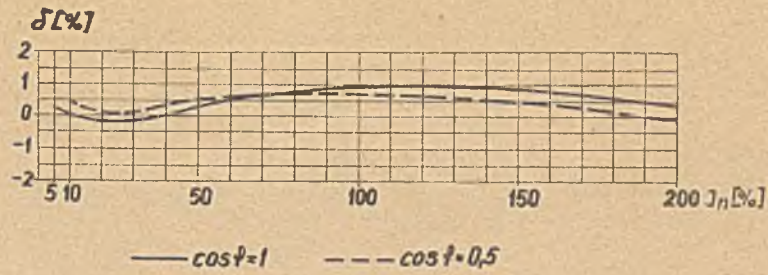


DANE TECHNICZNE

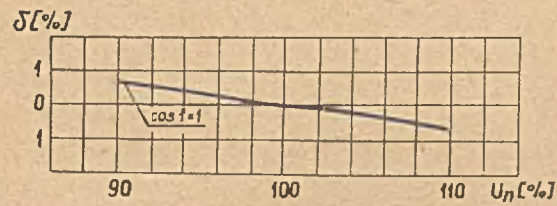
	Liczniki 3-fazowe dwutaryfowe maksymalne do sieci			
	trójprzewodowej		czteroprzewodowej	
	energii czynnej	energii biernej	energii czynnej	energii biernej
Napięcia znamionowe	3x100 V [~] 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x100 V [~] 3x220 V 3x380 V 3x500 V	3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V	3x127/220 V 3x220/380 V 3x290/500 V
Prądy znamionowe dla liczników do pomiarów bezpośrednich	5, 10, 20 A	5, 10, 20 A	5, 10, 25, 50 A	5, 10, 25, 50 A
półpośrednich	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A
pośrednich	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A	1 i 5 A

	Liczniki 3-fazowe dwutaryfowe maksymalne do sieci			
	trójprzewodowej		czteroprzewodowej	
	energii czynnej	energii biernej	energii czynnej	energii biernej
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Przebieżalność licznika w procentach mocy znamionowej	200%	200%	200%	200%
Przebieżalność wskaźnika w zależności od danych znamionowych w procentach mocy znamionowej licznika - powyżej	200%	200%	200%	200%
Okres całkowania	15 lub 30 min	15 lub 30 min	15 lub 30 min	15 lub 30 min
Czas kasowania	10...15 s	10...15 s	10...15 s	10...15 s
Uchyb wskaźnika w zakresie 20%...100% mocy maksymalnej w procentach mocy maksymalnej	±2,0%	±2,0%	±2,0%	±2,0%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	ok. 1,5 W	ok. 2 W	ok. 1,5 W	ok. 2 W
dla sieci do 250 V	ok. 1,5 W	ok. 2 W	ok. 1,5 W	ok. 2 W
dla sieci powyżej 250 V	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V
wzrost poboru mocy	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V	ok. 0,015 W na 1 V
Pobór mocy przez obwód prądowy	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA
dla liczników do 20 A	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA	ok. 2 VA
25 i 50 A	ok. 3 VA	ok. 3 VA	ok. 3 VA	ok. 3 VA
przez obwód wskaźnika	ok. 3 W	ok. 3 W	ok. 3 W	ok. 3 W
przez przekaźnik liczydła	ok. 3 W	ok. 3 W	ok. 3 W	ok. 3 W
przy napięciu zasilającym do 250 V	ok. 1,5 W	ok. 1,5 W	ok. 1,5 W	ok. 1,5 W
powyżej 250 V	0,01 W na 1 V	0,01 W na 1 V	0,01 W na 1 V	0,01 W na 1 V
Rozruch w procentach mocy znamionowej	0,75%	-	0,75%	-
dla liczników z blokadą ruchu wstecznego	ok. 1%	ok. 1%	ok. 1%	ok. 1%
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć w procentach napięcia znamionowego	80...110%	80...110%	80...110%	80...110%
Moment obrotowy przy mocy znamionowej	ok. 10 Gcm	ok. 10 Gcm	ok. 15 Gcm	ok. 15 Gcm
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	26...30 obr/min	26...30 obr/min	26...30 obr/min	26...30 obr/min
Współczynnik wpływu temperatury w zakresie 0...40°C nie przekracza dla				
cos φ = 1	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
sin φ = 1	-	0,1%/1°C	-	0,15%/1°C
cos φ = 0,5	0,1%/1°C	-	0,1%/1°C	-
sin φ = 0,5	-	0,2%/1°C	-	0,2%/1°C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
Wytrzymałość udarowa izolacji	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs	8 kV 1/50 μs
Masa				
wirnika	ok. 62 g	ok. 65 g	ok. 62 g	ok. 65 g
licznika				
do 10 A	ok. 4,1 kg	ok. 4,4 kg	ok. 5,0 kg	ok. 4,8 kg
20 i 25 A	ok. 4,3 kg	ok. 4,6 kg	ok. 5,2 kg	ok. 5,0 kg
50 A	-	-	ok. 7,2 kg	ok. 6,9 kg

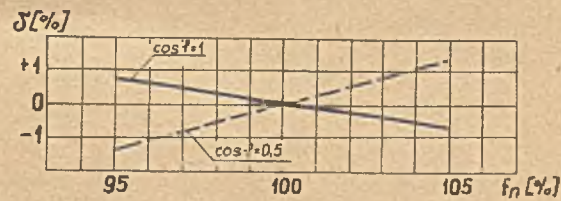
* Tylko dla liczników pośrednich



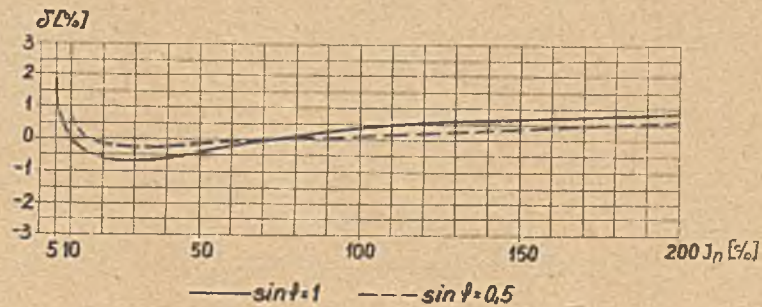
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian obciążenia



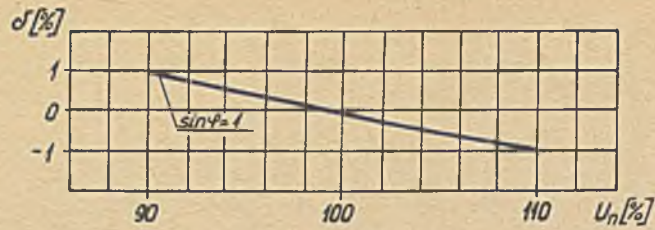
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian napięcia



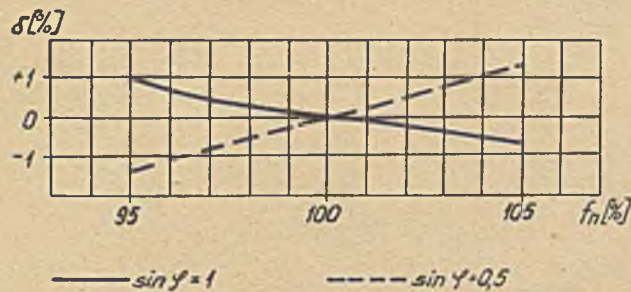
Krzywe uchybów licznika energii czynnej w zależności od zmian częstotliwości



Krzywe uchybów licznika energii biemej w zależności od zmian obciążenia



Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian napięcia

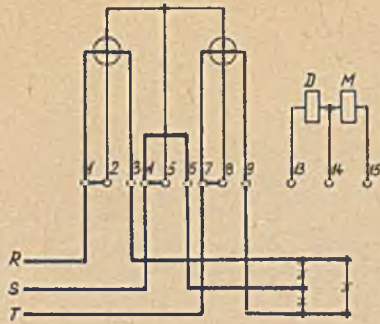


Krzywe uchybów licznika energii biernej w zależności od zmian częstotliwości

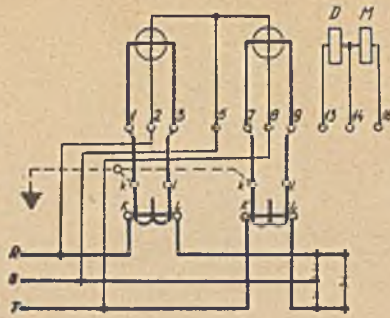
RODZAJE WYKONAN

Ze względu na rodzaj sieci, sposób pomiaru, oraz blokadę ruchu wstecznego dwutaryfowe maksymalne liczniki trójfazowe wykonywane są wg następujących odmian:

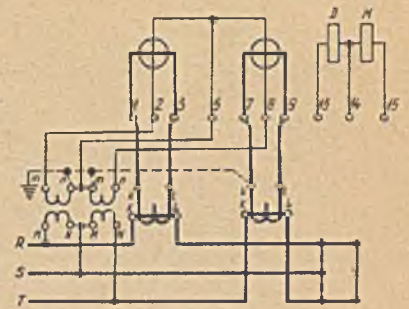
Rodzaj sieci	Rodzaj energii	Do pomiarów bezpośrednich		Do pomiarów półpośrednich		Do pomiarów pośrednich	
		bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego	bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego	bez blokady ruchu wstecznego	z blokadą ruchu wstecznego
3-fazowe do sieci 3-przewodowej	czynnej	B52ce	B52cde	B52ace	B52acde	B52ace	B52acde
3-fazowe do sieci 4-przewodowej	czynnej	C52ce	C52cde	C52ace	C52acde	C52ace	C52acde
3-fazowe do sieci 3-przewodowej	biernej	-	B52bcde	-	B52abcde	-	B52abcde
3-fazowe do sieci 4-przewodowej	biernej	-	C52bcde	-	C52abcde	-	C52abcde



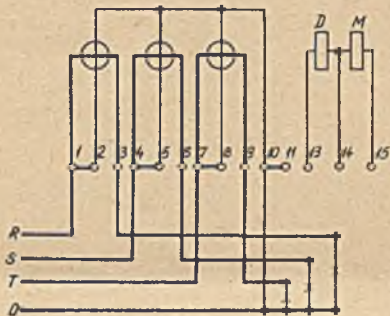
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego bezpośredniego do sieci trójprzewodowej



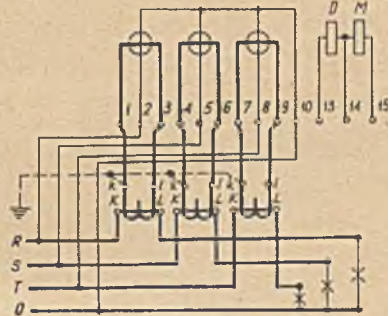
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej



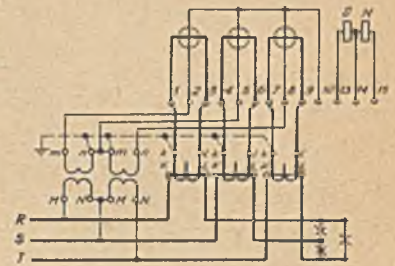
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej



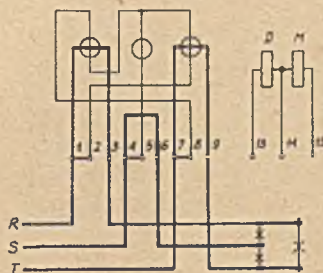
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego bezpośredniego do sieci czteroprzewodowej



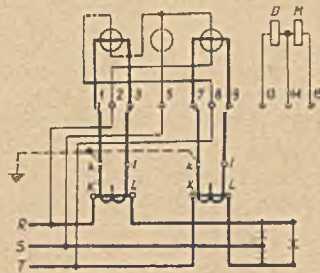
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci czteroprzewodowej



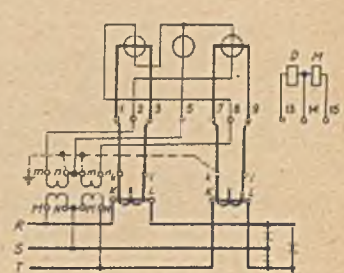
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii czynnej trójfazowego pośredniego do sieci czteroprzewodowej



Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego bezpośredniego do sieci trójprzewodowej

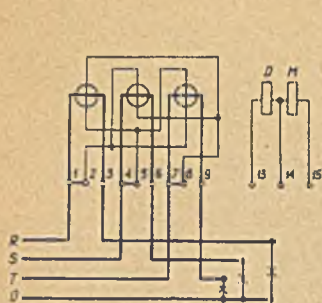


Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej



Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego pośredniego do sieci trójprzewodowej

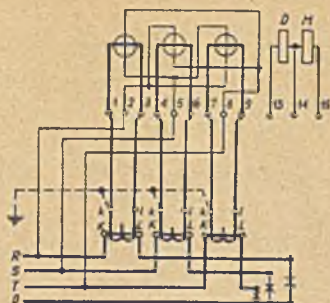
Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST



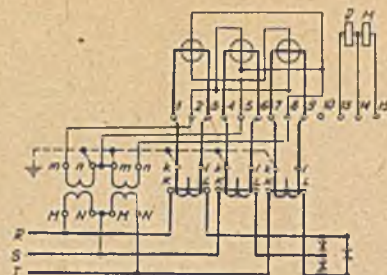
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego bezpośredniego do sieci czteroprzewodowej

Licznik wskazuje prawidłowo tylko przy kolejności faz RST

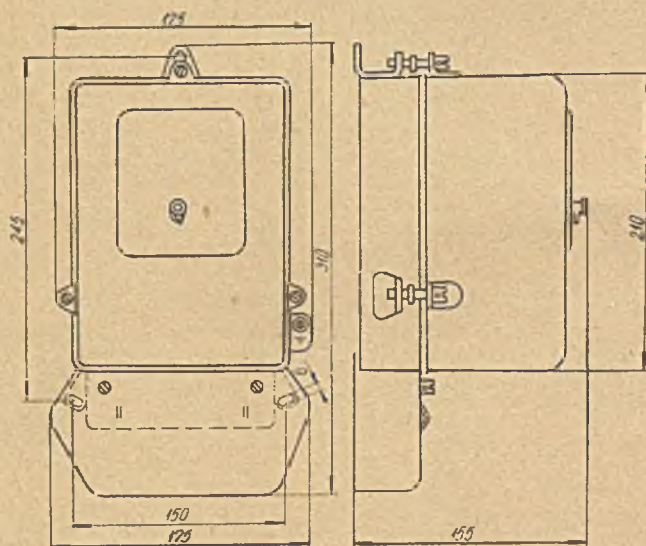
Uwaga: Na specjalne zamówienie, po uzgodnieniu z producentem, liczniki mogą być wykonane na inne dane znamionowe i na zgodność z innymi normami.



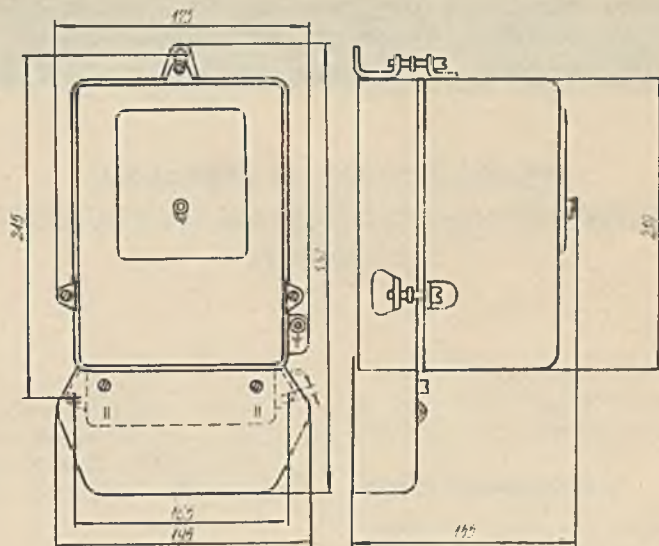
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego półpośredniego do sieci czteroprzewodowej



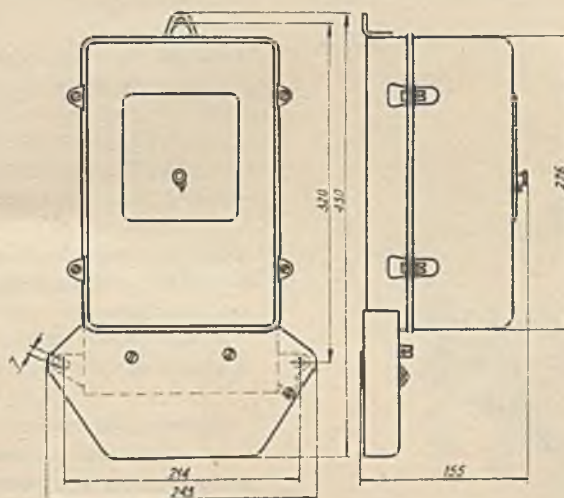
Schemat połączeń dwutaryfowego licznika maksymalnego energii biernej trójfazowego pośredniego do sieci czteroprzewodowej



Wymiary zewnętrzne licznika do 10 A bezpośredniego, półpośredniego i pośredniego



Wymiary zewnętrzne licznika 20 i 25 A



Wymiary zewnętrzne licznika 50 A

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu wytwórcy. W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, model, napięcie, prąd i częstotliwość znamionową oraz okres całkowania np.: Dwutaryfowy licznik maksymalny kilowatogodzin prądu 3-fazowego do sieci 4-przewodowej, półpośredni z blokadą ruchu wstecznego model C52acde, 3x220/380 V, 5/10/A, 50 Hz, 15 min.

Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobu w związku
ze stałymi zmianami nad jego nowocześnieaniem



Karta katalogowa wydana w 1974 r.





WSKAŹNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI TRÓJPRZEWODOWYCH Typ B52 as

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Wskaźnik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych i trójprzewodowych, przy równomiernym obciążeniu i kolejności faz RST. Wskazania są zależne od symetrii obciążenia, a więc wskaźnik służy tylko do wewnętrznych rozliczeń.

BUDOWA

Obudowa wskaźnika jest wykonana z blachy stalowej i przystosowana do plombowania. W metalowej osłonie znajduje się okienko, pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła.

W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania. Na wewnętrznej stronie osłony umieszczono schemat połączeń wskaźnika.

Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna wskaźnika, do której przymocowano wszystkie główne części. System napędowy wskaźnika składa się z rdzenia napięciowego i prądowego, na których umieszczono cewki napięciową i prądową. Cewka prądowa jest włączona w obwód fazy T, a cewka napięciowa na napięcie faz TS.

W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony na łożyskach.

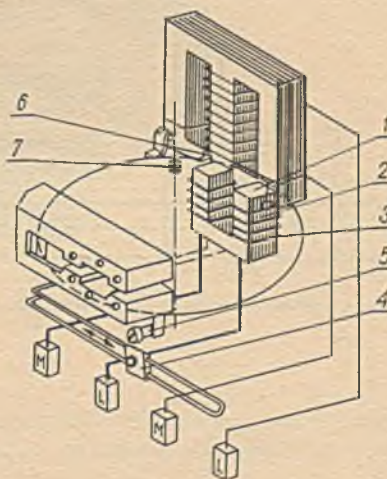
Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi umieszczono kulkę z twardej stali. Łożysko górne stanowi iglica ze stali współpracująca z prowadnicą wirnika; przez zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa się trwałość i niezawodność wskaźnika, zapewnia dużą stabilność wskazań i minimalne tarcie. Na obwodzie tarczy wirnika nacięto 400 ząbków (znaków) umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie wskaźnika. Ponadto na tarczy wirnika umieszczono znak pozwalający liczyć jego obroty oraz podziałkę kątową umożliwiającą bezpośredni odczyt uchybu kątowego wskaźnika przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Wirnik jest zazębiony z sześciobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii elektrycznej. Uzyskuje się to przez wprowadzenie odpowiedniego mnożnika, uwzględnionego w przekładni liczydła. Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, a zatem wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych, powoduje znaczne zmniejszenie momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań, przy małych obciążeniach. Wskaźnik

ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $50 \mu s$.

REGULACJA WSKAZNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych 2, umocowanych również do rdzenia napięciowego (regulacja precyzyjna).



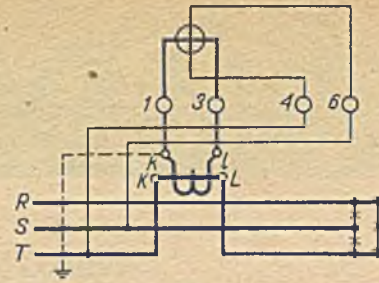
Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających 3, umocowanych na rdzeniu prądowym (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwory 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie wskaźnika (regulacja precyzyjna). Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętem regulacyjnym 5, przesuwającym magnes stały (hamujący).

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej 7, umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego 6, umieszczonego przy systemie napięciowym.

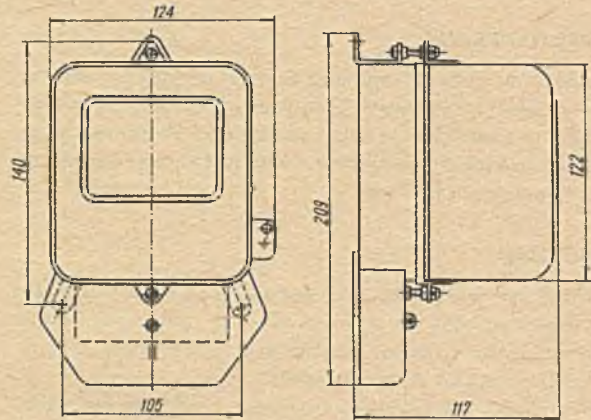
DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	3× 100; 3× 200; 3× 380; 3× 500 V
Prąd znamionowy	1A, 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz

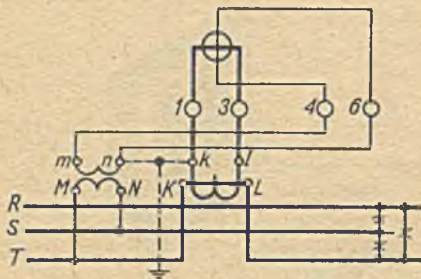
Przebieżalność licznika (w % mocy znamionowej)	200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy przy 100 V i 220 V	około 2 W
przy 380 V i 500 V	około 4,5 W
Pobór mocy przez obwód prądowy	około 2,5 V · A
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięc (w % napięcia znamionowego)	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	18...24 obr/min
Uchyby wskazań (w % mocy znamionowej)	
przy 10% i_n $\cos \varphi = 1$	$\pm 3,5\%$
20...200% i_n $\cos \varphi = 1$	$\pm 3\%$
przy 20% i_n $\cos \varphi = 0,5$	$\pm 3,5\%$
50...200% i_n $\cos \varphi = 0,5$	$\pm 3\%$
Napięcie probiercze	2 kV
Rozruch (w % mocy znamio- nowej)	0,75%
Masa	
wirnika	około 25 g
wskaznika	około 1,7 kg



Schemat połączeń wskaźnika do pomiarów bezpośrednich



RODZAJE WYKONAŃ



Schemat połączeń wskaźnika do pomiarów pośrednich

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ wyrobu, napięcie oraz częstotliwość znamionową.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

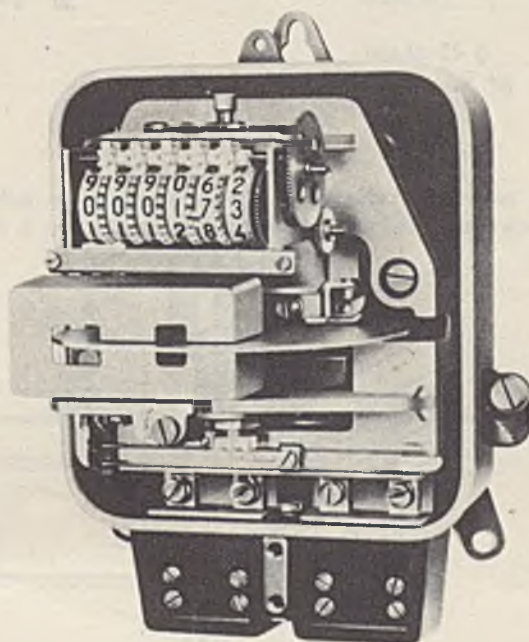
ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
ŚWIDNICA, UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28
TELEFON 23-51, TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY „APREC“

PAFAL



WSKAŹNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI
CZTEROPRZEWODOWEJ
Typ C52as

SWW
0941-421



ZASTOSOWANIE

Wskaźnik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych, czteroprzewodowych, przy równomiernym obciążeniu i kolejności faz RST. Wskazania są zależne od symetrii obciążenia, a więc wskaźnik służy tylko do wewnętrznych rozliczeń.

BUDOWA

Obudowa wskaźnika jest wykonana z blachy stalowej. W metalowej osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej. Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania, na wewnętrznej stronie której jest umieszczony schemat połączeń wskaźnika.

Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna wskaźnika, do której są przymocowane wszystkie główne części.

System napędowy wskaźnika składa się z rdzeni napięciowego i prądowego, na których są umieszczone odpowiednio cewki napięciowa i prądowa.

W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony na łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi jest umieszczona kulka z twardej stali. Łożysko górne stanowi iglica ze stali, współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa trwałość i niezawodność wskaźnika. Zapewnia dużą stabilność wskazań i minimalne tarcie.

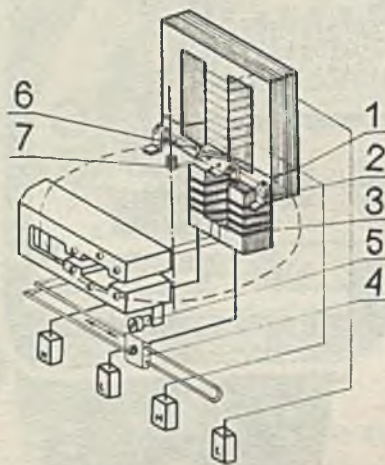
Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków /znaków/ umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie wskaźnika. Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający na liczenie jego obrotów oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego wskaźnika, przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Wirnik jest zazębiony z 6- lub 7-bębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii elektrycznej. Uzyskuje się to przez wprowadzenie odpowiedniego mnożnika, uwzględnionego w przekładni liczydła.

Zastosowanie liczydła 7-bębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego. Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego, zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie momentu tarcia, a więc zwiększenie stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

Wskaźnik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy $\frac{1}{50}$ μ s.

REGULACJA WSKAŹNIKA



Regulacja wskaźnika

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach /kompensującego tarcie/ odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów - 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego /regulacja zgrubna/ i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych - 2, umocowanych również do rdzenia napięciowego /regulacja precyzyjna/.

Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających - 3, umocowanych na rdzeniu prądowym /regulacja zgrubna/ i przez przesuwanie zwory - 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika /regulacja precyzyjna/.

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętu regulacyjnego - 5, przesuwającego magnes stały /hamujący/.

Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej - 7, umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego - 6, umieszczonego przy systemie napięciowym.

DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe

3x58/100, 3x127/220,
3x220/380, 3x290/500 V

Prąd znamionowy

1 A, 5 A

Częstotliwość znamionowa

50 Hz

Przebieżalność wskaźnika /w % mocy znamionowej/

200%

Pobór mocy przez obwód
napięciowy
prądowy

około 2 W
około 2,5 V·A

Napięciowy bieg jałowy nie występuje
w zakresie napięć /w % napięcia znamionowego/

80...110%

Prędkość obrotowa wirnika
przy mocy znamionowej

18...24 obr/min

Uchyb wskazań /w % mocy znamionowej/

5% $\cos \varphi i = 1$

$\pm 1,8\%$

10...200% $\cos \varphi i = 1$

$\pm 1,5\%$

10% $\cos \varphi i = 0,5$

$\pm 1,8\%$

20...200% $\cos \varphi i = 0,5$

$\pm 1,5\%$

Napięcie probiercze

2 kV

Rozruch /w % mocy znamionowej/

0,75%

Masa

wirnika

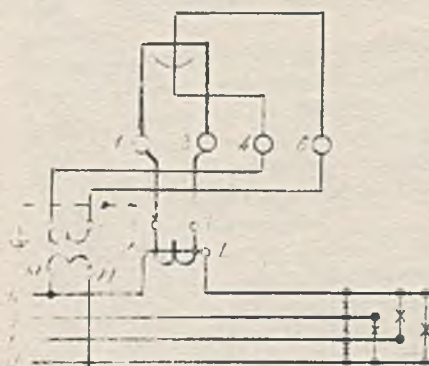
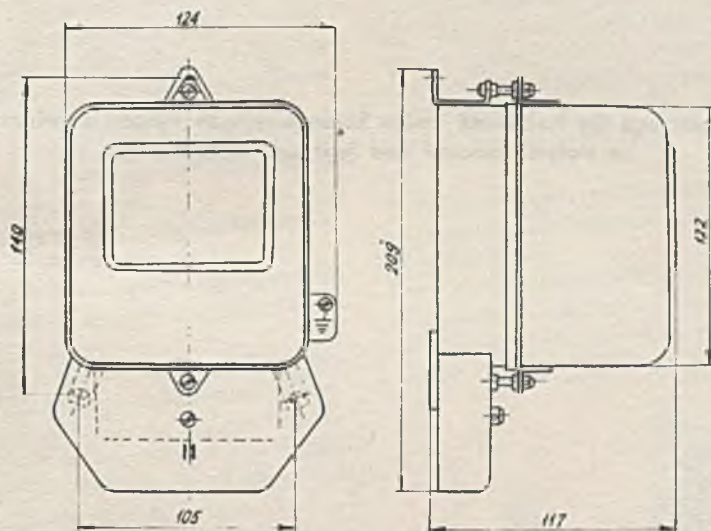
około 25 g

wskaźnika

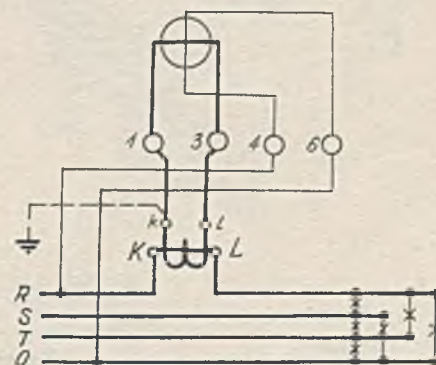
około 1,7 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ wyrobu, napięcie, prąd oraz częstotliwość znamionową.
Zamówienia opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Wytwórcy.



Schemat pośredni połączeń wskaźnika



Schemat półpośredni połączeń wskaźnika

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

Karta katalogowa wydana w 1973 r.





ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ
„MERA“

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ
„MERA-PAFAL“
UL. ŁUKASIŃSKIEGO 26/28, 58-100 ŚWIDNICA
TELEFON 210-51 TELEKS 034571
ADRES TELEGRAFICZNY APREC



WSKAŹNIK KILOWATOGODZIN PRĄDU TRÓJFAZOWEGO DO SIECI CZTEROPRZEWODOWYCH Typ C52as

SWW
0941-421

ZASTOSOWANIE

Wskaźnik służy do pomiaru czynnej energii elektrycznej w sieciach trójfazowych, czteroprzewodowych, przy równomiernym obciążeniu i kolejności faz RST. Wskazania są zależne od symetrii obciążenia, a więc wskaźnik służy tylko do wewnętrznych rozliczeń.

BUDOWA

Obudowa wskaźnika jest wykonana z blachy stalowej. W metalowej osłonie znajduje się okienko pozwalające na obserwację ruchu wirnika i odczyt wskazań liczydła. Obudowa jest przystosowana do plombowania. W dolnej części obudowy znajduje się skrzynka zaciskowa z materiału izolacyjnego, zawierająca zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów instalacji zewnętrznej do cewki napięciowej i prądowej.

Skrzynka zaciskowa jest przykryta oddzielną osłoną przystosowaną do plombowania, na wewnętrznej stronie której umieszczono schemat połączeń wskaźnika.

Wewnątrz obudowy znajduje się rama nośna wskaźnika, do której przymocowano wszystkie główne części.

System napędowy wskaźnika składa się z rdzenia napięciowego i prądowego, na których umieszczono odpowiednio cewki napięciową i prądową.

W szczelinie tego systemu i dwustrumieniowego magnesu stałego obraca się wirnik osadzony na łożyskach. Łożysko dolne stanowią dwie panewki z syntetycznego szafiru, między którymi umieszczono kulkę z twardej stali. Łożysko górne stanowi iglica ze stali, współpracująca z prowadnicą wirnika. Zastosowanie łożyska dolnego dwupanewkowego zwiększa trwałość i niezawodność wskaźnika. Zapewnia dużą stabilność wskazań i minimalne tarcie.

Na obwodzie tarczy wirnika jest naciętych 400 ząbków (znaków) umożliwiających stroboskopowe wzorcowanie wskaźnika.

Ponadto na tarczy wirnika jest umieszczony znak pozwalający na liczenie jego obrotów oraz podziałka kątowa umożliwiająca bezpośredni odczyt uchybu kątowego wskaźnika, przy wzorcowaniu metodą synchroniczną.

Wirnik jest ząbony z sześć- lub siedmiobębnowym liczydłem zliczającym jego obroty i wskazującym zużycie pobranej energii elektrycznej.

Uzyskuje się to przez wprowadzanie odpowiedniego mnożnika, uwzględnionego w przekładni liczydła.

Zastosowanie liczydła siedmiobębnowego pozwala na znaczne zwiększenie pojemności, co umożliwia wydłużenie okresu międzyodczytowego.

Wprowadzenie kół i zębniaków z tworzywa sztucznego zmniejszenie średnicy osi oraz tulejek łożyskowych powoduje znaczne zmniejszenie momentu tarcia, a więc zwię-

kszenie stabilności wskazań przy małych obciążeniach.

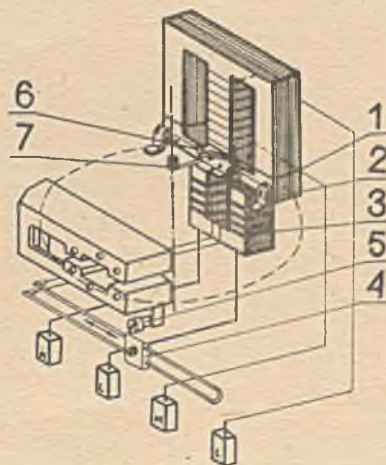
Wskaźnik ma wzmocnioną izolację cewki napięciowej i prądowej, co umożliwia spełnienie wymagań normy TGL w zakresie odporności na wytrzymałość udarową 8 kV przy 50 Hz.

REGULACJA WSKAŹNIKA

Regulacja momentu dodatkowego przy małych obciążeniach (kompensującego tarcie) odbywa się przez przecinanie miedzianych zwojów – 1, znajdujących się na bocznych ramionach rdzenia napięciowego (regulacja zgrubna) i przez obracanie skrzydełek regulacyjnych – 2, umocowanych również do rdzenia napięciowego (regulacja precyzyjna). Regulacja przesunięcia strumieni aktywnych odbywa się przez przecinanie miedzianych ramek obciążających – 3, umocowanych na rdzeniu prądowym (regulacja zgrubna) i przez przesuwanie zwory – 4, po szynie regulacyjnej umocowanej na ramie licznika (regulacja precyzyjna).

Regulacja momentu hamującego odbywa się przez pokręcenie wkrętu regulacyjnego – 5, przesuwanego magnesu stałego (hamujący).

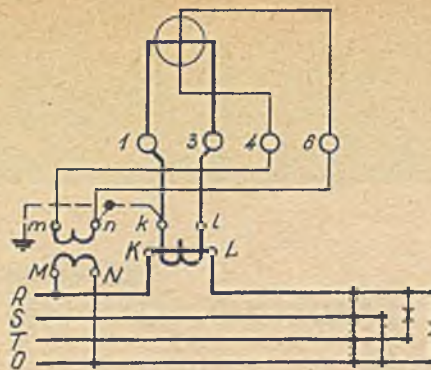
Eliminacja napięciowego biegu jałowego odbywa się przez odpowiednie ustawienie chorągiewki hamującej – 7, umieszczonej na osi wirnika, w stosunku do języczka hamującego – 6, umieszczonego przy systemie napięciowym.



DANE TECHNICZNE

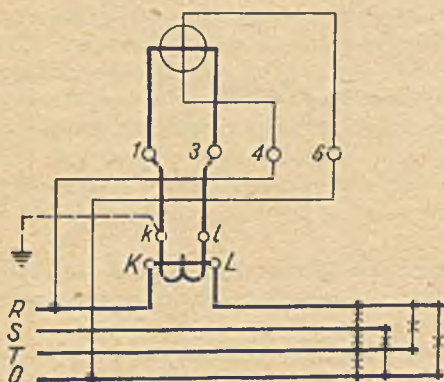
Napięcie znamionowe	3×58/100; 3×127/220 3×220/380; 3×290/500
Prąd znamionowy	1 A; 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz

Przebieżalność wskaźnika (w % mocy znamionowej)	200%
Pobór mocy przez obwód napięciowy	około 2 W
prądowy	około 2,5 V · A
Napięciowy bieg jałowy nie występuje w zakresie napięć (w % napięcia znamionowego)	80...110%
Prędkość obrotowa wirnika przy mocy znamionowej	18...24 obr/min
Uchyb wskazań (w % mocy znamionowej)	
5% $\cos \varphi i = 1$	$\pm 1,8\%$
10...200% $\cos \varphi i = 1$	$\pm 1,5\%$
10% $\cos \varphi i = 0,5$	$\pm 1,8\%$
20...200% $\cos \varphi i = 0,5$	$\pm 1,5\%$
Napięcie probiercze	2 kV
Rozruch (w % mocy znamionowej)	0,75%
Masa wirnika	około 25 g
wskaźnika	około 1,7 kg

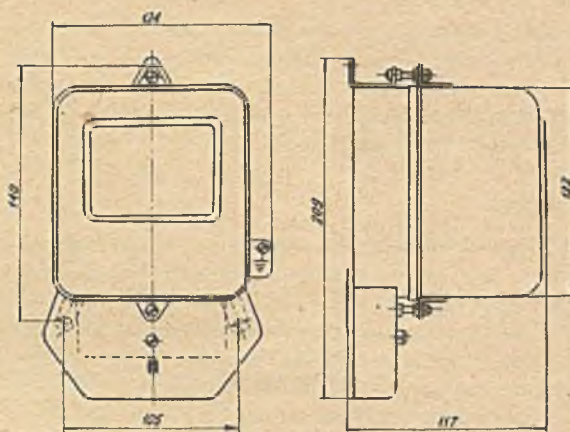


Schemat połączeń wskaźnika do pomiarów bezpośrednich

RODZAJE WYKONAŃ



Schemat połączeń wskaźnika do pomiarów pośrednich



SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienie opracowane zgodnie z obowiązującymi przepisami należy kierować do Działu Zbytu Zakładów. W zamówieniu należy podać pełną nazwę i typ wyrobu, napięcie, prąd oraz częstotliwość znamionową.

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

Karta katalogowa wydana w 1977 r.

