

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe

"PRYMAT"

spółka jawna Krystian Wilczok i s-ka

Projekt techniczny – wykonawczy układu pomiarowego.

Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4kV
skansenu górniczego „Królowa Luiza”
41-800 Zabrze ul. Sienkiewicza 43
(branża elektryczna)

Investor:

Zabytkowa Kopalnia Węgla Kamiennego „GUIDO”
41-800 Zabrze ul. 3 Maja 93

Obiekt:

Skansen Górnichy „Królowa Luiza”
41-800 Zabrze ul. Sienkiewicza 43

Opracował:

mgr inż. Jerzy Malicki
upr.bud. nr SLK/1295/PWOE/06

inż. inż. Adam Pindel
Upewnienie budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sił, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid.: SLK/1295/PWOE/06

Sprawdził:

inż. Adam Pindel
upr. bud. nr SLK/3100/POOE/10

inż. ADAM PINDEL
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. SLK/3100/POOE/10

Piekary Śląskie, październik, 2012r

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

A. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1 Opis techniczny.
 - 1.1 Założenia projektowe.
 - 1.2 Zakres opracowania.
2. Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4kV.
3. Układ pomiarowy.
4. Dobór przekładników prądowych po stronie 6kV.
5. Dobór przekładników napięciowych po stronie 6kV.
6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
7. Zestawienie materiału.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|------|
| 1. Plan tras kablowych: 6kV, 500V, i 400V. Powierzchnia. | JM-1 |
| 2. Stacja kontenerowa 6/0,5/0,4 kV. Schemat strukturalny. | JM-2 |
| 3. Stacja kontenerowa 6/0,5/0,4 kV. Rozmieszczenie urządzeń. | JM-3 |
| 4. Stacja kontenerowa 6/0,5/0,4 kV. Instalacja elektryczna
gniazd wtyczkowych 230V i oświetlenia. | JM-4 |
| 5. Widok pola typu RTPt1 transformatorowego 6kV. | JM-5 |
| 6. Widok pola typu RLO3 6kV - liniowego z odgromnikami. | JM-6 |
| 7. Widok pola typu RP1 6kV – pomiarowego. | JM-7 |
| 8. Układ pomiarowy pośredni na napięciu 6kV. | JM-8 |

ZALĄCZNIKI

1. Wielofunkcyjny 4-kwadrantowy licznik energii elektrycznej
typu ZMD400CT44.0459 prod. Landis Gyr.
2. Synchronizator czasu rzeczywistego typu MK6 – GPS.
prod. Interbin (Landis Gyr)
3. Moduł komunikacji internetowej typu CU-P32 prod. Landis Gyr.
4. Tablica pomiarowa.
5. Warunki przyłączenia.
6. Uprawnienia budowlane i przynależność do ŚOIIB.

1 OPIS TECHNICZNY.

a. Założenia projektowe.

Projekt techniczny opracowano w oparciu o:

- Ustawa Prawo Budowlanego z dnia 07.07.1994
(Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r.), wraz z przepisami wykonawczymi
do tej ustawy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku
w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać
budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r.
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach
i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912).
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997r
(Dz.U. Nr 89 poz. 625 z 2006r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r.
„W sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu
elektroenergetycznego”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r.
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz
specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych
zakładach górniczych wraz z załącznikami, wraz z późniejszymi
zmianami, (Dz. U. Nr 139, poz. 1169 oraz z 2006 r. Nr 124, poz. 863).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2004r
w sprawie dopuszczania wyrobów do stosowania w zakładach
górniczych, (Dz. U. Nr 99, poz. 1003, z 2005 r. Nr 80, poz. 695
oraz z 2007 r. Nr 249, poz. 1853).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r.
w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów
ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych
wybuchem (Dz. U. Nr 263, poz.2203).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności
elektromagnetycznej (Dz. U. Nr 82, poz. 556).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r.
w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U.
Nr 155, poz. 1089), wydane na podstawie ustawy z dnia 30 sierpnia
2002 r. o systemie oceny zgodności, o tekście jednolitym ogłoszonym
w Dz. U. z 2004r. Nr.204, poz.2087, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz.U. Nr 120 poz.1133).
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie.
Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- Poradnik Inżyniera Elektryka tom 1 i 3 WNT Warszawa 1996r.
- Inne obowiązujące normy, katalogi, przepisy.

b. Zakres opracowania.

Zakresem projektu objęto urządzenia i elementy wyposażenia stacji transformatorowej 6/0,5/0,4kV, są to:

- układ pomiarowy na napięciu 6kV
- pole typu RP1 6kV – pomiarowe
- pole typu RTPt1 transformatorowe 6kV
- pole typu RLO3 6kV - liniowe z odgromnikami

2. Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, projektuje się stację transformatorową 6/0,5/0,4kV produkcji ZPUE Włoszczowa.

Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4kV jest energetyczną kontenerową stacją transformatorową w obudowie betonowej, wyposażoną w rozdzielnicę średniego napięcia SN 6 kV, dwa transformatory suche, żywiczne o przekładni napięciowej 6/0,5kV, o mocy 630 kVA pracujące w układzie sieci IT (z izolowanym punktem zerowym) w celu zasilania urządzeń elektrycznych dołowych zabudowanych w chodnikach i wyrobiskach skansenu górniczego „Królowa Luiza”, przeznaczonych dla ruchu turystycznego. W stacji zabudowano dodatkowo dwa transformatory suche, żywiczne o przekładni napięciowej 0,5/0,4kV o mocy 160 kVA pracujące w układzie sieci TN (z uziemionym punktem zerowym) w celu zasilania urządzeń elektrycznych znajdujących się na powierzchni. W Stację planuje się dodatkowo wyposażyć w dwie rozdzielnice niskiego napięcia 500V i 400/230V.

Z rozdzielnicy 500V planuje się zasilić urządzenia elektryczne dołowe zabudowane w chodnikach i wyrobiskach skansenu górniczego „Królowa Luiza” przeznaczonych dla ruchu turystycznego.

Z rozdzielnic 400/230V pracującej w układzie TN (z uziemionym punktem zerowym) planuje się zasilić urządzenia elektryczne powierzchniowe.

Obiekt „Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4kV” planuje się zasilić napięciem 6kV energią elektryczną doprowadzoną projektowaną linią zasilającą z nowo projektowanego przez Zakład Energetyczny, przyłącza nr Z-381 ZK SN-1 zgodnie z pkt.5 warunków przyłączenia.

3. Układ pomiarowy.

W stacji transformatorowej projektuje się pośredni układ pomiarowy zlokalizowany w polach pomiarowych rozdzielni SN 6kV stacji transformatorowej przystosowany do zaleceń zakładu energetycznego. Podstawa techniczna opracowania.

- a) Wymagania techniczne określone w warunkach przyłączenia.
- b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r.
„W sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego”
- c) PN-E-61936-1:2011 - „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV”.
- d) Karty katalogowe i instrukcje montażu instalowanej aparatury pomiarowej.
- e) Aparatura obwodów pierwotnych.

Pole pomiaru prądu i napięcia 6kV zrealizowane zostanie poprzez wykorzystanie pola pomiarowego produkcji ZPUE Włoszczowa typu RP1 6kV. Pomiar prądu zrealizowany zostanie poprzez wykorzystanie zabudowanych w każdej fazie przekładników prądowych o przekładni dobranej do wartości prądów obciążeniowych **połączonych w układ**

pełnej gwiazdy, ponieważ sieć 6kV pracuje w układzie z izolowanym punktem neutralnym (zerowym) IT, natomiast pomiar napięcia zostanie zrealizowany poprzez wykorzystanie zabudowanych w **układzie gwiazdy z uziemionym punktem neutralnym (zerowym) TN** jednobiegunowych przekładników napięciowych np. typu UMZ 12-1 produkcji ABB i zabezpieczonych bezpiecznikami typu WBP-6 o prądzie 0,7A. Przekładniki te pozwolą na wykrywanie zwarć doziemnych. Celem przeciwdziałania negatywnym skutkom ferorezonansu występującym w sieciach z izolowanym punktem zerowym, bądź nieskutecznie uziemionym punkcie zerowym transformatora SN oraz występowaniu linii zasilających o charakterze pojemnościowym, należy zastosować w drugim uzwojeniu przekładnika napięciowego (połączonym w układzie otwartego trójkąta) urządzenie „VT Guard” produkcji ABB. Urządzenie należy zabudować w obudowie umożliwiającej montaż na szynie TH-35 zlokalizowanej w polu pomiaru napięcia. Zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. „w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego” projektowany układ pomiarowo-rozliczeniowy będzie zrealizowany poprzez wykorzystanie elektronicznego czterokwadrantowego licznika energii elektrycznej typu ZMD400CT44.0459 3x58/100V, 5, 5A kl. 1. Licznik będzie synchronizowany raz na dobę poprzez synchronizator czasu rzeczywistego typu MK6 – GPS. Synchronizator czasu GPS, wyposażony będzie w antenę sygnału GPS. Układ ten zabudowany będzie w standardowej obudowie umożliwiającej montaż na szynie TH-35 przystosowanej do plombowania i zasilany napięciem ~230V. Producent nie wymaga ochrony przepięciowej obwodów zasilających licznik.

Licznik oraz pozostałe elementy układu pomiarowo-rozliczeniowego zostanie zabudowany w szafce licznikowej zlokalizowanej wewnątrz projektowanej stacji transformatorowej 6/0,5/0,4kV.

Transmisja danych z układu pomiarowego do systemu pomiarowego Dostawcy Energii realizowana będzie z wykorzystaniem modułu komunikacyjnego typu CU-P32, mogącego w zależności od karty SIM pracować jako modem GSM lub GPRS. Modem zabudowany zostanie w liczniku energii.

Kable wtórnych obwodów prądowych i napięciowych pomiędzy polem pomiaru napięcia oraz polem zabudowy przekładników prądowych, a szafką licznikową należy układać w kanałach i rurach osłonowych RS 25. Obwody napięciowe wyprowadzić kablem YKSY 4x1,5 mm² który należy wprowadzić na listwę zaciskową Ska-1 w szafce licznikowej. W obwodach prądowych zastosować kabel YKSY 6x2,5 mm² który należy wprowadzić na listwę zaciskową Ska-1 w szafce licznikowej. *Do obwodów pomiarowych przekładników prądowych i napięciowych oprócz liczników energii elektrycznej nie należy włączać innych przyrządów.*

4. Dobór przekładników prądowych po stronie 6kV.

Dobór przekładników prądowych przeprowadzono w oparciu o następujące parametry :

- a) napięcie znamionowe,
- b) znamionowy prąd pierwotny,
- c) znamionowy prąd wtórny,
- d) moce znamionowe,
- e) klasa dokładności,

f) znamionowy prąd krótkotrwały wytrzymywany,

g) znamionowy prąd szczytowy.

Kryteria doboru przekładników prądowych.

a). $U_n \geq U_{ns}$,

gdzie : U_n - napięcie znamionowe przekładnika,

U_{ns} - napięcie znamionowe sieci równe 6 kV,

b). $1,2 \cdot I_{In} \geq I_{obl}$,

gdzie : I_{In} - prąd znamionowy strony pierwotnej przekładnika,

I_{obl} - prąd obliczeniowy : dla linii kablowej $I_{obl} = I_{dd}$,

dla generatorów , silników , transformatorów $I_{obl} = I_r$,

Ze względu na wartość błędów:

$0,1 \cdot I_{In} \leq I_{obl} \leq 1,2 \cdot I_{In}$ - dla przekładników klasy 0,1÷1,

$0,5 \cdot I_{In} \leq I_{obl} \leq I_{In}$ - dla przekładników klasy 3P,5P i 10P.

c). $I_{2n} = 5 \text{ A} , 2 \text{ A} , \text{ lub } 1 \text{ A}$,

gdzie : I_{2n} - znamionowy prąd strony wtórnej,

d). $S_n \geq I_{2n}^2 \cdot Z_{2n}$,

gdzie : S_n - moc znamionowa przekładnika,

Z_{2n} - obciążenie znamionowe strony wtórnej,

e). klasa dokładności,

f). $I_{thrp} \geq I_{thr}$

gdzie : I_{thrp} - prąd znamionowy zastępczy cieplny T_{kr} - sekundowy
przekładnika,

I_{thr} - prąd zastępczy cieplny T_{kr} – sekundowy,

g). $i_{sz} \geq i_p$,

gdzie : i_{sz} - prąd szczytowy pola,

i_p - prąd udarowy,

4.1. Dobór napięcia znamionowego.

$$U_n = 10 \text{ kV} > U_{ns} = 6 \text{ kV}.$$

4.2. Dobór znamionowego prądu pierwotnego.

Dla pojedynczego transformatora 630kVA 6/0,5kV obciążonego w 90%.

$$I_{obl} = \frac{0,9 \cdot S_{nT}}{\sqrt{3} \cdot U_{nTd} \cdot \cos \varphi} = \frac{0,9 \cdot 630000}{\sqrt{3} \cdot 6000 \cdot 1} = 54,5 \text{ A},$$

$$I_{obl} = 54,5 \text{ A. Przyjęto } I_{1n} = 50 \text{ A.}$$

Ze względu na wartość błędów, dla przekładnika klasy 0,1÷1 musi być spełniony warunek:

$$0,1 I_{1n} \leq I_{obl} \leq 1,2 I_{1n}$$

$$0,1 \cdot 50 < 54,5 < 1,2 \cdot 50,$$

$$5 < 54,5 < 60,$$

4.3. Dobór znamionowego prądu wtórnego.

$$I_{2n} = 5 \text{ A.}$$

4.4. Klasa dokładności.

Dobry przekładnik posiada klasę dokładności 0,5.

4.5. Znamionowy prąd wytrzymywany krótkotrwały.

$$I_{thn} = k_{cp} \cdot I_{1n} \geq I_{th} \cdot \sqrt{T_k}.$$

Dla dobrego przekładnika $I_{thn} = 16 \text{ kA}$.

Zgodnie z obliczeniami zamieszczonymi w projekcie budowlanym „Budowy stacji transformatorowej 6/0,5/0,4kV wraz z liniami zasilającymi 6kV oraz liniami 500V...”.

$$I_k = I_{th} = 11,1 \text{ kA},$$

$$T_k = 1 \text{ [s]},$$

$$\kappa = 1,74,$$

Po podstawieniu:

$$I_{th} \cdot \sqrt{T_k} = 11,1 \cdot \sqrt{1} = 11,1 \text{ kA}.$$

Zatem warunek powyższy jest spełniony gdyż:

$$I_{thn} = 16 \text{ kA} > 11,1 \text{ kA}.$$

Sprawdzenie warunku:

$$i_{sz} \geq i_p,$$

$$\text{gdzie: } i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_k,$$

zatem:

$$i_{sz} = 40 \text{ kA} > i_p = 27 \text{ kA},$$

Warunek spełniony.

Dobór mocy znamionowej przekładnika po stronie wtórnej:

Warunek:

$$0,25 S_n \leq S_s \leq S_n,$$

$$0,25 \cdot 10 = 2,5 \leq 4,18 \leq 10,$$

$$S_n = 10 \text{ VA} \geq S_s = S_p + S_{ap} + S_z = 0,93 + 2 + 1,25 = 4,18 \text{ VA},$$

gdzie:

S_n – obciążenie znamionowe wtórnej strony przekładnika [VA],

S_s – obciążenie obliczeniowe (rzeczywiste) przekładnika
pomiarowego [VA],

S_{ap} – moc pobierana przez aparat (licznik energii elektrycznej) [VA],

S_z – strata mocy w miejscach połączeń, dla przekładników o prądzie
znamionowym wtórnym $I_{sn} = 5 \text{ A}$ przyjmuje się wartość 1,25 [VA],

S_p – strata mocy w przewodach łączących urządzenia pomiarowe.

W obliczeniach przyjęto połączenia przewodami DY 2,5 mm²
o długości 5m.

$$S_p = \frac{I_{Sn}^2 \cdot l}{\gamma \cdot s} = \frac{5^2 \cdot 5}{54 \cdot 2,5} \cong 0,93 \text{ VA}$$

Dobrano przekładniki prądowe typu TPU 40.11 o parametrach:

- przekładnia prądowa 50/5A,
- klasa: kl. 0,5,
- moc znamionowa: $S_n = 10\text{VA}$,
- napięcie znamionowe strony pierwotnej $U_{1n} = 6000\text{ V}$.

Przekładniki powinny mieć trwale wygrawerowaną przekładnię.

5. Dobór przekładników napięciowych po stronie 6kV.

Dobór przekładników napięciowych przeprowadza się w oparciu o określenie:

- a) układu połączeń,
- b) napięcia znamionowego strony pierwotnej,
- c) napięcia znamionowego strony wtórnej,
- d) klasy dokładności,
- e) obciążenia przekładników,
- f) zabezpieczeń obwodów wtórnych,
- g) przekroju przewodów łączących przekładniki z zasilanymi przyrządami.

5.1. Dobór układu połączeń przekładników napięciowych.

Sieć pracuje z izolowanym punktem zerowym transformatora. Ponieważ istnieje potrzeba pomiaru napięć międzyprzewodowych i napięć fazowych zastosowano przekładniki połączone w układ gwiazdowy z uziemionym punktem zerowym.

5.2. Dobór napięcia znamionowego strony pierwotnej i wtórnej

$$U_{1n} = 6000\text{V},$$

$$U_{2n} = 100 : \sqrt{3} \text{ V},$$

1.3. Dobór klasy dokładności.

Ze względu na pomiary kontrolne energii wymaga się klasy 0,5.

1.4. Wybór typu przekładnika.

Dobrano przekładniki typu UMZ o danych:

$$U_{In} = 6000 \text{ V},$$

$$U_{2n} = 100 : \sqrt{3} \text{ V}.$$

Dobór mocy znamionowej przekładnika po stronie wtórnej:

Warunek:

$$0,25S_n \leq S_s \leq S_n,$$

$$0,25 \cdot 10 = 2,5 \leq 4,75 \leq 10,$$

$$S_n = 10VA \geq S_s = S_p + S_{ap} + S_z = 1,5 + 2 + 1,25 = 4,75VA,$$

gdzie:

S_n – obciążenie znamionowe wtórnej strony przekładnika [VA],

S_s – obciążenie obliczeniowe (rzeczywiste) przekładnika pomiarowego [VA],

S_{ap} – moc pobierana przez aparat (licznik energii elektrycznej) [VA],

S_z – strata mocy w miejscach połączeń, dla przekładników o prądzie znamionowym wtórnym $I_{sn} = 5A$ przyjmuje się wartość 1,25 [VA],

S_p – strata mocy w przewodach łączących urządzenia pomiarowe

W obliczeniach przyjęto połączenia przewodami DY 1,5 mm² o długości 5m.

$$S_p = \frac{I_{sn}^2 \cdot l}{\gamma \cdot s} = \frac{5^2 \cdot 5}{54 \cdot 1,5} \cong 1,5VA.$$

Dobrano przekładniki typu UMZ 12-1 o danych:

- napięcie pierwotne: $U_{In} = 6000V$,

- napięcie wtórne: $U_{2n} = 100 : \sqrt{3} \text{ V}$,

- moc znamionowa: $S_n = 10 \text{ VA}$ dla klasy dokładności 0,5, $\cos\varphi=0,8$.

Przekładniki powinny mieć trwale wygrawerowaną przekładnię.

2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Sieć 6kV i 500V AC IT, 400/230V TN.

W projektowanych instalacjach dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci 6kV, 500V IT i 400/230V TN AC należy zastosować ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) w postaci obudów i osłon elementów będących pod napięciem, zapewnioną przez producenta aparatury i urządzeń.

Wszystkie pokrywy komór zastosowanych urządzeń przeznaczone do demontażu w celu zapewnienia dostępu do wnętrza urządzenia w trakcie czynności montażowych lub kontrolnych zaopatrzyć w tabliczki ostrzegawcze o treści:

„UWAGA: Otwierać po wyłączeniu napięcia zasilającego”.

Wszystkie dostępne części przewodzące urządzeń i aparatów mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji, zaciski ochronne części stałych obudowy oraz zaciski ochronne pokryw zastosowanych urządzeń połączyć przewodami ochronnymi z zaciskiem ochronnym tego urządzenia. Przewody ochronne są oznaczone poprzecznymi pasami w barwach żółtych i zielonych. Przewodów ochronnych nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

Wszystkie części metalowe (odrzwia, drzwi, konstrukcje metalowe drabinek kablowych, elementów składowych rozdzielnic) nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem, a mogące znaleźć się pod napięciem w razie uszkodzenia izolacji, należy połączyć przewodami wyrównawczymi typu LgYżo 6mm^2 (żółto – zielonymi).

Dla zachowania ciągłości uziemienia należy dodatkowo jako uziemienie ochronne wykorzystać dodatkowe (wolne) żyły kabli i przewodów.

W stacji transformatorowej zasilającej obwody 500V pracujące w sieci IT (z izolowanym punktem neutralnym) należy zastosować zabezpieczenie upływowe służące do ciągłej kontroli stanu izolacji sieci elektroenergetycznej 500V.

Przed oddaniem zasilania do ruchu, należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne (pomiary rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia).

3. Zestawienie materiału

UWAGA: To samo zestawienie materiałów zostało ujęte w projekcie:
Projekt wykonawczy „przebudowy instalacji zasilania obiektu w energię elektryczną”. Stacja transformatorowa 6/0,5/0,4kV skansenu górniczego „Królowa Luiza 41-800 Zabrze ul. Sienkiewicza 43 (branża elektryczna)

Kabel zasilający z przyłącza do stacji 6kV N2XSY 35 12/20 kV l = 120m

System stacji kontenerowych w obudowie betonowej dla indywidualnej adaptacji pod potrzeby odbiorcy typu MRw-bS... szt 1

w tym:

Pole typu RTPt1 transformatorowe 6kV szt 2

Pole typu RLO3 6kV - liniowe z odgromnikami szt 1

Pole typu RP1 6kV – pomiarowe szt 1

Układ pomiarowy pośredni na napięciu 6kV:

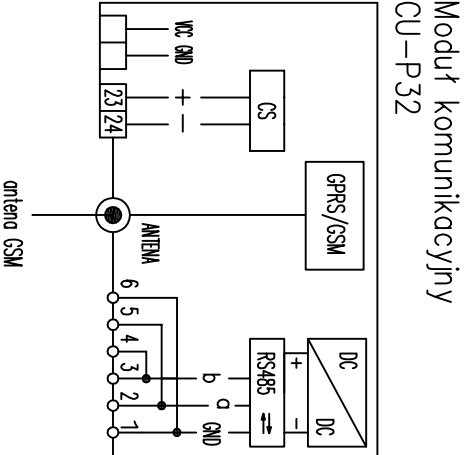
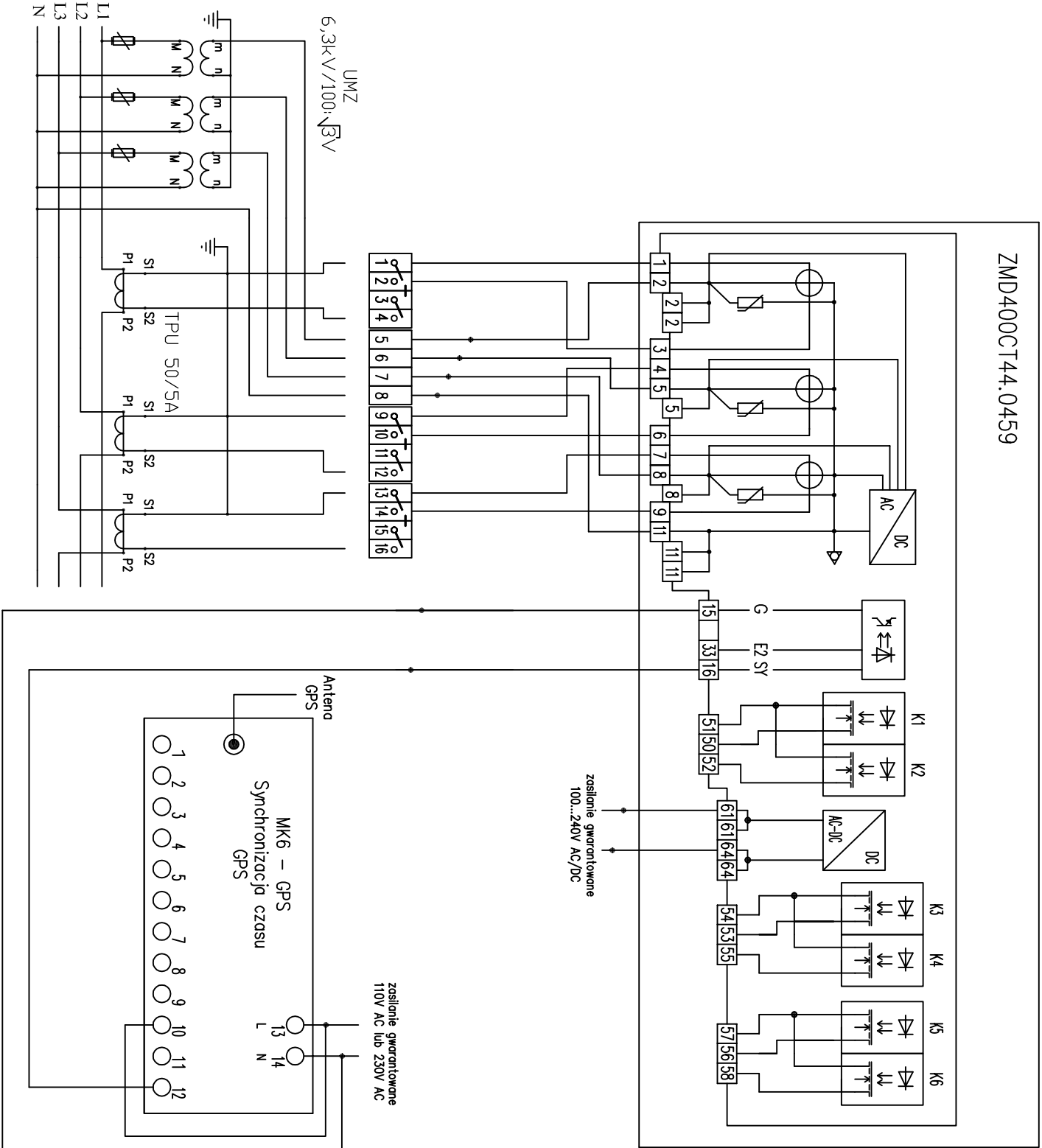
Skrzynka licznikowa (pomiarowa) szt 1


Przekładniki napięciowe typu UMZ 12-1100 : $\sqrt{3}$ szt 3

Przekładniki prądowe typu TPU 40.11 50/5A szt 3

Przekładniki powinny mieć trwale wygrawerowaną przekładnię.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów aparatów i kabli pod warunkiem spełnienia przez nie wymogów niniejszego projektu.



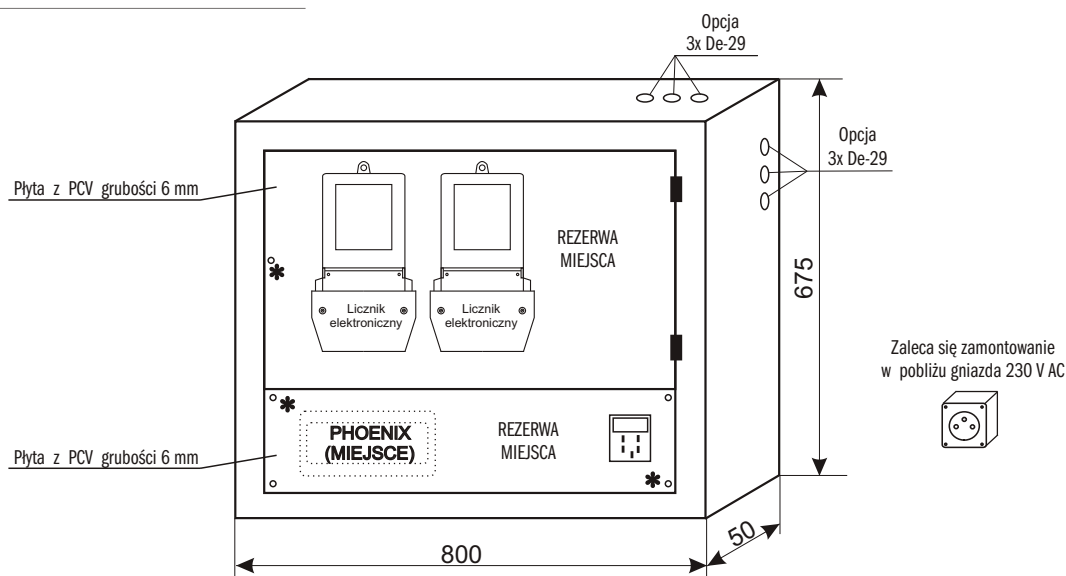
				PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE - USŁUGOWE "PRYMAT"				Inwestor: Zakładowa Kopalnia Węgla Kamiennego "Guido" 41-800 Zabrze, ul. 3 Maja 93			
spółka jawna Krystian Wilczok i s-ka											
Projektował	Nazwisko	Data	Podpis	Nr uprawnień	Podziałka	masa					
Konstruował	mgr inż J. Malicki	06.2012		test odległy-mas opiewań SLK/1895/PVDE/06	b/s	zastąpiony przez rysnr					
Sprawdził	mgr inż J. Malicki	06.2012		test odległy-mas opiewań SLK/1895/PVDE/06	Format						
	inż A. Pindel	06.2012		test odległy-mas opiewań SLK/3100/PDDE/10	A3	Nr obliczeń					
Dzieki/Urządzenie						Nr wykażu					
Remont i adaptacja dla ruchu turystycznego szybu "Wyzwolenie" i skansenu górniczego "Królowa Luiza"						Nr projektu					
Nazwa rysunku						Nr rysunku					
Układ pomiarowy pośredni na napięciu 6kV						JM - 15					

Rysunek opracowano na podstawie katalogu Landis Gyr (schemat 10)

Tablice pomiarowe

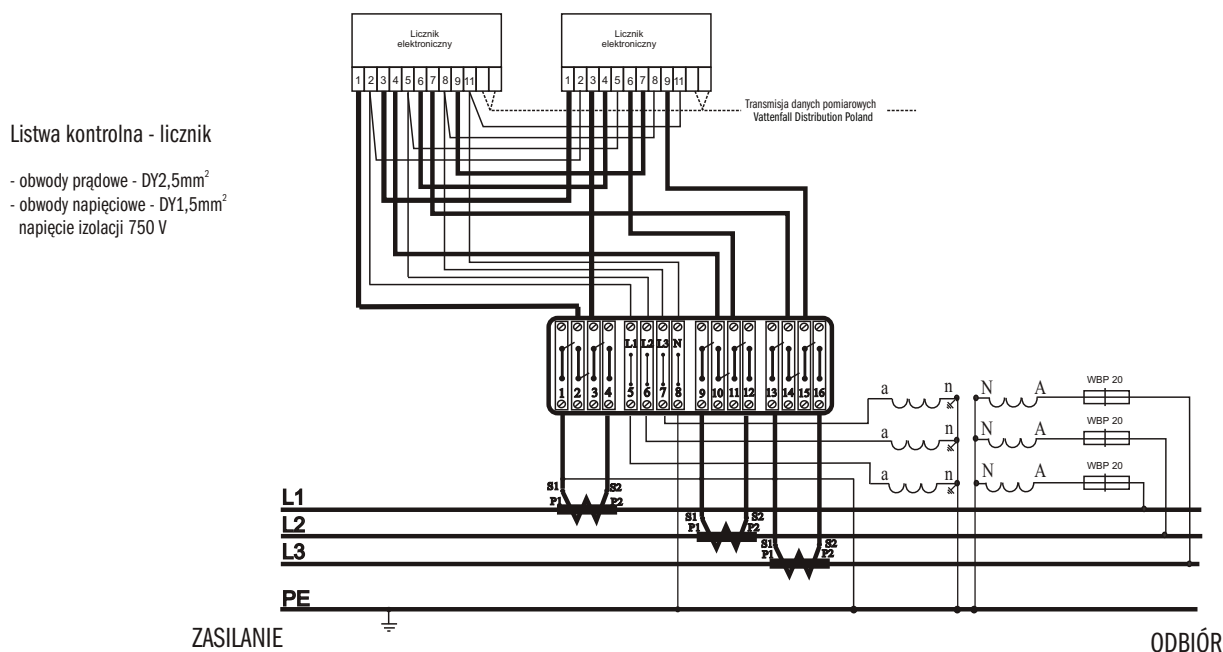
1.3.2.6 TP 26/V (układ pomiarowy pośredni)

Widok zewnętrzny



* - Śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania

Schemat układu pomiarowego



Obwód prądowy, obwód napięciowy - listwa kontrolna

- wykonać przewodem YKSYFty (Przekroje zgodnie z wykazanymi w Projekcie obliczeniami)

INDUSTRIAL+COMMERCIAL

Landis+Gyr Dialog

ZMD400AT/CT - ZFD400AT/CT

DANE TECHNICZNE



Ogólna charakterystyka

Napięcie

Napięcie znamionowe Un licznika ZMD400xT

3 x 58/100...69/120 V

3 x 220/380...240/415 V

szeroki zakres napięcia 3 x 58/100...240/415 V

Napięcie znamionowe Un licznika ZFD400xT

3 x 100...120 V

Zakres napięcia 80 % – 115 % Un

Częstotliwość

Częstotliwość znamionowa fn 50 lub 60 Hz

Tolerancja $\pm 2\%$

Dane dot. zgodności z IEC

Prąd

Prąd znamionowy In 1 A, 2 A, 5 A, 5||1 A

Prąd maksymalny Imax

pomiarowy 1 A, 2 A, 5 A 200 % In

pomiarowy dla 5||1 A 6 A

termiczny dla In=1 A 2.4 A

termiczny dla In=2 A, 5 A lub 5||1 A 12 A

Prąd zwarciov (przez 0.5 s) 20 x Imax

Dokładność pomiaru

Licznik ZxD405xT

energia czynna wg IEC 62053-22 klasa 0.5 S

energia bierna wg IEC 62053-23 klasa 1

Licznik ZxD410xT

energia czynna wg IEC 62053-21 klasa 1

energia bierna wg IEC 62053-23 klasa 1

Charakterystyka pomiarowa

Prąd rozruchu licznika ZxD405xT

zgodnie IEC 0.1 % In

typowy 0.07 % In

dla wersji 5||1A taki sam jak dla 1 A

Prąd rozruchu licznika ZxD410xT

zgodnie IEC 0.2 % In

typowy 0.14 % In

dla wersji 5||1A taki sam jak dla 1 A

Rozruch licznika jest faktycznie uzależniony od mocy rozruchu a nie od wartości prądu rozruchu.

Moc rozruchu dla podłączenia M jednofazowa

napięcie znamionowe x prąd rozruchu

Moc rozruchu dla podłączenia F trójfazowa

napięcie znamionowe / $\sqrt{3}$ x prąd rozruchu x 3

Dane dot. zgodności z MID

Prąd (dla klas B i C)

Prąd nominalny I_n 1.0, 5.0 A

Prąd minimalny I_{min} 0.01, 0.05 A

Prąd przejścia I_{tr} 0.05, 0.25 A

Prąd maksymalny I_{max} 2.0, 10.0 A

Dokładność pomiaru

ZxD400xR; wg normy EN 50470-3 klasy B i C

Charakterystyka pomiarowa

Prąd startowy I_{st}

klasa B: I_{st} 0.002, 0.01 A

klasa C: I_{st} 0.001, 0.005 A

Ogólna charakterystyka

Charakterystyka działania

Zanik napięcia (wyłączenie)

czas podtrzymania zgodnie z IEC 0.5 s

zachowanie danych po około 0.2 s

wyłączenie po około 2.5 s

Powrót napięcia (załączenie)

gotowość do działania przy 3 fazach po 2 s

gotowość do działania przy 1 fazie po 5 s

detekcja kierunku energii

+ wartości napięć fazowych po kolejnych 2 do 3 s

Pobór mocy

- w obwodzie napięciowym (całkowity, maksymalny)

przy napięciu fazowym 58 V 110 V 240 V

moc czynna 0.65 W 0.7 W 0.8 W

moc pozorna 1.3 VA 1.7 VA 3.6 VA

- w obwodzie prądowym (na fazę)

przy prądzie fazowym 1 A 5 A 10 A

moc czynna (typowa) 5 mW 0.125 W 0.5 W

moc pozorna (typowa) 5 mVA 0.125 VA 0.5 VA

Wpływ czynników zewnętrznych

Zakres temperatur wg IEC 62052-11

pracy -25 °C – +70 °C

przechowywania -40 °C – +85 °C

Współczynnik temperaturowy błędu

w zakresie od -25 °C do +70 °C

wartość średnia (typowa) $\pm 0.012\%$ / °K

przy $\cos\varphi=1$ (od 0.05 Ib do Imax) $\pm 0.02\%$ / °K

przy $\cos\varphi=0.5$ (od 0.1 Ib do Imax) $\pm 0.03\%$ / °K

Szczelność obudowy wg IEC 60529

IP51

Kompatybilność elektromagnetyczna

Wyładowania elektrostatyczne wg IEC 61000-4-2

wyładowanie dotykowe 15 kV

Pola elektromagnetyczne RF wg IEC 61000-4-3

80 MHz – 2 GHz 10 i 30 V/m

Tłumienie zakłóceń radiowych

zgodnie z IEC/CISPR 22 klasa B

Szybkie przebiegi przewodzone wg IEC 61000-4-4

obwody prądowe i napięciowe bez obciążenia 4 kV

obwody prądowe i napięciowe przy obciążeniu
zgodnie z IEC 62053-21/22/23 2 kV

obwody pomocnicze o napięciu > 40 V 1 kV

Szybkie udary przewodzone wg IEC 61000-4-5

obwody prądowe i napięciowe 4 kV

obwody pomocnicze o napięciu > 40 V 1 kV

Zewnętrzne pole magnetyczne wg IEC 62053-21/22

detekcja ponadnormatywnego pola zewn. opcja

Wytrzymałość izolacji

Wytrzymałość izolacji 4 kV przy 50 Hz przez 1 min

Impuls napięciowy 1.2/50µs wg IEC 62053-11

obwody prądowe i napięciowe 8 kV

obwody pomocnicze 6 kV

Klasa ochronności II wg IEC 62052-11



Zegar kalendarzowy

Dokładność chodu < 5 ppm

Czas podtrzymania (rezerwa chodu)

z kondensatorem Supercap > 20 dni

czas ładowania (maks. rezerwa chodu) 300 godz.

z baterią (opcjonalną) 10 lat

rodzaj baterii litowa typ CR-P2

Wyświetlacz

Charakterystyka

rodzaj wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD

wielkość cyfr w polu wartości 8 mm

liczba pozycji pola wartości do 8

wielkość cyfr w polu indeksu 6 mm

liczba pozycji pola indeksu do 8

Wejścia i wyjścia

Wejścia sterowania

napięcie sterowania U_s	100...240 V ~
prąd wejścia	< 2 mA rezystancyjny przy 230 V ~
długość impulsu synchronizacji czasu	>2500 ms

Styki wyjściowe

rodzaj	styk elektroniczny
napięcie robocze	12...240 V AC/DC
maks. prąd	100 mA
maks. częstotliwość łączenia ($t_i=20ms$)	25 Hz

Optyczne wyjście testowe dla en.czynnej i biernej

rodzaj	red LED
liczba	2
stała licznika	ustawiana wg wyboru

Interfejsy komunikacyjne

Interfejs optyczny zgodny z IEC 62056-21

rodzaj	szeregowy, dwukierunkowy, półduplex
maks. prędkość transmisji	9600 b/s
protokoły	IEC 62056-21 i dlms

Moduły komunikacyjne

Wymienne dedykowane moduły komunikacyjne.

Zasilacz dodatkowy (opcjonalny)

na płycie rozszerzeń 045x

znamionowy zakres napięcia	100...240 V ~/=
Tolerancja	80 – 115 % U_n
Częstotliwość	50 lub 60 Hz
Maks. pobór mocy	6.8 W

na płycie rozszerzeń 046x

znamionowy zakres napięcia	12...24 V =
Tolerancja	80 – 115 % U_n
Maks. pobór mocy	3.5 W

Odbiornik SCA (opcjonalny)

na płycie rozszerzeń 043x / 003x (tylko w ZMD400)

Funkcjonalność podobna jak RCR161. Obsługa wszystkich znanych systemów SCA np. Semagyr, Riconic, Decabit, Double Decabit, K22/Z22. Długość kodu, długość impulsu i jego pozycja podlegają parametryzacji.

Charakterystyka elektryczna

napięcie znamionowe	58 lub 230 V
częstotliwość	50 lub 60 Hz

Dane filtra (parametryzowane)

napięcie robocze U_f	0.3 – 2.5 % U_n
częstotliwość sterowania fs	110 – 2000 Hz
szerokość pasma	0.6 – 6 % fs

Masa i wymiary

Masa	około 1.5 kg
------	--------------

Wymiary zewnętrzne

szerokość	177 mm
wysokość (z krótką pokrywą zacisków)	244 mm
wysokość (z typową pokrywą zacisków)	281.5 mm
głębokość	75 mm

Trójkąt zawieszenia

wysokość (oczko wieszaka wysunięte)	206 mm
wysokość (oczko wieszaka schowane)	190 mm
szerokość	150 mm

Pokrywa skrzynki zaciskowej

krótka	bez prześwitu między zaciskami a pokrywą
typowa	40 mm prześwitu
wydłużona	60 mm prześwitu
z zasilaczem do GSM	60 mm prześwitu
pokrywa z adapterem dla Metcom3	
pokrywa z adapterem dla ADP-1 lub FTT4/5	

Materiał

Obudowa

Tworzywo poliwęglanowe wzmocnione częściowo włóknem szklanym.

Podłączenia

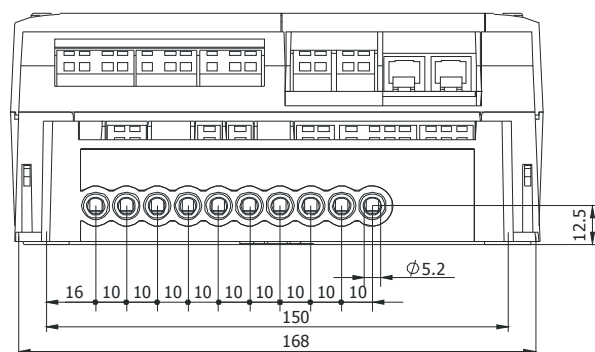
Zaciski fazowe

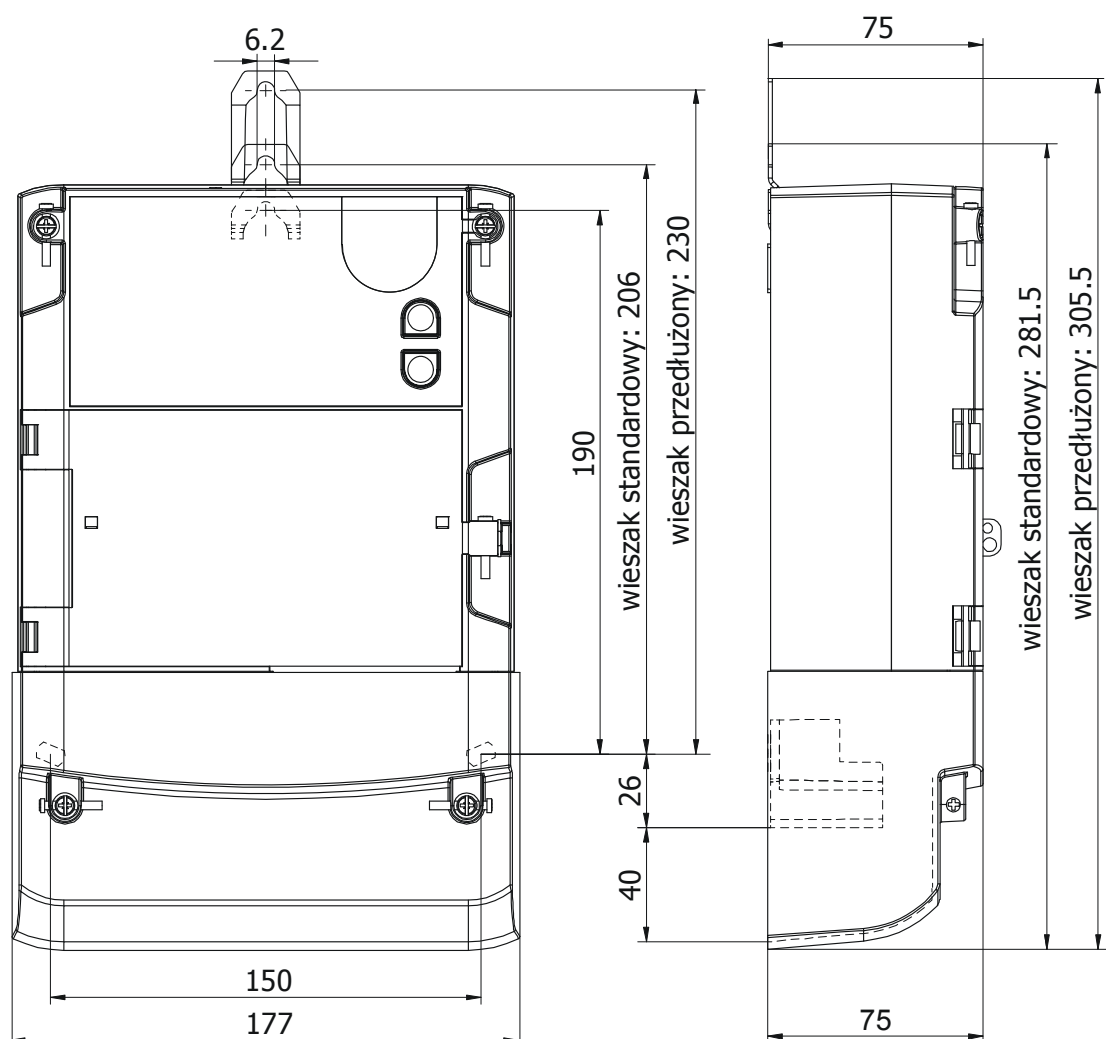
rodzaj	zaciski śrubowe
średnica otworu	5.2 mm
zalecany przekrój przewodu	4 – 6 mm ²
łeb śruby	Pozidriv Kombi No. 1
wymiary śruby	M4 x 8
średnica łba śruby	≤ 5.8 mm
moment zaciskający	< 1.7 Nm

Inne podłączenia

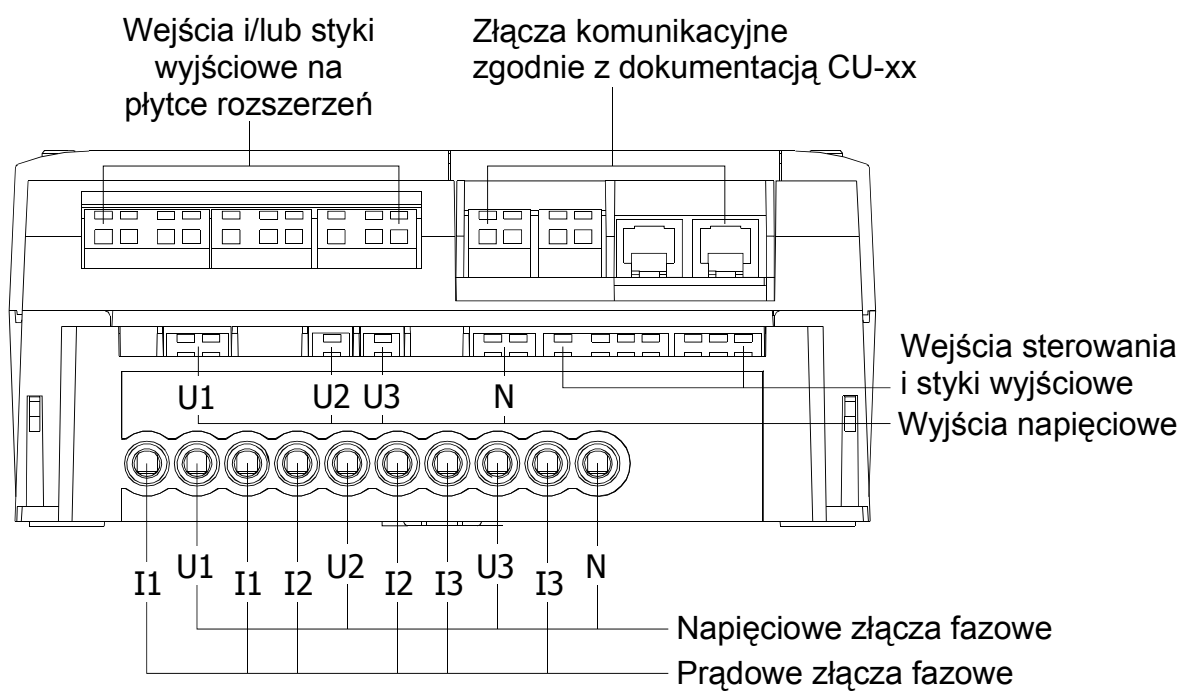
rodzaj	beźśrubowe zaciski sprężynowe
maks. prąd wyjść napięcia	1 A
maks. napięcie na wejściach	250 V

Rozmiary zacisków



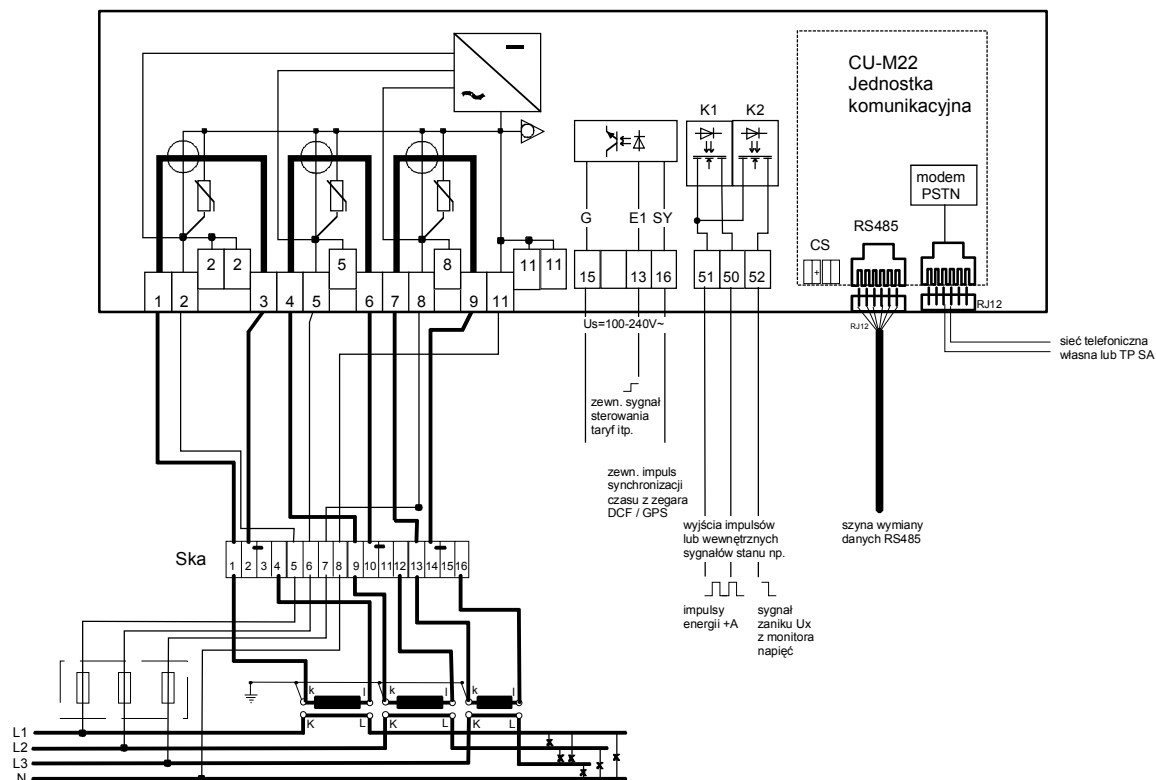


Rozmieszczenie zacisków

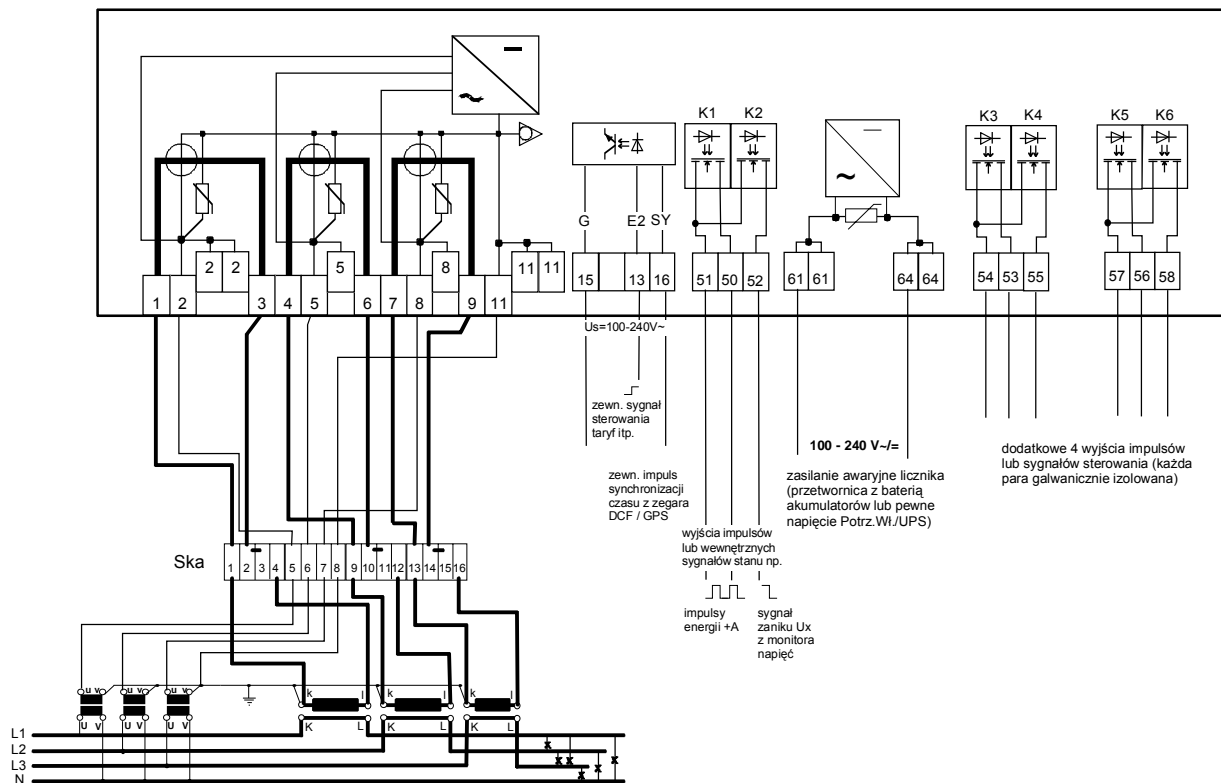


Schematy aplikacyjne

Licznik bez zasilania dodatkowego (np. ZMD410CT44.0009) z przekładnikami prądowymi



Licznik z zasilaniem dodatkowym (np. ZMD405CT44.0459) z przekładnikami napięciowymi i prądowymi



UWAGA: Powyższe schematy należy traktować jako przykładowe!

Schemat konkretnego egzemplarza licznika z obowiązującą numeracją zacisków znajduje się na jego tabliczce znamionowej, a funkcje poszczególnych wejść i wyjść mogą być dowolnie parametryzowane.

Oznaczenie typu	ZMD	4	05	C	T.	44.	0459
Rodzaj sieci							
ZFD	3-fazowa 3-przewodowa (F-circuit)						
ZMD	3-fazowa 4-przewodowa (M-circuit)						
Typ podłączenia							
3:	bezpośrednie						
4:	przekładnikowe						
Klasa dokładności							
10:	Energia czynna, klasa 1 (IEC), B (MID)						
05:	Energia czynna, klasa 0.5 (IEC), C (MID)						
Wielkości mierzone							
C:	Energia czynna, bierna i pozorna						
A:	Energia czynna						
Konstrukcja							
T:	z wnęką na wymienne jednostki komunikacyjne						
Taryfikacja							
21:	Taryfy dla energii, zewnętrzne sterowanie przez wejścia sterowania						
24:	Taryfy dla energii, wewnętrzne sterowanie przez przełącznik czasowy (dodatkowo możliwe sterowanie przez wejścia sterowania)						
41:	Taryfy dla energii i mocy, zewnętrzne sterowanie przez wejścia sterowania						
44:	Taryfy dla energii i mocy, wewnętrzne sterowanie przez przełącznik czasowy (dodatkowo możliwe sterowanie przez wejścia sterowania)						
	Wszystkie wersje bazowe posiadają 3 wejścia sterowania i 2 wyjścia						
Dodatkowe funkcje							
060x	6 wyjść						
240x	2 wejścia sterowania, 4 wyjścia						
420x	4 wejścia sterowania, 2 wyjścia						
003x	wbudowany odbiornik sterowania częstotliwościowego (SCA)						
043x	4 wyjścia, wbudowany odbiornik SCA						
045x	4 wyjścia, dodatkowy zasilacz 100–240 V AC/DC						
046x	4 wyjścia, dodatkowy zasilacz 12–24 V DC						
xxx0	Bez dodatkowych funkcji						
xxx2	Detekcja zewnętrznego pola magnetycznego DC						
xxx7	Profil Mocy						
xxx9	Detekcja pola magnetycznego DC i profil mocy						

Zastrzega się możliwość zmian danych technicznych

Landis+Gyr Ltd.
Feldstrasse 1
CH – 6301 Zug
Szwajcaria
tel. +41 41 935 6000
www.landisgyr.com

Landis+Gyr Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 136
02-305 Warszawa
Polska
tel./faks (022) 576 8930 / 49
www.landisgyr.pl

**Landis+
Gyr+**

Antena DCF posiada wyprowadzony przewód z trzema żyłami:

- Ekran – masa
- Biały – sygnał
- Brązowy – Zasilanie (+)

Dane techniczne:

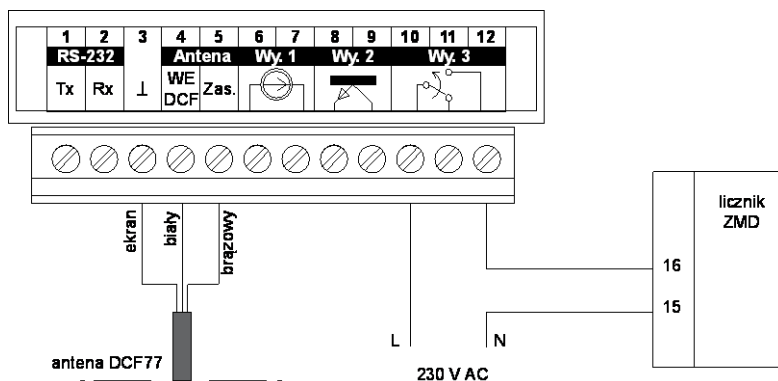
- | | |
|--|-------------------------|
| • Wzorzec czasu: | DCF77 lub GPS |
| • Szybkość transmisji: | 9600 Bodów |
| • Zasilanie: | 100 ÷ 240 V AC |
| • Obciążalność wyjścia przekaźnikowego | 8 A, 250 V AC |
| • Obciążalność wyjścia transoptorowego | 50 mA, 35 V |
| • Charakterystyka wyjścia prądowego | 20 mA, 24 V |
| • Moc pobierana: | 2,5 VA |
| • Obudowa: | plastykowa na szynę DIN |
| • Stopień ochrony obudowy | IP20 |
| • Wymiary (szer x wys. x gł.) | 70 mm x 90 mm x 58 mm |
| • Temperatura otoczenia: | -20 ÷ 55 °C |

Zegar jest przystosowany do zamontowania w dodatkowej obudowie umożliwiającej plombowanie. Wym.: 86 mm x 138 mm x 68 mm (szer x wys. x gł.)

MK-6 zegar synchronizujący

Instrukcja obsługi

Przykładowe podłączenie zegara DCF77 do licznika typu ZMD:



OPIS

MK-6 jest mikroprocesorowym programowalnym urządzeniem umożliwiającym synchronizację czasu w przemysłowych urządzeniach pomiarowych, komputerach i innych urządzeniach elektronicznych wymagających precyzyjnego czasu.

Zegar produkowany jest w dwóch wersjach, w zależności od wzorca czasu:

- DCF77 - współpracuje z atomowym wzorcem, który udostępnia system DCF77
- GPS - współpracuje z wzorcem przekazywanym przez satelitarny system GPS

Warunkiem prawidłowej pracy zegara DCF77 jest podłączenie zewnętrznej anteny DCF i umieszczenie jej bokiem na południowy zachód.

Warunkiem prawidłowej pracy zegara GPS jest podłączenie zewnętrznej anteny GPS i umieszczenie jej w miejscu, w którym antena „widzi niebo”.

O dostępności sygnału z wzorca czasu świadczy migająca dioda, znajdująca się w lewym dolnym rogu zegara.

Po prawidłowym podłączeniu zegara, w ciągu kilku minut zostaje zdekodowany czas, który pojawia się na wyświetlaczu i na podstawie którego odbywa się dalsza synchronizacja innych urządzeń.

UWAGA: Zachmurzenie może wydłużyć czas potrzebny do zdekodowania sygnału.

Urządzenie posiada 3 wyjścia do synchronizacji:

- [1]. wyjście prądowe,
- [2]. wyjście transoptorowe (OC),
- [3]. wyjście przekaźnikowe (zwierno-rozwierne),

WYŚWIETLACZ

Ikonka w postaci kwadratu z numerem, znajdująca się w lewym górnym rogu wyświetlacza informuje o aktywnych wyjściach do synchronizacji. Chwilowe podświetlenie ikonki świadczy o wysłaniu impulsu synchronizującego.

Czas, jaki upłynął od ostatniej zmiany stanu zegara określa parametr OZS widoczny na wyświetlaczu. Jeżeli czas zegara MK-6 jest aktualny i pojawia się komunikat SYNCH OK., parametr OZS prezentuje czas jaki upłynął od ostatniej aktualizacji. Jeżeli czas zegara jest nieaktualny i pojawia się komunikat BRAK SYNCH, parametr OZS pokazuje jak długo zegar jest nieaktualny.

Zegar zmienia stan z SYNCH OK. na BRAK SYNCH po 24 godz. od utraty sygnału.

PROGRAMOWANIE

Programowanie odbywa się za pomocą dowolnej aplikacji terminalowej (np. HyperTerminal będący składnikiem systemu Windows XP)

Komunikacja z zegarem odbywa się z prędkością 9600bps, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości poprzez interfejs RS-232.

Po podłączeniu zegara do komputera poprzez port szeregowy RS-232 i załączeniu zasilania zegar zgłosi się w oknie terminala prosząc o naciśnięcie znaku „+” aby przejść do konfigurowania ustawień.

Poruszanie się po menu polega na wyborze wyświetlanych opcji. W ramach konfiguracji należy określić długości i interwały impulsów sterujących dla każdego z wyjść zegara.

BUDOWA I PARAMETRY

Zegar zmontowany jest w plastikowej modułowej obudowie o szerokości 4M z mocowaniem na szynę DIN 35mm.

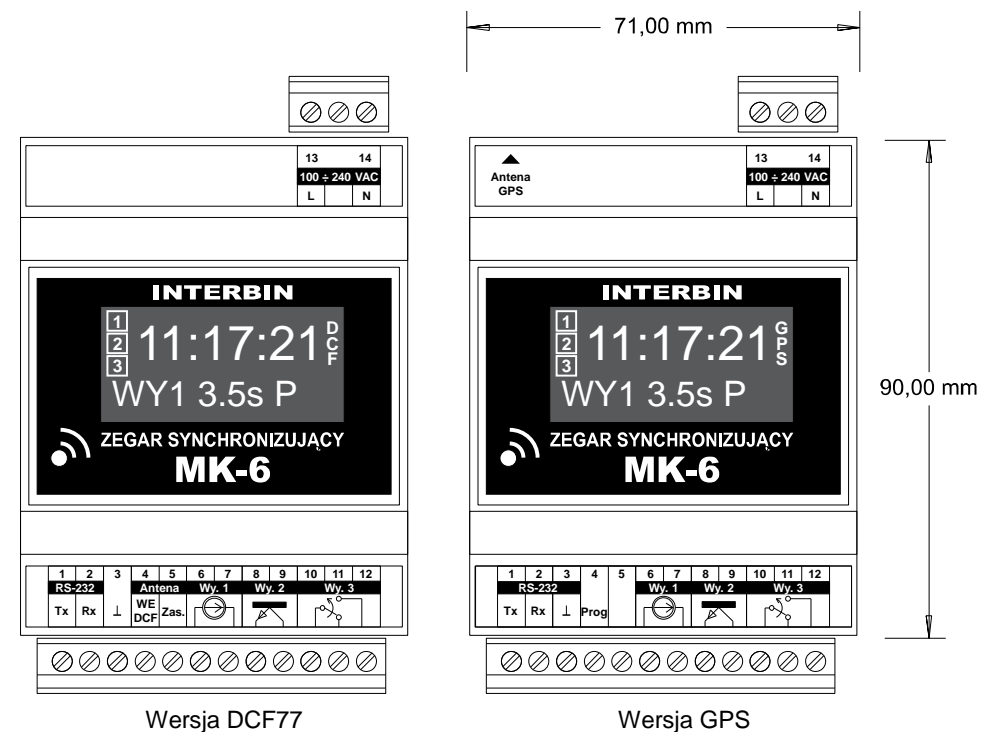
Zegar posiada dwie listwy zaciskowe :

Górna :

- Wejście zasilania 100 ÷ 240 V AC

Dolna :

- Złącze RS-232 – zaciski 1, 2, 3
- Wejścia anteny DCF – zaciski 3, 4, 5 (tylko wersja DCF77)
- Wejście programujące – zacisk 4 (tylko wersja GPS)
- Wyjście prądowe – zaciski – 6, 7
- Wyjście transoptorowe – zaciski 8, 9
- Wyjście przekaźnikowe – zaciski 10, 11, 12



CU-P30, P31, P32

Jednostki komunikacyjne E65C

Dane Techniczne



Jednostki komunikacyjne rodziny E65C typu CU-P30, P31, P32 umożliwiają komunikację GSM/GPRS pomiędzy licznikami E650 lub E850, a systemem centralnym.

Data: 28.07.2011

Nazwa pliku: CU-P3x_Dane Techniczne_D000011687_m_PL.docx

© Landis+Gyr

E65C CU-P30, P31, P32 – Specyfikacja Techniczna

Wykonania

Przegląd typów

Typ	Modem GSM/GPRS	RS232	RS485	CS+
CU-P30	●			
CU-P31	●	●		●
CU-P32	●		●	●

Obsługiwane protokoły komunikacji

- IEC 62056-21 i *dlns*
- TCP/IP
- IPT (zgodnie z DIN 43863)

Instalacja i wykorzystanie

bezpośrednio w liczniku (ZxD300/400xT lub ZxQ)
w adapterze CU-ADP2 (z innymi licznikami)

Pobór mocy

Maks. moc czynna/pozorna 3.0 W/5.5 VA

Modem GSM/GPRS

Tryby pracy GSM lub GPRS

Praca w trybie GSM

Standardy i zatwierdzenia

- ETSI EN 301 511 V9.0.2,
- 3GPP TS 51.010-1
- GCF-CC V3.31
- NAPRD.03 V4.1 (PTCRB)
- Klasa GPRS 8 (zalecana), 10 (maksymalna)

Funkcje

Funkcje okna czasowego i wzorca czasu

Wysyłanie SMS-ów z komunikatem alarmu (tylko dla liczników wyposażonych w tę funkcję)

Inicjalizacja modemu i sterowanie przepływem danych

Automatyczny reset modemu

Nadzór przebiegu łączności

Moduł GSM/GPRS

Typ Cinterion Cellular Engine BGS3

Pasma częstotliwości

quad-band EGSM 850, EGSM900,
GSM1900 i GSM1800

Moc wyjściowa nadajnika

- 2 W/klasa 4 dla EGSM850
- 2 W/klasa 4 dla EGSM900
- 1 W/klasa 1 dla GSM1800
- 1 W/klasa 1 dla GSM1900

Karta SIM

SIM 1.8/3 V wymienna z zewnątrz

Interfejs RS232

Występuje tylko w wykonaniu CU-P31

Interfejs asymetryczny, szeregowy, asynchroniczny, dwukierunkowy (3-przewodowy)

Standard EIA RS232-C/CCITT V.24

Maksymalna prędkość transmisji 57,600 bit/s

Maksymalna długość linii 15 m

Interfejs RS485

Występuje tylko w wykonaniu CU-P32

Interfejs asymetryczny, szeregowy, asynchroniczny, dwukierunkowy (tryb „master” lub „slave” zależnie od parametryzacji)

Standard ISO-8482

Maksymalna liczba terminali „slave” 31

Maksymalna prędkość transmisji 57,600 bit/s

Maksymalna długość linii

- do 250 m maks. 57,600 bps, maks. 31 Slave
- do 550 m maks. 38,400 bps, maks. 31 Slave
- do 1000 m maks. 19,200 bps, maks. 15 Slave

Interfejs CS

Występuje tylko w wykonaniu CU-P31 i CU-P32

Interfejs szeregowy, dwukierunkowy, prądowy, aktywny lub pasywny

Standard IEC 62056-21/DIN 66258

Maksymalna liczba terminali „slave” 4

Maksymalna prędkość transmisji 19,200 bit/s

Sygnalizacja stanu pracy

Diody sygnalizacyjne LED TX, RX, CON

Liczba odbieranych stacji bazowych i poziom natężenia pola (dla trybu pracy GSM i GPRS)

Informacja o stanie połączenia i przepływie danych

Wpływ czynników zewnętrznych

Ogólnie taki sam jak dla licznika bazowego

Wyjątek: zakres temperatur pracy -20°C do +55°C

Odporność izolacji względem licznika

Wytrzymałość izolacji 4 kV dla 50 Hz przez 1 min

Odstęp izolacyjny co najmniej 6.3 mm

Waga i wymiary

Waga około 100 g

Szerokość/Wysokość/Głębokość 65 / 103 / 38 mm

Podłączenia

Połączenie z licznikiem lub adapterem CU
Złącze 10-stykowe z tyłu obudowy CU

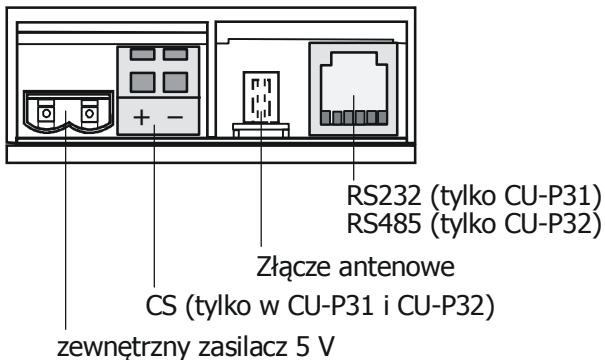
Zewnętrzne zasilanie 5 V (tylko dla liczników E650)

Złącze 2-stykowe; zalecane dla zapewnienia niezawodnej pracy modemu przy znamionowym napięciu fazowym 58 do 64 V, gdy obecna jest tylko jedna faza zasilania lub przy znamionowym napięciu fazowym 100 do 115 V, gdy obecna jest tylko jedna lub dwie fazy zasilania. Powyższe zalecenie dotyczy liczników E650 serii 3 (firmware w wersji od B30). Informacje na temat poprzednich wersji znajdują się w Podręczniku Użytkownika.

Interfejs CS bezśrubowe zaciski sprężynowe

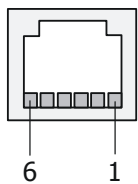
Złącze antenowe gniazdo MCX
Siła rozłączenia < 390 N

Rozmieszczenie zacisków



Interfejs RS232 lub RS485 gniazdo RJ12

Układ styków:



RS232:

- 1 nie używany
- 2 TxD
- 3 GND
- 4 nie używany
- 5 RxD
- 6 nie używany

RS485:

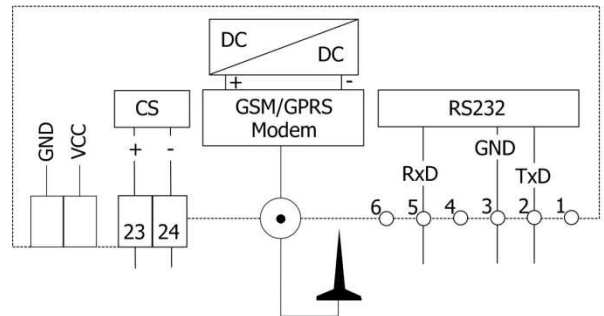
- 1 GND
- 2 UP (Dane a)
- 3 UN (Dane b)
- 4 UN (Dane b)
- 5 UP (Dane a)
- 6 GND

Materiał

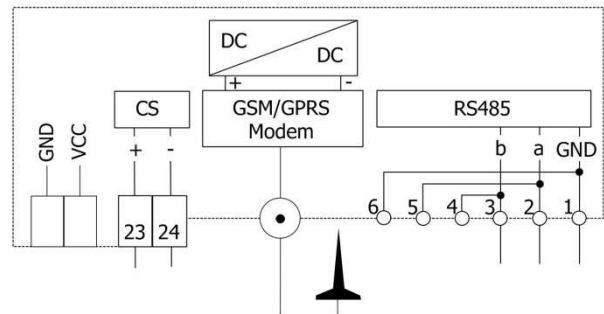
Obudowa tworzywo poliwęglanowe

Schematy połączeń

Przykład CU-P31



Przykład CU-P32



Copyright © Landis+Gyr. Wszystkie prawa zastrzeżone. Zastrzega się możliwość zmian danych technicznych bez powiadomienia. Żadne części niniejszego dokumentu nie są podstawą do roszczeń gwarancyjnych w zakresie wydajności, jakości lub wytrzymałości opisywanego produktu. Landis+Gyr nie odpowiada za żadne błędy w niniejszym dokumencie ani za żadne uszkodzenia, przypadkowe lub będące konsekwencją użycia niniejszego dokumentu.

Landis+Gyr
Theilerstrasse 1
CH-6301 Zug
Switzerland
Phone: +41 41 935 6000
www.landisgyr.com

Landis+Gyr Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 212
02-486 Warszawa
Polska
tel./faks (022) 576 8930 / 49
www.landisgyr.pl

Landis+Gyr
manage energy better