



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI

Produkty i usługi dla energetyki

UKŁADY TELEMECHANIKI DO NADZORU SIECI SMART GRID

USPRAWNIAMY PRZESYŁ ENERGI

Folder produktowy



Grupa
Technitel[®]

UKŁADY TELEMECHANIKI DO NADZORU SIECI SMART GRID

W przedstawionym folderze produktowym znajdziecie Państwo najnowsze informacje o naszych autorskich opracowaniach dotyczących układów telemechaniki ze szczególnym uwzględnieniem sterownika typu: PANDA i dedykowanego zasilacza PANUPS.

Folder zawiera również krótki przegląd szaf telemechaniki, które ze względu na ilość możliwych konfiguracji, mogą występować w bardzo wielu wariantach.

Wszystkie prezentowane elementy są przeznaczone do współpracy z systemem sterowania różnego typu łącznikami SN/Nn poprzez eksploatowane w Zakładach Energetycznych systemy wspomaganie pracy dyspozytora o wspólnej nazwie SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

Systemy te są zintegrowanymi systemami czasu rzeczywistego, wspomagającymi służby energetyki poprzez zdalne sterowanie i nadzór rozproszonych urządzeń elektroenergetycznych w sieci rozdzielczej SN, za pomocą łączności radiowej.

Prezentowane kompletne rozwiązania układów telemechaniki pozwalają nie tylko sterować urządzeniami, ale również sprawują pełny nadzór nad układem, kontrolując jego parametry. Sterownik posiada pełną funkcjonalność wskaźnika zwarć mierząc prądy i napięcia przy wykorzystaniu różnego typu przekładników lub sensorów.

Zastosowanie Naszych układów zapewnia:

- sprawne prowadzenie przełączeń planowych,
- szybką lokalizację uszkodzeń w sieci energetycznej,
- skrócenie czasu trwania wyłączeń awaryjnych i poprawę współczynnika SAIDI/SAIFI,
- poprawę warunków BHP,
- wprowadzenie automatyzacji sieci w dowolnym jej punkcie,
- analizę rozpływu mocy poprzez pomiar prądów i napięć.

Decydując się na produkty Zakładu Obsługi Energetyki, dokonujecie Państwo najlepszego wyboru.

Folder zawiera opisy następujących urządzeń:

sterownik PANDA

- moduł CPU
- moduł MDM
- moduł BIO
- moduł ACI
- moduł PWR

napędy silnikowe

- napęd obrotowy Lo-1
- napęd posuwisto - zwrotny Lp-1
- wewnętrzne napędy silnikowe VM20/-30

zasilacz PANUPS

zespoły sterujące

- sterownik ZS-Pa-UPS-W/G(1-7)wk
- sterownik ZS/Lo-2-Pa-UPS-N/Gwk



wersja 7 polowa



wersja 1 polowa

Sterownik PANDA

Opis urządzenia:

Sterownik obiektowy Panda przeznaczony jest do monitorowania obiektów energetycznych i przemysłowych.

Pozwala sterować i zbierać informacje o zdarzeniach na obiekcie oraz stanach kontrolowanych elementów.

Ponadto pozwala na opomiarowanie obiektu i przesyłanie danych do systemu nadrzędnego. Sterownik ma budowę modułową umożliwiającą pełną skalowalność w zależności od potrzeb użytkownika.

Cechy charakterystyczne:

Sterownik składa się z następujących modułów :

1. Moduł zasilacza PWR
2. Moduł CPU

Elementami pozwalającymi na rozbudowę do potrzeb zapewniają moduły:

3. Moduł BIO
4. Moduł ACI
5. Moduł MDM

Podstawowa konfiguracja pozwalająca nadzorować niewielki obiekt wygląda następująco: CPU, PWR, ACI, BIO. Możliwa jest rozbudowa sterownika o dodatkowe moduły. W przypadku maksymalnej konfiguracji sterownika (z wykorzystaniem jednego modułu CPU) można sterować aż siedmioma polami stacji. Maksymalna konfiguracja zapewniająca poprawną pracę ograniczona jest do 15 modułów IO (nie uwzględniając modemu) oraz odpowiednio dobranej ilości zasilaczy. Moduły IO posiadają przełączniki adresowe umieszczone na tylnej ścianie modułu. Moduł MDM przeznaczony jest do komunikacji z systemem nadrzędnym za pomocą łącza GPRS. Wszystkie moduły łączy się magistralą zapiętą na szynie TH35. Sterownik komunikuje się z zasilaczem PANUPS poprzez łącze magistrali jak pozostałe moduły.

Moduł CPU



Synoptyka modułu CPU:

- Er - lampka informująca o nieprawidłowym działaniu modułu i ewentualnych błędach
- Rn - lampka informująca o pracy modułu
- Io - lampka informująca o komunikacji z modułami podrzędnymi
- Tx/Com3 - lampka informująca o wysłaniu danych w kanale Com3
- Tx/Com2 - lampka informująca o wysłaniu danych w kanale Com2
- Tx/Com1 - lampka informująca o wysłaniu danych w kanale Com1

Opis urządzenia:

Moduł CPU (procesor centralny) odpowiada za prawidłową pracę sterownika. Zbiera, przetwarza i przechowuje dane z modułów podrzędnych (BIO, ACI) oraz odpowiada za współpracę z systemem nadrzędnym. Łączność z systemem nadrzędnym prowadzona jest za pomocą kanału komunikacyjnego. Port Com1 może zostać skonfigurowany do pracy jako RS422/485 (2w/4w).

Tryb pracy portu Com1 określany jest w konfiguracji sterownika. Ponadto moduł wyposażony jest w porty komunikacyjne Com2, Com3, pracujące w standardzie RS 232 do współpracy z innym urządzeniem (sterowniki, modemy, koncentratory, zabezpieczenia).

Moduł MDM

Synoptyka modułu MDM:

- Gniazdo karty SIM telefonii komórkowej
- Er - lampka awaria modemu
- Rn - lampka praca modemu
- St - lampka status modemu
- GSM - lampki poziom sygnału GSM



Opis urządzenia:

Moduł MDM jest modułem komunikacyjnym pracującym w sieciach telefonii komórkowej GSM. Pozwala na zestawienie połączenia sieciowego w sieciach APN. Połączenie z modułem CPU odbywa się za pomocą wbudowanego portu RS232. Modem zasilany jest z magistrali sterownika.

Moduł BIO



Synoptyka modułu BIO:

- Er - lampka nieprawidłowe działanie modułu
- Rn - lampka praca modułu
- Io - lampka komunikacji z modułem nadrzędnym

- + - lampka obecność napięcia sygnalizacji

BI sygnalizacja

- 1 - lampka stan wejście nr 1
.....
- 10 - lampka stan wejście nr 10

BO sterowanie

- 1 - lampka wyjście nr 1 pobudzone
.....
- 5 - lampka wyjście nr 5 pobudzone

Opis urządzenia:

Moduł odpowiada za zbieranie stanów binarnych elementów obiektu takich jak łączniki, przełączniki, wskaźniki alarmowe itp.

Standardowy poziom napięcia wejść binarnych $U_{sy}=24DC$.

Wartość napięcia może zostać zwiększona po zastosowaniu odpowiednich elementów dopasowujących poza sterownikiem.

Sterownik wyposażony jest w przełącznik adresowy umożliwiający pracę z kilkoma modułami.

W przypadku ustawienia adresu nr0 moduł automatycznie przyjmuje adres nr. 1.

Przy korzystaniu z podstawowej konfiguracji sterownika nie ma potrzeby ustawiania adresu.

Jeżeli sterownik pracuje jako wielomodułowy wówczas konieczne jest ustawienie prawidłowych adresów w celu zapewnienia poprawnej pracy sterownika.

Sterownik wyposażony jest w:

Wejście BI -10 szt. 24DC, sygnalizacja

Wyjście BO - 5 szt. 5A 230VAC (wyjścia przekaźnikowe), sterowanie

Wejście kontroli napięcia binarnego oznaczone jako U_{sy} .

Wejście to służy do kontroli poprawności zasilania wejść binarnych. Konieczne jest podanie pełnego napięcia U_{sy} na wejście kontrolne. W przeciwnym wypadku stany wejść logicznych będą przesyłane do systemu nadrzędnego z flagą Offline.

Każdy moduł BIO może pracować na innym zestawie napięć wejść sygnalizacyjnych. Pozwala to na elastyczne wykorzystanie sterownika w przypadku konieczności korzystania z różnych baterii napięć sygnalizacyjnych.

Moduł ACI



Synoptyka modułu ACI:

- Er - lampka nieprawidłowe działanie modułu lub brak kalibracji.
- Rn - lampka praca modułu
- Io - lampka komunikacja z modułem nadrzędnym

Opis urządzenia:

Służy do pomiaru prądów i napięć.

Jest wskaźnikiem zwarć międzyfazowych, doziemnych kierunkowych.

Pomiary znamionowe prądu w zakresie do 25A, napięć do 300V AC (wartość wtórna).

Za pomocą konfiguratora można wprowadzić skalowanie tak, aby pomiar był wysyłany w formie jawnej wartości pomiaru przeskalowanej do wartości pierwotnej. Na przykład jeżeli używamy przekładnika napięciowego 15kV/230V i chcemy, aby pomiar był wysyłany do systemu nadrzędnego w jednostkach kV o wartości rzeczywistej na stronie pierwotnej z jednym miejscem po przecinku jako wartość całkowita, to należy wprowadzić odpowiednie dane wartości pierwotnej wraz z dokładnością oraz wartość wtórna. Wówczas sterownik automatycznie przeliczy i przeskaluje pomiar.

Przycisk znajdujący się płycie czołowej modułu pełni trzy podstawowe funkcje:

- kasuje pobudzenia wskaźnika zwarć,
- inicjuje wykonanie testu wskaźnika zwarć,
- pełni rolę kontrolki led informującej o pobudzeniu i zadziałaniu wskaźnika zwarć.

Wskaźnik zwarcia pozwala nastawić kilka banków nastaw które można zdalnie aktywować.

Moduł ACI

Funkcje wskaźnika zwarć:

Wskaźnik zwarcia – Pobudzenie międzyfazowe I>T
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie międzyfazowe I>T (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Pobudzenie międzyfazowe I>>
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie międzyfazowe I>>T (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Pobudzenie doziemne Io>
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie doziemne Io>T (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie międzyfazowe I>,I>>, kierunek przed rozłącznikiem, Alarm czerwony (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie międzyfazowe I>,I>>, kierunek za rozłącznikiem, Alarm zielony (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie doziemne Io>T, kierunek przed rozłącznikiem, Alarm czerwony (wymaga kasowania)
Wskaźnik zwarcia – Zwarcie doziemne Io>T, kierunek za rozłącznikiem, Alarm zielony (wymaga kasowania)

Moduł PWR

Synoptyka modułu PWR:

- Rn - lampka informująca o pracy modułu

Opis urządzenia:

Moduł odpowiada za zasilanie sterownika. Moduły PWR przygotowane są do pracy równoległej pozwalającej na zasilanie większej ilości modułów poprzez magistralę zapiętą na listwie TH 35. Maksymalne obciążenie zasilacza $P_{max} = 12W$.



Zasilacz PANUPS



Zasilacz PANUPS

Opis urządzenia:

Zasilacz przeznaczony jest do współpracy z urządzeniami obiektowymi zasilanymi napięciem 24V DC i 12V DC. Współpracując z akumulatorami żelowymi/AGM pozwala na pracę urządzeń w przypadku zaniku zewnętrznego napięcia zasilania.

Wyposażony w czytelny wyświetlacz LCD wraz z klawiaturą, pozwala na bieżąco kontrolować stan podłączonych baterii i temperatury.

Dzięki kanałowi szeregowemu w standardzie RS485 2w/4w, komunikuje się ze sterownikiem. Dane o stanie zasilania zewnętrznego, wartości napięcia akumulatorów, prądu ładowania/rozładowania mogą być przesłane do systemu.

Budowa:

Zasilacz wykonano w metalowej obudowie o wymiarach 173x126x116mm (dł/sz/wy).

Obudowa pozwala na zamontowanie zasilacza na półce szafki telemechaniki z mocowaniem przednim i od dołu półki.

Przy zastosowaniu adaptera możliwy jest montaż na panelu przednim.

Menu:

Na wyświetlaczu wyświetlane są informacje dotyczące konfiguracji i stanu zasilacza. Pomiędzy poszczególnymi opcjami przełączanie następuje za pomocą przycisków ► i ◀. Przytrzymanie przycisku ◀ przez 1 sek. powoduje uruchomienie opcji ESC, powodujące cofnięcie się do wyższego poziomu menu. Do danych poszczególnych opcji uzyskujemy dostęp po naciśnięciu przycisku OK. Po zmianie wartości parametrów łączności i parametrów należy zasilacz zrestartować przyciskiem Reset lub odłączyć zasilanie.

Zasilacz PANUPS

Podstawowe funkcje:

Dzięki rozbudowanym funkcjom zasilacz pozwala na:

- Zasilacz ładuje baterie akumulatorów żelowych/AGM 24V,
- Moc znamionowa wyjściowa 200W,
- Pomiar temperatury otoczenia baterii akumulatorów,
- Sterowanie grzałką do ogrzewania szafki, jeżeli temperatura spadnie poniżej T_g ,
- Sterowanie wentylatorem do przewietrzania szafki, jeżeli temperatura przekroczy T_w ,
- Układ odcina sterowanie napędem w przypadku obniżenia napięcia na baterii poniżej progu U_s ,
- Układ wyłącza elektronikę zasilacza i układów elektroniki zewnętrznej po obniżeniu napięcia zasilania poniżej progu U_w ,
- W przypadku długotrwałego braku napięcia zasilania i jego powrocie układ rozpoczyna ładowanie baterii nie zważając na stan naładowania baterii po powrocie zasilania,
- Zasilacz wyposażony jest w moduł kontroli stanu akumulatora,
- Zasilacz wyposażony jest w kanał komunikacyjny RS482 2w lub 4w,
- Do komunikacji ze sterownikiem nadrzędnym używany będzie protokół MODBUS RTU i DNP3.0,
- Automatyczny start w przypadku powrotu zewnętrznego napięcia zasilania 230V AC,
- Współpraca z akumulatorami żelowymi/AGM różnych producentów,
- Wykrywanie stanu naładowania akumulatorów,
- Wykrywanie niskiej pojemności zużytego akumulatora.

Parametry techniczne:

Napięcie zasilania	230V AC +/-15%
Prąd maksymalny	1,2A AC
Moc	276 VA
Stopień ochrony	IP 20
Napięcie wyjściowe 24V opcjonalnie dodatkowo 12V	18-30V DC regulowane dla wyjścia bateryjnego 24V (12V) DC dla zasilania elektroniki
Prąd ładowania baterii	4A max
Zasilanie wentylatora	230V AC, 3A max
Zasilanie grzałki	230V AC, 3A max
Układ blokowania sterowania	24V , 5A
Pomiary	Temperatura: -55 °C ... +125°C Napięcie zasilania: 0-300V AC +/-1% Napięcie baterii: 0-40V DC +/-1% Prąd baterii: 0-10A +/-4%
Prędkość transmisji	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bd
Parzystość	None,Eve,Odd
Bity stopu	1,5
Protokoły	Modbus RTU, DNP3.0

Zespoły sterujące wewnętrzne



Zespół sterujący 4 polowy



Zespół sterujący 1 polowy

Sterownik ZS-Pa-UPS-W/G(1-7)wk

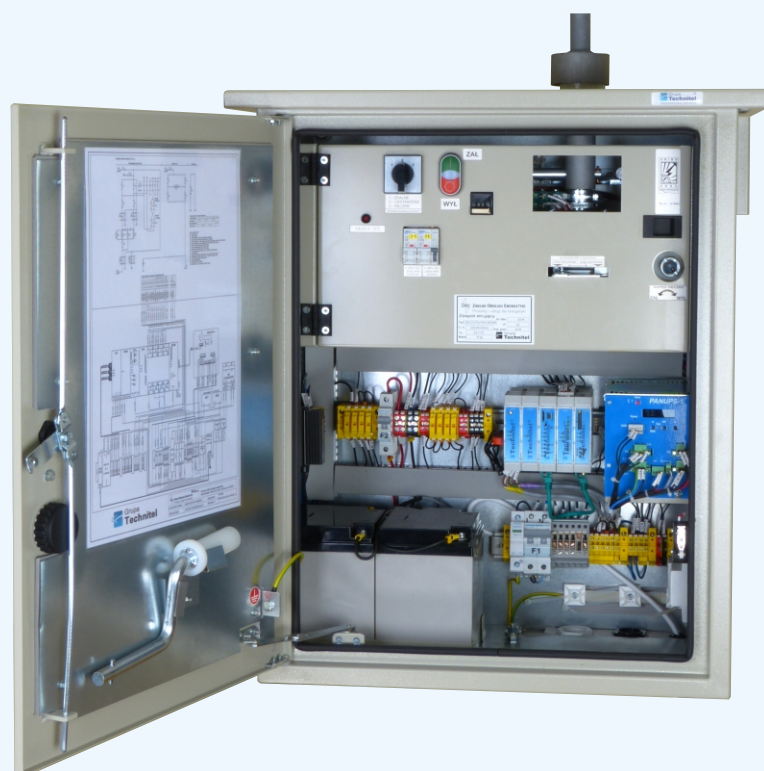
Opis urządzenia:

Zespół sterujący ZS-Pa-UPS-W/G(1-7)wk przeznaczony jest do współpracy z wewnętrznymi elektrycznymi napędami zdalnego sterowania różnego rodzaju odłącznikami, rozłącznikami lub wyłącznikami w sieci SN/Nn. Mogą to być urządzenia różnych producentów.

Urządzenie umożliwia zdalne manewrowanie takimi łącznikami jak również przesyła sygnały, pomiary, może być wskaźnikiem zwarcia. Zespół sterujący jest umieszczony w obudowie wykonanej z blachy aluminiowej malowanej farbą proszkową. Kolor obudowy należy określić przy składaniu zamówienia wg palety RAL. Obudowa jest wyposażona w zamek trzypunktowy z baszkwilami i uszczelkę samochodową zapewniając stopień ochrony IP54 z możliwością odłączenia drzwi od korpusu obudowy i kątem otwarcia powyżej 90°C. Urządzenie jest wyposażone w grzałkę i wentylator oraz odpowiednio rozmieszczone otwory do przewietrzania. Zamek w jaki może zostać wyposażona obudowa pozostaje do uzgodnienia z zamawiającym. Obudowa może posiadać (opcja) podwójną ściankę z warstwą termoizolacyjną wraz z wewnętrzną osłoną mechaniczną, zapewniając optymalne warunki pracy układowi telemechaniki w zakresie temperatur 5°C ÷ 40°C.

Urządzenie mocuje się tylną częścią do ściany, za pomocą osadzonych z tyłu kątowników.

Zespół sterujący jest wyposażony w akumulatory 2x12V/17÷38Ah, zasilacz cyfrowy z komunikacją protokołem ze sterownikiem obiektowym (RTU) lub analogowy z komunikacją binarną, wentylator na wysokości otworów do przewietrzania oraz łącznik sygnalizacji otwarcia drzwi, listwy przyłączeniowe z wyłącznikami 230 V/AC, 24 V/DC, z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym 230V/AC, gniazdem 230 V/AC, grzałką 230VDC; 30÷60 W.



Sterownik ZS/Lo2-Pa-UPS-N/Gwk

Opis urządzenia:

Wykonanie zespołu sterująco-napędowego Lo-2 łączy w jednej obudowie napęd elektryczny obrotowy i zespół sterujący.

Zespół sterująco-napędowy dzieli się na trzy zasadnicze części:

Część górną: którą stanowi napęd elektryczny Lo oraz wentylator zamontowany za osłoną do przewietrzania.

Część środkową zawierającą: sterownik wyposażony w moduły pomiarowo zabezpieczeniowe, wejść/wyjść, moduł łączności, zasilacz cyfrowy z komunikacją protokołem ze sterownikiem PANDA, moduł łączności bezprzewodowej ze wskaźnikami zwarć zewnętrznymi (opcja), bezpieczniki 24V/DC, gniazdo 230 V/AC, grzałkę 230V/AC 2x30 W.

Część dolną zawierającą: akumulatory 2x12V/27 Ah, listwy przyłączeniowe z wyłącznikami 230 V/AC, 24 V/DC, zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Szczegółowe wyposażenie w zależności od obsługiwanego łącznika należy uzgodnić z producentem - ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

Standardowo zastosowane zespoły sterujące mogą obsługiwać do trzech napędów elektrycznych oraz współpracować z jednym kompletem przekładników prądowych i sensorów napięciowych, zainstalowanych wraz z rozłącznikiem na tym samym słupie co szafka sterownicza. W przypadku innego rozmieszczenia aparatury względnie większej ilości sterowanych napędów, należy skontaktować się z producentem - ZOE Zgierz.

Sterownik ZS/Lo2-Pa-UPS-N/Gwk może współpracować z rozłącznikiem INEXT24, Fla 15/97, Fla 15/60, Flc lub inne.

Rozłączniki mogą być wyposażone w styki pomocnicze, blokady SF6, przekładniki lub sensory prądu i napięcia.

Zespoły napędowe napowietrzne



Parametry techniczne:

Napięcie zasilania ster. sygn. Vz	20÷30V/DC
Napięcie zasilania silnik Vp	20÷30V/DC
Napięcie zasilania grzałka Vg	230 V AC
Prąd ster. sygn. Iz	chwil.2,5 A max.5 A
Prąd silnik Ip	typ.6A PEAK 30A
Prąd grzałka Ig	130 mA
Pobór mocy ster. sygn. Pz	chwil.4W,max.12W
Pobór mocy silnik Pp	125W
Pobór mocy grzałka	30 W
Napięcie wejść sterujących	18÷30 V DC
Napięcie wyjść sygnalizacyjnych	20÷30V/DC
Obciążenie wyjść sygnalizacyjnych	Max.2,5A/Wyjście
Moment wyj. max/czas Lo-1	850 Nm/3,5s
Moment siły max/czas Lp-1	6000N/3s
Zakres temperatury pracy	-40 ÷ +50 C
Ciężar	40 kg

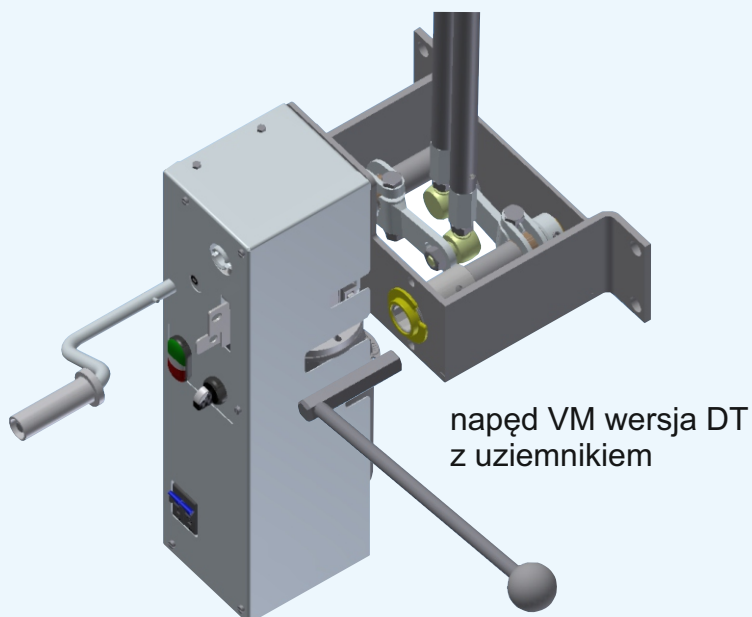
Napędy: obrotowy Lo-1, posuwisto-zwrotny Lp-1

Opis urządzenia:

Napędy elektryczne Lo-1, Lp-1 przeznaczone są do współpracy z łącznikami napowietrznymi linii średniego napięcia wykorzystującymi ruch obrotowy i posuwisto-zwrotny ciężła.

Przekładnia napędu i układ automatyki jest umieszczony wewnątrz szczelnej obudowy o klasie ochronności IP54. Obudowa wykonana jest z blachy aluminiowej malowanej farbą proszkową lub może być wykonana ze stali nierdzewnej. Od wewnątrz może znajdować się dodatkowa warstwa termoizolacyjna (opcja). Obudowa może być wyposażona w dowolny rodzaj zamka z baskwilami według życzenia klienta. Odpowiednio dobrany układ mechaniczny współpracuje z wysokiej klasy układem elektrycznym. Układ elektryczny realizuje funkcje załączenia i wyłączenia silnika oraz umożliwia współpracę z każdym układem telemechaniki. Ze względu na szczególne warunki bezpieczeństwa w energetyce układ elektryczny w momencie gdy założona jest blokada mechaniczna w sposób pewny i widoczny uniemożliwia załączenie napędu. W napędzie zastosowano silnik o wysokiej sprawności i mocy z magnesami stałymi co pozwala osiągać bardzo wysokie momenty obrotowe lub siły i pozwala uzyskać optymalny czas otwarcia/zamknięcia łączników. Płyta czołowa zawiera niezbędne elementy do sterowania napędem (przyciski załącz/wyłącz, łącznik wyboru pracy, korbę) oraz układ blokady mechaniczno-elektrycznej z możliwością założenia kłódki. Ze względów ergonomicznych elementy na płycie czołowej umożliwiające obsługę napędu są proste i czytelne, jak również identyczne dla obu napędów. Urządzenie mocuje się tylną częścią do słupa linii SN za pomocą osadzonych z tyłu kątowników. Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

napęd VM 30 (prawy)



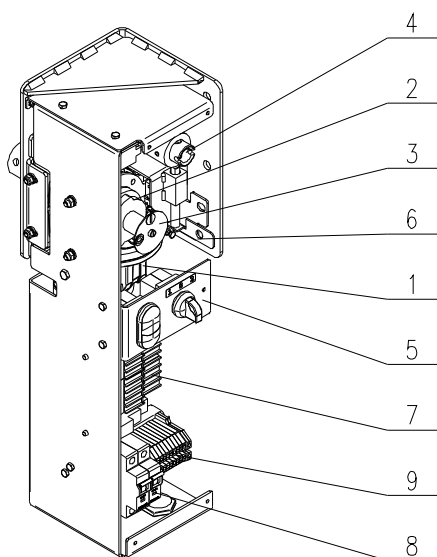
Wewnętrzne napędy silnikowe VM20/-30

Opis urządzenia:

Przeznaczone są do zdalnego sterowania aparaturą łączeniową rozłącznikami oraz odłącznikami wewnętrznymi SN. Różne warianty napędów umożliwiają ich uniwersalne zastosowanie.

Napędy silnikowe VM charakteryzują się prostym montażem i ustawieniem, oraz zwartą konstrukcją o minimalnych wymaganiach przestrzennych. Każde z wykonañ umożliwia ręczne sterowanie awaryjne. Napędy silnikowe VM20 przeznaczone są do montażu na lewej stronie obudowy albo celki, VM30 do montażu na prawej stronie obudowy albo celki.

Układ mechaniczny wykorzystuje ruch obrotowy jak i posuwisto zwrotny ciągła.



Elementy konstrukcji napędu VM:

1. silnik VM,
2. krzywki nastawne pozycji krańcowych z wyłącznikami,
3. wskaźnik stanu,
4. awaryjne sterowanie ręczne,
5. tablica sterownicza,
6. blokada napędu,
7. styczniki napędu,
8. wyłączniki ochronne napędu,
9. przyłączeniowa listwa zaciskowa napędu.

UWAGA: Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian nie ujętych w niniejszym folderze, a wynikających z postępu technicznego.

PRODUKTY

Oferujemy szeroką gamę aparatury i urządzeń SN dla branży energetycznej.

Czołowe miejsce w naszej ofercie zajmują łączniki zdalnie sterowane umożliwiające nadzór nad urządzeniami działającymi w terenie. Proponujemy pełny zakres urządzeń dla linii napowietrznych jak i rozwiązań wewnętrznych.

Wykonujemy układy telemekanic przy wykorzystaniu własnych sterowników.

Nasze produkty charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami technicznymi, bezpieczeństwem obsługi oraz dużą odpornością na zmienne warunki klimatyczne.

USŁUGI SERWISOWE

Proponujemy Państwu kompleksowe usługi dotyczące linii i stacji elektroenergetycznych, obwodów wtórnych oraz układów telemekanic i łączności:

- usługi serwisowe linii kablowych
- usługi serwisowe stacji i linii elektroenergetycznych WN i SN
- usługi serwisowe obwodów wtórnych

USŁUGI POMIAROWE

W naszej ofercie znajdziecie Państwo szeroki wachlarz usług pomiarowych. Specjalizujemy się we wszelkiego rodzaju pomiarach eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznych. Pomiary wykonujemy zarówno w stacjach jak i na liniach napowietrznych i kablowych.

USŁUGI PROJEKTOWE

Oferujemy kompletne opracowania projektowe i doradcze w zakresie inżynierii energetycznej. Pomagamy w uzyskaniu optymalnej efektywności inwestycji poprzez minimalizację kosztów. Opracowujemy także dokumentację techniczną realizowanych przedsięwzięć.