

3PH – LICZNIK ENERGII

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ENA3D

ENA3



SPIS TRECI

1 - PRZYCISKI i WSKAŹNIKI LED:.....	2
2 - SCHEMAT ELEKTRYCZNY INSTALACJI:	3
3 - MENU USTAWIEŃ:	4
4 - MENU ALARMÓW:	5
5 - FUNKCJE POMIAROWE:	7
6 - DANE TECHNICZNE:	9
7 - POŁĄCZENIA ZACISKÓW:.....	10
8 - WYMIARY:.....	10

TABELA REJESTRÓW MODBUS-RTU NA ŻYCZENIE





!!! UWAGA !!! PRZED UŻYCIEM PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ.


















BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA PRODUKTU JEST ŚCIŚLE OKREŚLONE PRZEZ PRODUCENTA.

1 - PRZYCISKI I WSKAŹNIKI LED:

1.1 Przyciski:

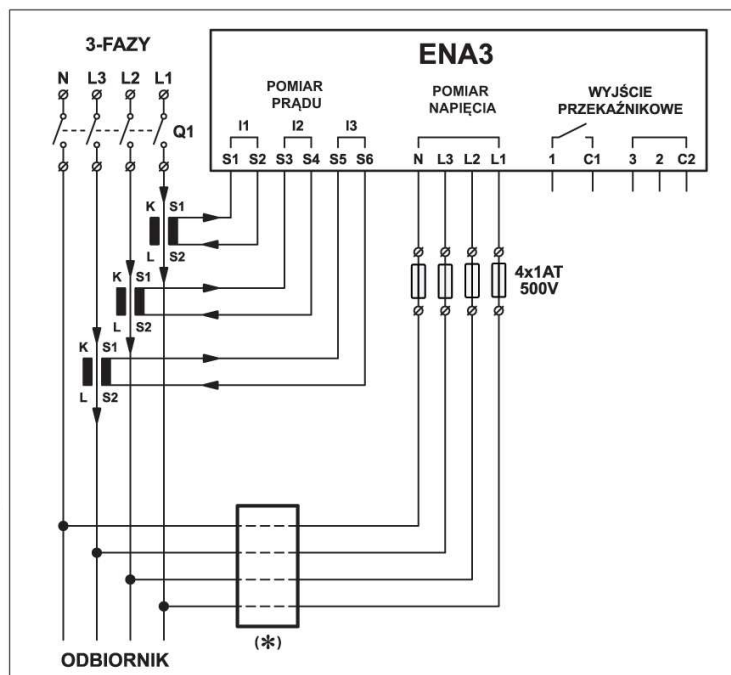
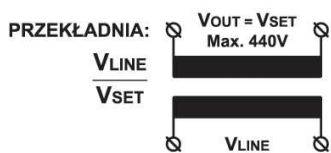
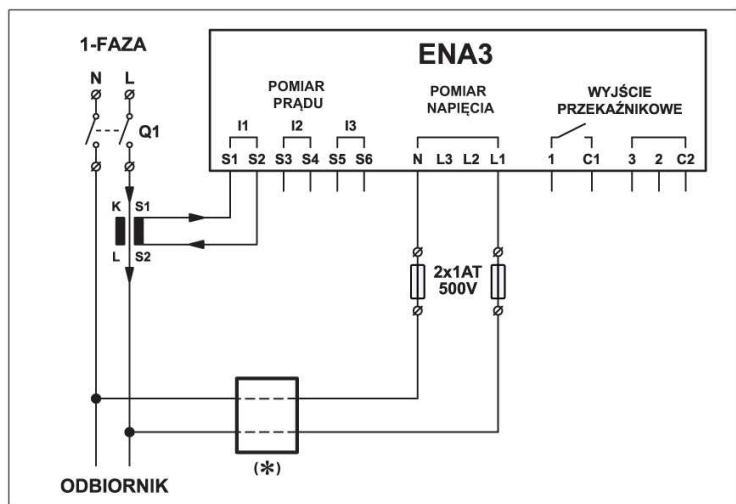
	- Menu Pomiarów
	- Zmniejszanie Wartości
	- Zwiększanie Wartości
	- Potwierdzenie Wyboru

1.2 Wskaźniki LED

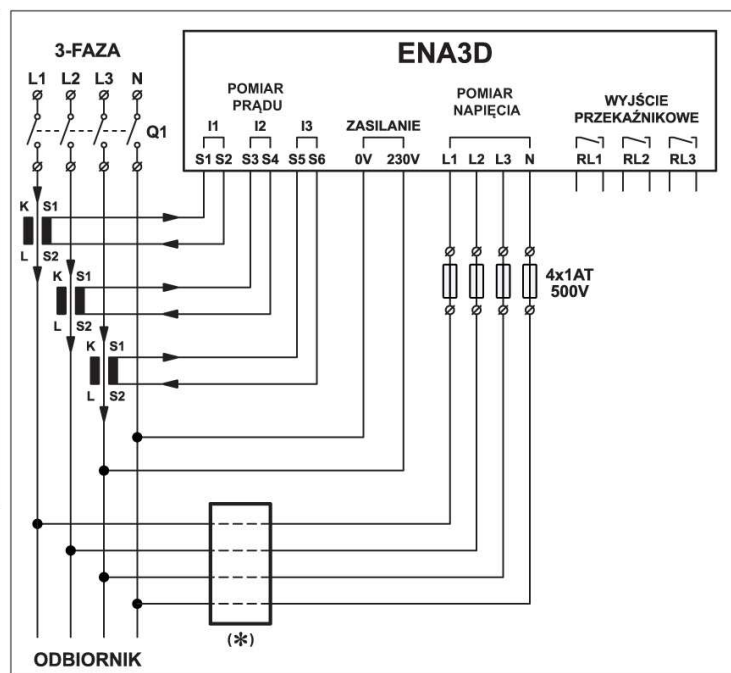
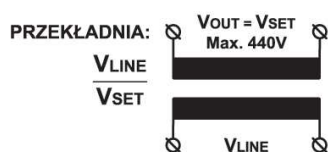
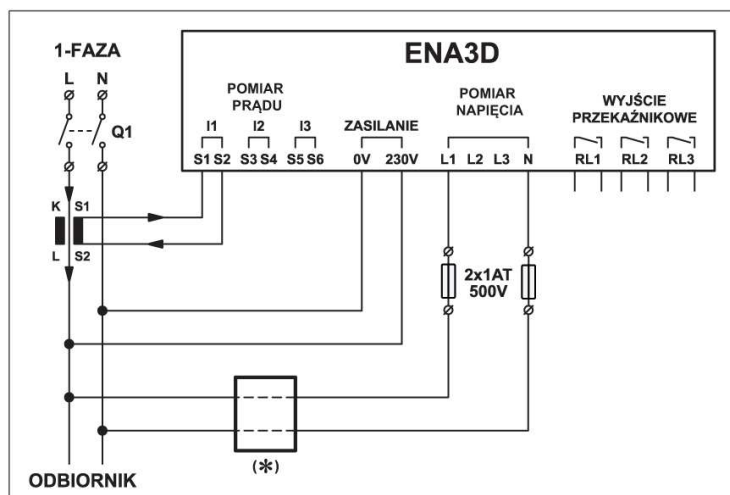
 V	- Napięcie (Wartość skuteczna)
 A	- Prąd
 Hz	- Częstotliwość
 Cosφ	- Cosφ
 W	- Moc Czynna
 VAr	- Moc bierna
 VA	- Moc pozorna
 V% THD	- Zniekształcenia Harmoniczne Napięcia %
 A% THD	- Zniekształcenia Harmoniczne Prądu %
 Wh	- Watogodziny
 VArh	- Varogodziny
 IND	- Obciążenie Indukcyjne
 CAP	- Obciążenie Pojemnościowe
 TEMP	- Temperatura (Wewnętrzny czujnik temperatury)
 1-2-3	- Stan Przełącznika Alarmu
 k	- Mnożnik Pomiaru x1000
 M	- Mnożnik Pomiaru x1000000

2 – SCHEMAT ELEKTRYCZNY INSTALACJI:

144x144 – Schemat Połączeń:



9 MOD – Schemat Połączeń:












Q1 - Instalator musi zapewnić zewnętrzne urządzenie do wyłączenia, które musi być dostępne i oznaczone jako: "Urządzenie wyłączające"

(*) - Bez transformatora $P.02 = 1$

Dla napięcia wyższego niż obsługiwany zakres napięć w każdej fazie należy podłączyć transformator zasilający i ustawić odpowiednią przekładnię $P.02$.

3 – MENU USTAWIEŃ:

3.1 MENU PODSTAWOWE:

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk  przez 5 sekund.
- Na wyświetlaczu pojawi się **SEt**
- Naciśnij przycisk  by pojawiła się wartość parametrów **P.01**
- Naciśnij przycisk  aby wejść i zmienić wartość parametru.
- Naciśnij przycisk  by zwiększyć lub przycisk  by zmniejszyć wartość.
- Gdy została ustawiona prawidłowa wartość naciśnij przycisk  by powrócić do MENU PODSTAWOWEGO.
- Naciśnij przycisk  lub  aby przewijać programowalne parametry
- Programuj po kolei parametry aż do ostatniego **P.04**
- Po ostatnim parametrze naciśnij ponownie przycisk  aby zapisać zmiany, wyświetlacz pokaże **SAU** i nastąpi wyjście z MENU PODSTAWOWEGO.
Wszystkie diody LED zaświecą się na kilka sekund.
- Jeśli na wyświetlaczu pojawi się **Err**, wystąpił błąd i nie było możliwości zapisania zmian.
W związku z tym konieczne będzie ponowne zaprogramowanie parametrów w MENU PODSTAWOWYM.













MENU PODSTAWOWE:


PAR.	NAZWA	OPIS	ZAKRES	DOMYŚLNE
P.01	t.cur.	Przekładnia przekładnika prądowego	5 ... 50000	5
P.02	r.tu.	Przekładnia przekładnika nap. (ex. $V_{LINE} / V_{SET} = 500 / 400 = 1.25$)	0.40 ... 100	1.00
P.03 ⁽¹⁾	Int.	Częstość szczytywania	60s ... 360s	90s
P.04 ⁽²⁾	AUER.	Wartość średnia czasu filtra	1 ... 20	4

(1) - Parametr **P.03** dostosowuje szerokość okna czasu w celu scałkowania maksymalnego zapotrzebowania prądu i mocy.

(2) - Parametr **P.04** pozwala modyfikować efekt stabilizacji, który funkcja ta zastosowuje do wszystkich odczytów.

3.2 MENU ZAAWANSOWANE:

- Naciśnij przycisk  i przytrzymaj przez 5 sekund.
- Na wyświetlaczu pojawi się **SEtA**
- Naciśnij oba przyciski   i przytrzymaj przez 2 sekundy do momentu pojawienia się na wyświetlaczu **SEtA**
- Naciśnij przycisk  aby wyświetlić **A.01**
- Naciśnij przycisk  aby wejść i zmienić wartość parametru.
- Naciśnij przycisk  by zwiększyć lub przycisk  by zmniejszyć wartość.
- Gdy została ustawiona prawidłowa wartość naciśnij przycisk  by powrócić do MENU ZAAWANSOWANEGO.
- Naciśnij przycisk  lub  aby przewijać programowalne parametry.
- Naciśnij przycisk  by zwiększyć lub przycisk  by zmniejszyć wartość.
- Programuj po kolei parametry aż do ostatniego **A.08**

m) Po wprowadzeniu ostatniego parametru naciśnij ponownie przycisk  aby zapisać zmiany, wyświetlacz pokaże **SAU** i nastąpi wyjście z MENU PODSTAWOWEGO.
Wszystkie diody LED zaświecą się na kilka sekund.





n) Jeśli na wyświetlaczu pojawi się **Err**, wystąpił błąd i nie było możliwości zapisania zmian.
W związku z tym konieczne będzie ponowne zaprogramowanie parametrów w MENU ZAAWANSOWANYM.

MENU ZAAWANSOWANE:

PAR.	NAZWA	OPIS				ZAKRES	DOMYŚL.		
A.01	-	Układ sieci	0 = Trójfazowe	1 = Jednofazowe	0 ... 1	0			
A.02	U0L1.	Napięcie odniesienia wielkości mierzonych (5 poziomów)		L/L - Trójfazowe L/N - Jednofazowe	220 ... 440	400			
A.03	CT.L.1	Sposób podłączenia przekładnika transformatora	1 = CT na L1 zgodnie	2 = CT na L1 w przeciwfazie	1 ... 2	1			
	CT.L.2		1 = CT na L2 zgodnie	2 = CT na L2 w przeciwfazie					
	CT.L.3		1 = CT na L3 zgodnie	2 = CT na L3 w przeciwfazie					
A.04	-	Częstotliwość	1 = 50 HZ	2 = 60 HZ	1 ... 2	1			
A.05	Addr.	Interfejs szeregowy TTL	0 = Wyłączony	1 ... 99 = Wyłączony	0 ... 99	1*			
A.06	-	Skala temperaturowa	0 = °C	1 = °F	0 ... 1	0			
A.07	-	Lista alarmów (szczegóły w Menu Alarmów)							
A.08	-	Rodzaj Protokołu Szeregowego	0	Własny	9600 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop	0 ... 18	0
			1	Modbus	19200 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop		
			2	Modbus	9600 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop		
			3	Modbus	4800 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop		
			4	Modbus	2400 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop		
			5	Modbus	1200 Bds	PARZYSTY	1 Bit Stop		
			6	Modbus	19200 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop		
			7	Modbus	9600 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop		
			8	Modbus	4800 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop		
			9	Modbus	2400 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop		
			10	Modbus	1200 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop		
			11	Modbus	19200 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			12	Modbus	9600 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			13	Modbus	4800 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			14	Modbus	2400 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			15	Modbus	1200 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			16	Własny	9600 Bds	NONE	1 Bit Stop		
			17	Własny	4800 Bds	NONE	1 Bit Stop		
18	Własny	9600 Bds	NIEPARZYSTY	1 Bit Stop					

* Wartości od 1 do 99 oznaczają liczbę urządzeń podłączonych do interfejsu szeregowego.


3.3 ABY USTAWIĆ PARAMETRY DOMYŚLNE

- W parametrze **SEtR**, naciśnij jednocześnie     i przytrzymaj przez 5 sekund, na wyświetlaczu pojawi się **SAU**



W tym momencie urządzenie zresetuje się.

UWAGA: Wszystkie wprowadzone ustawienia zostaną utracone, a urządzenie powróci do ustawień domyślnych.















4 – MENU ALARMÓW:

a) Naciśnij przycisk  i przytrzymaj przez 5 sekund.

b) Na wyświetlaczu wyświetli się **SEt**

c) Naciśnij oba przyciski   i przytrzymaj przez 2 sekundy, aż pokaże się **SEtR**

d) Naciśnij przycisk  kilka razy, aż wyświetli się **A. 07**


- e) Naciśnij przycisk  aby wejść do listy Alarmów, na wyświetlaczu pojawi się **A.-HU**
- f) Naciśnij przycisk  lub  aby przewijać dostępne alarmy: **A.-HU > A.-LU > A.-HI > A.ot > A.-tH > A.-CS > A.-Fr**
- g) Naciśnij przycisk  aby wyświetlić wartości ustawione dla wybranego alarmu.
- h) Na ekranie wyświetli się **En.b**
- i) Naciśnij przycisk  lub  aby przewijać wartości alarmów, które mogą być ustawione: **En.b > d. t. > d. u. > rEL. > L inE (tylko dla A.-HI)**
- l) Naciśnij przycisk  aby wejść i zmienić żadaną wartość alarmu.
- m) Naciśnij przycisk  aby zwiększyć lub przycisk  aby zmniejszyć wartość.
- n) Gdy ustawiona wartość jest prawidłowa naciśnij przycisk  aby zapisać zmianę i wrócić do ustawień Alarmów.
- o) Po ustawieniu wszystkich żądanych wartości alarmów naciśnij przycisk  aby powrócić do listy Alarmów.
- p) Po ustawieniu wszystkich parametrów naciśnij przycisk  aby wrócić do MENU ZAAWANSOWANEGO.
- q) Naciśnij przycisk  aby przejść do kolejnego parametru MENU ZAAWANSOWANEGO.
- r) Po ostatnim parametrze naciśnij ponownie przycisk  aby zapisać zmiany, wyświetlacz pokaże **SAU** i nastąpi wyjście z MENU ZAAWANSOWANEGO.
Wszystkie diody LED zaświecą się na kilka sekund.
- s) Jeśli na wyświetlaczu pojawi się **Err**, wystąpił błąd i nie było możliwości zapisania zmian.
W związku z tym konieczne będzie ponowne zaprogramowanie parametrów w MENU ZAAWANSOWANYM.

ALARMY:



















PAR.	Opis	Zakres En.b	Zwłoka Czasowa	Wartość Czasu d.u.(domyślnie)	Ust. Przekaz. Alarmu	Wybór Fazy L inE (domyślnie)
A.-HU	Za Wysokie Napięcie	0 = wyłączony 110 ... 150 (110)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-
A.-LU	Za Niskie Napięcie	0 = wyłączony 80 ... 95 (95)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-
A.-HI	Za Wysoki Prąd	50 ... 500000 (100)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	0 = ALL (0) 1 = L1 2 = L2 3 = L3
A.-ot	Nadmierna Temperatura	0 = wyłączony 30° ... 60° (60°)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-
A.-tH	THD % I	0 = wyłączony 5 ... 200 (120)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-
A.-CS	Niski Cosφ	0 = wyłączony 0.5 ... 0.95 (0.90)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-
A.-Fr	Częstotliwość spoza zakresu Hz	0 = wyłączony ±1 ... ±5 (5)	1 ... 240 (10)	Min / Sec (Sec)	0 = wyłączony 1-2-3 (1)	-


Alarmy Stałe:


Kod	Opis	Przyczyna alarmu
<i>R.PS</i>	Błąd parametrów ustawianych	Ustawione parametry sczytywane przez EEPROM są nieprawidłowe. W celu przywrócenia, należy dokonać ponownych ustawień.
<i>R.PC</i>	Błąd parametrów ustawianych i regulowanych	Parametry ustawień sczytywane przez EEPROM są nieprawidłowe. Urządzenie pracuje z parametrami domyślnymi. Możliwy jest błąd obliczeniowy. Użytkownik nie może dokonać ustawień. Konieczny jest zwrot urządzenia do producenta.
<i>R.PU</i>	Błąd parametru	Parametry nastawcze sczytywane przez EEPROM są niepoprawne (ustaw $\cos\phi$, czułość, tryb pracy). W celu resetu należy skontaktować się z producentem.
<i>R.EE</i>	Usuwanie błędu EEPROM	Tylko w fazie testowej można stwierdzić, czy EEPROM działa niepoprawnie. Należy skontaktować się z producentem.

Naciśnij przycisk  aby tymczasowo anulować powiadomienie i sprawdzić odczyty w celu sprawdzenia przyczyny alarmu.

5 – FUNKCJE POMIAROWE:

- a) Jeśli obciążenie jest indukcyjne  **IND** lub pojemnościowe  **CAP**.
Przy wskazaniu wartości $\cos\phi$, jeśli ostatnia cyfra dziesiąta od lewej miga, oznacza to że system pracuje jako generator lub odczyt prądu jest odwrócony (należy zweryfikować poprawność podłączenia transformatora lub przestawić parametr *R.D3*).
- b) Naciśnij przycisk  aby przechodzić do kolejnych dostępnych pomiarów wskazanych przez przypisaną diodę LED.
- c) Jeśli  **k** jest włączone to wartość musi być pomnożona x1000, a jeśli włączone jest  **M** to wartość musi być pomnożona x1000000.
- d) Naciśnij przyciski   jednocześnie aby przewijać pomiary automatycznie co 3s, naciśnij przycisk  w celu zatrzymania.
- e) Jeśli podczas wyświetlania jednego z tych pomiarów: **V - A - $\cos\phi$ - W - VAr - VA - %THDV - %THDI** naciśniesz przycisk  przez 1s, będzie pokazywana średnia mierzona wartość.
- f) Jeśli podczas wyświetlania jednego z tych pomiarów: **V - A - %THDV - %THDI - TEMP** naciśniesz przyciski   przez 1s, zacznie migać powiązana z pomiarem dioda LED, a pokazywana będzie maksymalna wartość.
- g) Po wybraniu pomiaru **Wh**, wyświetlacz pokazuje wartości na każdej fazie, jeśli *R. D I* ustawiony jest na trzy fazy lub odczyt z jednej fazy, jeśli *R. D I* ustawiony jest na jedną fazę. Naciśnij przycisk  aby zobaczyć całkowitą wartość **Wh** przez 5s.
Naciśnij przyciski   i przytrzymaj przez 15s aby wyzerować wszystkie wartości **Wh**.
- h) Po wybraniu pomiaru **VArh**, wyświetlacz pokazuje wartości na każdej fazie, jeśli *R. D I* ustawiony jest na trzy fazy lub odczyt z jednej fazy, jeśli *R. D I* ustawiony jest na jedną fazę. Naciśnij przycisk  aby zobaczyć całkowitą wartość **VArh** przez 5s.
Naciśnij przyciski   i przytrzymaj przez 15s aby wyzerować wszystkie wartości **VArh**.
- i) Tylko jeśli *R. D I* zostanie ustawiony w tryb trójfazowy, a podczas tego wybierzemy **V**, to na wyświetlaczu wyświetli się wartość **L-n** dla każdej fazy. Naciśnij przycisk  aby zobaczyć wartość napięcia na poszczególnych fazach.

Naciśnij i przytrzymaj przycisk przez więcej niż 5s  aby przejść z **L-n** na tryb **L-L** i ustawić go jako domyślny i na odwrót.

- l) Po wyborze pomiarów **TEMP**, na wyświetlaczu pojawi się aktualna temperatura robocza. Naciśnij i przytrzymaj  aby zobaczyć całkowity czas pracy urządzenia.

5.1 SZCZEGÓŁY POMIARÓW:

Typ Pomiaru:		Wartość Skuteczna
Cosφ (L/L)	-	0.00 do 1.00 ±1%
Napięcie (N/Lx)	VA~	100 do 280 ±1%
Napięcie (L/L)	VA~	180 do 490 ±1%
Prąd (CT)	A	0.05 do 5.5 ±0.5%
Moc Czynna (Lx)	W	Klasa 1
Moc Bierna (Lx)	VAr	Klasa 1
Moc Pozorna (Lx)	VA	Klasa 1
THD Nap. lub Prądu	%	0 do 255
Czas Pracy	h	0 do 9999 (z mnożnikiem)
Temp. otoczenia	°C	0/+60°C

wartości maksymalnej jest wyłączony.

WARTOŚĆ MAKSYMALNA:

Zapis danych następuje co 2 sekundy, następnie po 32 sekundach 16 wyników zostaje uśrednionych i jeśli wynik jest wyższy niż dotychczasowa wartość maksymalna, to zostaje ona nadpisana jako nowa wartość skuteczna max.

Ma to na celu uniknięcie sytuacji w której pojedyncze piki zaburzają obraz całego pomiaru. Dla maksymalnej temperatury dane odnoszą się do pojedynczego odczytu, a nie do średniej.

WARTOŚĆ ŚREDNIA:

Przechwyt danych odbywa się co 2 sekundy, np. jeśli **P.04**=10 to wartość średnia jest wyliczana po 20 sekundach.

Po włączeniu urządzenia, w ciągu pierwszych 15 minut pomiar

Obwód Zasilania		
	144x144	9 Modułów
Napięcie Zasilania	3x400V~ +N	230V~ L/N
Zakres	-10% ... +10% Ue	
Częstotliwość znamionowa	50 lub 60Hz	
Pobór Mocy L/N - 230V~	4 VA	
Odporność na zanik zasilania	< 50ms	
Kategoria Przepięciowa	Klasa II	

Prąd Wejściowy	
Prąd Znamionowy	5A
Zakres	0.050 ... 5.5A
Odporność na Przeciżenia	1.1 x Ie
Przebieżenie Szczytowe	10 x Ie (dla 500mS)
Kategoria Przepięciowa	II

Zakres Pomiarowy i Kontrolny		
Graniczne Odczyty Napięcia	195...460 V~	2 ... 480 V~
Graniczne Odczyty Prądu	0.050...5A	
Rodzaj odczytu Prądu i Napięcia	TRMS	
THD (prądu i napięcia)	% do 64 harmoniczej	

Wyjścia Przekaznikowe		
Liczba Wyjść	3	
Rodzaj Styku	1NO	
Obciążalność Styków	8A – 250V~ (AC1)	
Maksymalna Obciążalność Styku	8A (C1) - 10A (C2)	8A
Kategoria Izol./Nap. Znamionowe VDE0110	C/250 - B/400	
Maksymalne Napięcie Przełączania	250V~	
Trwałość Elektryczna Styku	20 x 10 ⁶ przełączeń	
Trwałość Mechaniczna Styku	100 x 10 ³ przełączeń	

Obudowa i Zaciski		
Przyłączalność przewodów	1.5/2.5mm ²	
Temperatura Pracy	-20 / +60 °C	
Temperatura Składowania	-30 / +70 °C	
Wysokość n.p.m.	do 2000m	
Klasa Zanieczyszczenia	2	
Wytrzymałość znamionowa izolacji	4 kV	
Stopień Ochrony	od przodu IP-41, od strony zacisków IP-20	
Wilgotność Względna	95 RH%	
	144x144	9 Modułów
Typ obudowy	Podtynkowa	Szyna DIN
Wymiary	149 x 149 x 60mm	157 x 89 x 60mm
Waga	650g	480g

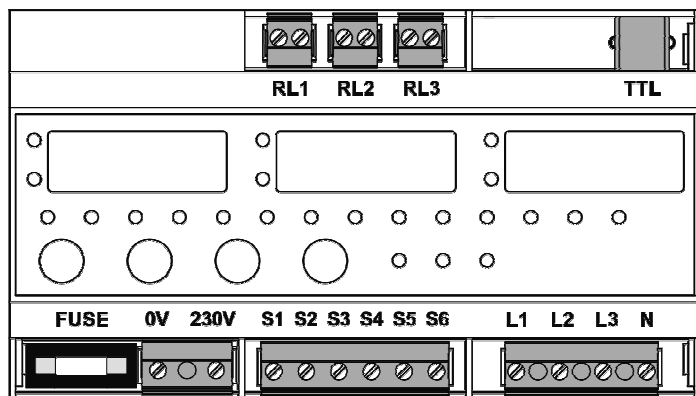
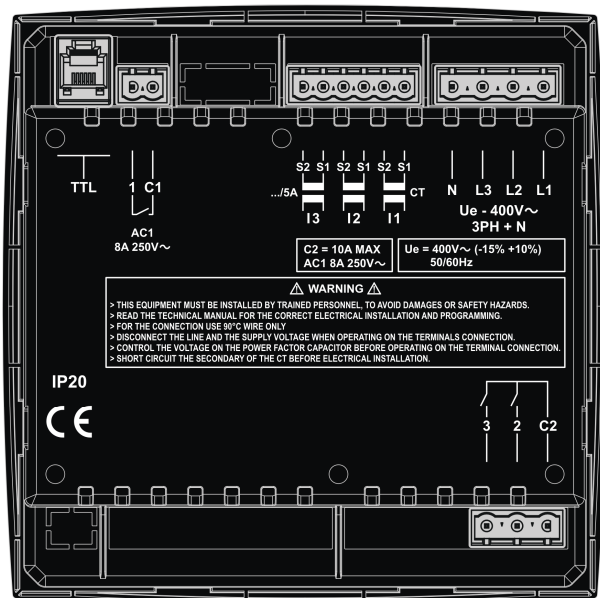
Interfejs Szeregowy	
TTL	Standard
Protokół Komunikacyjny	Własny / MODBUS RTU
Typ złącza	RJ11

Dyrektywy EC: - 2006/95/EC - Niskonapięciowa
- 2004/108/EC - EMC

Normy Zgodności: Oznakowanie CE

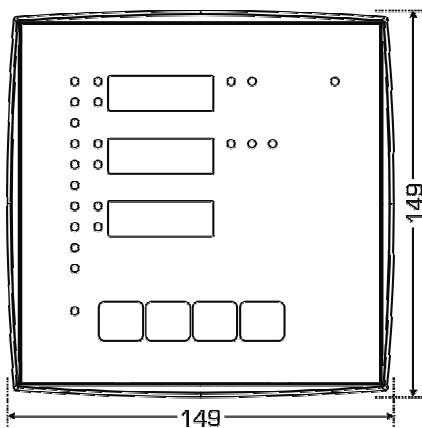
- IEC EN 55022 - IEC EN 61000-4-2 - IEC EN 61000-4-3 - IEC EN 61000-4-4 - IEC EN 61000-4-5
- IEC EN 61000-4-6 - IEC EN 61000-4-11 - IEC EN 61000-6-2 - IEC EN 61000-6-4 - IEC EN 61010-1
- IEC EN 61010-2-030

7 – POŁĄCZENIA ZACISKÓW:

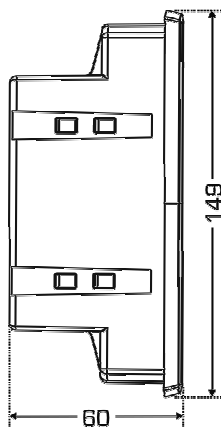


8 – WYMIARY (mm):

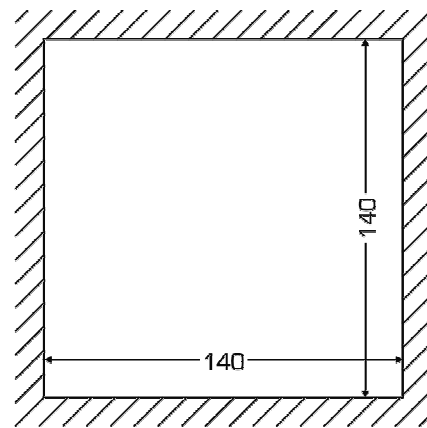
144x144 - MODEL



WIDOK Z PRZODU

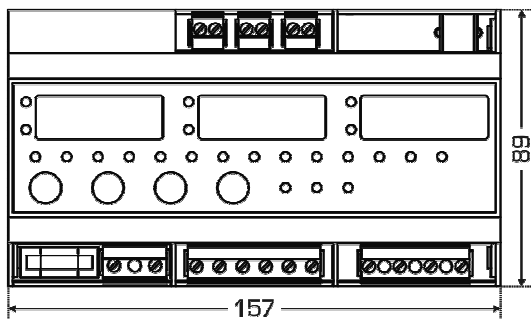


WIDOK Z BOKU

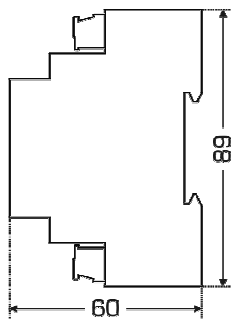


OTWÓR MONTAŻOWY

9 MODUŁÓW - MODEL



WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z BOKU

CZYSZCZENIE URZĄDZENIA:

W razie potrzeby należy czyścić urządzenie miękką szmatką zwilżoną wodą.
Wykonując tą czynność, upewnij się, że urządzenie jest odłączone od źródła zasilania.