

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI KOMPESATORÓW DYNAMICZNYCH

LKD One 1,67/3,3



Lopi Sp. z o.o.



ul. Długa 3, 05-119 Legionowo
tel. +48 22 772 95 08 fax. +48 22 772 95 09 biuro@lopi.pl

SPIS TREŚCI

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI KOMPESATORÓW DYNAMICZNYCH.....	1
1. Informacje ogólne i bezpieczeństwo	3
2. Zasada działania.....	5
3. Budowa	6
4. Montaż i podłączenie.....	8
5. Dobór przekładników prądowych	10
6. Uruchomienie i parametryzacja.....	11
7. Alarmy i diody sygnalizacyjne.....	28
8. Eksploatacja kompensatorów LKD One	28
9. Deklaracja zgodności i warunki gwarancji	30
10. Mapa rejestrów MODBUS	33



Przed przystąpieniem do montażu sprawdź zawartość przesyłki zgodnie z poniższą listą:

- 1x Wtyczka zasilająca 3 pin
- 1x Wtyczka do gniazda RS485 2 pin
- 1x Wtyk do gniazda przekładników prądowych 2 pin
- 1x Uchwyt górny z otworem oczkowym
- 1x Uchwyt dolny z otworem podłużnym typu „fasolka”

1. Informacje ogólne i bezpieczeństwo

Dziękujemy za wybór naszego kompensatora. Niniejsza dokumentacja techniczno-rozruchowa zawiera wszystkie niezbędne informacje umożliwiające montaż, rozruch oraz bezpieczną i długoletnią eksploatację zakupionego kompensatora. **Obowiązkowo** należy zapoznać się z treścią DTR przed zamontowaniem i rozpoczęciem eksploatacji urządzenia.

Dynamiczne kompensatory mocy biernej **LKD One** są pierwszą generacją jednofazowych kompensatorów mocy biernej, popularnych i cenionych na rynku kompensatorów **LKD PRO** produkowanych przez polskiego producenta. Kompensatory są urządzeniami elektroenergetycznymi zbudowanymi na bazie tranzystorów MOSFET SiC charakteryzującymi się niskimi stratami. Kompensują moc bierną o charakterze indukcyjnym i pojemnościowym. Kompensacja jest bezstopniowa. Czas reakcji na zmianę parametrów obciążenia 15 μ s oraz czas regulacji wynoszący 20 ms. Możliwa jest filtracja wyższych harmonicznnych (do 15-ej), oraz symetryzacja obciążenia.

Zastosowania:

- oświetlenie LED,
- stacje ładowania pojazdów,
- mali odbiorcy jednofazowi,
- biurowce oraz magazyny,
- szpitale,
- przemysł lekki i ciężki,
- serwerownie,
- systemy magazynowania energii UPS,

Parametry techniczne urządzeń:

Model	LKD One 1,67	LKD One 3,3
Moc kompensacji	$\pm 1,67$ kvar	$\pm 3,3$ kvar
Maksymalny prąd (RMS)	8 A	16 A
Napięcie pracy	230 V AC +/- 10%	230 V AC +/- 10%
Częstotliwość	50/60 Hz	50/60 Hz
Przekładnik prądowy	XX/5 A	XX/5 A
Pomiar parametrów sieci	Cyfrowy	Cyfrowy
Skuteczność kompensacji	$\geq 99,5$ %	$\geq 99,5$ %
Power Factor	-1 do 1	-1 do 1
Częstotliwość kluczowania	70 kHz	70 kHz
Kompensacja Harmonicznych	do 15-tej	do 15-tej
Technologia	MOSFET SiC	MOSFET SiC
Czas reakcji	$< 15 \mu s$	$< 15 \mu s$
Czas regulacji	< 20 ms	< 20 ms
Instalacja sieci	jednofazowa	jednofazowa
Straty mocy	< 25 W	< 50 W
Poziom hałasu	< 35 dB	< 35 dB
Waga	4,3 kg	5,3 kg
Stopień ochrony	IP 20	IP 20
Temperatura pracy	-20 °C...+55 °C	-20 °C...+55 °C
Chłodzenie	wymuszone	wymuszone
Wysokość pracy m n.p.m	< 1500	< 1500
Komunikacja	Modbus RS485	Modbus RS485



Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy zewrzeć i uziemić trzy zaciski linii oraz odczekać 15 min od wyłączenia w celu rozładowania kondensatorów. Nie może być napięcia na zaciskach zasilania!



Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych odczekać 20 minut przed zdjęciem pokrywy urządzenia!



Przekładniki prądowe nie są elementem wyposażenia kompensatora. Przekładniki prądowe muszą być dobrane indywidualnie z uwzględnieniem maksymalnych prądów płynących w kompensowanej sieci i z uwzględnieniem przekrojów przewodów i konstrukcji rozdzielnic np. szynoprzewody.

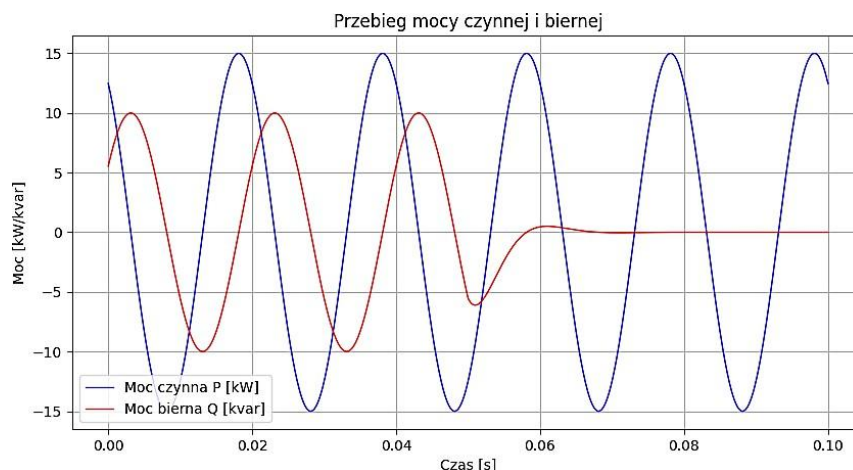
Do bezpiecznej i niezawodnej pracy LKD niezbędne jest skuteczne uziemienie obudowy! Przed uruchomieniem należy sprawdzić rezystancję izolacji, ciągłość przewodu ochronnego oraz impedancję pętli zwarcia.

Urządzenia spełnia poniższe normy krajowe i europejskie:

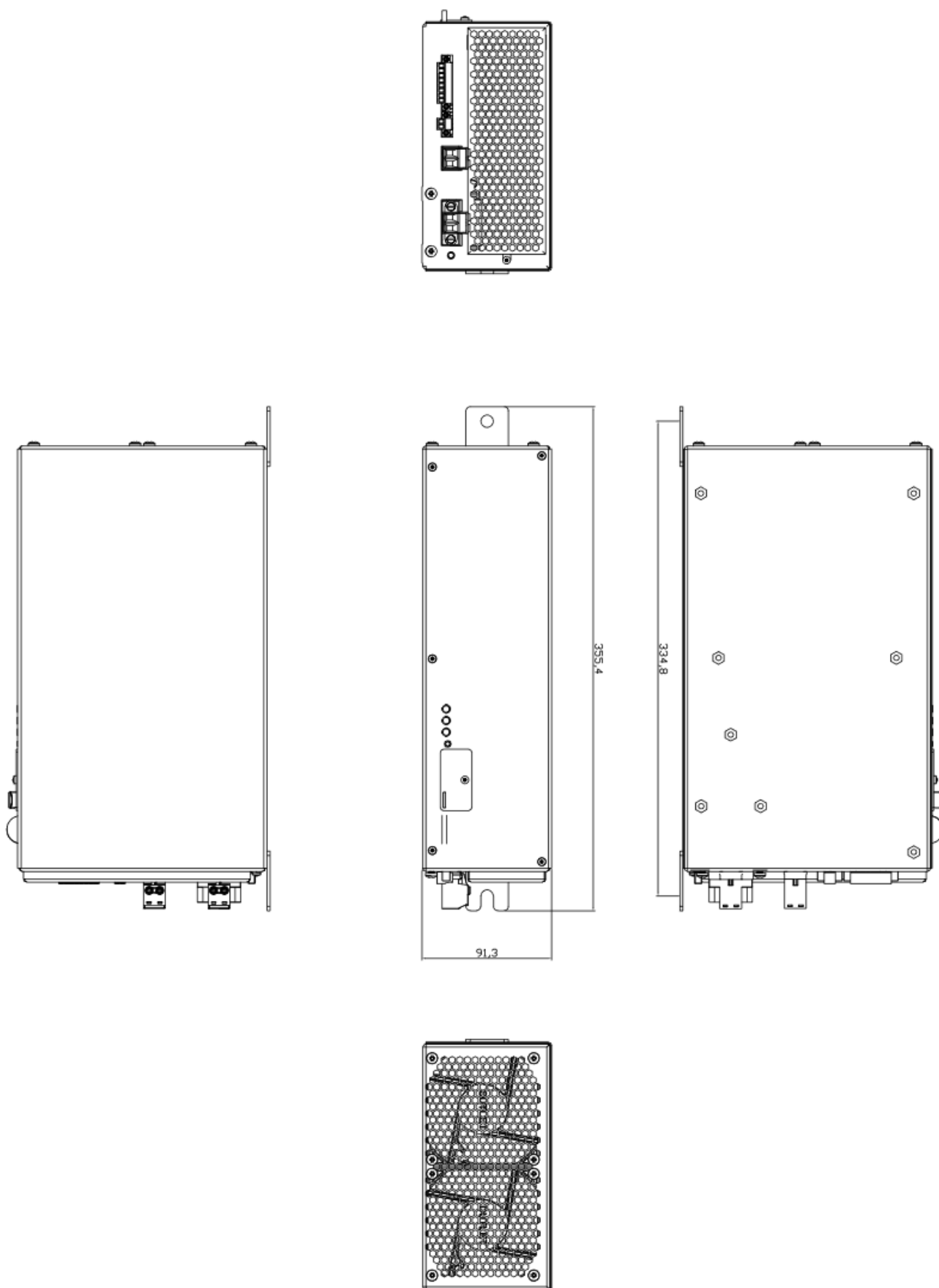
- PN-EN 50178:2003
- PN-EN 60950-1:2007
- PN-EN 62477-1:2012
- PN-EN 60529:2003
- PN-EN 55011:2016-09
- PN-EN 61000-6-4:2019-12
- PN-EN 61000-6-2:2019-11
- PN-EN 61000-3-2:2019-04
- PN-EN 61000-3-12:2012
- PN-EN 61000-3-3:2013

2. Zasada działania

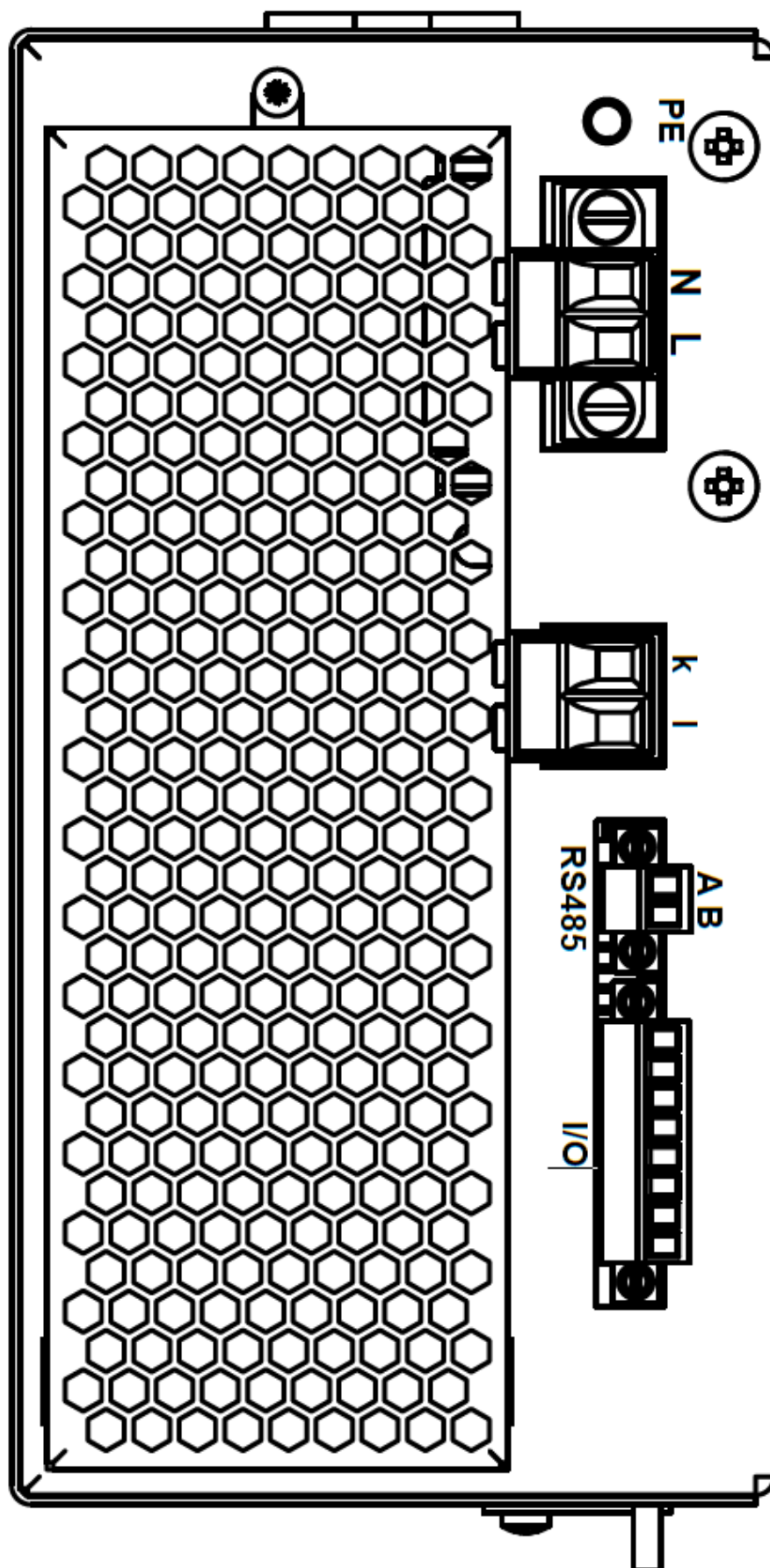
W zależności od wartości prądu zmierzonego przez zewnętrzne przekładniki prądowe, kompensator **LKD One** wytwarza prąd o przeciwnej fazie, ale o wartości takiej, aby uzyskać wartość nastawionej wartości $\text{tg}\varphi$. Generowany prąd redukuje poziom prądów składowych harmonicznych. LKD można stosować w sieciach, w których występują zniekształcenia, bez konieczności dodawania elementów filtrujących w instalacji.



3. Budowa



Rozmieszczenie złącz LKD One



4. Montaż i podłączenie

Przed podłączeniem zasilania i przekładnika do LKD One, kompensator zamontować w miejscu docelowym. Przekładnik prądowy sterujący LKD zainstalować za licznikiem (przekładnikiem prądowym licznika), a przed rozdziałem zasilania. Kompensator podłączyć kablami o przekroju podanym w tabeli oraz zabezpieczyć wkładkami topikowymi o charakterystyce gG. Do zabezpieczenia kompensatorów zaleca się stosowanie wyłączników nadprądowych typu **C** lub wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce **gG**.

Model	LKD 1,67 One	LKD 3,3 One
Prąd kompensacji	8 A	16 A
Zabezpieczenie	C12/1 A/12 A gG	C25/1 A/25 A gG
Przekrój kabla zasilania	4 mm ²	6 mm ²
Klasa przekładnika prądowego	0,5 (dla filtracji) 1 (dla kompensacji)	0,5 (dla filtracji) 1 (dla kompensacji)
Przekrój kabla przekładnika	min. 2,5 mm ² CU	min. 2,5 mm ² CU

Uwagi montażowe i eksploatacyjne



W celu zapewnienia skutecznej wentylacji należy zachować odstęp kompensatora w pionie montażu od innych obiektów minimum 30 cm.



Montaż kompensatora mogą wykonać osoby wykwalifikowane, posiadające odpowiednie uprawnienia elektryczne. Kompensator należy montować i podłączać zgodnie z niniejszą instrukcją.

W początkowym okresie eksploatacji kompensatora zaleca się kilkudniową obserwację stanów licznika poboru energii. Należy okresowo sprawdzać wskazania poboru energii czynnej [kWh] oraz energii biernej [kvarh]. Stosunek przyrostu energii biernej indukcyjnej do przyrostu energii czynnej jest równy rzeczywistemu współczynnikowi mocy **tgφ**, na podstawie którego naliczana jest opłata za pobór energii biernej indukcyjnej.

W układzie z poprawną kompensacją:

- współczynnik **tgφ** jest mniejszy lub równy wartości określonej w umowie z dostawcą energii, najczęściej wartość współczynnika wynosi **0,4**,
- nie występuje pobór energii biernej pojemnościowej.

Zaleca się kontrolowanie opłat za energię bierną na fakturach za dystrybucję energii elektrycznej.



Montaż i podłączanie kompensatora należy wykonać bez napięciowo.
Zaciski przekładników prądowych muszą być zwarte i uziemione.

5. Dobór przekładników prądowych

Przekładniki prądowe nie mogą mieć niższych parametrów niż podane w tabeli poniżej:

	Do kompensacji	Do filtracji harmonicznych
Prąd pierwotny	Dowolny	Dowolny
Klasa	min. 1	min. 0,5
Moc	Według tabeli	Według tabeli

Każdy przekładnik ma określoną moc uzwojenia wtórnego. W celu doboru odpowiedniego przekładnika należy zmierzyć długość kabla łączącego kompensator LKD z przekładnikami prądowymi. Znając długość kabla dobrać zgodnie z tabelą mocy przekładnika w zależności od przekroju żył kabla.

Długość [m]	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10
Min. moc przekładnika [VA], 2,5 mm²	0,30	0,48	0,66	0,84	1,02	1,20	1,38	1,55	1,73	1,91	2,27	2,63	2,98	3,34	3,70
Min. moc przekładnika [VA], 4mm²	0,24	0,35	0,46	0,57	0,68	0,79	0,91	1,02	1,13	1,24	1,46	1,69	1,91	2,13	2,36

Moc przekładnika prądowego nie może być niższa od wartości zawartej w tabeli. W obliczeniach strat uwzględniono straty w kablu na odcinku Przekładnik – LKD oraz straty na układzie pomiarowym LKD.

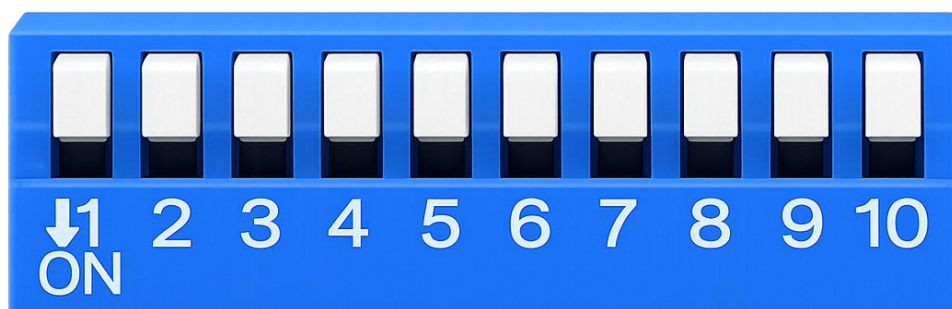
Należy zadbać o prawidłowe dobranie przekładników prądowych. Niskie obciążenie przekładników ma negatywny wpływ na jakość kompensacji. Korzystniejsze, ze względu na dokładność regulacji kompensatora, są krótkotrwałe przeciążenia przekładników o maksimum 20% prądu znamionowego strony pierwotnej, niż niedociążenie.

6. Uruchomienie i parametryzacja



UWAGA! Zmiany wartości prądu pierwotnego przekładnika należy dokonywać wyłącznie w stanie standby (urządzenie nieaktywne)!

1. Przełącznik DIP



2. Wprowadzenie prądu pierwotnego przekładnika

Prąd pierwotny przekładnika należy ustawić odpowiednimi pinami przełącznika DIP, znajdującego się z boku obudowy pod klapką, zgodnie ze schematem przedstawionym w poniższej tabeli.

Przekładnik	A6	A7	A8
30/5	0	0	0
50/5	0	0	1
60/5	0	1	0
75/5	0	1	1
100/5	1	X	X

3. Konfiguracja kompensacji harmonicznego prądu

Ustawienia harmonicznego prądu należy skonfigurować odpowiednimi pinami przełącznika DIP, znajdującego się z boku obudowy pod klapką, zgodnie z konfiguracjami przedstawionymi w poniższej tabeli.

Harm.	A9	A10
OFF	0	0
do 5h	0	1
do 9h	1	0
do 15h	1	1

4. Konfiguracja przesunięcia punktu kompensacji (offset)

Ustawienia przesunięcia punktu kompensacji(offset) należy skonfigurować odpowiednimi pinami przełącznika DIP, znajdującego się z boku obudowy pod klapką, zgodnie z konfiguracjami przedstawionymi w poniższej tabeli.

Q[kVar]	A1	A2	A3	A4	A5
0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	1
40	0	0	0	1	0
60	0	0	0	1	1
80	0	0	1	0	0
100	0	0	1	0	1
120	0	0	1	1	0
140	0	0	1	1	1
160	0	1	0	0	0
180	0	1	0	0	1
200	0	1	0	1	0
220	0	1	0	1	1
240	0	1	1	0	0
260	0	1	1	0	1
280	0	1	1	1	0
300	0	1	1	1	1
320	1	0	0	0	0
340	1	0	0	0	1
360	1	0	0	1	0
380	1	0	0	1	1
400	1	0	1	0	0
420	1	0	1	0	1
440	1	0	1	1	0
460	1	0	1	1	1
480	1	1	0	0	0
500	1	1	0	0	1
520	1	1	0	1	0
540	1	1	0	1	1
560	1	1	1	0	0
580	1	1	1	0	1
600	1	1	1	1	0
620	1	1	1	1	1

5. Procedura uruchomienia kompensatora LKD One:

1. Upewnić się, że urządzenie zostało poprawnie podłączone. Zmierzyć rezystancję izolacji kabli oraz sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego.
2. Załączyć zasilanie kompensatora bezpiecznikiem/wyłącznikiem
3. Wprowadzić i ustawić prąd pierwotny przekładnika prądowego na DIP (A6 A7 A8)
4. Sprawdzić pozostałe ustawienia, ewentualnie dokonać zmian
5. Uruchomić kompensator przyciskiem ONOFF na obudowie

7. Alarmy i diody sygnalizacyjne

LED1: LIMIT (pomarańczowa) sygnalizuje stan rozładowania szyny DC po wyłączeniu przekształtnika:

- dioda zgaszona - napięcie szyny DC jest niższe niż 10 V.
- miga - przekształtnik jest wyłączony i trwa rozładowanie szyny DC.

Wypełnienie impulsu jest proporcjonalne do poziomu napięcia U_{dc} względem napięcia odniesienia - im wyższe napięcie na szynie DC, tym dłużej dioda świeci w każdym cyklu migania.

LED2: ERROR (czerwona) migając z częstotliwością 1.5 Hz sygnalizuje, że urządzenie jest w stanie błędu

LED3: STATUS (zielona) określa stan włącznika ON/OFF i częściowo stan przekształtnika. Wyłączona dioda oznacza stan OFF. Migająca dioda zielona z częstotliwością 0.5 Hz oznacza, że urządzenie jest włączone, ale przekształtnik nie znajduje się jeszcze w stanie pracy. Migająca dioda zielona z częstotliwością 5 Hz oznacza, że urządzenie jest włączone i przekształtnik znajduje się w stanie operacyjnym, jednak nie wykryto podłączonych przekładników prądowych.

8. Eksploatacja kompensatorów LKD One

Czyszczenie wkładu filtracyjnego LKD One

Wskazane jest, aby okresowo kontrolować czystość wkładu filtracyjnego LKD. Jeśli w pomieszczeniu występuje zapylenie zanieczyszczony wkład filtracyjny zmniejszy przepustowość powietrza co będzie powodowało wzrost temperatury kompensatora i zwiększenie obrotów wentylatorów.

1. Należy kontrolować zużycia energii biernej na fakturach za dystrybucję energii elektrycznej oraz stan układu chłodzenia.

- Zaleca się kontrolowanie wskazań licznika energii częściej niż okres rozliczeniowy (np.

co dwa tygodnie). W przypadku awarii kompensatora unikniemy opłat za energię bierną.

- Należy okresowo sprawdzać czystość wkładu filtracyjnego. W przypadku zabrudzenia wyczyścić wkład. Częstotliwość kontroli i czyszczenia uzależniona jest do warunków środowiskowych otoczenia kompensatora.



Zabronione jest zasłanianie otworów wentylacyjnych i umieszczenie przedmiotów na kompensatorze.

2. Przegląd podstawowy – zalecana częstotliwość - przynajmniej raz na rok.



Przegląd może być wykonany tylko przez osoby wykwalifikowane, posiadające odpowiednie uprawnienia elektryczne – świadectwo kwalifikacyjne E1, D1.

Zakres przeglądu:

- Sprawdzenie generowanych i mierzonych napięć i prądów przez LKD.
- Oględziny zewnętrzne kompensatora, okablowania zasilającego i zabezpieczenia w rozdzielnicach,
- Kontrola docisku śrub połączeń okablowania,
- Sprawdzenie drożności otworów wentylacyjnych oraz odkurzenie układu chłodzenia.
- Jeżeli zastosowano wkłady filtracyjne należy je wyczyścić lub wymienić, sprawdzenie działania wentylatorów.

3. Przegląd rozszerzony - zalecana częstotliwość przynajmniej raz na 5 lat.



Przegląd może być wykonany tylko przez autoryzowany serwis Lopi.

Zakres przeglądu:

- Czynności jak przy przeglądzie podstawowym,
- Oczyszczenie wnętrza kompensatora z kurzu i pyłu,
- Sprawdzenie zabezpieczeń nadprądowych,
- Oględziny i sprawdzenia podzespołów kompensatora,
- Pomiar rezystancji izolacji okablowania,
- Profilaktyczna wymiana kondensatorów w DC-Link (lub sprawdzenie i ewentualna wymiana na podstawie stopnia zużycia),
- Profilaktyczna wymiana wentylatorów (lub sprawdzenie i ewentualna wymiana w zależności od stopnia zużycia).



Uwagi: wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP. Naprawy i przegląd wymagający otwarcia obudowy mogą prowadzić jedynie autoryzowane serwisy Lopi.

9. Deklaracja zgodności LKD One i warunki gwarancji

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Adres producenta: **Lopi Sp. z o.o.**

ul. Długa 3, 05-119 Legionowo

Nazwa produktu: **Kompensatory dynamiczne LKD One 1,67/3,3**

Rok oznaczenia znakiem CE: **2025**

Oznakowany produkt jest zgodny z przepisami następujących dyrektyw UE: (LVD) 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r. oraz (EMC) 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. Zgodność produktu z wyżej wymienionymi dyrektywami jest zapewniona poprzez spełnienie wymagań następujących norm:

- **PN-EN 50178:2003**
- **PN-EN 60950-1:2007**
- **PN-EN 62477-1:2012**
- **PN-EN 60529:2003**
- **PN-EN 55011:2016-09**
- **PN-EN 61000-6-4:2019-12**
- **PN-EN 61000-6-2:2019-11**
- **PN-EN 61000-3-2:2019-04**
- **PN-EN 61000-3-12:2012**
- **PN-EN 61000-3-3:2013**

Podpis i pieczęć osobu upoważnionej:

LOPI Sp. z o.o.
PREZES ZARZĄDU
Andrzej Anuszkiewicz
.....

Warunki gwarancji:

1. Poniższe określenia zawarte w niniejszych warunkach gwarancji będą miały następujące znaczenie:
 - a) Gwarancja oznacza uprawnienia oraz obowiązki wynikające z niniejszych warunków gwarancji oraz przepisów Kodeksu cywilnego;
 - b) Urządzenie oznacza Kompensator, którego nazwa, model oraz numer fabryczny zostały umieszczone na obudowie urządzenia;
 - c) Producent lub Gwarant oznacza Lopi Sp. z o.o., 05-119 Legionowo ul. Długa 3,
 - d) Nabywca oznacza podmiot, który zakupił Urządzenie od Producenta. Uprawnienia z tytułu gwarancji mogą jednak przejść na osobę trzecią wraz z wydaniem faktury zakupu.
2. Gwarant udziela Gwarancji sprawnego działania Urządzenia na okres 24 miesiące chyba, że ustalono z Nabywcą inaczej.
3. W razie ujawnienia wady technicznej w terminie, o którym mowa powyżej, Nabywca ma prawo żądać jej bezpłatnego usunięcia.
4. Okres obowiązywania Gwarancji ulega przedłużeniu o okres uzasadnionej naprawy Urządzenia, tj. o termin od zgłoszenia konieczności naprawy, o którym mowa w punkcie 9 poniżej, do dnia zakończenia naprawy.
5. Uprawnień wynikających z Gwarancji można dochodzić również po zakończeniu okresu Gwarancji określonego w punkcie 2, jeżeli wada Urządzenia ujawniła się przed upływem tego terminu. Obowiązek udowodnienia powyższej okoliczności spoczywa na Nabywcy.
6. Standardowy okres Gwarancji może zostać wydłużony o dodatkowo płatną Gwarancję do sumy maksymalnie 60 miesięcy.
 - a) Zakup rozszerzonej Gwarancji jest możliwy tylko w momencie zakupu urządzenia;
 - b) Rozszerzenie Gwarancji o każde kolejne 12 miesięcy wiąże się z dodatkową dopłatą w wysokości 10% wartości Urządzenia za każdy kolejny rok.
7. W okresie Gwarancji Producent udziela 24 miesięcznej Gwarancji na wymienione w ramach serwisu podzespoły. W przypadku wymiany w ramach serwisu podzespołów po zakończeniu okresu Gwarancji Producent udziela na nie 6 miesięcznej Gwarancji.
8. W okresie Gwarancji Nabywca winien przestrzegać, aby:
 - a) Urządzenie przechowywano w suchym pomieszczeniu,
 - b) nie zostały przekroczone parametry podane w katalogach i dokumentacji,
 - c) przed włączeniem Urządzenia pod napięcie przeprowadzić prace regulacyjno-pomiarowe wg dokumentacji technologicznej.
9. Konieczność naprawy należy zgłosić pisemnie na adres Producenta: ul. Długa 3, 05-119 Legionowo podając numer faktury i numer seryjny urządzenia. Podstawą uznania roszczeń z tytułu Gwarancji jest faktura zakupu z numerem seryjnym urządzenia.
10. Gwarant dokonuje napraw w siedzibie swojej firmy (chyba, że ustalono inaczej).
11. Urządzenie należy spakować w opakowanie fabryczne lub inne, opakowanie zastępcze, zabezpieczając je w odpowiedni sposób.
12. Koszty wysyłki Urządzenia do siedziby producenta pokrywa Nabywca, a do siedziby Nabywcy, Gwarant.
13. Gwarant zapewnia wykonanie napraw wad Urządzenia w okresie Gwarancji w ciągu 14 dni od dostarczenia mu Urządzenia przez Nabywcę, po wcześniejszym dokonaniu przez Nabywcę zgłoszenia, o którym mowa w punkcie 9. Producent nie ponosi odpowiedzialności za naruszenie terminu wykonania naprawy, jeżeli zwłoka w tym zakresie będzie spowodowana działaniem siły wyższej w rozumieniu przepisów Kodeksu cywilnego.
14. Warunkiem uzyskania Gwarancji jest uruchomienie Urządzenia przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia – świadectwo kwalifikacyjne E1, D1 i posiadanie faktury zakupu.
15. Producent nie udziela Gwarancji na zabezpieczenia (wkładki bezpiecznikowe).

16. Gwarancja jest ważna na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
17. Producent świadczy usługi serwisu i przeglądów produkowanych Urządzeń w ramach obowiązującego okresu gwarancyjnego i pogwarancyjnego.
18. Producent zaleca wykonanie przeglądu podstawowego Urządzenia przynajmniej raz na rok, a przeglądu rozszerzonego Urządzenia przynajmniej raz na 5 lat użytkowania Urządzenia.
19. Przegląd wykonywany jest w siedzibie Producenta (chyba, że ustalono inaczej).
20. Nabywca traci prawo do uprawnień wynikających z Gwarancji, gdy:
- a) uszkodzenie Urządzenia powstało z jego winy;
 - b) przeprowadzi naprawę we własnym zakresie lub zleci ją osobom trzecim;
 - c) naruszył plomby i zabezpieczenia fabryczne aparatów wchodzących w skład Urządzenia;
 - d) nie spełni warunków określonych w punktach 8 i 14;
21. W przypadku nieuzasadnionego żądania naprawy Urządzenia, nabywca poniesie wszystkie koszty z tym związane. Za nieuzasadnione żądanie naprawy Urządzenia będzie uważane w szczególności żądanie usunięcia uszkodzeń nie objętych Gwarancją, jak również żądanie dokonania naprawy pomimo utraty uprawnień z Gwarancji.
- W przypadku serwisu urządzenia uszkodzonego po okresie Gwarancji lub stwierdzenia usterek nie objętych Gwarancją wycena naprawy prowadzona jest po wykonaniu diagnostyki urządzenia

Uwaga:



Błędne podłączenie kompensatora lub nieprawidłowa konfiguracja mogą powodować **wzrost opłat** za energię bierną. Przed przystąpieniem do montażu prosimy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi LKD. Po uruchomieniu kompensatora należy zapisać stan licznika energii i po dobie lub kilku dniach sprawdzić zarejestrowaną wartość energii biernej indukcyjnej i pojemnościowej. W przypadku przyrostu wartości energii biernej, należy sprawdzić poprawność montażu, a jeśli nie stwierdzi się błędu prosimy skontaktować się z działem technicznym LOPI.

Zalecamy na bieżąco kontrolować faktury za dystrybucję energii elektryczną, zwracając szczególną uwagę na wartości energii biernej. Przy poprawnie dobranym i zamontowanym kompensatorze opłaty za energię bierną nie występują.

10. Mapa rejestrów MODBUS RS485

Plik opisu mapy MODBUS

#Sekcja typow danych bity/enumerumy

SECTION_TYPE_DEF

#typ bitowy musi sie rozpoczynac od bit

#nazwa nowego typu musi miec na koncu :

bit16_alarm0_m:

- FLT_T1
- FLT_T2
- FLT_T3
- FLT_T4
- RDY_T1
- RDY_T2
- RDY_T3
- RDY_T4

bit16_alarm1_m:

- I_conv_H
- I_conv_L
- U_grid_abs_H

bit16_alarm2_m:

- I_conv_rms
- U_dc_H
- U_dc_L
- U_dc_n_H
- U_dc_n_L
- Temperature_H
- Temperature_L
- U_grid_rms_L
- FLT_SUPPLY_MASTER
- CONV_SOFTSTART

bit16_alarm3_m:

- PLL_UNSYNC
- CT_char_error
- TZ_CPU1
- TZ_CLOCKFAIL_CPU1
- TZ_EMUSTOP_CPU1
- Not_enough_data_master
- Driver_soft_error
- U_grid_rms_H

bit16_alarm4_m:

- TZ_DRV_RDY
- TZ_DRV_FLT

bit16_status0_m:

- Init_done
- ONOFF
- DS1_OFFS4
- DS2_OFFS3
- DS3_OFFS2
- DS4_OFFS1
- DS5_OFFS0
- DS6_CT2
- DS7_CT1
- DS8_CT0
- calibration_procedure_error
- L_grid_measured
- Scope_snapshot_pending
- Scope_snapshot_error
- SD_card_not_enough_data
- SD_no_CT_characteristic

bit16_status1_m:

- SD_no_calibration
- SD_no_harmonic_settings

SD_no_settings

DS9_HARM1

DS10_HARM0

in_limit_Q

in_limit_H

Conv_active

PLL_sync

Grid_present

SD_no_meter

bit16_status2_m:

- no_CT_connected

bit16_status3_m:

- error_retry0
- error_retry1
- error_retry2
- error_retry3
- control_override
- low_voltage

bit16_h_oddL:

- rsrvd1
- harm3
- harm5
- harm7
- harm9
- harm11
- harm13
- harm15
- harm17
- harm19
- harm21
- harm23
- harm25
- harm27
- harm29
- harm31

bit16_h_oddH:

- harm33
- harm35
- harm37
- harm39
- harm41
- harm43
- harm45
- harm47
- harm49

bit16_h_evenL:

- harm2
- harm4

bit16_ctrl_flags:

- Modbus_FatFS_repeat
- enable_Q_comp_a
- enable_P_sym
- enable_H_comp
- version_Q_comp_a
- version_P_sym

bit16_ctrl_triggers:

- Scope_snapshot
- save_to_RTC
- SD_save_H_settings
- SD_save_settings
- CPU_reset

SD_reset_energy_meter		286	float	Q_grid_1h_a
ONOFF_set		292	float	Q_load_1h_a
ONOFF_reset		298	float	Q_conv_1h_a
SD_save_settings_no_control		310	float	S_load_1h_a
FPGA_CPU_reset		322	float	PF_grid_1h_a
		328	float	THD_I_grid_a
enum16_conv_state:		334	float	THD_U_grid_a
CONV_softstart		340	float	U_grid_a
CONV_grid_relay		346	float	I_grid_a
CONV_active		352	float	I_conv_a
		360	float	S_grid_a
enum16_machine_master_state:		372	float	Used_resources_a
state_idle		396	float	frequency
state_start		398	u16	rtu_port_id
state_CT_test_simple				
state_CT_test				# Energy_meter
state_Lgrid_meas		400	u64	P_p0
state_operational		412	u64	P_n0
		424	u64	QI0
SECTION_INPUT_REGISTERS_DEF		436	u64	QII0
128 bit16_status0_m STATUS_0		448	u64	QIII0
129 bit16_status1_m STATUS_1		460	u64	QIV0
130 bit16_status2_m STATUS_2		472	u64	P_p
131 bit16_status3_m STATUS_3		476	u64	P_n
132 u16 status_rsvd_L		480	u64	QI
133 u16 status_rsvd_H		484	u64	QII
134 u16 dummy0_L		488	u64	QIII
135 u16 dummy0_H		492	u64	QIV
136 u16 dummy1_L				
137 u16 dummy1_H				
138 u16 dummy2_L				# harmonic_rms_values
139 u16 dummy2_H		512	float	I_grid_a_harm_00
140 i16 Temp1		514	float	I_grid_a_harm_01
141 i16 Temp2		516	float	I_grid_a_harm_02
142 i16 Temp3		518	float	I_grid_a_harm_03
143 i16 Temp_CPU		520	float	I_grid_a_harm_04
144 float L_grid_previous_0		522	float	I_grid_a_harm_05
146 float L_grid_previous_1		524	float	I_grid_a_harm_06
148 float L_grid_previous_2		526	float	I_grid_a_harm_07
150 float L_grid_previous_3		528	float	I_grid_a_harm_08
152 float L_grid_previous_4		530	float	I_grid_a_harm_09
154 float L_grid_previous_5		532	float	I_grid_a_harm_10
156 float L_grid_previous_6		534	float	I_grid_a_harm_11
158 float L_grid_previous_7		536	float	I_grid_a_harm_12
160 float L_grid_previous_8		538	float	I_grid_a_harm_13
162 float L_grid_previous_9		540	float	I_grid_a_harm_14
		542	float	I_grid_a_harm_15
164 u16 file_number_errors		544	float	I_grid_a_harm_16
165 time RTC_current_time		546	float	I_grid_a_harm_17
168 u16 file_number_logs		548	float	I_grid_a_harm_18
170 bit16_alarm0_m Alarm_ACDC_0		550	float	I_grid_a_harm_19
171 bit16_alarm1_m Alarm_ACDC_1		552	float	I_grid_a_harm_20
172 bit16_alarm2_m Alarm_ACDC_2		554	float	I_grid_a_harm_21
173 bit16_alarm3_m Alarm_ACDC_3		556	float	I_grid_a_harm_22
174 bit16_alarm4_m Alarm_ACDC_4		558	float	I_grid_a_harm_23
175 bit16_alarm5_m Alarm_ACDC_5		560	float	I_grid_a_harm_24
176 bit16_alarm0_m Alarm_ACDC_snapshot_0		562	float	I_grid_a_harm_25
177 bit16_alarm1_m Alarm_ACDC_snapshot_1		668	float	U_grid_a_harm_00
178 bit16_alarm2_m Alarm_ACDC_snapshot_2		670	float	U_grid_a_harm_01
179 bit16_alarm3_m Alarm_ACDC_snapshot_3		672	float	U_grid_a_harm_02
180 bit16_alarm4_m Alarm_ACDC_snapshot_4		674	float	U_grid_a_harm_03
181 bit16_alarm5_m Alarm_ACDC_snapshot_5		676	float	U_grid_a_harm_04
182 enum16_conv_state		678	float	U_grid_a_harm_05
Converter_state		680	float	U_grid_a_harm_06
183 enum16_machine_master_state		682	float	U_grid_a_harm_07
Machine_master_state		684	float	U_grid_a_harm_08
184 enum16_machine_slave_state		686	float	U_grid_a_harm_09
Machine_slave_state		688	float	U_grid_a_harm_10
		690	float	U_grid_a_harm_11
# Grid_filter		692	float	U_grid_a_harm_12
268 float P_grid_1h_a		694	float	U_grid_a_harm_13
274 float P_load_1h_a		696	float	U_grid_a_harm_14

698	float	U_grid_a_harm_15
700	float	U_grid_a_harm_16
702	float	U_grid_a_harm_17
704	float	U_grid_a_harm_18
706	float	U_grid_a_harm_19
708	float	U_grid_a_harm_20
710	float	U_grid_a_harm_21
712	float	U_grid_a_harm_22
714	float	U_grid_a_harm_23
716	float	U_grid_a_harm_24
718	float	U_grid_a_harm_25

harmonic_THD_individual

824	float	I_THD_a_harm_00
826	float	I_THD_a_harm_01
828	float	I_THD_a_harm_02
830	float	I_THD_a_harm_03
832	float	I_THD_a_harm_04
834	float	I_THD_a_harm_05
836	float	I_THD_a_harm_06
838	float	I_THD_a_harm_07
840	float	I_THD_a_harm_08
842	float	I_THD_a_harm_09
844	float	I_THD_a_harm_10
846	float	I_THD_a_harm_11
848	float	I_THD_a_harm_12
850	float	I_THD_a_harm_13
852	float	I_THD_a_harm_14
854	float	I_THD_a_harm_15
856	float	I_THD_a_harm_16
858	float	I_THD_a_harm_17
860	float	I_THD_a_harm_18
862	float	I_THD_a_harm_19
864	float	I_THD_a_harm_20
866	float	I_THD_a_harm_21
868	float	I_THD_a_harm_22
870	float	I_THD_a_harm_23
872	float	I_THD_a_harm_24
874	float	I_THD_a_harm_25
980	float	U_THD_a_harm_00
982	float	U_THD_a_harm_01
984	float	U_THD_a_harm_02
986	float	U_THD_a_harm_03
988	float	U_THD_a_harm_04
990	float	U_THD_a_harm_05
992	float	U_THD_a_harm_06
994	float	U_THD_a_harm_07
996	float	U_THD_a_harm_08
998	float	U_THD_a_harm_09
1000	float	U_THD_a_harm_10
1002	float	U_THD_a_harm_11
1004	float	U_THD_a_harm_12
1006	float	U_THD_a_harm_13
1008	float	U_THD_a_harm_14
1010	float	U_THD_a_harm_15
1012	float	U_THD_a_harm_16
1014	float	U_THD_a_harm_17
1016	float	U_THD_a_harm_18
1018	float	U_THD_a_harm_19
1020	float	U_THD_a_harm_20
1022	float	U_THD_a_harm_21
1024	float	U_THD_a_harm_22
1026	float	U_THD_a_harm_23
1028	float	U_THD_a_harm_24
1030	float	U_THD_a_harm_25

Energy_meter_algebraic_sum

1136	u64	algebraic_P_p
1140	u64	algebraic_P_n
1144	u64	algebraic_QI
1148	u64	algebraic_QII
1152	u64	algebraic_QIII

1156	u64	algebraic_QIV
------	-----	---------------

R_grid / X_grid / Z_grid

1160	float	R_grid_a
1166	float	R_grid_n
1168	float	X_grid_a
1174	float	X_grid_n
1176	float	Z_grid_a
1182	float	Z_grid_n
1184	float	C_dc_online
1186	float	C_dc_measured
1188	float	P_loss
1190	float	U_dc
1192	float	U_dc_n

1200	u16	eeeprom_img_ver
1201	u16	board_cpu_ver
1202	u16	board_power_ver
1203	u16	eeeprom_p_img_ver
1204	u16	board_power_model
1205	u16	bldr_sha_l
1206	u16	bldr_sha_h

1220	u16	stats_no_valid_copy
------	-----	---------------------

Energy_meter_load

1280	u64	load_P_p0
1292	u64	load_P_n0
1304	u64	load_QI0
1316	u64	load_QII0
1328	u64	load_QIII0
1340	u64	load_QIV0
1352	u64	load_P_p
1356	u64	load_P_n
1360	u64	load_QI
1364	u64	load_QII
1368	u64	load_QIII
1372	u64	load_QIV
1376	u64	load_algebraic_P_p
1380	u64	load_algebraic_P_n
1384	u64	load_algebraic_QI
1388	u64	load_algebraic_QII
1392	u64	load_algebraic_QIII
1396	u64	load_algebraic_QIV

SECTION_HOLDING_REGISTERS_DEF

128	bit16_h_oddL	H_odd_a_L
129	bit16_h_oddH	H_odd_a_H
134	bit16_h_evenL	H_even_a_L
135	bit16_h_evenH	H_even_a_H
140	float	Q_set_a
146	bit16_ctrl_flags	control_flags
147	bit16_ctrl_triggers	control_triggers
148	float	tangens_range0_a
154	float	tangens_range1_a
160	time	RTC_new_time
163	u16	even_address_padding
164	u16	hbaudrate
165	u16	ext_server_id
166	float	pwm_phase_shift
170	u16	command
171	u16	arg1
172	u16	arg2
173	u16	result
174	u16	ext_result
175	u16	fan_attenuation
176	u16	fan_speed
177	u16	extmodbus_paritybit