

2020/21
KATALOG PRODUKTÓW



KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

SZEREG FOURIERA
POD KONTROLĄ

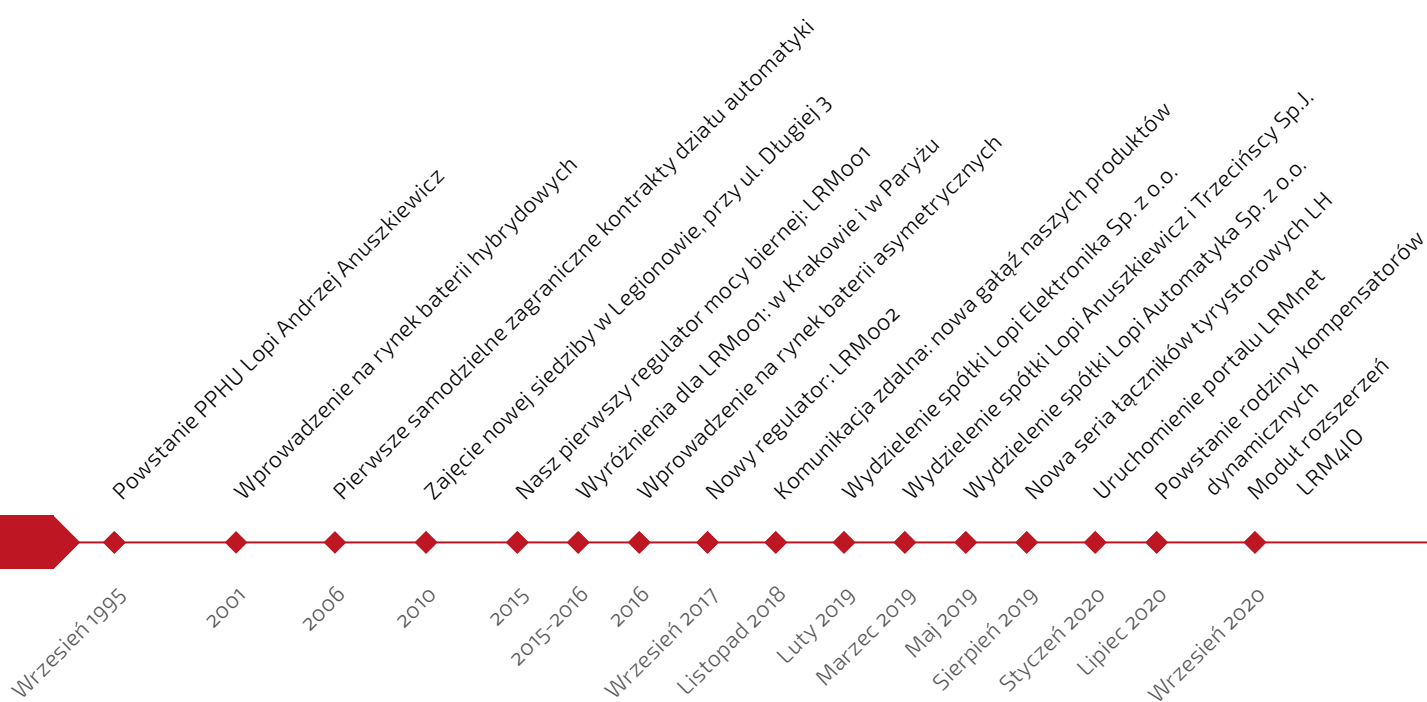


To już 25 lat wspólnej pracy, nowych wyzwań i ciekawych realizacji.

Za ten czas chciałem serdecznie podziękować wszystkim naszym dotychczasowym kontrahentom, bez których nie udałooby się zbudować i rozwijać naszej firmy oraz coraz bardziej rozpoznawalnej marki.

Dzięki współpracy z takimi partnerami, z pełnym optymizmem mogę spojrzeć w przyszłość i w ślad za Janem Pawłem II, powtórzyć jego słowa:

„Przyszłość zaczyna się dziś”.



Grupa Lopi

Istniejemy na rynku od 1995 roku. Nasza działalność obejmuje przede wszystkim tworzenie rozwiązań z zakresu kompensacji mocy biernej, projektowanie produktów elektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych. W wyniku intensywnego rozwoju firmy zdecydowaliśmy, aby w 2019 roku wyodrębnić z jej struktur trzy różne wysokospecjalizowane podmioty:



Lopi sp.j. kompensacja

Projektowanie, produkcja i montaż układów do kompensacji mocy biernej, transmisja danych, optymalizacja zużycia energii elektrycznej, filtracja wyższych harmonicznych, sterowanie oświetleniem LED, analiza i poprawa jakości zasilania, audyty.



Lopi elektronika sp. z o.o.

Projektowanie, produkcja i wdrażanie innowacyjnych rozwiązań elektronicznych.



Lopi automatyka sp. z o.o.

Projektowanie systemów automatyki przemysłowej, budowa maszyn i urządzeń, prefabrykacja i montaż rozdzielni niskiego napięcia.

Pofesjonalizm i wysoka jakość potwierdzona referencjami,
25 lat doświadczeń,
zespół wysokiej klasy specjalistów i innowacyjne rozwiązania technologiczne

to wielu zadowolonych klientów w Polsce i na świecie.

Regulatory mocy biernej 3

- ♦ Regulator mocy biernej LRM001 4
- ♦ Konfiguracje podłączeń regulatora mocy biernej LRM001 – przykłady 6
- ♦ Regulator mocy biernej LRM002 8
- ♦ Tabela dostępnych typów regulatorów 10

Komunikacja zdalna 11

- ♦ Modem GSM LRMCtrl 12
- ♦ Portal LRMnet 14

Łączniki tyrystorowe 17

- ♦ Łączniki tyrystorowe LH1/20 i LH1/75 18
- ♦ Przebieg załączenia kondensatora poprzez stycznik i łącznik LH – porównanie 20
- ♦ Łączniki tyrystorowe LH3/20 i LH3/75 22

Automatyczne baterie kondensatorów 25

- ♦ Baterie kondensatorów (S)BKL-M i (S)BKL-D bez dławików 26
- ♦ Możliwe typy baterii kondensatorów (S)BKL-M i (S)BKL-D bez dławików 28
- ♦ Baterie kondensatorów (S)BKL-MHr i (S)BKL-DHr z dławikami ochronnymi 30
- ♦ Możliwe typy baterii kondensatorów (S)BKL-MHr i (S)BKL-DHr z dławikami ochronnymi 32

Baterie dławików kompensacyjnych 35

- ♦ Baterie dławików kompensacyjnych BDKL 36
- ♦ Możliwe typy baterii dławików kompensacyjnych BDKL 38

Baterie hybrydowe 41

- ♦ Baterie hybrydowe BHL 42

Akcesoria 45

- ♦ Moduł rozszerzeń LRM4IO 46
- ♦ Czujnik temperatury – CTLRM 48

Kompensatory dynamiczne LKD 49



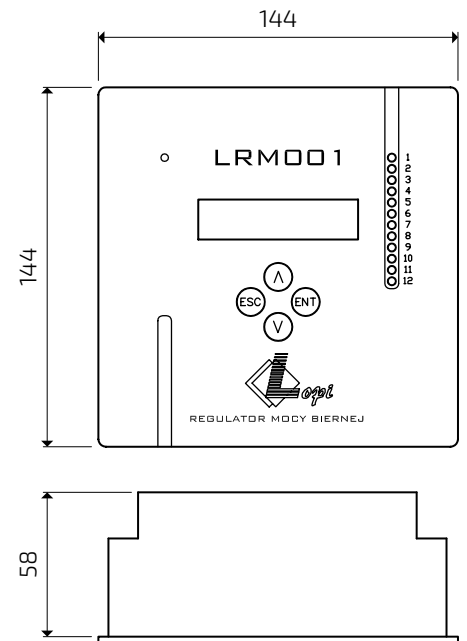
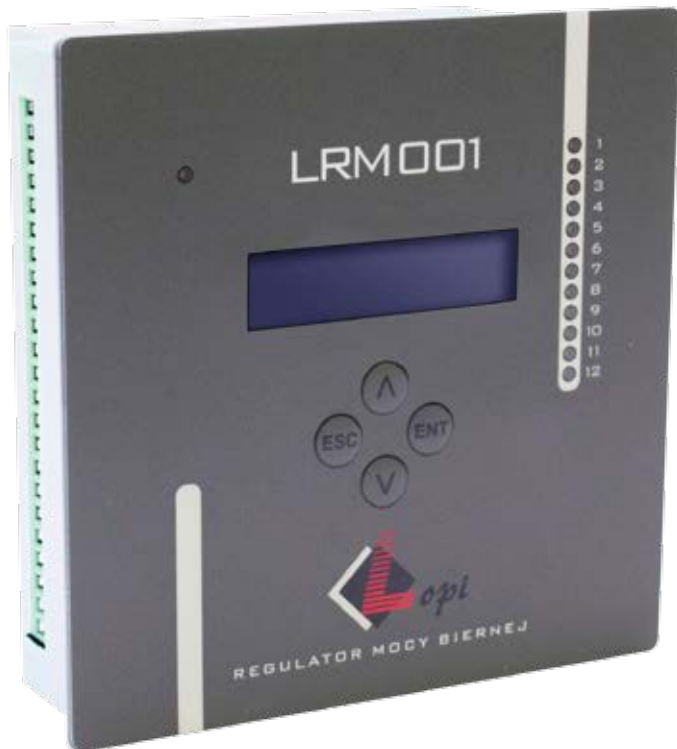
Regulatory mocy biernej

Przyjazne i funkcjonalne oprogramowanie nawet dla najbardziej wymagających użytkowników.

Mikroprocesorowe regulatory współczynnika mocy biernej Lopi to wynik pracy i doświadczeń inżynierów z Lopi oraz odpowiedź na aktualne potrzeby rynku. Regulator ze skutecznymi algorytmami zapewnia optymalną pracę układu kompensacji mocy biernej, a tym samym skuteczną minimalizację kosztów ponoszonych z tytułu energii biernej. Regulatory mocy biernej służą do sterowania bateriami kondensatorów oraz bateriami dławików kompensacyjnych w ramach procesów kompensacji mocy biernej. Proces ten polega na pomiarze parametrów sieci, a następnie poprzez wykorzystanie łączników tyrystorowych lub styczników, załączeniu odpowiedniego członu układu kompensacji w celu zapewnienia zadanego $\cos\phi$. Regulatory mocy biernej Lopi posiadają szerokie spektrum zastosowań, gdyż przeznaczone są do pracy w automatycznych układach kompensacji mocy biernej zarówno indukcyjnej jak i pojemnościowej. Urządzenie dostępne jest w wersjach 6- i 12-stopniowej z pomiarem parametrów w sieci w jednej lub trzech fazach. Umożliwia to optymalne dostosowanie – zależnie od ilości stopni, mocy projektowej baterii oraz symetrii obciążenia.

Regulator mocy biernej LRM001

Sterowanie stopniami jedno- i trójfazowych kondensatorów i dławików w jednym regulatorze



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej; współpracuje ze stopniami pojemnościowymi
- ♦ kompensacja mocy biernej pojemnościowej – współpracuje ze stopniami indukcyjnymi
- ♦ kompensacja mocy biernej w przypadku jej zmiennego pojemnościowo-indukcyjnego charakteru
- ♦ kompensacja w sieciach z symetrycznym i asymetrycznym obciążeniem – pomiar jedno lub trójfazowy oraz sterowanie elementami jedno i/lub trójfazowymi

Funkcje

- ♦ wyświetlanie wartości współczynnika **cosφ** oraz współczynnika **Power Factor**
- ♦ funkcja **kompensacji biegu jałowego**
- ♦ **funkcja offsetu mocy biernej**
- ♦ **algorytm równomiernego zużycia stopni**
- ♦ możliwość dowolnego zaprogramowania typu i mocy poszczególnych wyjść (brak narzuconych szeregów)
- ♦ **szybkie algorytmy** dochodzenia do zadanego współczynnika cosφ
- ♦ **indywidualnie ustawiane czasy rozładowania** (blokady) stopni
- ♦ możliwość **sterowania wentylacją** obudowy w oparciu o pomiar temperatury i zadaną histerezę
- ♦ **odłączenie stopni** w przypadku przekroczenia zadanej temperatury progowej
- ♦ możliwość **zdalnego odczytu**

Dane techniczne

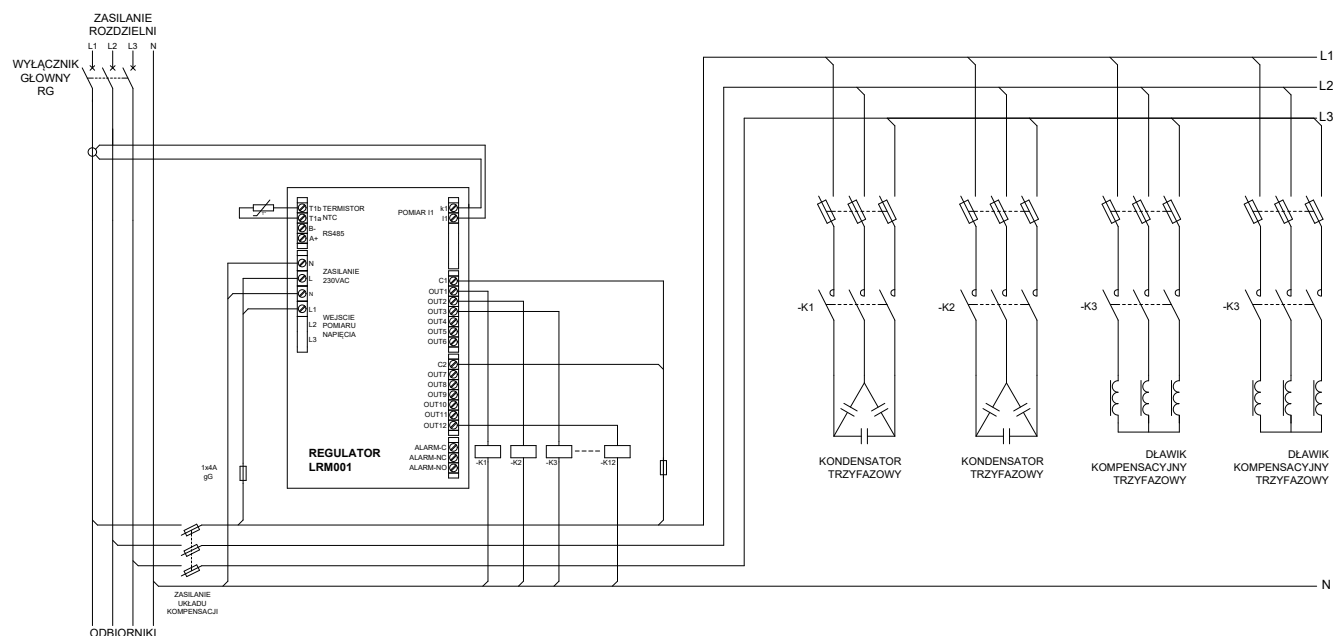
parametr	wartość
napięcie zasilania	230 V AC $\pm$ 10%, 50 Hz (400 V AC $\pm$ 10%)
pobór mocy	maksymalnie do 10 VA
temperatura otoczenia	-20 °C +60 °C
wilgotność względna	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C
stopień ochrony	IP54 front/ IP20 tył
waga	0,9 kg
wymiary	144 × 144 × 58 mm
montaż	tablicowy
zaciski	max 1,5 mm ² /2,5 mm ²
pomiar prądu	możliwość podłączenia 1 lub 3 przekładników prądowych o znamionowym prądzie wtórnym 5 A
obciążalność toru prądowego	<0,5 VA
zakres mierzonych prądów	0,02 A – 5,5 A (max 10 A)
pomiar napięcia	L-N 230 V AC, 50 Hz
częstotliwość próbkowania	64 razy na okres
analiza harmoniczných	do 15-tej
wyjścia	13 wyjść przekaźnikowych 250 V AC/5 A lub OPTO-MOSFET
elementy wykonawcze	kondensator lub dławik kompensacyjny, jedno/trójfazowy
sygnalizacja LED	wyjście przekaźnikowe 250 V/5 A NO/NC
wyświetlacz	LCD 2 × 16 znaków
napięcie znamionowe	230 V AC
częstotliwość	50 Hz
czas załączania	1 ÷ 99 s
czas przerwy pomiędzy cyklami	1÷ 99 s
czas wyłączenia	1 ÷ 99 s
komunikacja z urządzeniem	RS485 Modbus/RTU
komunikacja i konfiguracja z PC	RS485 Modbus/RTU
pomiar temperatury	-40 °C...+80 °C

Akcesoria

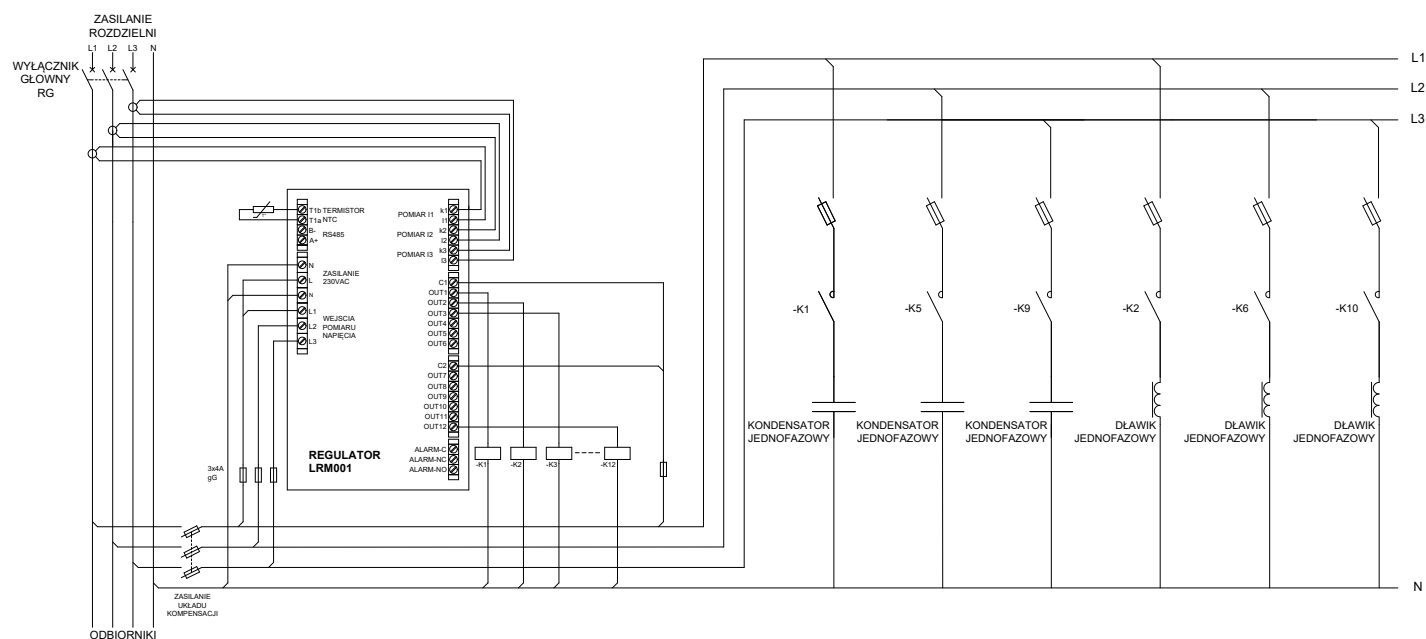
- ♦ moduł rozszerzeń LRM4IO – str. 46
- ♦ czujnik temperatury CT1LRM, CT2LRM, CT3LRM – str. 48

Konfiguracje podłączeń regulatora mocy biernej LRM001 – przykłady

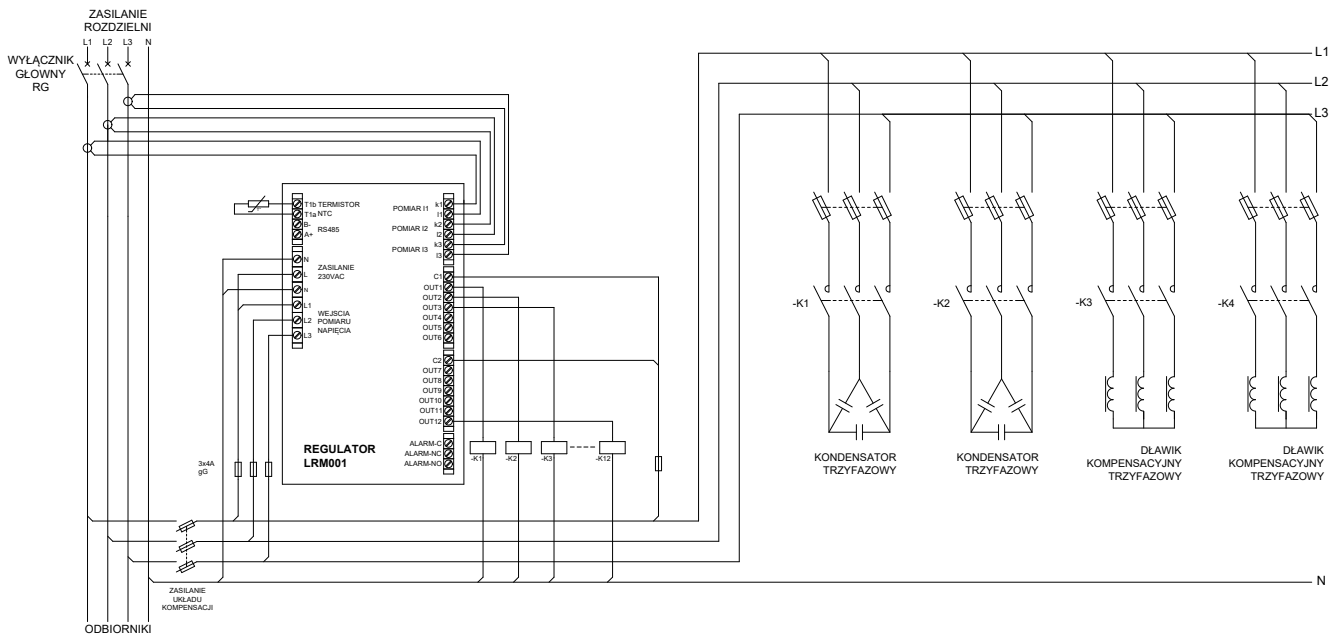
Przykładowa konfiguracja podłączeń regulatora LRM001 dla trybu pracy 1F sterowanie blokami 3F



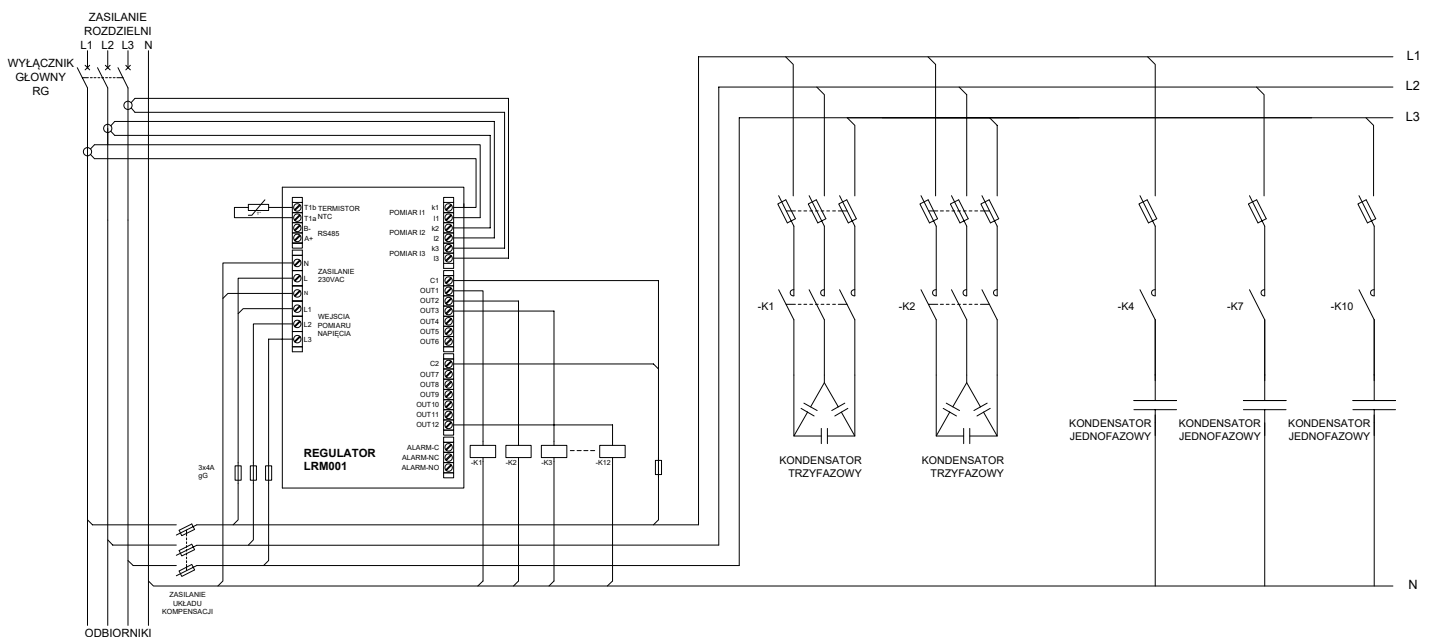
Przykładowa konfiguracja podłączeń regulatora LRM001 dla trybu pracy 1F sterowanie blokami 1F



Przykładowa konfiguracja podłączeń regulatora LRM001 dla trybu pracy 3F sterowanie blokami 3F

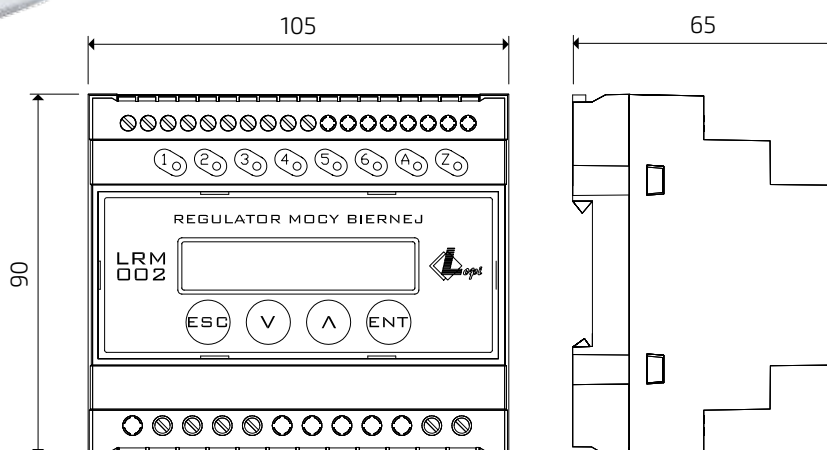


Przykładowa konfiguracja podłączeń regulatora LRM001 dla trybu pracy 3F sterowanie MIX



Regulator mocy biernej LRM002

Sterowanie stopniami trójfazowych kondensatorów i dławików



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej; współpracuje ze stopniami pojemnościowymi
- ♦ kompensacja mocy biernej pojemnościowej – współpracuje ze stopniami indukcyjnymi
- ♦ kompensacja mocy biernej w przypadku jej zmiennego pojemnościowo-indukcyjnego charakteru
- ♦ kompensacja w sieciach z symetrycznym obciążeniem – pomiar jednofazowy, sterowanie elementami trójfazowymi

Funkcje

- ♦ wyświetlanie wartości współczynnika **cosφ** oraz współczynnika **Power Factor**
- ♦ funkcja **kompensacji biegu jałowego**
- ♦ **funkcja offsetu mocy biernej**
- ♦ możliwość **dowolnego zaprogramowania typu i mocy poszczególnych wyjść** (brak narzuconych szeregów)
- ♦ szybkie algorytmy dochodzenia do zadanego współczynnika cosφ
- ♦ indywidualnie ustawiane czasy rozładowania (blokady) stopni

Dane techniczne

parametr	wartość
napięcie zasilania	230 V AC $\pm$ 10%, 50 Hz
pobór mocy	maksymalnie do 10 VA
temperatura otoczenia	-20 °C...+60 °C
wilgotność względna	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C
stopień ochrony	IP20
waga	0,3 kg
wymiary	105 × 90 × 65 mm
montaż	szyna TH35
zaciski	max 1,5 mm ² /2,5 mm ²
pomiar prądu	możliwość podłączenia przekładnika prądowego o znamionowym prądzie wtórnym 5 A
obciążalność toru prądowego	<0,5 VA
zakres mierzonych prądów	0,02 A – 5,5 A (max 10 A)
pomiar napięcia	L-N 230 V AC, 50 Hz

parametr	wartość
częstotliwość próbkowania	64 razy na okres
analiza harmoniczných	do 15-tej
wyjścia	7 wyjść przekaźnikowych 250 V AC/5 A
elementy wykonawcze	kondensator lub dławik kompensacyjny, jedno/ trójfazowy
sygnalizacja LED	wyjście przekaźnikowe 250 V/5 A NO/NC
wyświetlacz	LCD 2 × 16 znaków
napięcie znamionowe	230 V AC
częstotliwość	50 Hz
alarm	wyjście przekaźnikowe 250 V/5 A NO/NC
czas załączania	1 ÷ 99 s
czas przerwy pomiędzy cyklami	1 ÷ 99 s
czas wyłączenia	1 ÷ 99 s

Przykładowa konfiguracja podłączeń regulatora LRM002

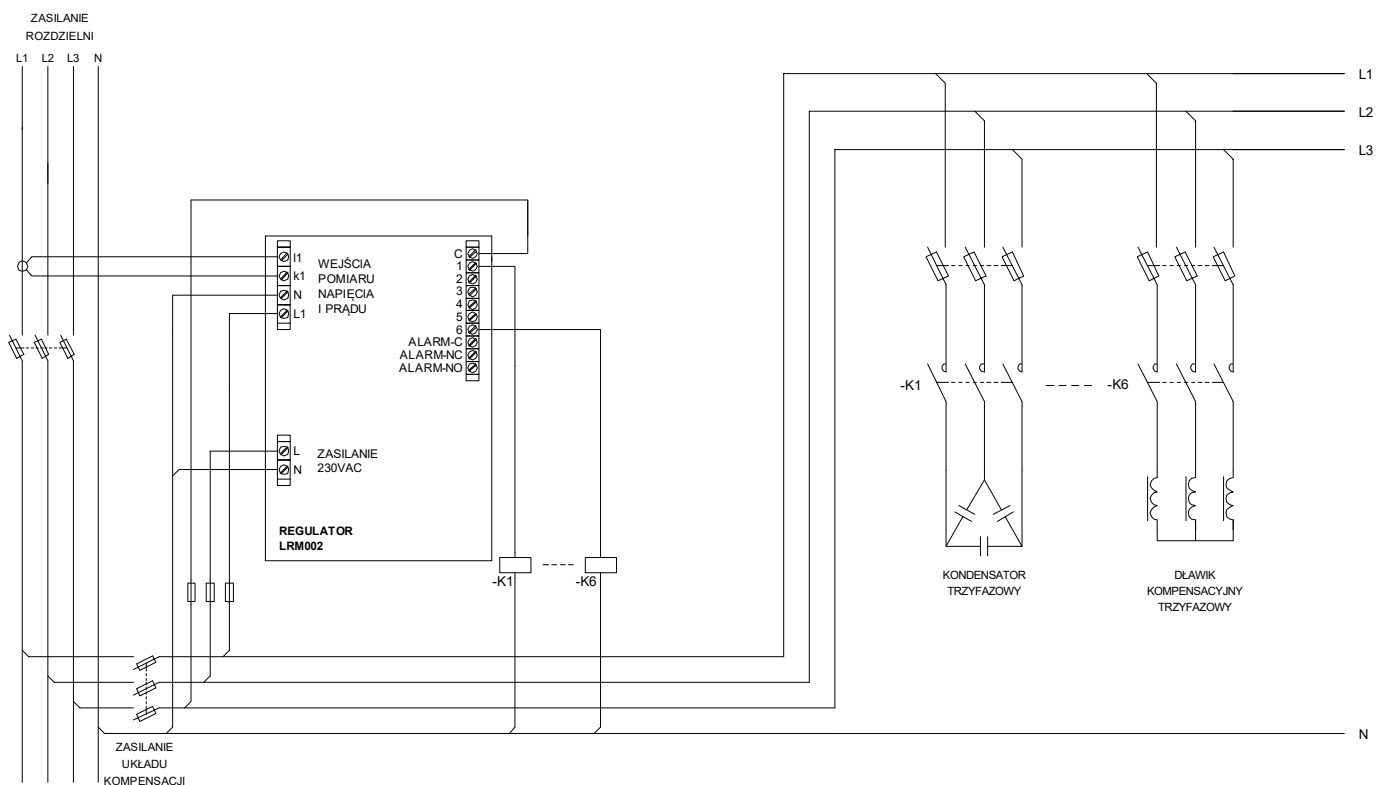


Tabela dostępnych typów regulatorów

typ	zasilanie	pomiar U	pomiar I	kanal komunikacji RS	ilość wyjść	tryby pracy (1 lub 3-fazowy)	współpraca z czujnikami temp. CTLRM		współpraca z LRMCtrl	współpraca w sieciach z obciążeniem symetrycznym (S) i/lub asymetrycznym (S/A)
LRM001/11-6 RS	230	x1	x1	tak	6	1F	tak	tak	tak	S
LRM001/11-12 RS	230	x1	x1	tak	12	1F	tak	tak	tak	S
LRM001/33-6 RS	230	x3	x3	tak	6	1F, 3F	tak	tak	tak	S/A
LRM001/33-12 RS	230	x3	x3	tak	12	1F, 3F	tak	tak	tak	S/A
LRM002/ 11-6	230	x1	x1	-	6	1F	-	-	-	S
LRM003/11-6 RS	230	x1	x1	tak	6	1F	tak	tak	tak	S
LRM003/11-6 RS	400	x1	x1	tak	6	1F	tak	tak	tak	S
LRM003/11-12 RS	230	x1	x1	tak	12	1F	tak	tak	tak	S
LRM003/11-12 RS	400	x1	x1	tak	12	1F	tak	tak	tak	S
LRM003/33-6 RS	230	x3	x3	tak	6	1F, 3F	tak	tak	tak	S/A
LRM003/33-12 RS	230	x3	x3	tak	12	1F, 3F	tak	tak	tak	S/A

ZAMÓW ONLINE



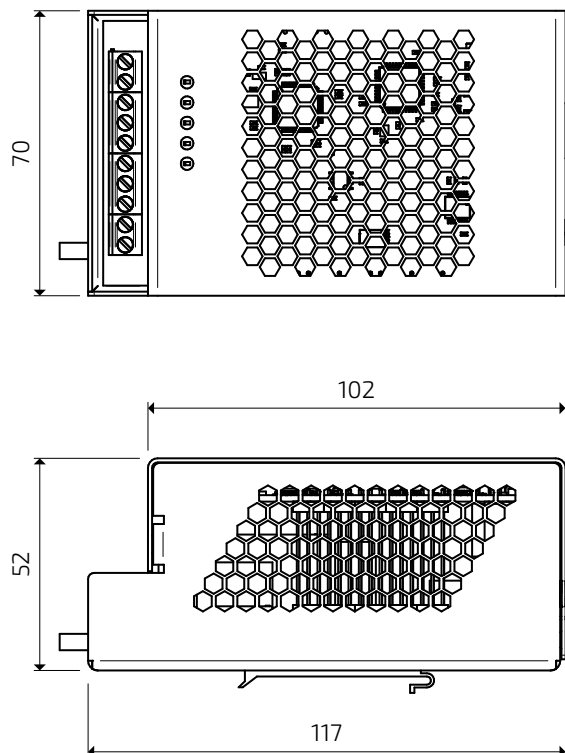
Komunikacja zdalna

Komunikacja zdalna polega na współpracy modemu LRMCtrl i portalu LRMnet. Modem przesyła na serwer parametry zasilania takie jak prąd, napięcie i moce, mierzone przez kompensator dynamiczny LKD lub regulator mocy biernej LRM001, czy LRM003; natomiast portal LRMnet pozwala na podgląd i analizę tych danych.

Użytkownik portalu LRMnet otrzymuje bezpośredni podgląd takich danych pracy układu kompensacji, jak: moc czynna, moc bierna, moc załączonych stopni, napięcia, prądy, obliczony $\text{tg}\phi$. Dane te są prezentowane w przejrzysty sposób i możliwe jest dowolne zestawienie parametrów w wybranym okresie czasu. Dzięki portalowi możliwa jest bieżąca kontrola ilości załączeń wyjść przekątnikowych oraz praca układu kompensacji w skali dnia/tygodnia/miesiąca. Użytkownik nie potrzebuje instalować na komputerze żadnego dodatkowego oprogramowania, by korzystać z portalu, gdyż dostęp do danych pomiarowych możliwy jest z dowolnego miejsca przy użyciu przeglądarki internetowej. Bieżący monitoring zachodzących zmian pozwala na zdalną kontrolę nad prawidłową pracą układów kompensacji ze strony zespołu wsparcia technicznego Lopi. Umożliwia to szybką reakcję oraz uniknięcie ewentualnych opłat za energię bierną.

Modem GSM LRMCtrl

Komunikacja urządzeń do kompensacji mocy biernej z serwerem



Zastosowanie

- ♦ komunikacja regulatorów mocy biernej LRM001 i LRM003 z portalem LRMnet
- ♦ komunikacja kompensatora dynamicznego z portalem LRMnet

Funkcje

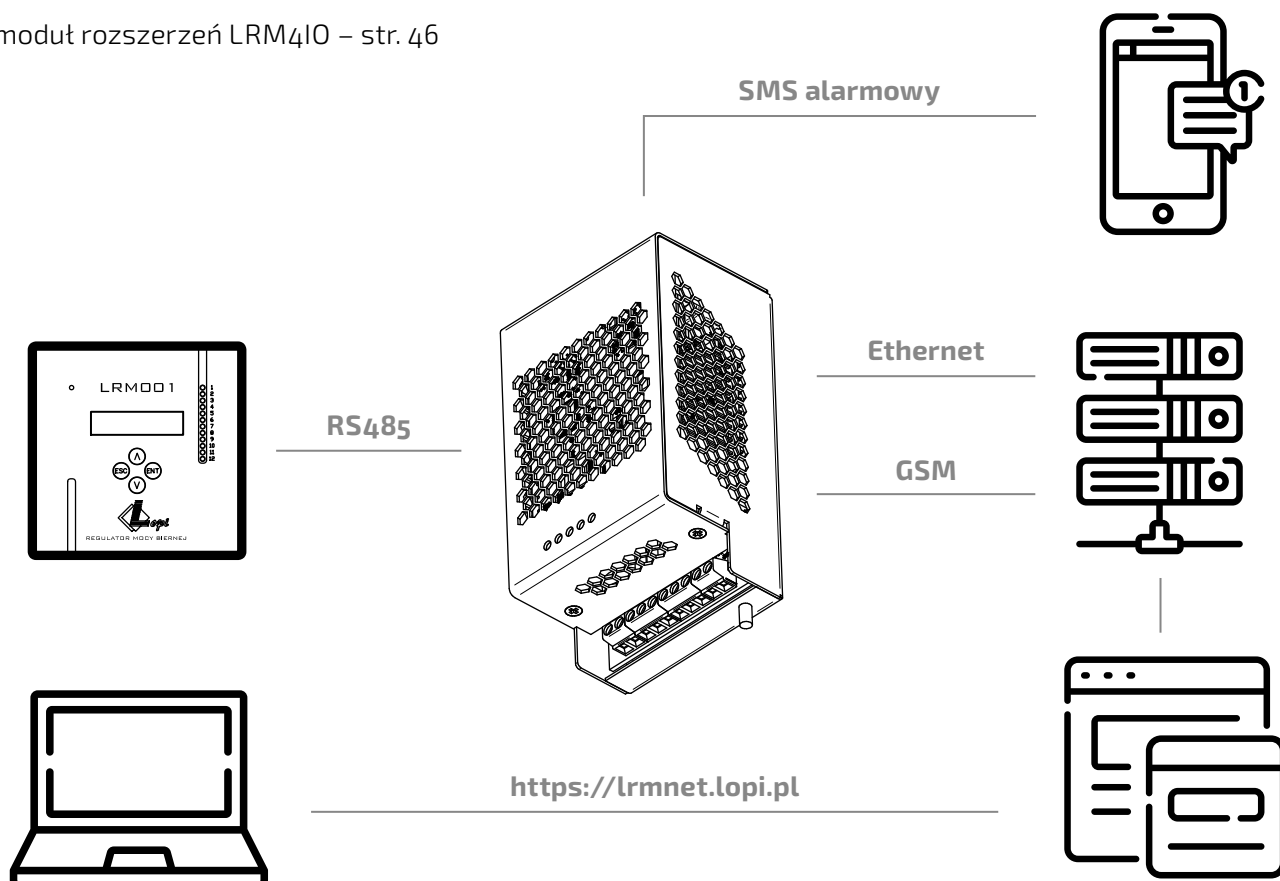
- ♦ **strażnik mocy** zamówionej
- ♦ **łączność** z regulatorami LRM001, LRM003 oraz kompensatorem dynamicznym, **za pomocą RS485, protokół MODBUS**
- ♦ **przesyłanie danych poprzez modem GSM lub łącze Ethernet** podłączone do routera z dostępem do Internetu
- ♦ **wysyłanie SMS alarmowych** na max. 4 numery przy przekroczeniu zadanego $\text{tg}(\varphi)$ oraz ustawionej energii pojemnościowej
- ♦ **analiza $\text{tg}(\varphi)$ i licznika energii pojemnościowej** w zadanym okresie
- ♦ **automatyczna komunikacja z serwerem**

Dane techniczne

parametr	wartość
napięcie zasilania	230 V AC $\pm$ 10%, 50 Hz
pobór mocy	maksymalnie do 4 VA
temperatura otoczenia	-20 °C...+60 °C
wilgotność względna	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C
stopień ochrony	IP20
waga	0,3 kg
wymiary	117 × 70 × 52 mm
montaż	szyna TH35
zaciski	max 1,5 mm ²
alarm	alarmy SMS / alarmowanie przez portal styk alarmowy - 2 × wyjście przekaźnikowe 250V/5 A NO/NC
częstotliwość	50 Hz
komunikacja z urządzeniem	RS485 Modbus/RTU
komunikacja z serwerem	Ethernet (RJ45), GSM
komunikacja i konfiguracja z PC	RS232

Akcesoria

- ♦ moduł rozszerzeń LRM4IO – str. 46





Zastosowanie

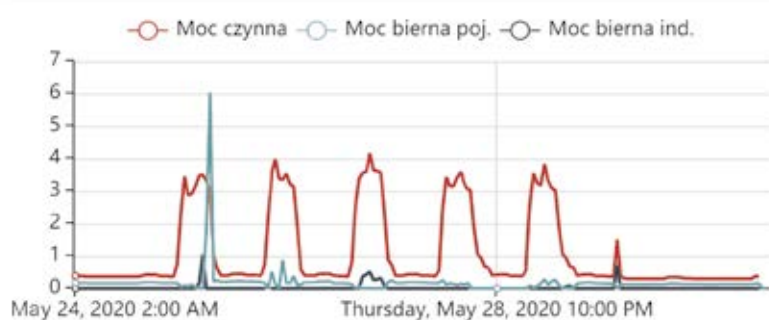
- ♦ podgląd i analiza danych przesyłanych z regulatorów mocy biernej LRM001 i LRM003 za pomocą modemu LRMCtrl
- ♦ podgląd i analiza danych przesyłanych z kompensatora dynamicznego za pomocą modemu LRMCtrl

Funkcje

- ♦ **strażnik mocy** zamówionej
- ♦ **podgląd na bieżąco** danych pomiarowych
- ♦ **zdalna kontrola** układu kompensacji przez wsparcie techniczne Lopi
- ♦ możliwość **szybkiej reakcji na awarie**
- ♦ **przejrzyste menu** i wykresy przestawne
- ♦ **podgląd i optymalizacja** zużycia energii elektrycznej
- ♦ **eksport danych** do pliku .xls

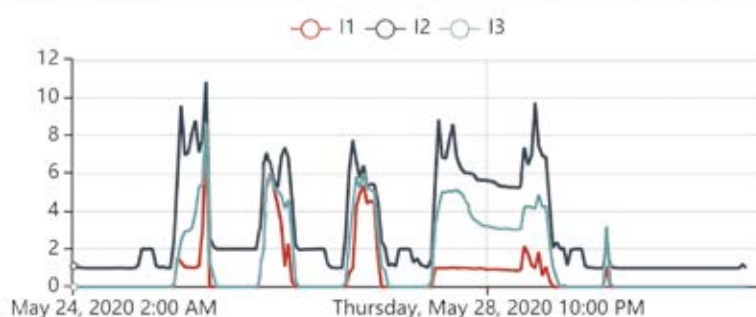
Wygląd portalu

Moc czynna/bierna



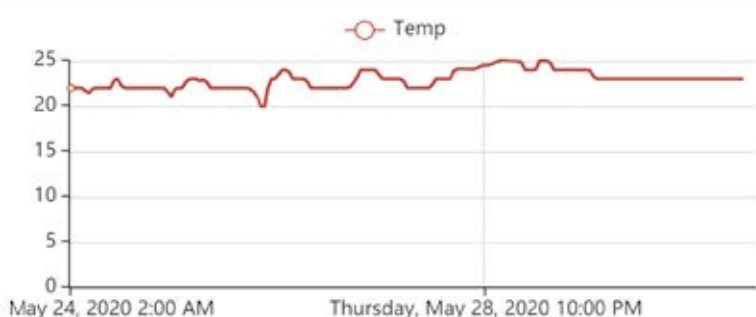
urządzenie LRMCtrl transmituje dane do portalu oraz może wysyłać alarmy SMS nawet do 4 numerów telefonów

Prąd



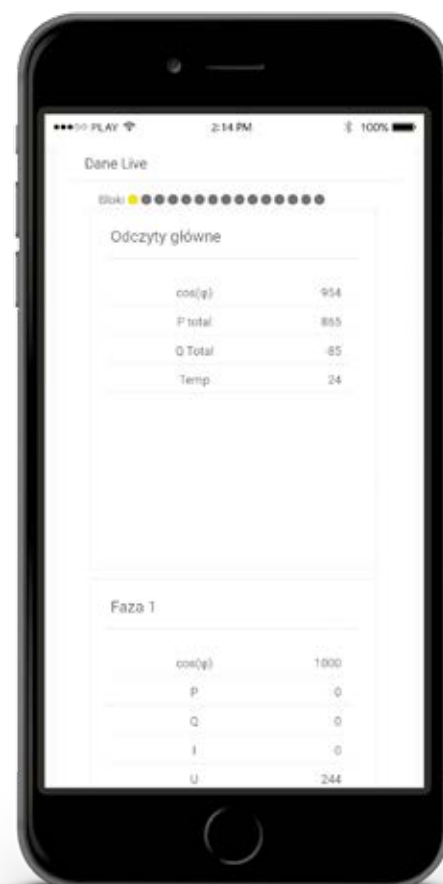
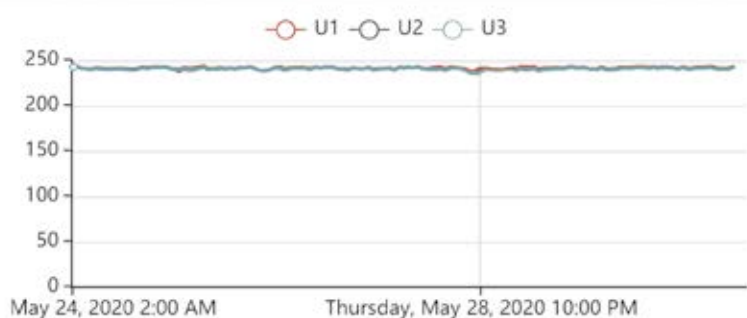
dane są zbierane i wizualizowane w czasie rzeczywistym

Temperatura



responsywny interfejs portalu pozwala na śledzenie odczytów online z każdego urządzenia mobilnego

Napięcie



TECHNOLOGIA



**Nieustannie
pracujemy nad
innovacyjnymi
rozwiązaniami.**

ZAMÓW ONLINE

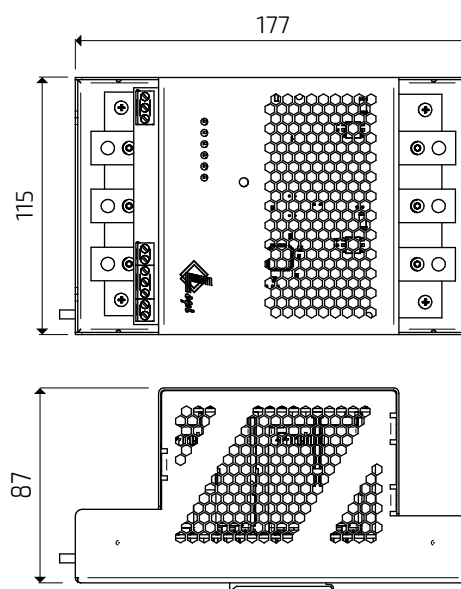
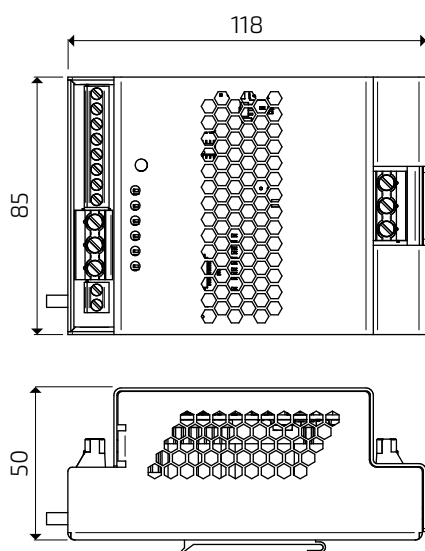


Łączniki tyrystorowe

Hybrydowe łączniki tyrystorowe przeznaczone są do załączania kondensatorów energetycznych, które dzięki ich działaniu zyskują znacznie zwiększoną żywotność. Włączanie kondensatorów odbywa się przy zerowej różnicy potencjałów pomiędzy siecią, a kondensatorem. W efekcie prąd początkowy jest równy prądowi znamionowemu. Wpływa to na zmniejszenie zjawiska udaru prądowego oraz chroni przed spadkiem napięcia w sieci spowodowanego dużym prądem początkowym ładowania kondensatorów. Łączniki tyrystorowe LH odporne są na częściowe zapady napięcia zasilania w przeciwieństwie do tradycyjnych styczników, w przypadku których może dojść do migotania styków, tym samym awarii układu, a czasem nawet pożaru. Łączniki tyrystorowe zapewniają dynamiczną kompensację oraz stabilną pracę układu, tym samym znacząco zwiększając jego żywotność. Łączniki LH współpracują z większością regulatorów dostępnych na rynku.

Łączniki tyrystorowe LH1/20 i LH1/75

Załączanie kondensatorów jednofazowych połączonych w gwiazdę



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej - szybkie baterie kondensatorów z dławikami i bez dławików ochronnych
- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej - szybkie baterie hybrydowe
- ♦ łączenie kondensatorów jednofazowych połączonych w gwiazdę

Funkcje

- ♦ proces łączenia przy **zerowym potencjale**
- ♦ **zewnętrzna sygnalizacja** stanów pracy
- ♦ **wydłużona żywotność kondensatorów**
- ♦ **stabilna praca** przy częściowych zapadach napięcia
- ♦ **obniżone straty** własne poprzez zastosowanie bypassu
- ♦ możliwość sterowania poprzez **RS 485**
- ♦ **prosty montaż i uruchomienie** bez potrzeby programowania
- ♦ **współpraca z większością dostępnych regulatorów** mocy biernej

Dane techniczne

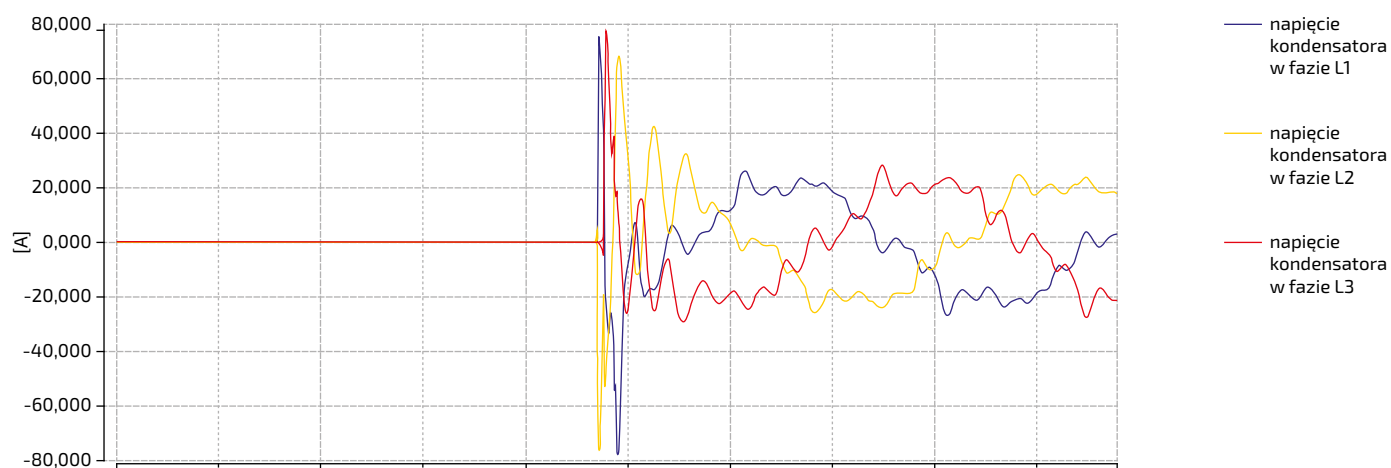
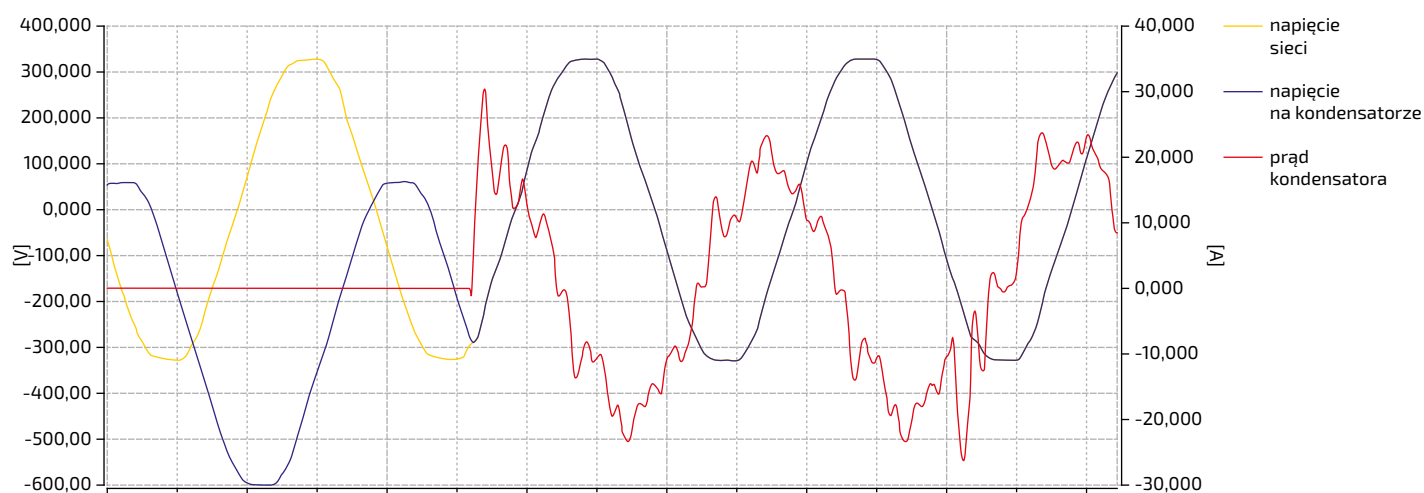
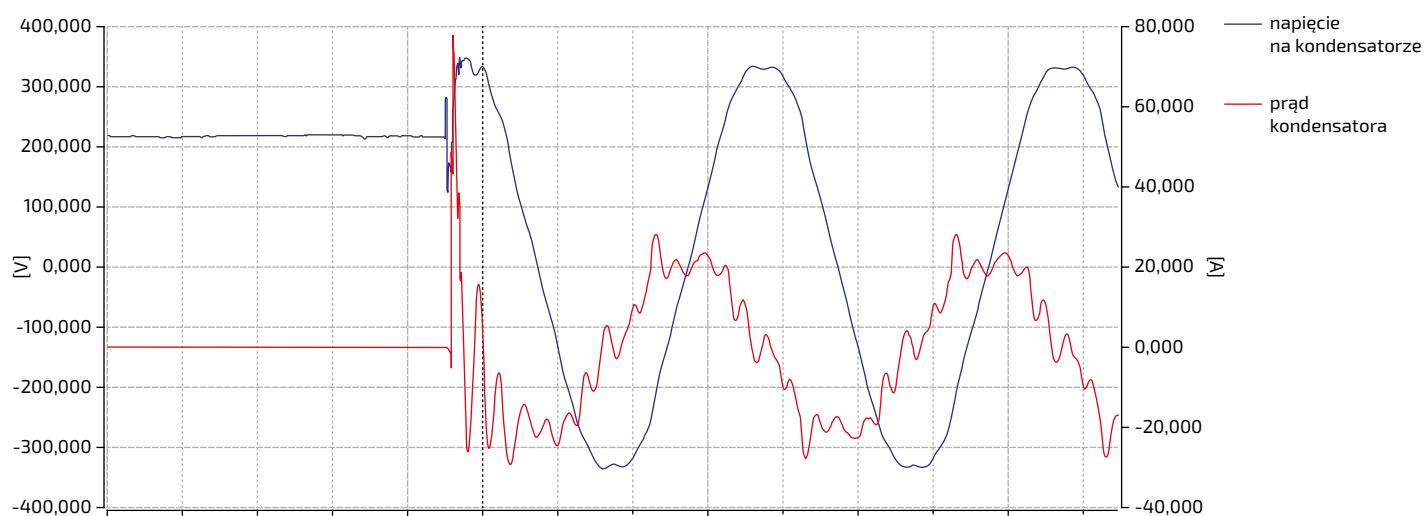
parametr	wartość model LH1/20	wartość model LH1/75
napięcie zasilania	24 V DC $\pm$ 10%	24 V DC $\pm$ 10%
pobór mocy	maksymalnie do 3 W	maksymalnie do 3 W
temperatura otoczenia	-25 °C...+60 °C	-25 °C...+60 °C
wilgotność względna	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C
stopień ochrony	IP20	IP20
waga	0,3 kg	1 kg
wymiary	85 × 118 × 50 mm	115 × 177 × 87 mm
montaż	szyna TH35	szyna TH35
zaciski	max 1,5 mm ² sterowanie / max 6 mm ² obwód łączony	max 1,5 mm ² sterowanie / max 35 mm ² obwód łączony
prąd znamionowy	20 A	75 A
elementy wykonawcze	kondensator max 4,5 kVar/270 µF/230 V	kondensator max 17 kVar/1050 µF/230 V
alarm	styk alarmowy i sygnalizacja alarmów LED wyjście przekaźnikowe 250 V/5 A NO/NC	styk alarmowy i sygnalizacja alarmów LED wyjście przekaźnikowe 250 V/5 A NO/NC
napięcie sterowania	24 V DC $\pm$ 10%	24 V DC $\pm$ 10%
prąd znamionowy	20 A	75 A
napięcie znamionowe	230 V AC	230 V AC
czas załączenia	do 20 ms	do 20 ms
czas przerwy pomiędzy cyklami	do 20 ms	do 20 ms
czas wyłączenia	min 100 ms	min 100 ms
moc kondensatora	4,5 kVar/270 µF/230 V	17 kVar/1050 µF/230 V
komunikacja z urządzeniem	RS485 Modbus/RTU	RS485 Modbus/RTU

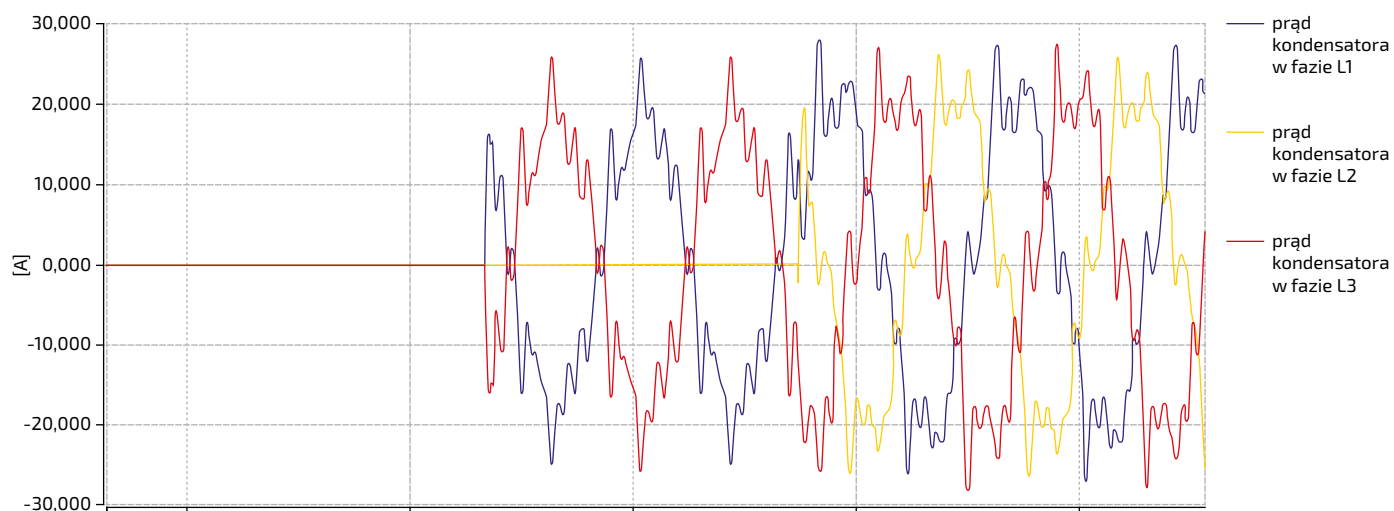
Opis sygnalizacji

alarm	LED status	LED REL 1.3	LED awaria	LED over temp.
błąd napięcia zasilania	miga	off	miga	off
przekroczenie temperatury	on	miga kanał	off	on
UF=0	on	miga kanał	on	off
błąd załączenia tyrystora	on	miga kanał z błędem	miga	off
przekroczenie licznika zadziałań	on	–	miga 10%	off

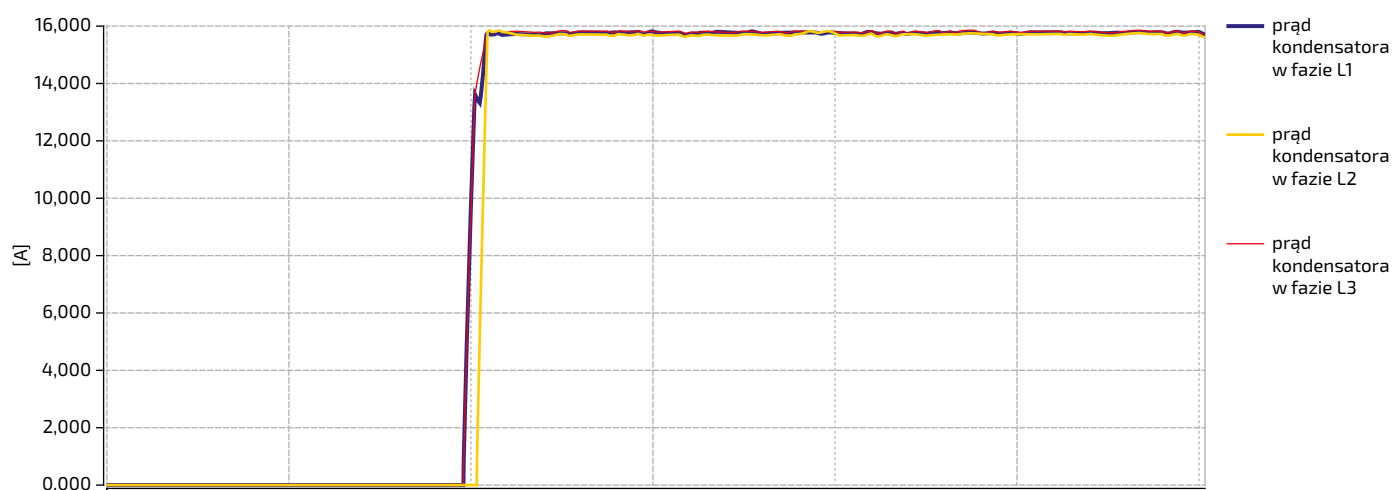
UWAGA – Przełącznik wyjścia alarmowego jest normalnie załączony. Wyłączenie przełącznika sygnalizuje alarm. Przełącznik sygnalizuje alarm we wszystkich przypadkach za wyjątkiem licznika zadziałań. Alarmy ustawione zgodnie z priorytetami.

Przebieg załączenia kondensatora poprzez stycznik i łącznik LH – porównanie

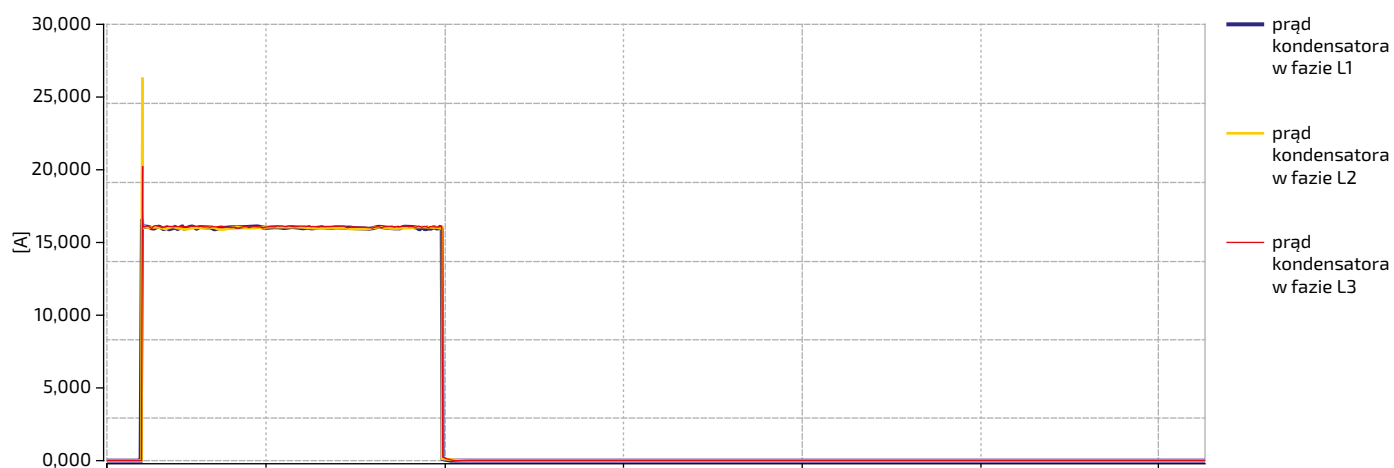




Przebieg oscyloskopowy załączenia rozładowanego kondensatora poprzez tłącznik LH w mocno zniekształconej sieci



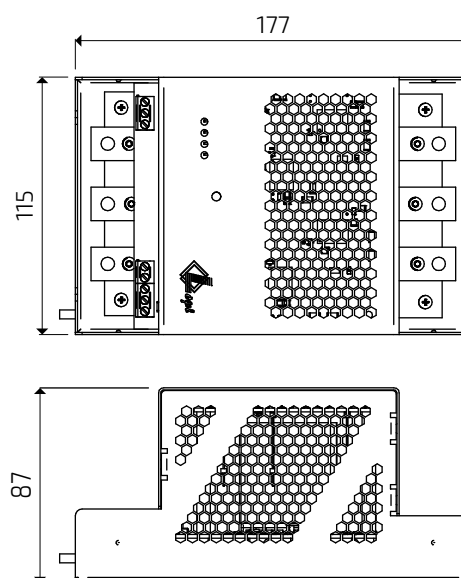
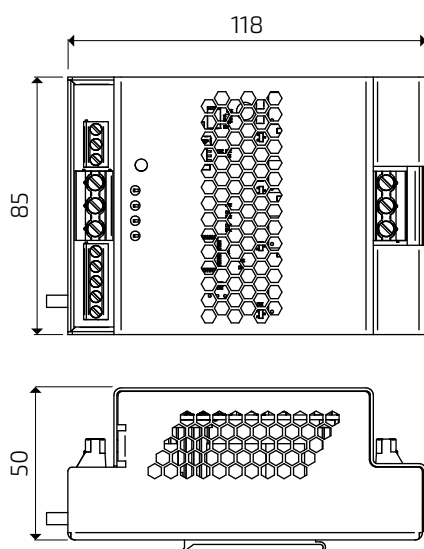
Przebieg RMS 10 ms załączenia rozładowanego kondensatora poprzez tłącznik LH



Przebieg RMS 10 ms załączenia rozładowanego kondensatora poprzez stycznik

Łączniki tyrystorowe LH3/20 i LH3/75

Załączanie kondensatorów trójfazowych połączonych w trójkąt



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej - szybkie baterie kondensatorów z dławikami i bez dławików ochronnych
- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej - szybkie baterie hybrydowe
- ♦ łączenie kondensatorów trójfazowych połączonych w trójkąt

Funkcje

- ♦ proces łączenia przy **zerowym potencjale**
- ♦ **zewnętrzna sygnalizacja** stanów pracy
- ♦ **wydłużona żywotność kondensatorów**
- ♦ **stabilna praca** przy częściowych zapadach napięcia
- ♦ **obniżone straty** własne poprzez zastosowanie bypassu
- ♦ możliwość sterowania poprzez **RS 485**
- ♦ **prosty montaż i uruchomienie** bez potrzeby programowania
- ♦ **współpraca z większością dostępnych regulatorów** mocy biernej

Dane techniczne

parametr	wartość model LH 3/20	wartość model LH 3/75
napięcie zasilania	24 V DC $\pm$ 10%	24 V DC $\pm$ 10%
pobór mocy	maksymalnie do 3 W	maksymalnie do 3 W
temperatura otoczenia	-25 °C...+60 °C	-25 °C...+60 °C
wilgotność względna	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C	50% dla +40 °C, 90% dla 60 °C
stopień ochrony	IP20	IP20
waga	0,3 kg	1 kg
wymiary	85 × 118 × 50 mm	115 × 177 × 87 mm
montaż	szyna TH35	szyna TH35
zaciski	max 1,5 mm ² sterowanie/max 6 mm ² obwód łączony	max 1,5 mm ² sterowanie/max 35 mm ² obwód łączony
elementy wykonawcze	kondensator max 12,5 kVar/3 × 80 µF/400 V	kondensator max 50 kVar/3 × 332 µF/400 V
alarm	styk alarmowy i sygnalizacja alarmów LED wyjście przekaźnikowe 250 V/ 5 A NO/NC	styk alarmowy i sygnalizacja alarmów LED wyjście przekaźnikowe 250 V/ 5 A NO/NC
napięcie sterowania	24 V DC $\pm$ 10%	24 V DC $\pm$ 10%
prąd znamionowy	20 A	75 A
napięcie znamionowe	400 V AC	400 V AC
czas załączenia	do 50 ms	do 50 ms
czas przerwy pomiędzy cyklami	min 100 ms	min 100 ms
czas wyłączenia	do 20 ms	do 20 ms
moc kondensatora	12,5 kVar/3 × 80 µF/400 V	50 kVar/3 × 332 µF/400 V
komunikacja z urządzeniem	RS485 Modbus/RTU	RS485 Modbus/RTU

Opis sygnalizacji

alarm	LED status	LED REL 1.3	LED awaria	LED over temp.
błąd napięcia zasilania	miga	off	miga	off
przekroczenie temperatury	on	off	off	on
UF=0	on	off	on	off
błąd załączenia tyrystora	on	miga	miga	off
przekroczenie licznika zadziałań	on	-	miga 10%	off

UWAGA – Przekaznik wyjścia alarmowego jest normalnie załączony. Wyłączenie przekaźnika sygnalizuje alarm. Przekaznik sygnalizuje alarm we wszystkich przypadkach za wyjątkiem licznika zadziałań. Alarmy ustawione zgodnie z priorytetami.

JAKOŚĆ



**Przeprowadzamy
pomiar,
analizujemy
i specyfikujemy
do potrzeb
obiektu**

ZAMÓW ONLINE



Automatyczne baterie kondensatorów

Baterie kondensatorów typu (S)BKL-M i (S)BKL-D przeznaczone są do kompensacji mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN przy założeniu równomiernego obciążenia faz oraz niewielkiej zawartości wyższych harmonicznych. Najczęściej znajdują zastosowanie w zakładach produkcyjnych o dużej ilości silników o zasilaniu bezpośrednim.

Baterie kondensatorów typu (S)BKL-MHr i (S)BKL-DHr przeznaczone są do kompensacji mocy biernej indukcyjnej w trójfazowych sieciach nN zawierających wyższe harmoniczne przy założeniu równomiernego obciążenia faz. Stosowane są zwykle w zakładach przemysłowych, w których znaczący udział stanowią odbiorniki nieliniowe tj. przekształtniki częstotliwości i napędy prądu stałego oraz w większych obiektach biurowych i handlowych. Zastosowanie odpowiednio dobranych

dławików ochronnych zapobiega powstawaniu zjawisk rezonansowych oraz trwałemu przeciążeniu kondensatorów prądami wyższych harmonicznych.

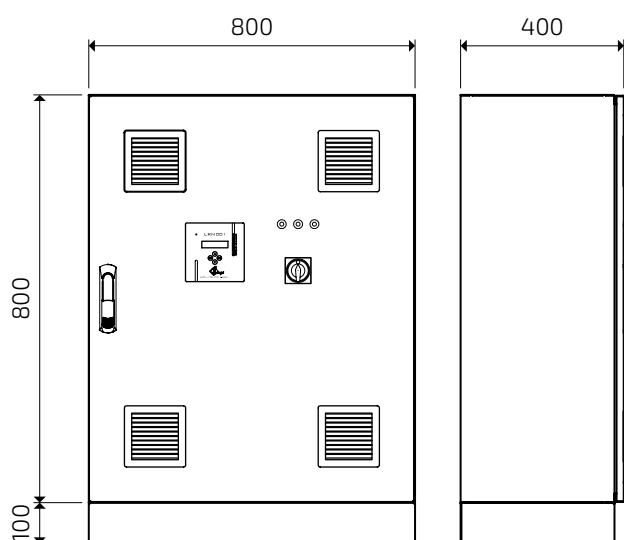
Bateria składa się najczęściej z kilku/kilkunastu stopni. Elektroniczny regulator mocy biernej mierzy obciążenie indukcyjne i załącza odpowiednie stopnie kondensatorów o różnych mocach tak, aby jak najefektywniej nadążać za zmianami wielkości obciążenia indukcyjnego.

Urządzenie przeznaczone jest zarówno do instalacji wewnątrz pomieszczeń oraz na zewnątrz, może pracować bez zakłóceń w zakresie temperatur -25°C ... 40°C .

Odpowiednio dobrana bateria kondensatorów skutecznie minimalizuje opłaty za energię bierną indukcyjną.

Baterie kondensatorów (S)BKL-M i (S)BKL-D bez dławików

Kompensacja mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN przy założeniu równomiernego obciążenia faz oraz niewielkiej zawartości wyższych harmonicznych
- ♦ zakłady produkcyjne o dużej ilości silników o zasilaniu bezpośrednim

Funkcje

- ♦ **redukcja strat energii** w sieci elektroenergetycznej
- ♦ **zmniejszenie zużycia energii czynnej**, poprzez zmniejszenie strat mocy czynnej
- ♦ automatyczne dostosowanie się do **chwilowego poboru energii biernej**
- ♦ załączanie przez regulator **stopni kondensatorowych o odpowiednich mocach**
- ♦ **redukcja CO₂**
- ♦ **minimalizacja opłat** za energię bierną indukcyjną

Dane techniczne:

parametr	wartość
moc baterii	od 7,5 kVar do 600 kVar
napięcie znamionowe	400 V, 525 V, 690 V
częstotliwość	50 Hz
temperatura otoczenia	-25 °C...40 °C

obudowa baterii kondensatorów

obudowa	metalowa
kolor	RAL 7035
stopień ochrony	IP20 ÷ IP66
cokół	100 mm
wentylacja	dla mocy powyżej 60 kVar system wentylacji wymuszonej z regulatorem temperatury
	600 × 650 × 250
	800 × 1000 × 400
wymiary w zależności od mocy	1000 × 1000 × 400
szer × wys × gł [mm]:	800 × 1000 × 400 + 800 × 1000 × 400
	800 × 1000 × 400 + 1000 × 1000 × 400

części składowe

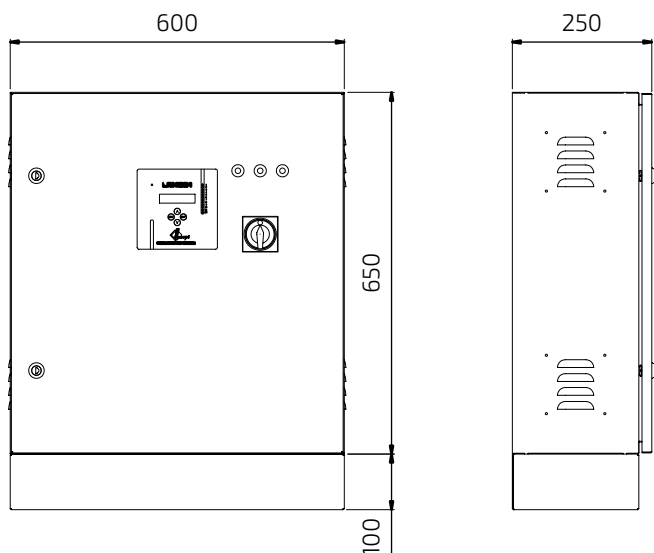
	LRM001 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
regulator mocy biernej	LRM002 – montaż wewnątrz obudowy
	LRM003 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
kondensatory suche w obudowie cylindrycznej	niskie straty, nie przekraczające 0,4 W/kVar
	samoregenerująca się folia polipropylenowa o najwyższych parametrach
	zastosowane zabezpieczenie nadciśnieniowe

opcjonalnie

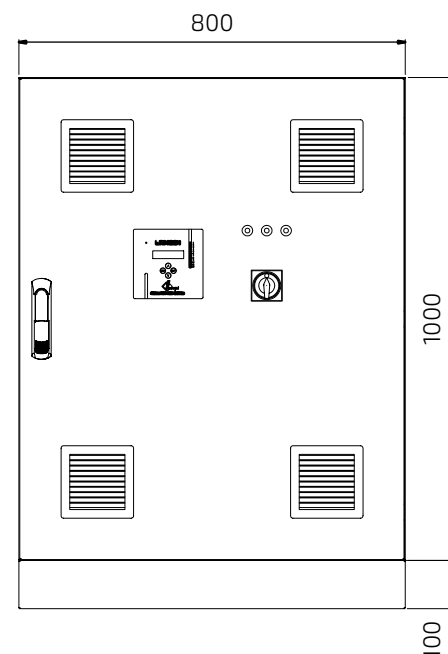
regulator mocy biernej	dowolny typ regulatora
łączniki tyrystorowe	załączanie kondensatorów za pomocą tyrystorów czas reakcji i blokady przed ponownym załączeniem od 1 s
obudowa	dowolny wymiar i materiał wykonania

Możliwe typy baterii kondensatorów (S)BKL-M i (S)BKL-D bez dławików

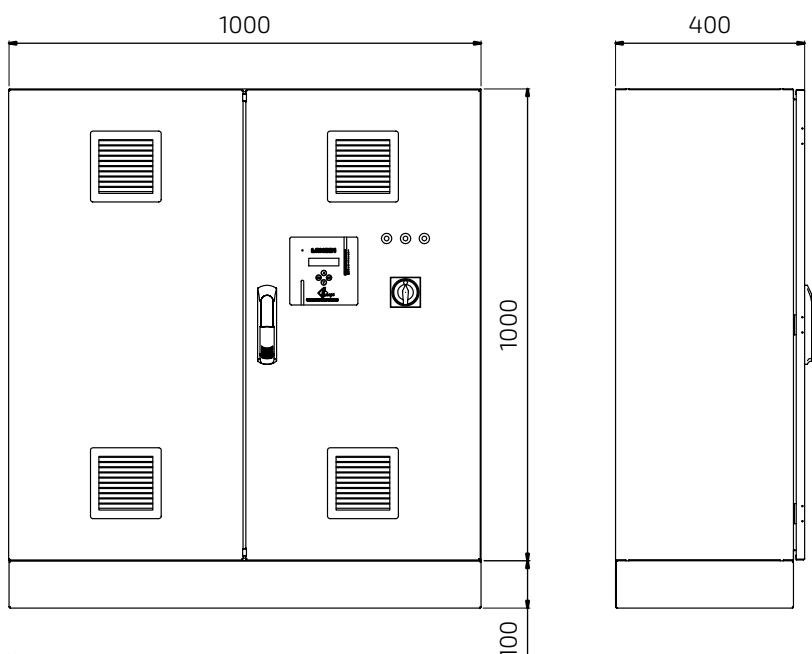
Kompensacja mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN



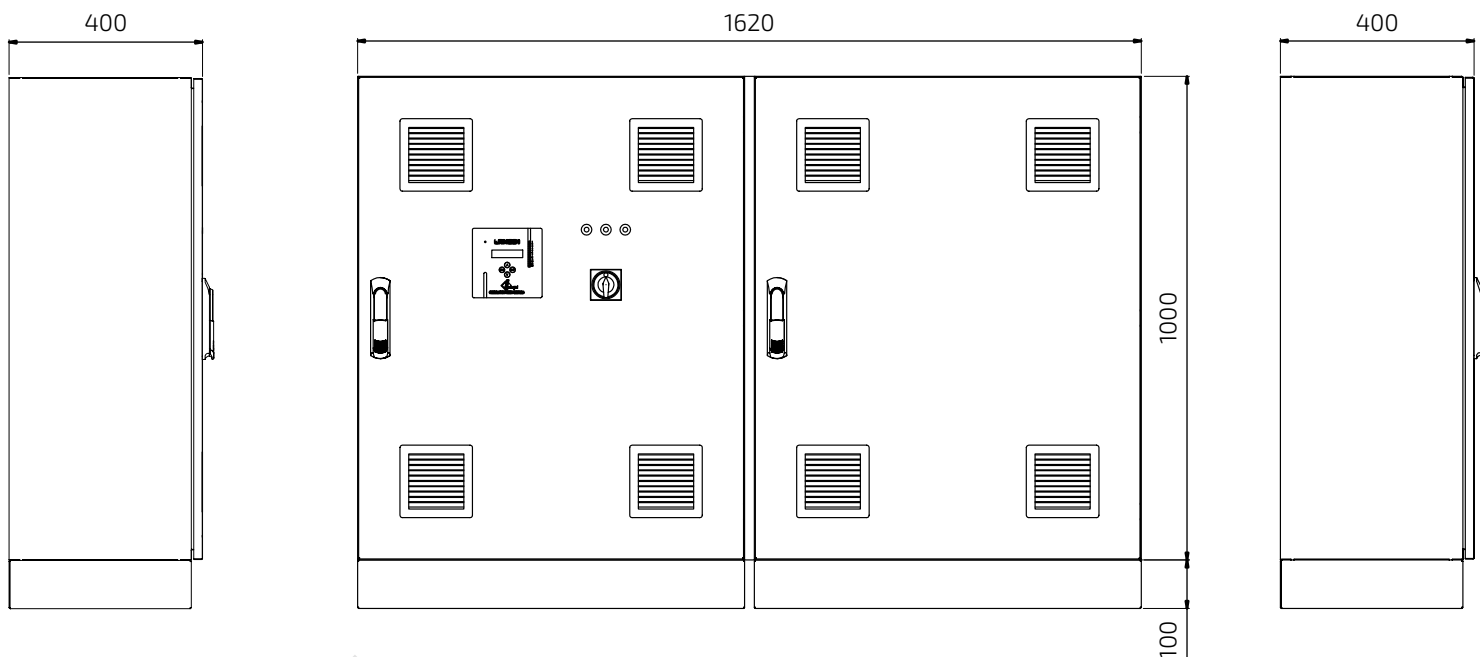
(S)BKL-M – baterie
do 55 kVar /400 V,
max. 5 stopni kondensatorowych



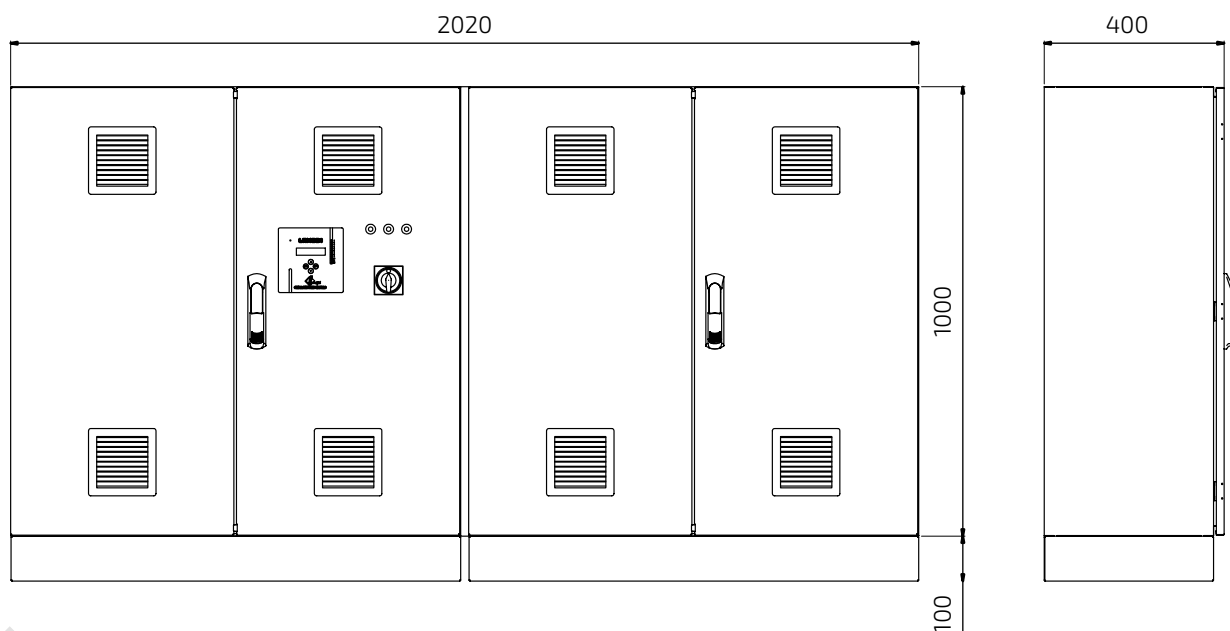
(S)BKL-M – baterie
do 250 kVar /400 V,
max. 5 stopni kondensatorowych



(S)BKL-M – baterie
do 350 kVar /400 V,
max. 7 stopni kondensatorowych



(S)BKL-M – baterie
do 500 kVar /400 V,
max. 10 stopni kondensatorowych



(S)BKL-M – baterie
do 600 kVar /400 V,
max. 12 stopni kondensatorowych

Baterie kondensatorów (S)BKL-MHr i (S)BKL-DHr z dławikami ochronnymi

Kompensacja mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN zawierających wyższe harmoniczne



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej w trójfazowych sieciach nN zawierających wyższe harmoniczne przy założeniu równomiernego obciążenia faz
- ♦ większe obiekty biurowe i handlowe oraz zakłady przemysłowe, w których znaczący udział stanowią odbiorniki nieliniowe tj. przekształtniki częstotliwości i napędy prądu stałego

Funkcje

- ♦ **redukcja strat energii** w sieci elektroenergetycznej
- ♦ **zmniejszenie zużycia energii czynnej**, poprzez zmniejszenie strat mocy czynnej
- ♦ automatyczne dostosowanie się do **chwilowego poboru energii biernej**
- ♦ załączanie przez regulator **stopni kondensatorowych o odpowiednich mocach**
- ♦ **zapobieganie powstawaniu zjawisk rezonansowych**
- ♦ **ochrona przed trwałym przeciążeniem kondensatorów** prądami wyższych harmonicznych
- ♦ **redukcja CO₂**
- ♦ **minimalizacja opłat** za energię bierną indukcyjną

Dane techniczne:

parametr	wartość
moc baterii	od 7,5 kVar do 600 kVar
napięcie znamionowe	400 V, 525 V, 690 V
częstotliwość	50 Hz
temperatura otoczenia	-25 °C...40 °C

obudowa baterii kondensatorów

obudowa	metalowa
kolor	RAL 7035
stopień ochrony	IP22 ÷ IP55
cokół	100 mm
wentylacja	dla mocy powyżej 60 kVar system wentylacji wymuszonej z regulatorem temperatury
wymiary w zależności od mocy szer × wys × gł [mm]:	1000 × 1000 × 400
	800 × 2000 × 500
	1000 × 2000 × 500
	1600 × 2000 × 500
	1800 × 2000 × 500
	2000 × 2000 × 500

części składowe

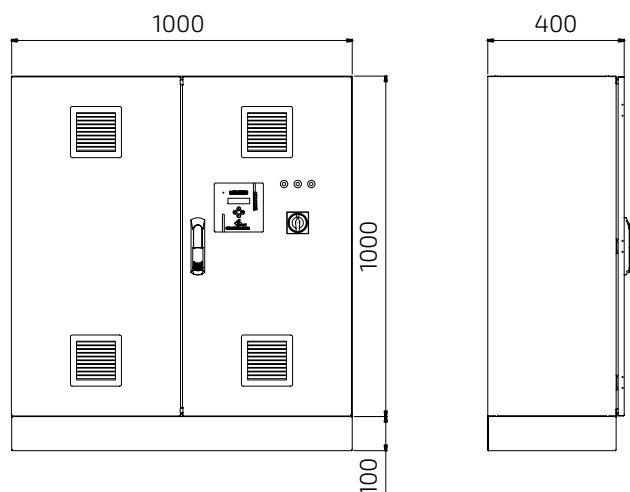
regulator mocy biernej	LRM001 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
	LRM002 – montaż wewnątrz obudowy na szynie TH35
	LRM003 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
kondensatory suche w obudowie cylindrycznej	niskie straty, nie przekraczające 0,4 W/kVar
	samoregenerująca się folia polipropylenowa o najwyższych parametrach
	zastosowane zabezpieczenie nadciśnieniowe
zabezpieczenie kondensatorów	rozłączniki bezpiecznikowe pokrywowe, dla mocy >60 kVar mocowane na moście szynowym
dławiki ochronne	współczynnik tłumienia 7% lub 14%
	odwracalne zabezpieczenia termiczne

opcjonalnie

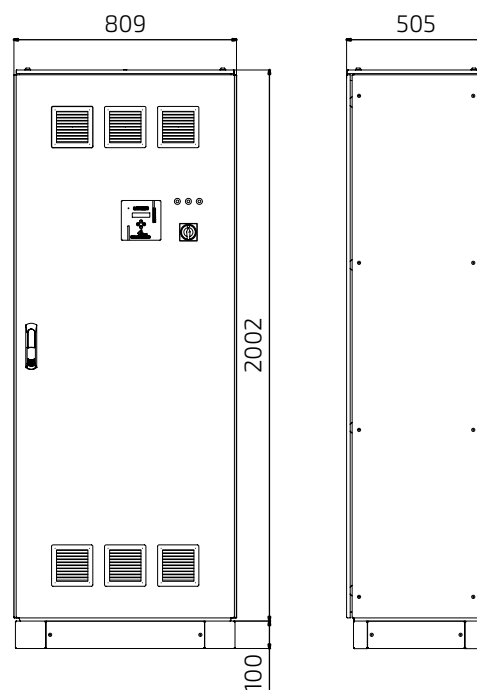
regulator mocy biernej	dowolny typ regulatora
łączniki tyrystorowe	załączanie kondensatorów za pomocą tyrystorów czas reakcji i blokady przed ponownym załączeniem od 1 s
obudowa	dowolny wymiar i materiał wykonania

Możliwe typy baterii kondensatorów (S)BKL-MHr i (S)BKL-DHr z dławikami ochronnymi

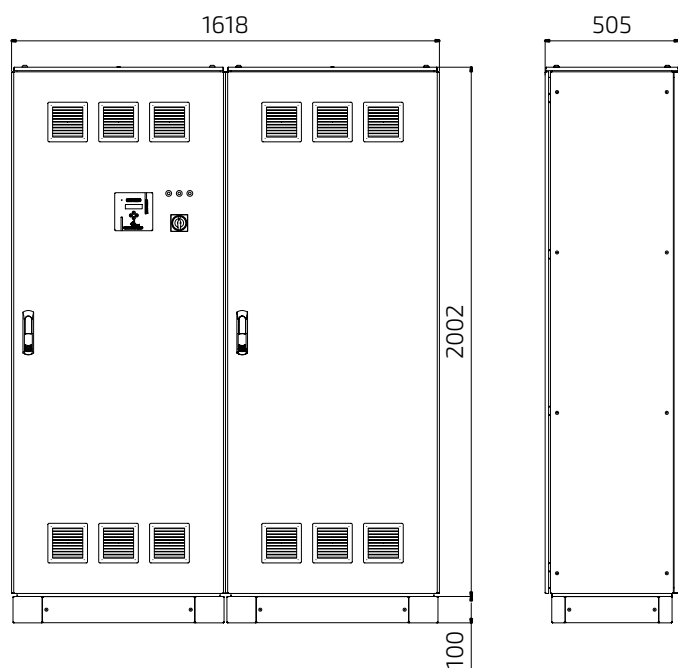
Kompensacja mocy biernej indukcyjnej w sieciach nN zawierających wyższe harmoniczne



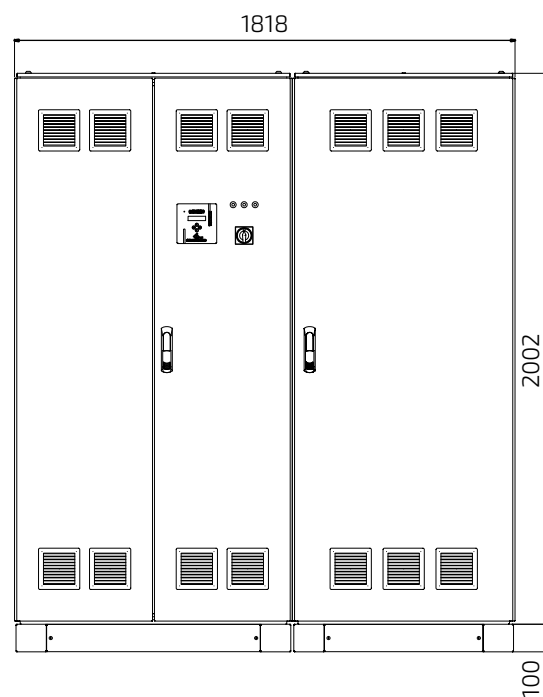
(S)BKL-MHr – baterie do 60 kVar /400 V,
max. 6 stopni kondensatorowych



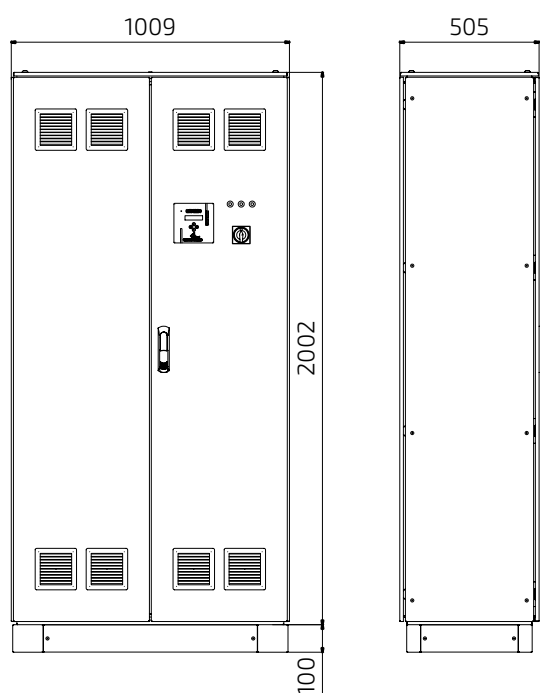
(S)BKL-DHr – baterie do 200 kVar /400 V,
max. 4 stopnie kondensatorowe



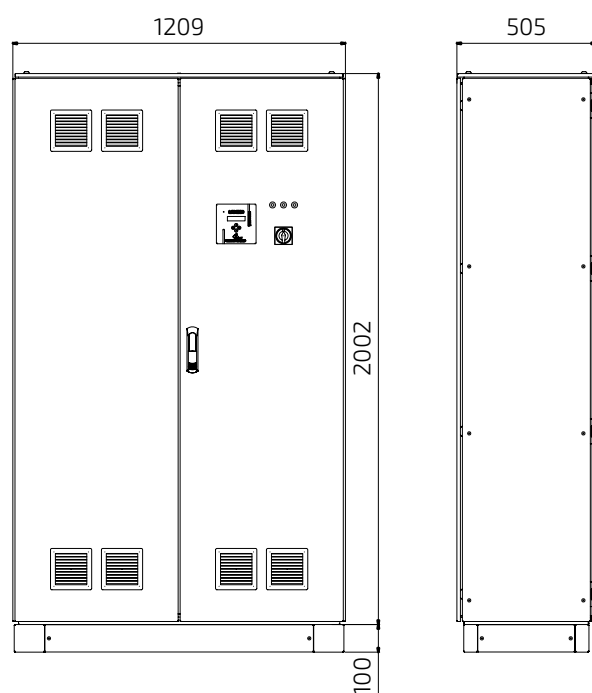
(S)BKL-DHr – baterie do 400 kVar /400 V,
max. 8 stopni kondensatorowych



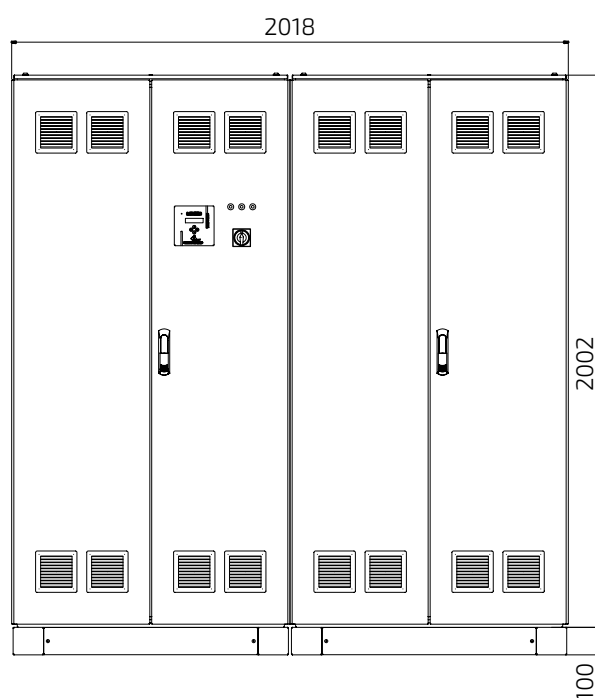
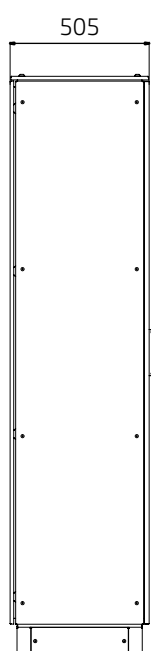
(S)BKL-DHr – baterie do 500 kVar /400 V,
max. 10 stopni kondensatorowych



(S)BKL-DHr – baterie do 300 kVar /400 V,
max. 6 stopni kondensatorowych



(S)BKL-DHr – baterie do 300 kVar /400 V,
max. 8 stopni kondensatorowych



(S)BKL-DHr – baterie do 600 kVar /400 V,
max. 12 stopni kondensatorowych

DOŚWIADCZENIE



**Realizujemy
projekty
ograniczające
stratę mocy
biernej dla
inwestorów
z różnych branż**

ZAMÓW ONLINE



Baterie dławików kompensacyjnych

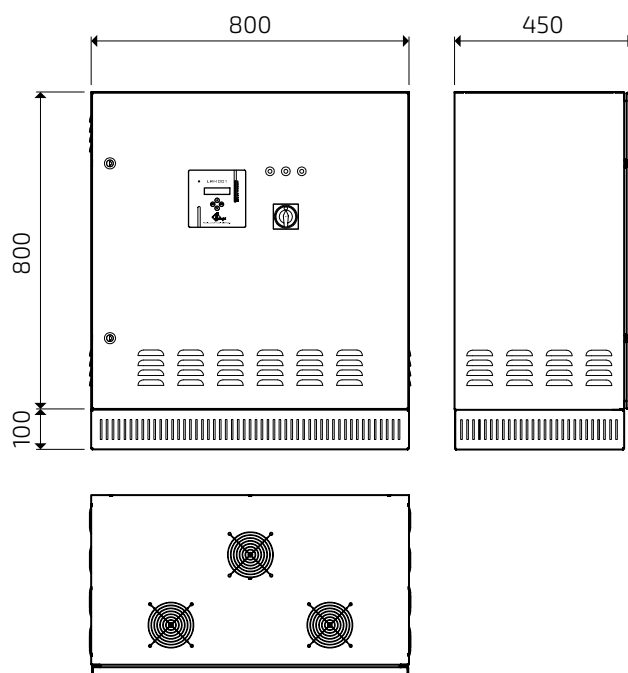
Automatyczne baterie dławików kompensacyjnych przeznaczone są do kompensacji mocy biernej pojemnościowej w sieciach nN oraz kabli SN.

Moc bierna pojemnościowa występuje najczęściej w obiektach z rozległą siecią kablową, w serwerowniach, przy zastosowaniu zasilaczy UPS oraz w obiektach o dużej ilości źródeł światła LED. Za zużytą energię bierną pojemnościową (zwaną także energią bierną oddaną), operatorzy sieci energetycznych naliczają dodatkowe opłaty karne, które w skrajnych przypadkach mogą być wyższe niż opłaty wynikające ze zużycia energii czynnej.

Bateria składa się najczęściej z kilku stopni tworzonych przez zabezpieczenie, stycznik i dławik kompensacyjny. Elektroniczny regulator mocy biernej LRM001 na podstawie pomiarów załącza do sieci kombinację stopni niezbędną do zapewnienia zadanego współczynnika $\cos\phi$. Rozwiązanie takie minimalizuje straty mocy czynnej – pracują jedynie dławiki niezbędne do uniknięcia dodatkowych opłat za energię bierną.

Baterie dławików kompensacyjnych BDKL

Kompensacja mocy biernej pojemnościowej w sieciach nN



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej pojemnościowej w sieciach nN oraz kabli SN
- ♦ obiekty z rozległą siecią kablową, serwerownie, obiekty z dużą ilością zasilaczy UPS, obiekty z dużą ilością źródeł światła LED

Funkcje

- ♦ **minimalizacja strat mocy czynnej**
- ♦ załączanie przez regulator stopni niezbędnych do zapewnienia **zadanego współczynnika $\cos\phi$**
- ♦ **zmniejszenie zużycia energii czynnej**, poprzez zmniejszenie strat mocy czynnej
- ♦ minimalizacja opłat za energię bierną pojemnościową

Dane techniczne:

parametr	wartość
moc baterii	od 1 kVar do 120 kVar
ilość stopni	od 2 do 8
napięcie znamionowe	400 V
częstotliwość	50 Hz
temperatura otoczenia	-25 °C...40 °C

obudowa baterii kondensatorów

obudowa	metalowa
kolor	RAL 7035
stopień ochrony	IP20 ÷ IP54
cokół	100 mm
wentylacja	wymuszona
wymiary obudowy	600 × 650 × 250
	600 × 800 × 450
	800 × 800 × 450
	800 × 1500 × 450
	800 × 1700 × 500
	1000 × 1700 × 500

części składowe

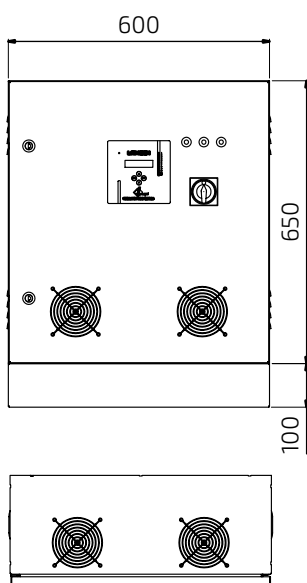
regulator mocy biernej	LRM001 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
	LRM002 – montaż wewnątrz obudowy
	LRM003 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
dławiki kompensacyjne	wyposażone w odwracalne zabezpieczenia termiczne
	indywidualne zabezpieczenia stopni
	styczniki przeznaczone do załączania dławików w klasie łączenia AC-4

opcjonalnie

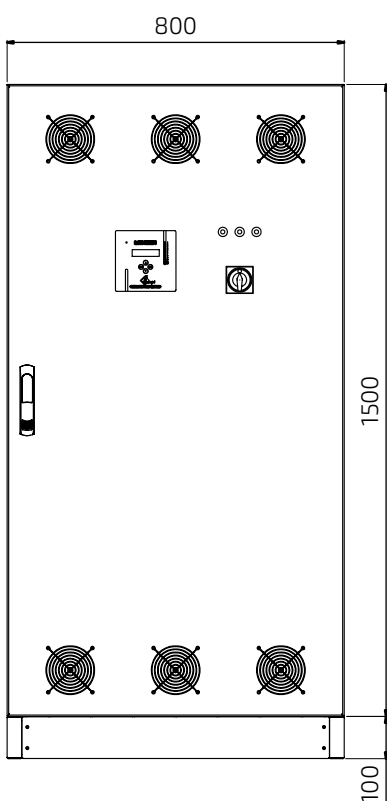
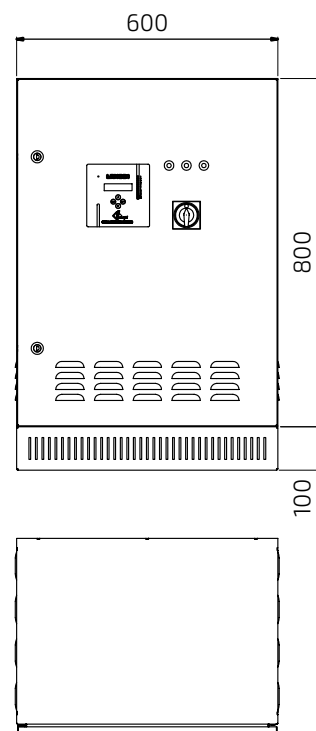
regulator mocy biernej	dowolny typ regulatora
obudowa	dowolny wymiar i materiał wykonania

Możliwe typy baterii dławików kompensacyjnych BDKL

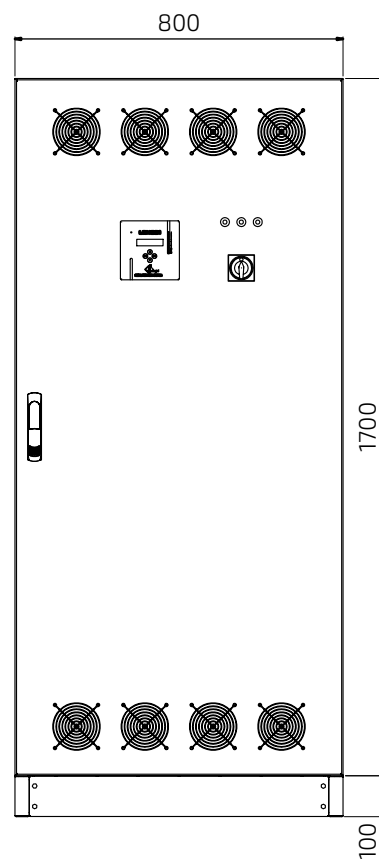
Kompensacja mocy biernej pojemnościowej w sieciach nN

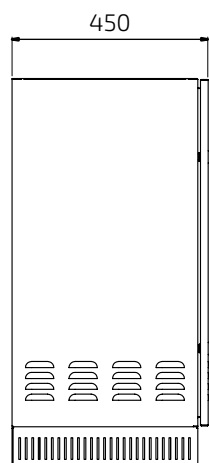


BDKL – baterie
do 7,5 kVar /400 V,
max. 3 stopnie dławikowe

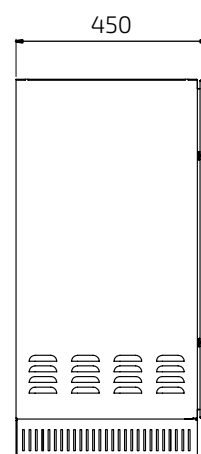
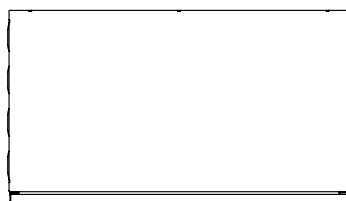
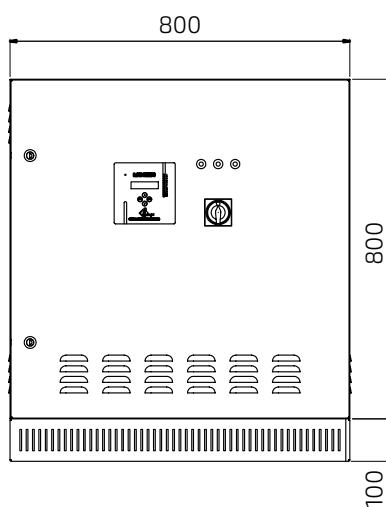


BDKL – baterie
do 90 kVar /400 V,
max. 6 stopni dławikowych

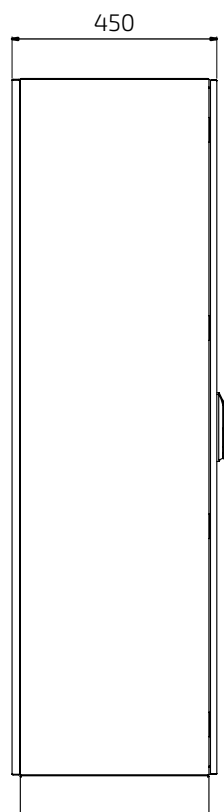




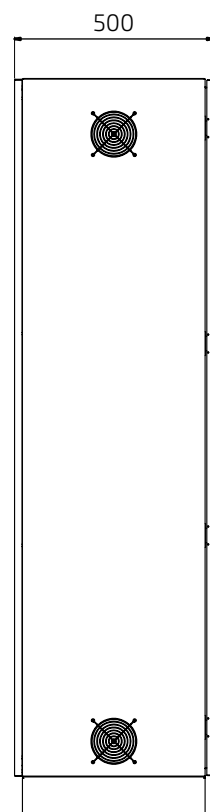
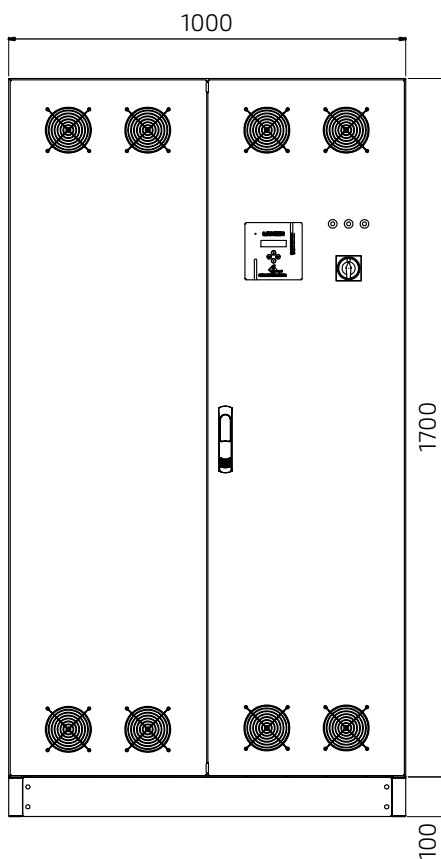
BDKL – baterie
do 17,5 kVar /400 V,
max. 3 stopnie dławikowe



BDKL – baterie
do 27,5 kVar /400 V,
max. 4 stopnie dławikowe



BDKL – baterie
do 120 kVar /400 V,
max. 6 stopni dławikowych



BDKL – baterie
do 120 kVar /400 V,
max. 8 stopni dławikowych

PROFESJONALIZM



**Montujemy,
serwisujemy
i konserwujemy
układy
kompensacji
mocy biernej**

SPRAWDŹ ONLINE



Baterie hybrydowe

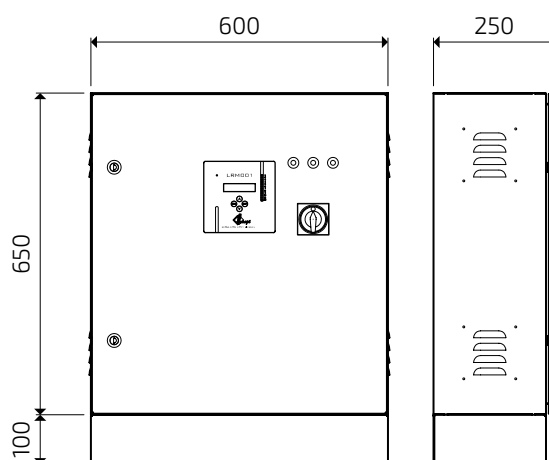
Automatyczne baterie hybrydowe przeznaczone są do kompensacji mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej w sieciach nN i stanowią połączenie baterii kondensatorów i baterii dławików kompensacyjnych.

Znajdują zastosowanie w obiektach, w których charakter obciążenia zmienia się ze względu na różny typ odbiorników. Sytuacja taka może wystąpić m.in. w obiektach biurowych, w których w okresie upałów praca centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej powoduje przekroczenia współczynnika $\text{tg}\varphi$, a w chłodniejszych miesiącach przy braku obciążeń indukcyjnych występuje zużycie energii biernej pojemnościowej.

Elektroniczny regulator mocy biernej LRM001 na podstawie pomiaru załącza do sieci tylko stopnie niezbędne do zapewnienia zadanego współczynnika $\cos\varphi$, rozwiązanie takie minimalizuje straty mocy czynnej.

Baterie hybrydowe BHL

Kompensacja mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej w sieciach nN



Zastosowanie

- ♦ kompensacja mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej w sieciach nN
- ♦ obiekty o zmiennym charakterze m.in. biura, gdzie w okresie upałów praca centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej powoduje przekroczenia współczynnika $\text{tg}\varphi$, a w chłodniejszych miesiącach przy braku obciążeń indukcyjnych występuje zużycie energii biernej pojemnościowej

Funkcje

- ♦ **minimalizacja strat mocy czynnej**
- ♦ załączanie przez regulator stopni niezbędnych do zapewnienia **zadanego współczynnika $\cos\varphi$**
- ♦ **zmniejszenie zużycia energii czynnej**, poprzez zmniejszenie strat mocy czynnej
- ♦ minimalizacja opłat za energię bierną indukcyjną i pojemnościową

Dane techniczne:

parametr	wartość
moc dławików	od 1 kVar do 100 kVar
moc kondensatorów	od 1 kVar do 400 kVar
ilość stopni	2 – 12
napięcie znamionowe	400 V
częstotliwość	50 Hz
temperatura otoczenia	-25 °C...40 °C

obudowa baterii kondensatorów

obudowa	metalowa
kolor	RAL 7035
stopień ochrony	IP20 ÷ IP54
cokół	100 mm
wentylacja	wymuszona
wymiary obudowy	dostosowany do mocy

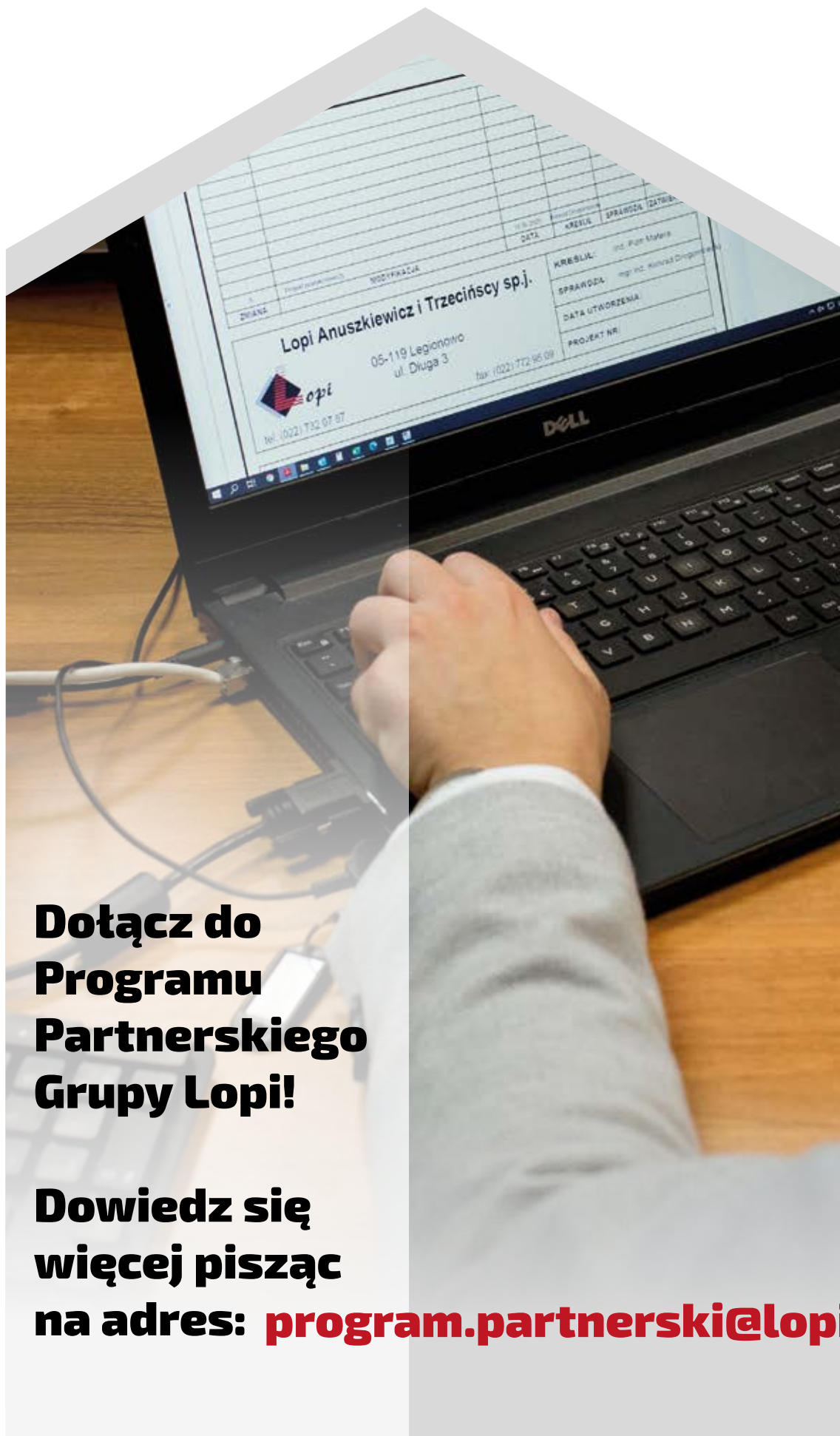
części składowe

regulator mocy biernej	LRM001 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
	LRM002 – montaż wewnątrz obudowy
	LRM003 – wykonanie tablicowe, montaż na drzwiach
kondensatory suche w obudowie cylindrycznej	niskie straty, nie przekraczające 0,4 W/kVar
	samoregenerująca się folia polipropylenowa o najwyższych parametrach
	indywidualne zabezpieczenia stopni
dławiki kompensacyjne	styczniki przeznaczone do załączania kondensatorów wyposażone w moduły ograniczające początkowy prąd ładowania
	wyposażone w odwracalne zabezpieczenia termiczne
	indywidualne zabezpieczenia stopni
	styczniki przeznaczone do załączania dławików w klasie łączenia AC-4

opcjonalnie

regulator mocy biernej	dowolny typ regulatora
łączniki tyrystorowe	załączanie kondensatorów za pomocą tyrystorów
	czas reakcji i blokady przed ponownym załączeniem od 1 s
obudowa	dowolny wymiar i materiał wykonania

WSPÓŁPRACA



**Dołącz do
Programu
Partnerskiego
Grupy Lopi!**

**Dowiedz się
więcej pisząc**

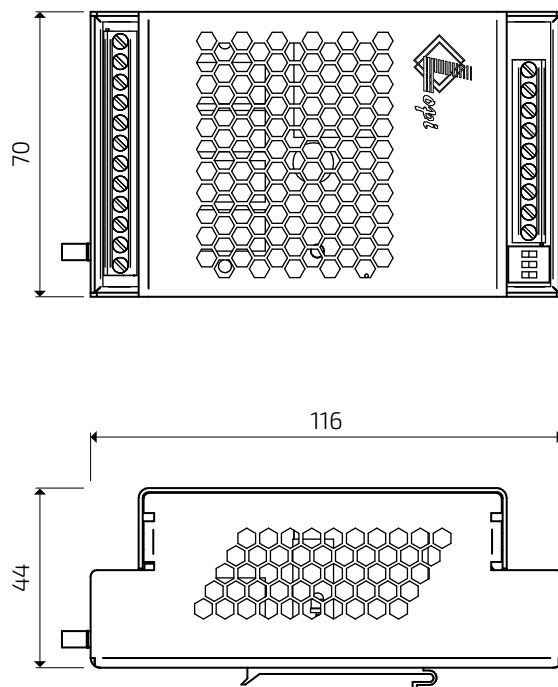
na adres: program.partnerski@lopi.pl

ZAMÓW ONLINE



Akcesoria

Nasza gama produktowa stale się rozrasta. Poza podstawową linią produktów, udostępniamy również naszym klientom akcesoria rozszerzające możliwości naszych produktów o nowe funkcjonalności i szerszy zakres działania dla bardziej wymagających warunków pracy w złożonych układach kompensacji mocy biernej.



Zastosowanie

- ♦ rozbudowa systemów kompensacji mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej poprzez zwiększenie ich możliwości i funkcjonalności
- ♦ systemy transmisji danych wybranych obszarów
- ♦ zarządzanie poprzez strażnika mocy

Funkcje

- ♦ **rejestracja zmian na wejściach sygnalizacyjnych** z możliwością ich odczytu
- ♦ **kontrola dostępu** do pomieszczeń i urządzeń
- ♦ **sygnalizacja otwartych drzwi**
- ♦ **czujka dymu**
- ♦ **odczyt zużycia** wody, prądu, CO₂
- ♦ **możliwość stałego załączenia wyjść przekaźnikowych** lub poprzez impuls sterowniczy
- ♦ sterowanie poprzez RS 485, **protokół MODBUS**
- ♦ adresy urządzenia ustawiane poprzez **trzy pozycyjny nastawnik typu DIP SWITCH**
- ♦ zakres adresu urządzenia od **100 do 107**

Dane techniczne:

parametr	wartość
napięcie zasilania	230 V AC $\pm$ 10%, 50 Hz
pobór mocy	maksymalnie do 2 VA
temperatura otoczenia	-20 °C...60 °C
stopień ochrony	IP20
napięcie sterowania	24 V DC $\pm$ 10%
zaciski	max 2,5 mm ²
waga	0,3 kg
wymiary	70 × 116 × 44 mm
montaż	szyna TH35
komunikacja	RS485 Modbus/RTU

sygnalizacja

ilość wejść	4
napięcie	24 V
prąd wejściowy	10 mA
czas reakcji	100 ms
adres	100...103

liczniki

ilość wejść	2
napięcie	24 V
prąd wejściowy	10 mA
minimalny czas trwania impulsu	10 ms
adres	104...107

wyjścia sterownicze:

ilość wyjść	4
typ	przełączniki przelączne
maksymalne napięcie na stykach	230 V AC
maksymalny prąd	5 A / 250 V AC, 5A / 24 VDC



Zastosowanie

- ♦ duże układy kompensacji mocy biernej, gdzie kontrola temperatury konieczna jest w miejscach oddalonych od regulatora mocy biernej

Funkcje

- ♦ sterowanie wentylacją szafy przy współpracy z regulatorem mocy biernej LRM001 i LRM003

Dostępne typy

- ♦ CT1LRM – czujnik temperatury z przewodem o długości 1 m
- ♦ CT2LRM – czujnik temperatury z przewodem o długości 2 m
- ♦ CT3LRM – czujnik temperatury z przewodem o długości 3 m

SPRAWDŹ ONLINE



Kompensatory dynamiczne LKD

Rodzina kompensatorów dynamicznych przeznaczonych do kompensacji mocy biernej indukcyjnej i pojemnościowej z dodatkową funkcją kompensacji mocy dystorsji odpowiada na aktualne potrzeby w zakresie jakości zasilania. Prezentowane rozwiązanie daje możliwość nisko stratnej kompensacji mocy biernej, a poprzez stosowny wybór opcji możemy kompensować wybraną składową harmoniczną. Kompensatory znalazły szerokie zastosowanie, m.in. zastępując tradycyjne baterie kondensatorów-dławików i podnosząc standard poprzez filtrację wyższych harmoniczných. Zyskałyśmy dużą redukcję strat własnych układu kompensacyjnego, a jednocześnie obniżyliśmy wielkość mocy pozornej jeszcze bardziej redukując opłaty za energię elektryczną.

Dzięki zastosowaniu kompensatora dynamicznego uzyskamy poprawę jakości zasilania, aktywną kompensację mocy biernej, zrównoważenie obciążenia oraz wydłużenie czasu eksploatacji urządzeń podłączonych do sieci z filtrem. Bezpośrednio zastosowanie kompensatora dynamicznego wiąże się ze znaczącym obniżeniem opłat za energię bierną. Kompensator dynamiczny jest urządzeniem bardzo wydajnym, prostym w instalacji i eksploatacji. Dzięki zastosowaniu innowacyjnych technologii udało nam się zminimalizować wielkość urządzenia i umieścić je w kompaktowych obudowach pozwalających montować je nawet w najbardziej wymagających miejscach.



Zastosowanie

- ♦ przekształtnikowe układy napędowe
- ♦ biurowce oraz magazyny
- ♦ szpitale
- ♦ przemysł lekki i ciężki
- ♦ serwerownie
- ♦ systemy magazynowania energii UPS
- ♦ małe i średnie przedsiębiorstwa
- ♦ oświetlenie LED

Funkcje

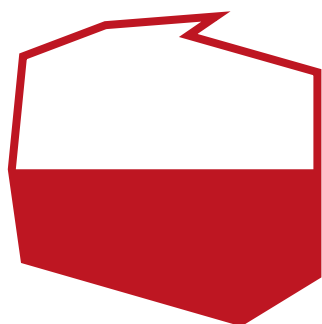
- ♦ bezstopniowa kompensacja mocy biernej ind./poj.
- ♦ kompensacja wyższych harmoniczných do 49-tej
- ♦ symetryzacja obciążenia
- ♦ generacja zadanej mocy biernej Q/L
- ♦ selektywny wybór funkcji pracy
- ♦ niskie straty własne
- ♦ sterowanie członami pasywnymi L/Q
- ♦ wizualizacja pracy urządzenia i sieci elektroenergetycznej
- ♦ możliwe wykonania: wolnostojące/ obudowa typu rack/ moduł oświetlenia ulicznego

Dane techniczne:

model	LKD 5	LKD 10	LKD 25
moc kompensacji	± 5 kVar	± 10 kVar	± 25 kVar
maksymalny prąd kompensacji (RMS)	8 A	16 A	40 A
maksymalny prąd kompensacji (Peak)	14,4 A	28,8 A	72 A
napięcie pracy	3 × 400 V AC +/- 10%	3 × 400 V AC +/- 10%	3 × 400 V AC +/- 10%
częstotliwość napięcia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
CT	5/5 · 600/5	5/5 · 2000/5	5/5 · 3000/5
skuteczność kompensacji	≥ 99,5%	≥ 99,5%	≥ 99,5%
PF	-1 do 1	-1 do 1	-1 do 1
częstotliwość pracy	32 kHz	32 kHz	32 kHz
kompensacja harmonicznych	do 49-tej	do 49-tej	do 49-tej
technologia	SiC	SiC	SiC
sterowanie człtonami Q/L	opcja	opcja	opcja
czas regulacji	100 ms	100 ms	100 ms
czas reakcji	20 ms	20 ms	20 ms
instalacja sieci	czteroprzewodowa	czteroprzewodowa	czteroprzewodowa
straty mocy	< 80 W	< 160 W	< 300 W
poziom hałasu	< 65 dB	< 65 dB	< 65 dB
masa	14 kg	17 kg	30 kg
stopień ochrony	IP 20	IP 20	IP 20
temperatura pracy	-20 °C...+50 °C	-20 °C...+50 °C	-20 °C...+50 °C
chłodzenie	pasywne	wymuszone	wymuszone
wysokość prac mnpm	< 1500	< 1500	< 1500
możliwość rozbudowy	-	-	do 100 kVar
komunikacja	RS 485	RS 485	RS 485, LAN
protokół łączności	Modbus (RTU)	Modbus (RTU)	Modbus (RTU)
wyświetlacz HMI	opcja	opcja	tak

Współpracuje z

- ♦ LRMctrl i LRMnet – system zdalnego nadzoru układu kompensacji mocy biernej



**produkt
polski**



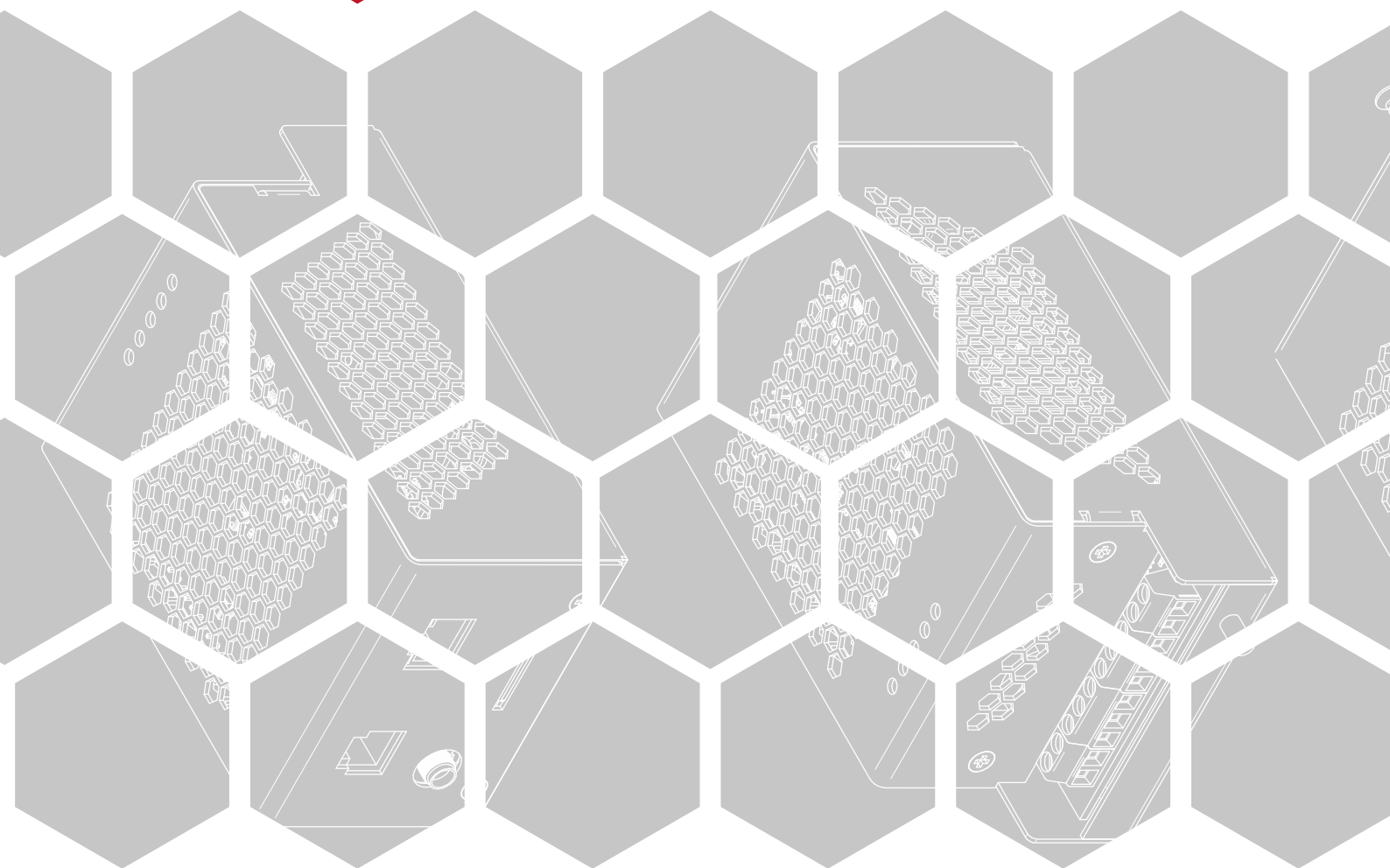
Już 25 lat wspieramy przedsiębiorców poprzez projektowanie i **tworzenie kompleksowych rozwiązań technologicznych** z zakresu kompensacji mocy biernej.

Planując realizację naszych systemów wybieramy **polskie półprodukty**. Część z nich to nasze własne, **autorskie realizacje**.

Zespół inżynierów z Lopi nieustannie stawia sobie za cel **najwyższą jakość** realizowanych usług i **profesjonalne podejście**.

Jesteśmy dumni z tego co polskie, z **tego co nasze**.

KATALOG ONLINE



LOPI ANUSZKIEWICZ I TRZECIŃSCY SP.J. · ul. Długa 3 · 05-119 Legionowo

biuro@lopi.pl

+48 22 732 07 87

+48 22 772 95 08

+48 697 481 635

+48 22 772 95 09 (FAX)

dział.handlowy@lopi.pl

+48 22 732 07 87 wew. 103

+48 22 772 95 08 wew. 103

+48 697 481 635 wew. 103

+48 22 772 95 09 (FAX)

dział.techniczny@lopi.pl

+48 22 732 07 87 wew. 107

+48 22 772 95 08 wew. 107

+48 697 481 635 wew. 107

+48 22 772 95 09 (FAX)