

70 LAT ZAUFANIA  
LUMEL



ELEKTROENERGETYCZNA  
**AUTOMATYKA  
ZABEZPIECZENIOWA**





Od 1953 r. marka LUMEL znana jest na całym świecie z produkcji najwyższej jakości urządzeń automatyki przemysłowej. W 2020 r. Lumel uznany został za jednego ze światowych liderów w produkcji przetworników, analizatorów parametrów sieci i mierników analogowych.

Oferta Lumelu obejmuje kilkanaście grup produktów m.in. dla niskiego napięcia:

- ▶ mierniki i analizatory parametrów sieci,
- ▶ przetworniki wielkości elektrycznych i nieelektrycznych,
- ▶ mierniki cyfrowe,
- ▶ rejestratory,
- ▶ regulatory temperatury,
- ▶ mierniki analogowe, przekładniki prądowe, boczniki,

W zależności od potrzeb Klienta oferowane przez nas produkty i systemy automatyki opierają się na różnych protokołach transmisji danych (MODBUS, ETHERNET, PROFINET, BACNET lub MQTT).

dla średniego napięcia - urządzenia do automatyki zabezpieczeniowej EAZ:

- ▶ sterowniki polowe.

Obok produkcji urządzeń, LUMEL specjalizuje się w kompleksowych rozwiązaniach do:

- ▶ monitoringu i optymalizacji kosztów energii elektrycznej i innych mediów (woda, gaz, sprężone powietrze),
- ▶ systemach monitoringu parametrów środowiskowych: temperatura, wilgotność, natężenie światła, CO<sub>2</sub>, gazy lotne
- ▶ systemach fotowoltaicznych dla klientów biznesowych i indywidualnych

oraz usługach w zakresie:

- ▶ montażu kontraktowego urządzeń w zakresie (obudowy, elektroniki, mechaniki, softwaru i hardware),
- ▶ projektowaniu i wykonawstwie na zlecenie płytek PCB.

Jesteśmy członkiem międzynarodowej grupy kapitałowej, w skład której wchodzi LUMEL S.A., LUMEL ALUCAST Sp. z o.o., Rishabh Instruments Pvt. Ltd., Sifam Tinsley US, Sifam Tinsley UK, Shanghai VA Instruments CO. Ltd.

LUMEL S.A.  
ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland  
tel.: +48 68 45 75 100

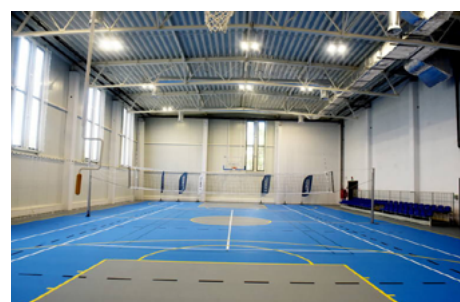
[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

## ▷ LUMEL 4.0 - ZAKŁAD NOWYCH TECHNOLOGII



- ▷ NASZ NOWY ZAKŁAD WYBUDOWANY W 2020 ROKU ZASILANY LUMELOWSKIM SYSTEMEM FOTOWOLTALICZNYM O MOCY 125 KW.

LUMEL S.A. - POWIERZCHNIA ZABUDOWY - 3639 m<sup>2</sup>.



- ▷ LUMEL ARENA (OBIEKT SPORTOWO-REKREACYJNY DLA PRACOWNIKÓW I ICH RODZIN) - POWIERZCHNIA ZABUDOWY - 1007 m<sup>2</sup>.

## SPIS TREŚCI:

STRONY  
5-12

**extCZIP®-PRO**  
STEROWNIK POŁOWY



ZESKANUJ MNIE!

STRONY  
13-18

**extCZIP®-PV-PRO**  
ZINTEGROWANY PRZEKAŹNIK ZABEZPIECZENIOWO-STERUJĄCY



ZESKANUJ MNIE!

STRONY  
19-26

**ND45PLUS**  
ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ



ZESKANUJ MNIE!

STRONA  
27

**KONTAKT**  
POROZMAWIAJMY



ZESKANUJ MNIE!

**KATALOG EAZ**  
ELEKTROENERGETYCZNA AUTOMATYKA ZABEZPIECZENIOWA



ZESKANUJ MNIE!

**KATALOG OGÓLNY**  
PRODUKTY I USŁUGI



ZESKANUJ MNIE!

**WWW**  
WWW.LUMEL.COM.PL



ZESKANUJ MNIE!

## ZOBACZ TAKŻE ONLINE:





CE

# extCZIP<sup>®</sup>-PRO

## STEROWNIK POŁOWY

CYFROWE ZABEZPIECZENIA, AUTOMATYKI, POMIARY,  
STEROWANIE, REJESTRACJA I KOMUNIKACJA

- Podimpedancyjne zabezpieczenie od skutków zwarcia międzyfazowych w liniach SN.
- Alternatywa dla klasycznych nadprądowych zabezpieczeń zwarciovych w przypadkach braku możliwości uzyskania selektywności i wymaganej czułości.
- extCZIP<sup>®</sup>-PRO rozszerzona wersja systemu CZIP<sup>®</sup>
  - elastyczność w wyborze liczby dostępnych portów wejściowych i wyjściowych,
  - dodatkowe porty komunikacyjne.

**extCZIP®-PRO** cyfrowe sterowniki polowe do rozdzielni średnich napięć oraz **extCZIP®-2R PRO** automatyka samoczynnego załączania rezerwy, to nowe wersje urządzeń należących do systemu **CZIP®**.

Sterowniki serii **extCZIP®-PRO** cechuje szeroka elastyczność w wyborze dostępnej liczby portów wejściowych, wyjściowych i komunikacyjnych.

Urządzenia systemu **CZIP®** są w 100% polskim produktem, opracowanym przy współpracy z Instytutem Elektroenergetyki Politechniki Poznańskiej.

Polska myśl techniczna oraz wieloletnie doświadczenie na rynku zabezpieczeń pozwalają na bardzo dobre rozumienie potrzeb oraz bliską współpracę z krajowymi operatorami sieci energetycznych. Lumel S.A. od lat stara się sprostać indywidualnym rozwiązaniom, zapewniając bezpośredni kontakt z konstruktorami, własny serwis oraz pełen zakres konsultacji i szkoleń. Rozwój produktu we współpracy z polską nauką zapewnia aplikowanie najnowocześniejszych i unikalnych rozwiązań.



- extCZIP®-PRO – cyfrowy sterownik polowy do rozdzielni SN w energetyce zawodowej i przemysłowej
- extCZIP®-2R PRO – realizacja automatyki SZR (samoczynnego załączania rezerwy) w rozdzielniach SN
- CZIP®-Set – oprogramowanie narzędziowe do obsługi wszystkich urządzeń systemu CZIP®, w tym extCZIP®-PRO



## Unikatowe zabezpieczenia systemu CZIP®

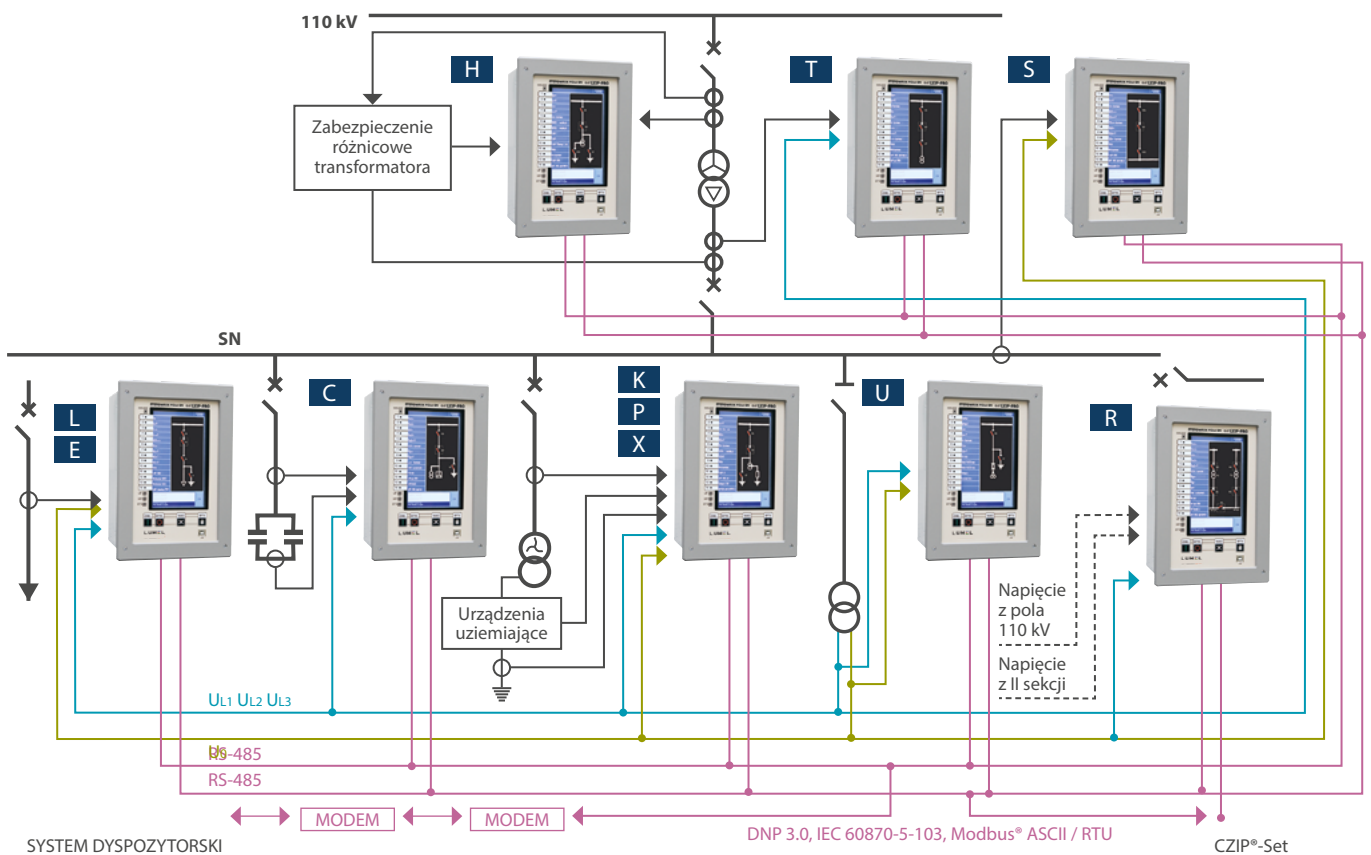
- **podimpedancyjne zabezpieczenie od skutków zwarć międzyfazowych**
- detekcja zwarć doziemnych wysokooporowych (do 8 kΩ),
- selektywne zabezpieczenie od skutków zwarć doziemnych w polu transformatora uziemiającego i obwodzie uziemiającym.

# CHRAKTERYSTYKA

## STEROWNIK POLOWY extCZIP®-PRO DLA POLSKIEJ ENERGETYKI

- oprogramowanie dla wszystkich pól rozdzielni SN (średniego napięcia) w jednym urządzeniu **extCZIP®-PRO**,
- automatyka SZR (samoczynnego załączania rezerwy) realizowana jest przez **extCZIP®-2R PRO**,
- predefiniowane nastawy pól,
- **obsługa logik programowalnych (50)**,
- kolorowy ekran LCD TFT 7", 800x480, z panelem dotykowym,
- prezentacja schematu synoptycznego pola z odwzorowaniem stanów łączników,
- sterowanie łącznikami z ekranu synoptycznego i z telemechaniki (do 11 łączników),
- prezentacja zarejestrowanych zdarzeń, wartości pomiarów i stanów wyjść oraz wejść,
- **28 lub 56 wejść dwustanowych optoizolowanych,**
- **20 lub 40 wyjść przekaźnikowych,**
- 14 dwukolorowych diod programowalnych, z opisem na ekranie,
- przyciski ZAŁĄCZ i WYŁĄCZ – do sterowania wyłącznikiem pola z klawiatury urządzenia,
- wewnętrzna pamięć 512 MB do zapisu próbek rejestratora zakłóceń, rejestratora zdarzeń, pomiarów energii,
- synchronizacja czasu poprzez sieć Ethernet za pomocą SNTP,
- niezależne interfejsy komunikacyjne: USB, 2 x RS-485, Ethernet 10/100 BASE-TX (opcjonalnie port światłowodowy i **CAN-BUS/RS-485**),
- protokoły komunikacyjne: DNP 3.0, IEC 60870-5-103 i 104, IEC 61850, Modbus® ASCII / RTU (opcjonalnie protokół PPM2 na porcie **CAN-BUS/RS-485**),
- 2-bitowe monitorowanie stanu wszystkich łączników,
- opcjonalne wejścia pomiarowe prądów fazowych przystosowane do współpracy z przetwornikami prądowymi małej mocy na bazie cewki Rogowskiego.

**SCHEMAT POŁĄCZEŃ**



**FUNKCJE**

Zabezpieczenia	L	E	Z	T	C	K	P	X	U	S	H	R
Trójstopniowe zabezpieczenie nadprądowe od skutków zwarcí międzyfazowych	•1	•1	•1									
Blokada kierunkowa do zabezpieczenia nadprądowego dla każdego ze stopni	•	•	•									
Kryterium asymetrii prądowej oparte na składowej przeciwnej prądu	•	•	•	•		•	•	•			•	•
Bezwłoczne zabezpieczenie przed skutkami załączenia na zwarcie	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
Podimpedancyjne od skutków zwarcí międzyfazowych	•	•	•									
Ziemnozwarciowe zerowoprądowe	•	•	•	•	•						•	•
Zerowonapięciowe jako element rozruchowy innych zabezpieczeń	•	•	•	•		•	•	•			•	
Zerowonapięciowe jako samodzielne kryterium			•	•					•			
Ziemnozwarciowe zerowoprądowe w obwodzie uziemienia punktu neutralnego						•	•	•				
Ziemnozwarciowe admitancyjne	•	•	•									
Ziemnozwarciowe porównawczo-admitancyjne	•	•	•									
Ziemnozwarciowe konduktancyjne (kierunkowe i bezkierunkowe)	•4	•4	•4								•2	
Ziemnozwarciowe susceptancyjne kierunkowe	•	•	•									
Ziemnozwarciowe czynno-biernomocowe IOP>				•								
Ziemnozwarciowe konduktancyjne adaptacyjne RG0adapt. (detekcja zwarcí wysokooporowych)	•	•	•									
Nadczęstotliwościowe		•3	•3									
Podczęstotliwościowe		•3	•3									•
Częstotliwościowe df/dt		•3	•3									•
Nadprądowy człon blokady zabezpieczenia szyn zbiorczych	•	•	•		•	•	•	•	•			
Blokada kierunkowa do nadprądowego członu blokady szyn zbiorczych	•	•	•									
Nadprądowy człon współpracujący z zabezpieczeniem szyn zbiorczych												•
Człon decyzyjny zabezpieczenia szyn zbiorczych				•	•							
Selektywne zabezpieczenie od skutków zwarcí doziemnych w transformatorze uziemiającym i obwodzie uziemiającym							•	•	•			



Zabezpieczenia	L	E	Z	T	C	K	P	X	U	S	H	R
Nadnapięciowe		•3	•3	•	•							
Podnapięciowe		•3	•3									
Nadprądowe od skutków przeciążeń					•	•						•
Nadprądowe zwłoczne od skutków od zwarć międzyfazowych						•						
Nadprądowe od skutków zwarć wewnętrznych						•						
Nadnapięciowe fazowe (kryterium: napięcia przewodowe)										•		
Podnapięciowe fazowe (kryterium: napięcia przewodowe)										•		
Nadprądowo-logiczne szyn zbiorczych				•	•							•
Nadprądowe zwarciowe od skutków zwarć międzyfazowych wewnętrznych							•	•	•			•
Zwrotnomocowe kierunkowe P3>		•	•									
Zwrotnomocowe kierunkowe Q3>		•	•									
Od skutków asymetrii napięciowej					•							
Automatyki	L	E	Z	T	C	K	P	X	U	S	H	R
SPZ	•	•	•									
LRW			•	•							•	
Regulator BKR				•								
Sterująca załączaniem BKR (zegar)					•							
SCO - 3 stopnie										•		
SCO rozproszone (w aplikacjach dla pól liniowych)		•	•									
SPZ/SCO										•		
Automatyka AWSCz z kontrolerem							•					
Kontroler rezystora								•				
Inne	L	E	Z	T	C	K	P	X	U	S	H	R
Współpraca z SCO oraz SPZ/SCO	•	•	•									
Współpraca z LRW	•	•	•		•	•	•	•				•
Współpraca z SZR			•	•			•	•			•	•
Realizacja funkcji SZR w układach rezerwy jawnej i ukrytej												•
Współpraca z zabezpieczeniem gazowo-przepływowym					•		•	•				
Współpraca z zewnętrznym zabezpieczeniem różnicowym												•
Blokada zadziałania zabezpieczeń nadprądowych międzyfazowych od drugiej harmonicznej	•	•	•									
Funkcja badania synchronizmu podczas załączania linii z generacją lokalną		•5	•5									

<sup>1</sup> Możliwość zmiany nastaw po operacyjnym załączeniu pierwszego, drugiego lub trzeciego stopnia.

<sup>2</sup> Bez kierunkowe.

<sup>3</sup> Z własnym niezależnym SPZ.

<sup>4</sup> Z wbudowanym algorytmem adaptacyjnym wspomagającym skuteczną detekcję zwarć doziemnych wysokooporowych.

<sup>5</sup> Funkcja opcjonalna.

## ● Przeznaczenie extCZIP®-PRO wg pól

- L** pole liniowe bez elektrowni lokalnej
- E** pole liniowe z elektrownią lokalną (również wiatrową)
- Z** pole linii zasilającej/odpływowej
- T** strona SN transformatora 110 kV/SN
- C** bateria kondensatorów
- K** potrzeby własne w sieci kompensowanej (również o izolowanym punkcie neutralnym)
- P** potrzeby własne w sieci o punkcie neutralnym uziemionym przez rezystor
- X** potrzeby własne w sieci z układem równoległym dławika i rezystora
- U** pomiar napięcia
- S** łącznik szyn
- H** strona 110 kV transformatora 110 kV/SN

## ● Przeznaczenie extCZIP®-2R PRO

- R** automatyka SZR (samoczynnego załączania rezerwy)

## DANE TECHNICZNE

### Obwody wejściowe prądowe fazowe

Prąd znamionowy $I_n$	5 A lub 1 A	
Zakres pomiarowy	0...192 A	
Błąd pomiaru	$0 A >   0,35...50 A   < 192 A$	$< 10\%   < 1,5\%   < 10\%$
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz	
Pobór mocy przy $I=I_n$	$< 0,5 VA$	

### Obwody wejściowe napięciowe fazowe

Napięcie znamionowe $U_n$	100 V	
Zakres pomiarowy	0...130 V	
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym	$< 1,5\%$	
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz	
Pobór mocy przy $U=U_n$	$< 0,4 VA$	

### Obwody wejściowe składowej zerowej prądu

Prąd znamionowy $I_{0n}$	0,5 A	
Zakres pomiarowy	0...5 A	
Błąd pomiaru	0,02...3,5 A	$< 1,5\%$
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz	
Pobór mocy przy $I=I_{0n}$	$< 0,4 VA$	

### Obwody wejściowe składowej zerowej napięcia

Napięcie znamionowe $U_{0n}$	100 V	
Zakres pomiarowy	0...130 V	
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym	$< 1,5\%$	
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz	
Pobór mocy przy $U=U_{0n}$	$< 0,4 VA$	

### Obwody wejściowe dwustanowe

Napięcie wejściowe znamionowe	24 V	220 V
Zakres napięcia wejściowego	17...32 V	88...253 V
Pobór prądu	$< 3 mA$	$< 3 mA$

### Obwody wyjściowe przekaźnikowe

Napięcie znamionowe	220 V	24 V
Obciążalność prądowa trwała	5 A	
Otwieranie obwodu indukcyjnego		
• 220 V DC, L/R = 40 ms	0,1 A	
• 220 V AC, $\cos \varphi = 0,4$	2 A	

### Obwody współpracy z wyłącznikiem

Napięcie znamionowe	220 V	24 V
Obciążalność prądowa trwała	8 A	
Otwieranie obwodu indukcyjnego		
• 220 V DC, L/R = 40 ms	1,2 A / 300 cykli	
Czas trwania impulsu wyłączającego	min. 0,1 s	
Czas trwania impulsu załączającego	min. 0,1 s	

### Pozostałe dane

Zasilanie			
• napięcie zasilające znamionowe	220 V DC 90...220...300 V	230 V AC 85...230...265 V	24 V DC 19...24...65 V
• pobór mocy	$< 20 W$		

Warunki środowiskowe	
• temperatura otoczenia	-10...+55°C
• temperatura przechowywania	-20...+70°C
• wysokość nad poziomem morza	$\leq 2000 m$
• wilgotność względna	5...95%

Masa	6 kg
------	------

Wymiary	283 x 190 x 153,5 mm wersja zatablicowa
	283 x 190 x 233 mm wersja natablicowa

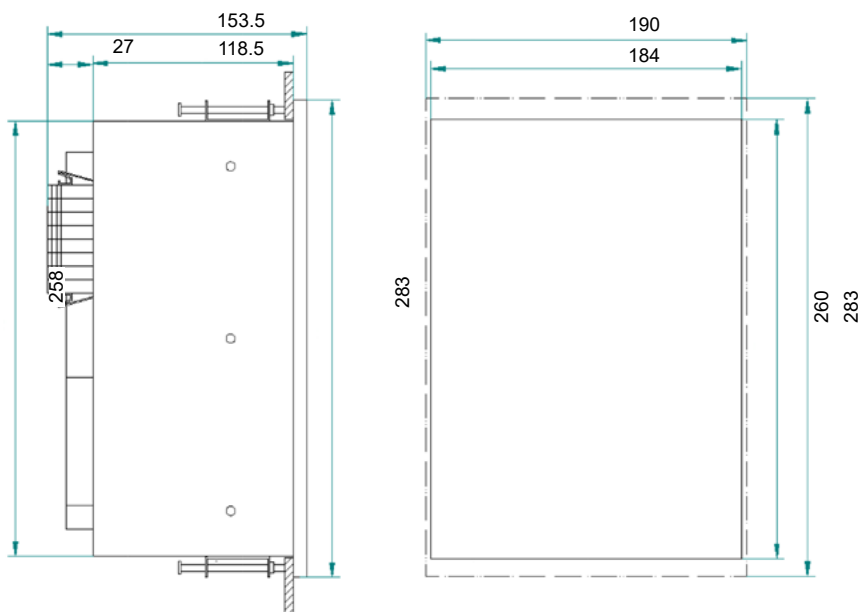
Stopień ochrony obudowy	IP 50
-------------------------	-------



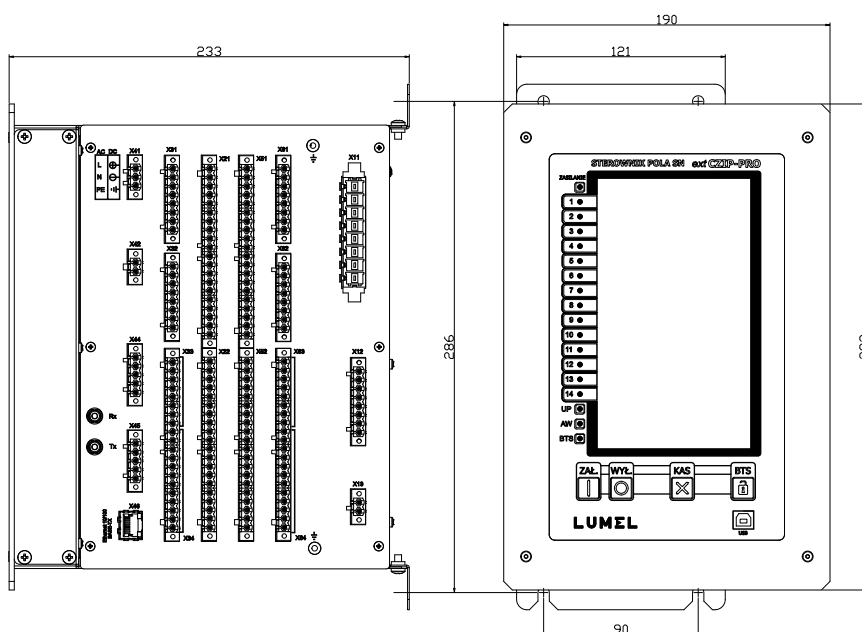
## WYMIARY

### Wersja zatablicowa

Wymiary otworu w płycie montażowej



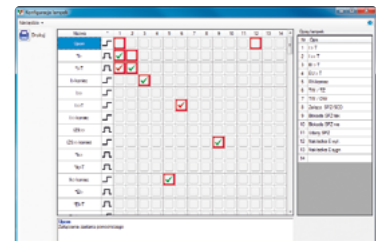
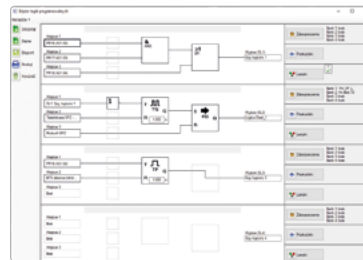
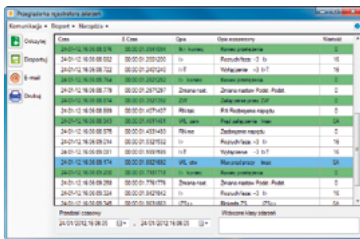
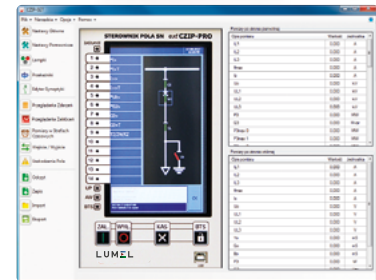
### Wersja natablicowa



Otwory o średnicy 6,5 mm do montażu na płycie przy pomocy 4 wkrętów M5



- program dostarczany z urządzeniami extCZIP®-PRO
- doskonale narzędzie inżynierskie wspomagające użytkownika w tworzeniu nastaw, konfigurowaniu wszystkich dostępnych parametrów oraz bieżącego odczytu danych konfiguracyjnych, pomiarowych i rejestratora zdarzeń,
- w pakiecie oprogramowania zawarty jest również moduł umożliwiający odczyt próbek zapisanych w rejestratorze zakłóceń i wszechstronną analizę tych danych,
- narzędzie zawiera edytor logik programowalnych, umożliwiający dostosowywanie urządzenia extCZIP®-PRO do indywidualnych rozwiązań i potrzeb,
- program umożliwia komunikowanie się z urządzeniami extCZIP®-PRO poprzez porty szeregowe RS-485, światłowód, USB, Ethernet.
- porównywarka plików konfiguracji
- edytor synoptyki - standardowe łączniki + 11 konfigurowalnych
- zdalne sterowanie wyłącznikiem SN i nN przez Ethernet (VPN)







CE

# extCZIP®-PV PRO

## ZINTEGROWANY PRZEKAŹNIK ZABEZPIECZENIOWO-STERUJĄCY

TERMINALE OZE/EPV DO SIECI SN/nn

- terminal **CZIP®-PV PRO** jest przeznaczony do rozdzielni pracujących w miejscach **przyłączenia obiektów OZE**, w szczególności elektrowni fotowoltaicznych do sieci dystrybucyjnych SN i nn, w tym także dla tzw. mikroinstalacji,
- **spełnia wszelkie wymagania** w zakresie automatyki zabezpieczeniowej dla elektrowni fotowoltaicznych,
- zawiera **zabezpieczenie podimpedancyjne** od skutków zwarć międzyfazowych, pozwalające na wykrywanie zwarć niezależnie od wartości prądu zwarciovego i uzyskanie niezależności zasięgu zabezpieczenia od rodzaju u zwarcia,
- **oprogramowanie narzędziowe CZIP®-Set** do obsługi wszystkich urządzeń systemu **CZIP®**, w tym **CZIP®-PV PRO**.



# extCZIP®-PV PRO

ZINTEGROWANY PRZEKAŹNIK ZABEZPIECZENIOWO-STERUJĄCY

LUMEL

Dynamiczny rozwój elektrowni słonecznych, czyli fotowoltaicznych (EPV), wymaga stosowania wyspecjalizowanych przełączników zabezpieczeniowo-sterujących, zapewniających ochronę przed skutkami różnych zakłóceń.

W szczególności ochronę urządzeń elektrycznych, poprzez które są do sieci przyłączone i samych sieci.

Specyficzne wymagania w zakresie funkcji zabezpieczeniowych były inspiracją do opracowania nowej konstrukcji przełącznika zabezpieczeniowego oznaczonego jako **CZIP®-PV PRO**.

Terminal **CZIP®-PV PRO** jest przeznaczony do rozdzielni pracujących w miejscach przyłączenia elektrowni fotowoltaicznych do sieci dystrybucyjnych SN i NN, w tym także dla tzw. mikroinstalacji. Urządzenie spełnia wszystkie wymagania w zakresie automatyki zabezpieczeniowej dla EPV, zapisane w IRiESD i normach PN-EN 50549-1 oraz PN-EN 50549-2. Posiada zarówno zabezpieczenia zasilane z obwodów napięciowych strony SN, jak i nn. Na potrzeby realizacji wymaganych funkcji, nowy przełącznik wyposażony został w dodatkowe wejścia do pomiaru napięć i prądów po stronie nn.



## EXTCZIP®-PV PRO

Zbudowany jest na bazie sprawdzonych rozwiązań sprzętowych i programowych, znanych z systemu **CZIP®**, w tym oprogramowania narzędziowego **CZIP®-Set**.

Realizuje **zabezpieczenie podimpedancyjne**, które jest propozycją rozwiązania problemów dotyczących zwarć międzyfazowych pojawiających się w pobliżu EPV.

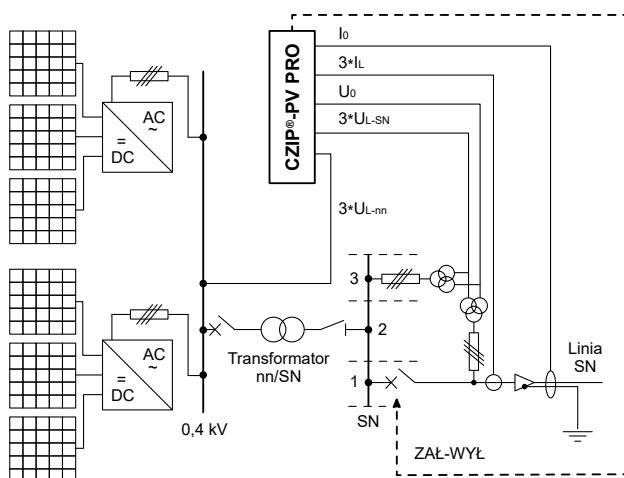
Zabezpieczenie podimpedancyjne rozwiązuje problemy powodowane przez fakt, że prąd zwarciowy generowany przez EPV jest tylko o 10% większy od ich prądu znamionowego.

# CHRAKTERYSTYKA

- obsługa logik programowalnych (50),
- kolorowy ekran LCD TFT 7"; 800x480, z panelem dotykowym,
- prezentacja schematu synoptycznego pola z odwzorowaniem stanów łączników,
- sterowanie łącznikami z ekranu synoptycznego i z telemekhaniki (do 11 łączników),
- prezentacja zarejestrowanych zdarzeń, wartości pomiarów i stanów wyjść oraz wejść,
- 28 lub 56 wejść dwustanowych optoizolowanych,
- 20 lub 40 wyjść przekaźnikowych,
- 14 dwukolorowych diod programowalnych, z opisem na ekranie,
- przyciski ZAŁĄCZ i WYŁĄCZ – do sterowania wyłącznikiem pola z klawiatury urządzenia,
- wewnętrzna pamięć 512 MB do zapisu próbek rejestratora zakłóceń, rejestratora zdarzeń, pomiarów energii,
- synchronizacja czasu poprzez sieć Ethernet za pomocą SNTP,
- niezależne interfejsy komunikacyjne: USB, 2 x RS-485, Ethernet 10/100 BASE-TX (opcjonalnie port światłowodowy i CAN-BUS/RS-485),
- protokoły komunikacyjne: DNP 3.0, IEC 60870-5-103 i 104, IEC 61850, Modbus® ASCII / RTU (opcjonalnie protokół PPM2 na porcie CAN-BUS/RS-485),
- 2-bitowe monitorowanie stanu wszystkich łączników.

## APLIKACJE | ZALECANE SCHEMATY PRZYŁĄCZENIOWE EPV DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

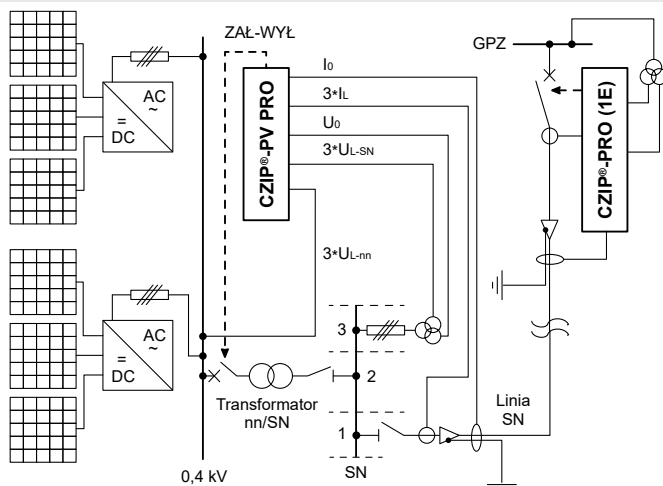
### Przyłączenie EPV do linii SN z odbiorcami



W skład EPV wchodzi transformator SN/nn, a punkt przyłączenia jest w głębi sieci.

W EPV znajduje się wyłącznik po stronie SN i jest on sterowany przez CZIP®-PV PRO.

### Przyłączenie EPV do sieci SN poprzez linię abonencką

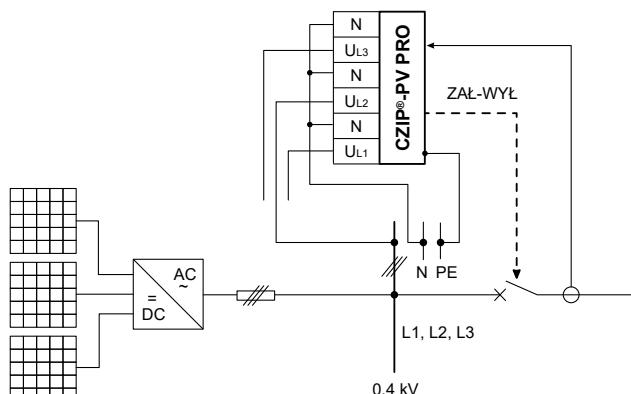


W skład EPV wchodzi transformator SN/nn i jest ona przyłączona linią abonencką do pola w GPZ-cie lub RS-ie.

Jeśli wyłącznik jest tylko w punkcie przyłączenia poza EPV (np. w GPZ-cie), to CZIP®-PV PRO steruje wyłącznikiem po stronie nn.



Przyłączenie EPV (mikroźródła) do sieci nn



Jeśli specjalizowany przełącznik zabezpieczeniowy jest zastosowany w mikroinstalacji, to nie instaluje się przekładników napięciowych (w tym także filtra U0), tylko bezpośrednio podłącza się sieć 230 V/400 V i prądy fazowe ze strony nn.

### DANE TECHNICZNE

#### Obwody wejściowe prądowe fazowe (dwa zestawy)

Prąd znamionowy $I_n$	5 A lub 1 A
Zakres pomiarowy	0...192 A
Błąd pomiaru $0 A >   0,35...50 A   < 192 A$	< 10%   < 1,5%   < 10%
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz
Pobór mocy przy $I=I_n$	< 0,5 VA przy prądzie znam.

#### Obwody wejściowe napięciowe fazowe (SN)

Napięcie znamionowe $U_n$	100 V
Zakres pomiarowy	0...130 V
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym $0...130 V$	< 1,5%
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz
Pobór mocy przy $U=U_n$	< 0,4 VA przy napięciu znam.

#### Obwody wejściowe fazowe napięciowe nn

Napięcie znamionowe $U_n$	100 V lub 230 V
Zakres pomiarowy	0...300 V
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym	< 1,5%
Pobór mocy przy $U=U_n$	< 1,5VA
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz
Wytrzymałość napięciowa długotrwała	$1,4 * U_n$

#### Obwody wejściowe składowej zerowej napięcia

Napięcie znamionowe $U_{0n}$	100 V
Zakres pomiarowy	0...130 V
Błąd pomiaru w zakresie pomiarowym $0...130 V$	< 1,5%
Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz
Pobór mocy przy $U=U_{0n}$	< 0,4 VA przy napięciu znam.

#### Obwody wejściowe dwustanowe (28 lub 56 wejść)

Rodzaj wejść	optoizolowane	
Napięcie wejściowe znamionowe	24 V DC	220 V DC
Zakres napięcia wejściowego	17...32 V DC	88...253 V DC
Pobór prądu	< 3 mA	< 3 mA

#### Obwody wyjściowe przełącznikowe (20 lub 40 wyjść)

Napięcie znamionowe	220 V	24 V
Obciążalność prądowa trwała	5 A	
Otwieranie obwodu indukcyjnego		
• 220 V DC, L/R = 40 ms	0,1 A	
• 220 V AC, cos φ = 0,4	2 A	

#### Obwody współpracy z wyłącznikiem

Napięcie znamionowe	220 V	24 V
Obciążalność prądowa trwała	8 A	
Otwieranie obwodu indukcyjnego		
• 220 V DC, L/R = 40 ms	1,2 A / 300 cykli	
Czas trwania impulsu wyłączającego	min. 0,1 s	
Czas trwania impulsu załączającego	min. 0,1 s	

#### Pozostałe dane

Zasilanie			
• napięcie zasilające znamionowe	220 V DC 90...300 V DC	230 V AC 85...265 V AC	24 V DC 19...65 V DC
• pobór mocy	< 20 W		

#### Warunki środowiskowe

• temperatura otoczenia	-10...+55°C
• temperatura przechowywania	-20...+70°C
• wysokość nad poziomem morza	≤ 2000 m
• wilgotność względna	5...95%

Masa	6 kg
------	------

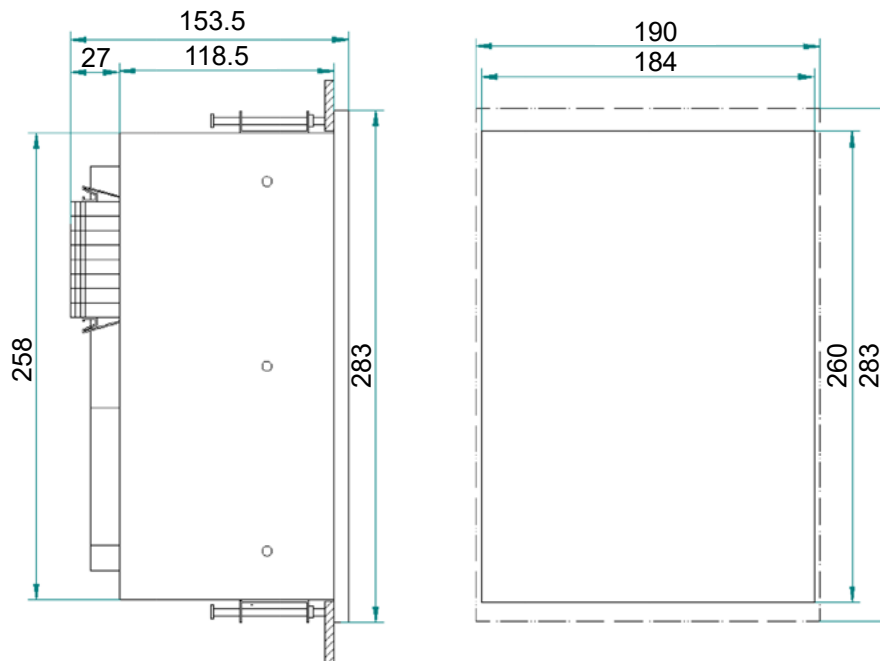
Wymiary	283 x 190 x 153,5 mm wersja zatablicowa
	283 x 190 x 233 mm wersja natablicowa

Stopień ochrony obudowy	IP 50 wg PN-EN 60529
-------------------------	----------------------

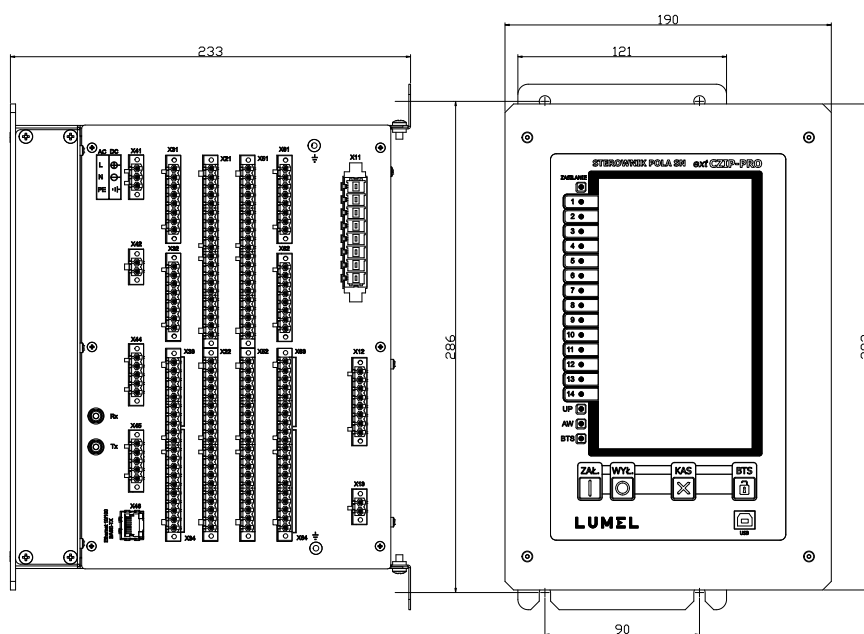
### WYMIARY

#### Wersja zatablicowa

Wymiary otworu w płycie montażowej



#### Wersja natablicowa



Otwory o średnicy 6,5 mm do montażu na płycie przy pomocy 4 wkrętów M5

### ZABEZPIECZENIA DOSTĘPNE W CZIP®-PV PRO

extCZIP®-PV PRO pod kątem zabezpieczeń zasilanych z **obwodów strony SN** jest prawie identyczny jak extCZIP®-PRO (1E). Posiada zabezpieczenia **nadprądowe i podimpedancyjne** od skutków zwarć międzyfazowych, **napięciowe, częstotliwościowe i ziemnozwarciowe**. Dodatkowo zgodnie z wymaganiami norm wprowadzono zabezpieczenie **nadnapięciowe**, dla którego kryterium jest średnia wartość napięcia z ostatnich 10 minut. Zadziała ono wówczas, jeśli warunek rozruchu w nastawionym czasie spełni jedno z trzech napięć przewodowych.

#### Zabezpieczenia zasilane z obwodów napięciowych strony SN

Nazwa kryterium	Symbol	Zakres nastaw kryterium	Zakres nastaw czasowych
Podnapięciowe I stopień	U<	20...100 V	0,05...120 s
Podnapięciowe II stopień	U<<	20...100 V	0,05...120 s
Nadnapięciowe I stopień	U>	100...130 V	0,05...120 s
Nadnapięciowe II stopień	U>>	100...130 V	0,05...120 s
Nadnapięciowe dla średniej z 10 min.	U10>	110...130 V	–
Składowej przeciwnej napięcia	Uneg>	1...100 V	0,05...60 s
Zerowonapięciowe autonomiczne	U0>	2...100 V	0,05...24 s
Podczęstotliwościowe I stopień	f<	45...50 Hz	0,01...10 s
Podczęstotliwościowe II stopień	f<<	45...50 Hz	0,01...10 s
Nadczęstotliwościowe I stopień	f>	50...55 Hz	0,01...10 s
Nadczęstotliwościowe II stopień	f>>	50...55 Hz	0,01...10 s
Od skutków pracy wyspowej LoM	dfdt< i dfdt>	0,1...25 Hz/s	0,01...10 s
Dynamika zmiany wartości napięcia	dU/dt narost	1...500 V/s	0,05...60 s
Dynamika zmiany wartości napięcia	dU/dt opad	1...100 V/s	0,05...60 s
Nadmiarowomocowe kierunkowe I stopień	P3>	10...9900 W	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe kierunkowe II stopień	P3>>	10...9900 W	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe (mocy biernej) kierunkowe I stopień	Q3>	10...9900 var	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe (mocy biernej) kierunkowe II stopień	Q3>>	10...9900 var	0,1...600 s

#### Zabezpieczenia zasilane z obwodów napięciowych strony nn (z transformatorem SN/nn lub bez transformatora)

Nazwa kryterium	Symbol	Zakres nastaw kryterium	Zakres nastaw czasowych
Podnapięciowe I stopień	U<	20...400 V	0,05...60 s
Podnapięciowe II stopień	U<<	20...400 V	0,05...60 s
Nadnapięciowe I stopień	U>	100...500 V	0,05...60 s
Nadnapięciowe II stopień	U>>	100...500 V	0,05...60 s
Nadnapięciowe dla średniej z 10 min.	U10>	100...470 V	–
Podczęstotliwościowe I stopień	f<	47...50 Hz	0,01...10 s
Podczęstotliwościowe II stopień	f<<	47...50 Hz	0,01...10 s
Nadczęstotliwościowe I stopień	f>	50...52 Hz	0,01...10 s
Nadczęstotliwościowe II stopień	f>>	50...52 Hz	0,01...10 s
Od skutków pracy wyspowej LoM	dfdt< i dfdt>	0,5...10 Hz/s	0,01...10 s
Nadmiarowomocowe kierunkowe I stopień	P3>	0,1...10 kW	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe kierunkowe II stopień	P3>>	0,1...10 kW	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe (mocy biernej) kierunkowe I stopień	Q3>	0,1...10 kvar	0,1...600 s
Nadmiarowomocowe (mocy biernej) kierunkowe II stopień	Q3>>	0,1...10 kvar	0,1...600 s

CZIP®-PV PRO jest również wyposażony we wszystkie funkcje zabezpieczeniowe zasilane z **obwodów prądowych**, analogiczne jak w aplikacji CZIP-PRO (1E) dla linii SN z generacją lokalną.





# ND45PLUS

## ANALIZATOR JAKOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ

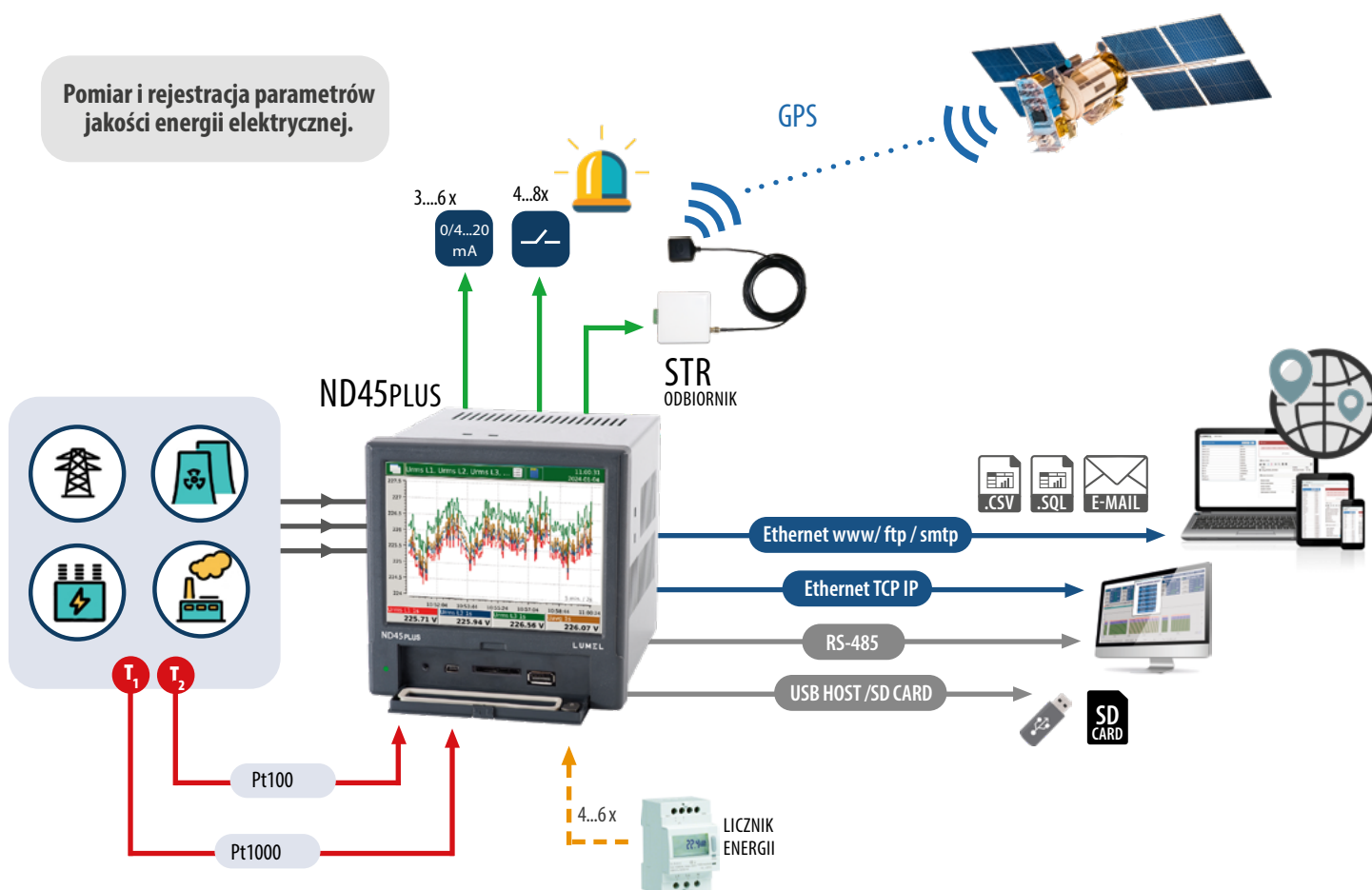
### CHRAKTERYSTYKA

- Pomiar i rejestracja ponad 500 parametrów jakości energii elektrycznej zgodnych z normami PN-EN 50160, PN-EN 61000-4-30.
- **Klasa pomiarowa A\***.
- Praca w 3 lub 4-przewodowej, trójfazowej, symetrycznej lub niesymetrycznej sieci energetycznej.
- Analiza harmonicznych i interharmonicznych prądu i napięcia do 51-ej dla **klasy I**.
- Flicker.
- 4-kwadrantowy pomiar energii **w czterech taryfach**.
- **Monitorowanie do 6 dodatkowych liczników energii z wyjściem impulsowym.**
- **Zapis pomiarów przed i po zdarzeniu (zanik lub zapad napięcia).**
- Konfigurowalne archiwum wartości chwilowych i rejestracja zdarzeń.
- Archiwizacja danych na karcie SD – pamięć do 32 GB.
- Wysłanie wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzeń alarmowych.
- Serwer WWW (protokół HTTP), serwer FTP, klient DHCP.
- Interfejsy: **RS-485 Modbus Slave**, Ethernet 100 Base-T (Modbus TCP/IP), USB Device & Host.
- Kolorowy ekran dotykowy LCD TFT 5,6 640 x 480 pikseli.
- Stopień ochrony IP54 od strony czołowej.
- **Synchronizacja czasu za pomocą zewnętrznego odbiornika GPS - odbiornik STR (opcja).**
- Automatyczna synchronizacja zegara RTC z serwerem czasu NTP.
- **Protokół komunikacyjny IEC 60870-5-104 do transmisji danych** w systemach kontroli procesów przemysłowych oraz sektorze energetycznym.

\* dla wybranych parametrów - szczegóły w danych technicznych

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Pomiar i rejestracja parametrów jakości energii elektrycznej.



### POMIAR, WIZUALIZACJA I REJESTRACJA PONAD 500 PARAMETRÓW 3-FAZOWEJ SYMETRYCZNEJ I NIESYMETRYCZNEJ SIECI ENERGETYCZNEJ

#### Wartości agregowane dla 3 sekund, 10 minut i 2 godzin:

- napięcia fazowe  $U_1, U_2, U_3, U_{123, avg}$
- prądy fazowe  $I_1, I_2, I_3, I_{123, avg}$
- moce fazowe czynne  $P_1, P_2, P_3, \Sigma P_{123}, P_{123, avg}$
- moce fazowe bierne  $Q_1, Q_2, Q_3, \Sigma Q_{123}, Q_{123, avg}$
- moce fazowe pozorne  $S_1, S_2, S_3, \Sigma S_{123}, S_{123, avg}$
- współczynniki mocy czynnej  $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{123, avg}$
- współczynniki mocy zniekształcenia  $dPF_1, dPF_2, dPF_3, dPF_{123, avg}$
- współczynniki mocy biernej/czynnej  $tg\varphi_1, tg\varphi_2, tg\varphi_3, tg\varphi_{123, avg}$
- napięcia międzyfazowe  $U_{12}, U_{31}, U_{23}, U_{123, avg}$
- prąd w przewodzie zerowym  $I_n$
- kąt pomiędzy napięciem i prądem  $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_1, \varphi_{123, avg}$  (stopnie i radiany)
- kąt międzyfazowy napięcia  $\sphericalangle U_{12}, \sphericalangle U_{31}, \sphericalangle U_{23}, \sphericalangle U_{123, avg}$

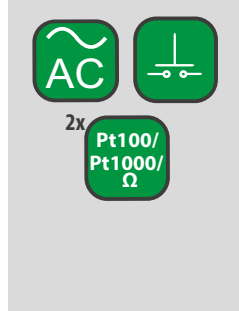
#### Pozostałe wartości:

- częstotliwość (agregacja dla 1 i 10 sekund)
- wartości temperatury/rezystancji (dwa kanały)
- wartości Demand: P, Q, S, U, I (15minutowe, 30 minutowe lub 1 godzinne).
- energia: czynna pobierana/oddawana, bierna pobierana/oddawana i pozorna. Wszystkie energie liczone dla poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- współczynniki: THD, THDS, THDG, PWH. Liczone dla napięć i prądów poszczególnych faz oraz parametrów trójfazowych.
- harmoniczne od 1 do 51 dla poszczególnych faz prądów i napięć.
- interharmoniczne od 1 do 51 dla poszczególnych faz prądów i napięć.
- wartości półokresowe napięcia poszczególnych faz.
- rejestracja zapadów, wzrostów i przerw.
- pamięć wartości minimalnych i maksymalnych wartości mierzonych.

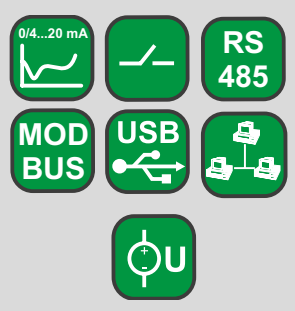
#### CECHY UŻYTKOWE



#### WEJŚCIA



#### WYJŚCIA



#### IZOLACJA GALWANICZNA



### DANE TECHNICZNE

#### WEJŚCIA

Rodzaj wejścia	Zakres pomiarowy	Parametry	Błąd podstawowy
Wejście napięciowe	230/400 V   57,7/100V   69,3/120V	0,05..1,5 Un	± 0,1%
Wejście prądowe	1A lub 5A	0,005..1,5 In	± 0,1%
Wejście binarne	4 lub 6 wejść binarnych: 0/5..24 V d.c.	częstotliwość przełączania do 50 Hz	
Wejście do pomiaru temperatury	2 wejścia: Pt100 (-200...850°C) lub Pt1000 (-200...850°C), rezystancja: 0...5000Ω		± 0,2%

#### WYJŚCIA

Rodzaj wyjścia	Właściwości
Wyjście analogowe	3 lub 6 programowalne prądowe 0/4...20 mA, rezystancja obciążenia < 500 Ω
Wyjście przekaźnikowe	4 lub 8 programowalnych przekaźników elektromagnetycznych, styki beznapięciowe zwierne, obciążalność 250 V a.c./1 A a.c.

#### INTERFEJSY KOMUNIKACYJNE

Typ interfejsu	Właściwości
RS-485	interfejs: Modbus Slave, prędkość 300...115200 bit/s, tryb transmisji ASCII/RTU
USB	2 interfejsy: Device & Host, USB v.2.0
Ethernet	100 Base-T, Gniazdo RJ45, Modbus TCP/IP, Serwer WWW (HTTP), Serwer FTP, klient DHCP

### ZNAMIONOWE WARUNKI UŻYTKOWANIA

Napięcie zasilania	85 V..253 V a.c., 40...400Hz	90 V..300 V d.c.	pobór mocy ≤ 20 VA
Temperatura otoczenia	pracy: 0 do 50°C		przechowywania: - 20...50°C
Wilgotność względna	< 75%		niedopuszczalne skroplenia
Reakcja na	zaniki zasilania:		zachowanie danych i stanu przyrządu
	powrót zasilania:		kontynuacja pracy przyrządu
Krótkotrwałe przeciążenie (5s)	2 Un (max. 1000 V)		10 In
Stopień ochrony obudowy	IP 54		
Wymagania bezpieczeństwa	Kategoria instalacji III		PN-EN 61010-1
	Stopień zanieczyszczenia 2		
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	RS485, wejście temperatury/rezystancji, USB: 50V		PN-EN 61010-1
	układ pomiarowy, przekaźniki, zasilanie: 300 V		

### ZAKRESY POMIAROWE, METODY POMIARU I DOPUSZCZALNE BŁĘDY PODSTAWOWE PRZETWARZANIA

Wielkość mierzona	Metoda pomiaru	Zakres	Błąd podstawowy
Napięcie U RMS	<b>U RMS</b> wartości uśrednione: 200 ms klasa: B 1 s klasa: B 3 s klasa: <b>A lub S</b> 10 min klasa: <b>A lub S</b> 2 godz. klasa: <b>A lub S</b>	<b>U RMS L-N (150% Un)</b> Un = 230 V 23,0..46..345,0 V (Ku=1) ..1,38 MV (Ku≠1) Un = 57,7V 5,7..11,5 ..86,5 V (Ku=1) ..280 kV (Ku≠1) Un = 69,3V 6,9..13,9 ..104,0 V (Ku=1) ..416 kV (Ku≠1)  <b>U RMS L-L (150% Un):</b> Un = 400 V 40,0..80.. 600,0 V (Ku=1) ..2,4 MV (Ku≠1) Un = 100V 10,0 ..20..120,0 V (Ku=1) ..480 kV (Ku≠1) Un = 120V 12,0 ..24..180,0 V (Ku=1) ..720 kV (Ku≠1)	<b>klasa A</b> wg PN-EN 61000-4-30 <b>U RMS L-N</b> (10% U <sub>din</sub> - 150% U <sub>din</sub> ): ±0,1% U <sub>din</sub> .
Prąd I RMS	<b>I RMS:</b> wartości uśrednione: 200 ms klasa: B 1 s klasa: B 3 s klasa: <b>A lub S</b> 10 min klasa: <b>A lub S</b> 2 godz. klasa: <b>A lub S</b>	<b>I RMS (150% In):</b> In = 1 A - 0,010..0,1..1,5 A (Ki=1) In = 5 A - 0,050..0,5..7,5 A (Ki=1) ..480,0 kA (Ki≠1)	<b>I RMS</b> (10% In - 150% In): ±0.1% pomiaru
Częstotliwość	Klasa S wyznaczona z 10 lub 12 cykli w okresie czasu 200 ms.	42,5 do 57,5 Hz dla 50 Hz a.c. zasilania 51,0 do 69,0 Hz dla 60 Hz a.c. zasilania	Klasa S wg PN-EN 61000-4-30 ±0,050 Hz
	Klasa A wyznaczona ze 100 lub 120 cykli w okresie czasu 10 s.		Klasa A wg PN-EN 61000-4-30 ±0,010 Hz
Moc czynna, bierna i pozorna	<b>Moc czynna:</b> Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz) <b>Moc bierna:</b> Wyznaczana z mocy pozornej i czynnej. <b>Moc pozorna:</b> Wyznaczana z U RMS oraz I RMS.	Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni.	wg PN-EN 61557-12:  Energia czynna: ± 0,5% Pn Energia bierna: ± 1% Qn Energia pozorna: ± 0,5% Sn
Energia czynna pobierana / oddawana, energia bierna pobierana / oddawana, energia pozorna.	<b>Wielkość mierzona</b> Mierzona co 10 cykli (50 Hz) lub 12 cykli (60 Hz). <b>Metoda pomiaru</b> Oddzielny pomiar dla oddawanej, pobieranej energii <b>czynnej i biernej.</b>	<b>Zakres</b> Zależy od napięcia i aktualnej wartości przekładni.	<b>Błąd podstawowy</b> wg PN-EN 61557-12:  Energia czynna: ± 0,5% Energia bierna: ± 1% Energia pozorna: ± 2%
Współczynnik mocy czynnej, Współczynnik mocy zniekształcenia	Współczynnik mocy czynnej : zależny od U RMS, I RMS i mocy czynnej. Współczynnik mocy zniekształcenia: zależny od wartości THD I.	-1,000 .. 0 .. 1,000	Współczynnik mocy PF ± 0,01% Współczynnik zniekształcenia Pfdist ± 0,05%
Harmoniczne prądów i napięć	wg PN-EN 61000-4-7, do 51-ej harmonicznej Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz). Długość FFT: 4096 punktów	Harmoniczne napięcia: 0,00 .. 100,00 % Harmoniczne prądu: 0,00 .. 100,00 %	Harmoniczne napięcia – klasa I  ± 5% U <sub>rdg</sub> jeśli U <sub>rdg</sub> > 1% ± 0,05% U <sub>n</sub> jeśli U <sub>rdg</sub> < 1%  Harmoniczne prądu – klasa I  ± 5% U <sub>rdg</sub> jeśli U <sub>rdg</sub> > 3% ± 0,5% U <sub>n</sub> jeśli U <sub>rdg</sub> < 3%
THD U, THD I, THDG U, THDG I, THDS U, THDS I, PWHD U, PWHD I	wg PN-EN 61000-4-7, do 51-ej harmonicznej Długość okna: 10 cykli (dla 50 Hz), 12 cykli (dla 60 Hz). Długość FFT: 4096 punktów	THD U: 0,00 .. 100,00 % THD I: 0,00 .. 100,00 % THDG U: 0,00 .. 100,00 % THDG I: 0,00 .. 100,00 % THDS U: 0,00 .. 100,00 % THDS I: 0,00 .. 100,00 % PWHD U: 0,00 .. 100,00 % PWHD I: 0,00 .. 100,00 %	THD U: ±5% (50/60Hz) THD I: ±5% (50/60Hz) THDG U: ±5% (50/60Hz) THDG I: ±5% (50/60Hz) THDS U: ±5% (50/60Hz) THDS I: ±5% (50/60Hz) PWHD U: ±5% (50/60Hz) PWHD I: ±5% (50/60Hz)

gdzie:

Ku – przekładnia przekładnika napięciowego

Ki – przekładnia przekładnika prądowego

U<sub>din</sub> - deklarowane napięcie wejściowe

U<sub>rdg</sub>, I<sub>rdg</sub> – wartości pomiarów

U<sub>n</sub>, I<sub>n</sub>, P<sub>n</sub>, Q<sub>n</sub> – wartości nominalne



### PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH

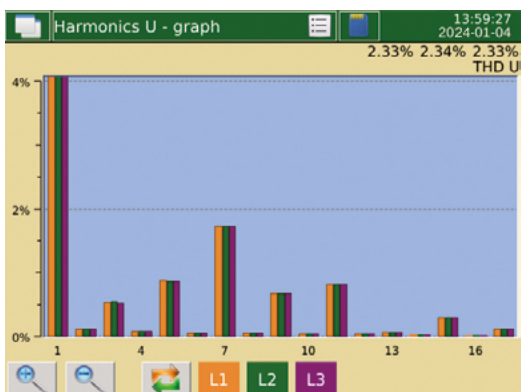
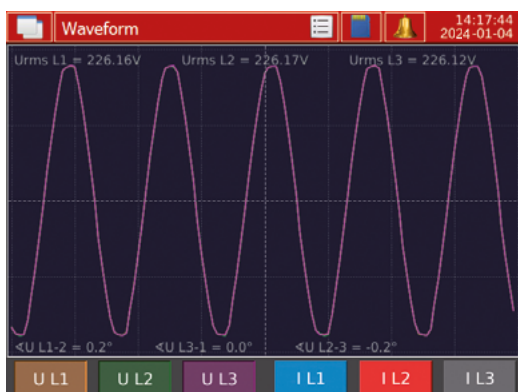
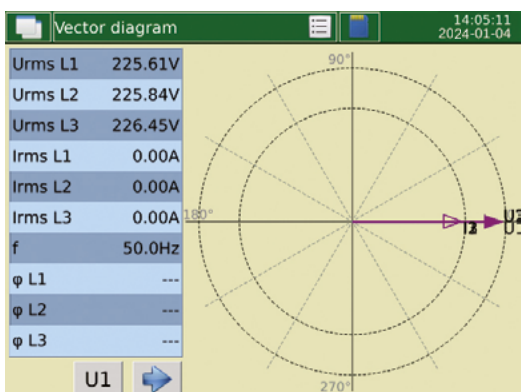
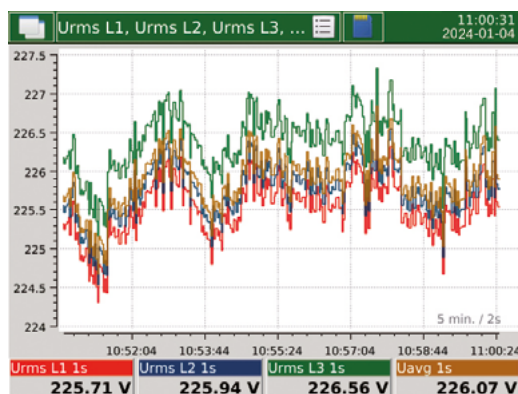
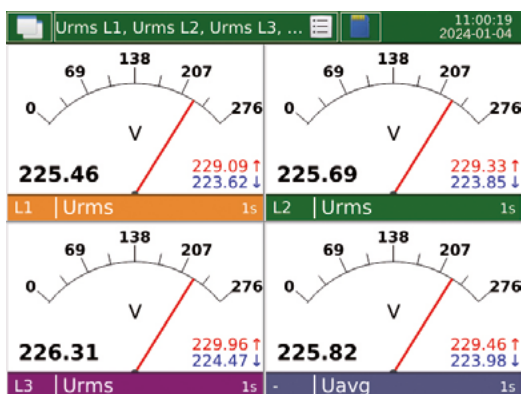
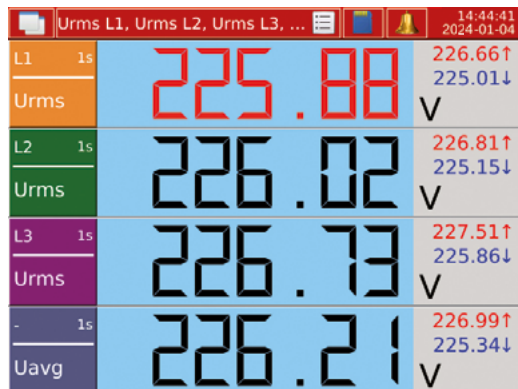
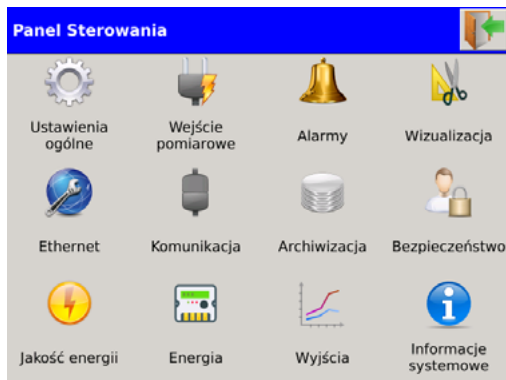
#### Różne formy wyświetlania danych:

- wyświetlanie cyfrowe,
- widok analogowy,
- bargrafy,
- wykresy wektorowe
- trendy
- licznik energii
- analiza harmonicznych.

Ekran logów systemowych.

Ekran logów alarmów.

Panel sterowania.



**Harmonics U - table**

	L1 [%]	L2 [%]	L3 [%]
THD	2.34	2.35	2.34
THDG	2.34	2.35	2.34
THDS	0.00	0.00	0.00
PWHD	2.34	2.35	2.34
1	100.00	100.00	100.00
2	0.05	0.04	0.05
3	0.78	0.79	0.78
4	0.02	0.02	0.02
5	0.63	0.63	0.63
6	0.02	0.02	0.02
7	1.78	1.79	1.78
8	0.03	0.03	0.03
9	0.66	0.66	0.66
10	0.03	0.03	0.03

### PRZYKŁADY PREZENTACJI DANYCH POMIAROWYCH

	value	unit
Σ EnP+	00000000.0	kWh
L1	00000000.0	kWh
L2	00000000.0	kWh
L3	00000000.0	kWh
Σ EnP-	00000000.0	kWh
L1	00000000.0	kWh
L2	00000000.0	kWh
L3	00000000.0	kWh
Σ EnQ+	00000000.0	kVARh
L1	00000000.0	kVARh

	BI1	BI2		BI3	BI4		BI5	BI6	
	1		0		0		0		0

No	Date	Time	Description
43	2016-01-20	13:49:54	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 224.811V) (> 210)
42	2016-01-20	13:49:54	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 224.823V) (> 200)
41	2016-01-20	08:53:15	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 240.477V) (> 200)
40	2016-01-19	16:00:19	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 229.91V) (> 210)
39	2016-01-19	16:00:19	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 229.898V) (> 200)
38	2016-01-19	15:36:32	Alarm 2 - Wł. (Urms L2 200ms 228.824V) (> 210)
37	2016-01-19	15:36:31	Alarm 1 - Wł. (Urms L1 200ms 228.798V) (> 200)

### ETHERNET: WWW SERVER, FTP

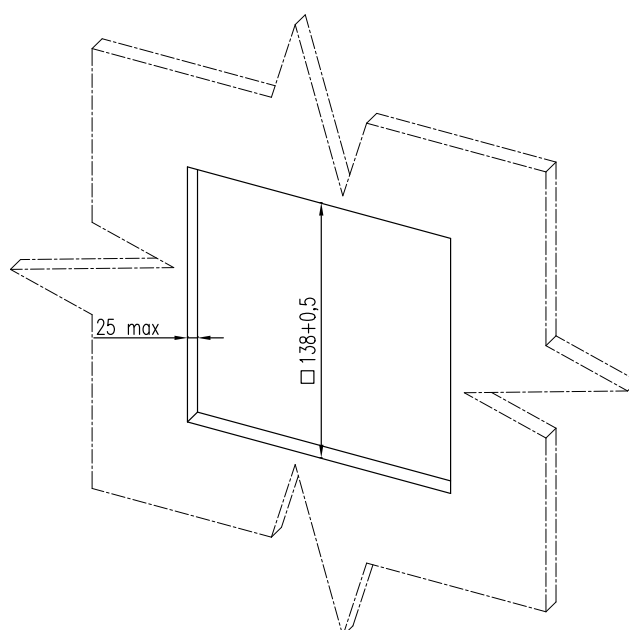
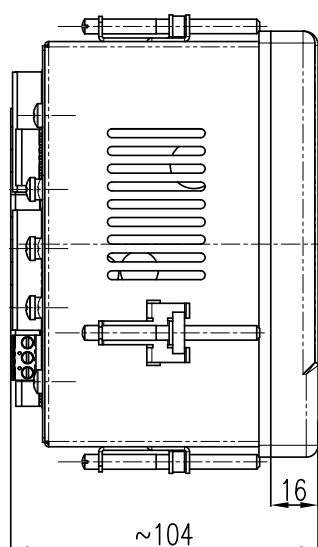
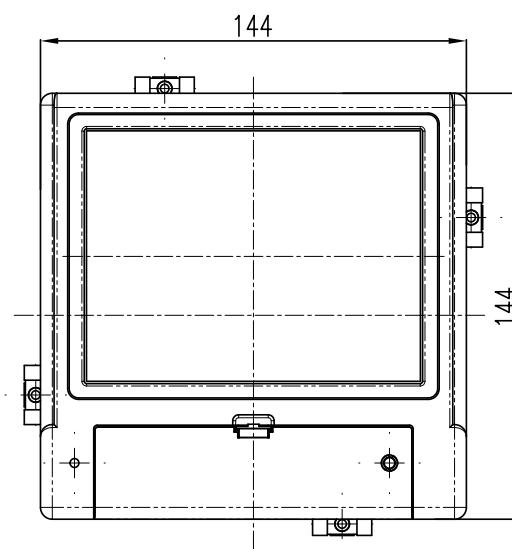
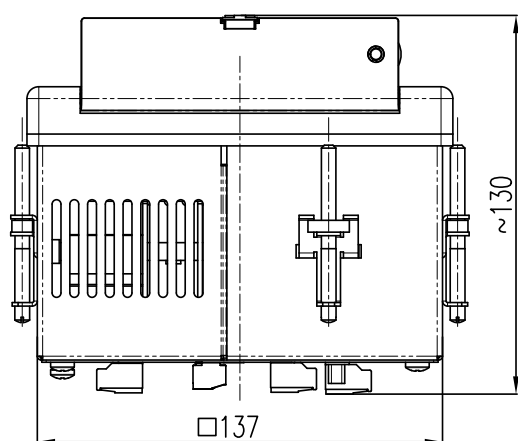
The screenshot displays the ND45PLUS web interface. On the left, a table shows measurement data for various parameters over a 1s interval. In the center, an alarm notification is displayed, indicating two active alarms: Alarm 1 (Urms L1 200ms = 226.055V) and Alarm 2 (Urms L2 200ms = 226.071V). On the right, an FTP file index is shown for the path ftp://10.0.1.84/ND45/, listing several log files and their sizes and modification dates.

Nazwa	Wartość
Urms L1 1s	222.63V
Urms L2 1s	222.64V
Urms L3 1s	222.59V
Uavg 1s	222.62V
Irms L1 1s	0.0000A
Irms L2 1s	0.0000A
Irms L3 1s	0.0000A
Iavg 1s	0.0000A
Ufund L1 1s	222.59V
Ufund L2 1s	222.61V

Alarm 1 (Urms L1 200ms = 226.055V) (> 200)
Alarm 2 (Urms L2 200ms = 226.071V) (> 210)

Name	Size	Data Modified
2019-01-04 08_21_26.ND45Arch	35 KB	2019-01-04 08:55:00
2019-01-04 08_31_30.ND45Arch	35 KB	2019-01-04 09:01:00
2019-01-04 08_35_42.ND45Arch	35 KB	2019-01-04 09:07:00
2019-01-04 08_44_37.ND45Arch	35 KB	2019-01-04 09:13:00
alarm.log.csv	2 KB	2019-01-04 09:21:00
audit.log.csv	2 KB	2019-01-04 09:22:00

## WYMIARY OBUDOWY, MONTAŻ W TABLICY



### ZAMAWIANIE

#### ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI ND45

Kod	Opis
<b>ND45 1010M000*</b>	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wej. 1A/5A, X/1A, X/5A, napięcie wej. 3x57,7/100V, klasa pomiarowa S, interfejsy Ethernet, RS485, USB, pamięć do 32GB, zasilanie 85-253V a.c. lub 90-300V d.c., wersja pl/en, raport z kontroli
<b>ND45 1011M000*</b>	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wejściowy 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wejściowe 3x57,7/ 100V klasa pomiarowa A/S interfejsy Ethernet, RS-485, USB, pamięć do 32GB zasilanie 85-253 V a.c. lub 90-300 V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli
<b>ND45 2010M000*</b>	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wejściowy 1A/5A, X/1A, X/5A napięcie wejściowe 3 x 230/400V, klasa pomiarowa S, interfejsy Ethernet, RS-485, USB, pamięć do 32GB zasilanie 85-253 V a.c. lub 90-300 V d.c. wersja pl/en, raport z kontroli
<b>ND45 2011M000*</b>	Analizator parametrów sieci ND45 prąd wej. 1A/5A, X/1A, X/5A, napięcie wej. 3x230/400V, klasa pomiarowa A/S, interfejsy Ethernet, RS485, USB, pamięć do 32GB, zasilanie 85-253V a.c. lub 90-300V d.c., wersja pl/en, raport z kontroli

\* Po uzgodnieniu dostępna jest odpłatnie opcja zamówienia świadectwa wzorcowania dla produktu. Wówczas w kodzie wykonania w miejscu ostatniego znaku należy wpisać cyfrę **2**, np. **ND45 2011M002**. Klient otrzyma wtedy standardowo raport z kontroli oraz (odpłatnie) świadectwo wzorcowania.

Po uzgodnieniu dostępna jest odpłatnie opcja zamówienia analizatora z protokołem komunikacyjnym IEC 104. Wówczas w kodzie wykonania w miejscu przedostatniego znaku należy wpisać wartość **03**, np. ND45 2011M**030**.

#### AKCESORIA

Opis	ODBIORNIK SYGNAŁU GPS	ADAPTER DO POŁĄCZENIA ODBIORNIKA GPS
	Uwaga: 1 szt. znajduje się w zestawie z analizatorem ND45	
	<b>Kod</b>	<b>CZ/20-001-00-00004</b>
	<b>Wygląd</b>	
	<b>Dane techniczne</b>	
	Typ odbiornika: 50 kanałów GPS L1 C/A Dokładność: 2,5 m CEP Interfejs cyfrowy: RS-485 Napięcie: 9...28 V d.c. Pobór mocy: < 2 VA Temp. otoczenia: -20...60°C Wymiary: 71 x 71 x 27 [mm] Waga: < 0,3 kg	JACK 3.5 mm, wtyk z 3 zaciskami śrubowymi Wymiary: 12 x 18 x 43 [mm] Waga: 0,009 kg

## KONTAKT

POROZMAWIAJMY



### AUTOMATYKA ZABEZPIECZENIOWA EAZ:

☎ 508 468 520  
✉ [czip@lumel.com.pl](mailto:czip@lumel.com.pl)



ZESKANUJ MNIE!

### FOTOWOLTAIKA

INFORMACJA HANDLOWA:

☎ 730 630 533  
✉ [fotowoltaika@lumel.com.pl](mailto:fotowoltaika@lumel.com.pl)

### USŁUGI EMS | ODM | OEM

☎ 693 290 405  
☎ 68 45 75 144 lub 695 594 968  
✉ [ems@lumel.com.pl](mailto:ems@lumel.com.pl)

### SYSTEMY AUTOMATYKI

☎ 68 75 45 145 lub 663 755 102  
✉ [automatyka@lumel.com.pl](mailto:automatyka@lumel.com.pl)

### LABORATORIUM WZORCUJĄCE:

☎ tel. 68 45 75 161  
✉ [laboratorium@lumel.com.pl](mailto:laboratorium@lumel.com.pl)

### LUMEL S.A.

UL. SŁUBICKA 4, 65-127 ZIELONA GÓRA  
☎ 65 45 75 100



**LUMEL**

LUMEL S.A.  
ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland  
tel.: +48 68 45 75 100

[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)