

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100



Spełniane normy

- IEC60688, IEC61557-12, IEC6100-4-30
- Standardy CE: LVD (EN61010), EMC (EN62052-11, EN62053-21)
- Wymogi innych standardów (w tym EMC): IEC61326-1, IEC6100-4-2, IEC6100-4-2/3/4/5/12, IEC6100-1



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100



1. Miernik tablicowy 96 x 96 głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100

1. Miernik tablicowy 96 x 96mm, głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)
3. Pomiar ponad 60 parametrów elektrycznych:
 - U, I, I_N, P, Q, S, PF (kier. +/-) Hz, kwadranty mocy I, II, III, IV
 - zapotrzebowanie mocy czynnej (P) i biernej (Q)
 - pomiar parametrów dla każdej z faz i łącznie dla 3 faz
 - Całkowita energia czynna i bierna - import/export/netto
 - kąt fazowy, THD%, analiza harmoniczných (2~63) w tym zniekształceń parzystych i nieparzystych dla U, I
(z opcjonalnym modułem analizy harmoniczných)

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100

1. Miernik tablicowy 96 x 96mm, głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)
3. Pomiar ponad 60 parametrów elektrycznych:
 - U, I, I_N , P, Q, S, PF (kier. +/-) Hz, kwadranty mocy I, II, III, IV.
 - zapotrzebowanie mocy czynnej (P) i biernej (Q)
 - pomiar parametrów dla każdej z faz i łącznie dla 3 faz
 - Całkowita energia czynna i bierna - import/export/netto
 - kąt fazowy, THD%, analiza harmoniczných (2~63) w tym zniekształceń parzystych i nieparzystych dla U, I
(z opcjonalnym modułem analizy harmoniczných)
4. Wartości Max i Min. Wskaźnik niezrównoważenia U, I(%)
5. 2 wyjścia impulsowe dla zliczania energii czynnej i biernej

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100

1. Miernik tablicowy 96 x 96mm, głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)
3. Pomiar ponad 60 parametrów elektrycznych:
 - U, I, I_N, P, Q, S, PF (kier. +/-) Hz, kwadranty mocy I, II, III, IV
 - zapotrzebowanie mocy czynnej (P) i biernej (Q)
 - pomiar parametrów dla każdej z faz i łącznie dla 3 faz
 - Całkowita energia czynna i bierna - import/export/netto
 - kąt fazowy, THD%, analiza harmoniczných (2~63) w tym zniekształceń parzystych i nieparzystych dla U, I
(z opcjonalnym modułem analizy harmoniczných)
4. Wartości Max i Min. Wskaźnik niezrównoważenia U, I (%)
5. 2 wyjścia impulsowe dla zliczania energii czynnej i biernej
6. Kalendarz/zegar czasu rzeczywistego: YY:MM:DD; HH:MM:SS
7. Komunikacja RS-485, protokół Modbus-RTU, 2400~38400 bps

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100

1. Miernik tablicowy 96 x 96mm, głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)
3. Pomiar ponad 60 parametrów elektrycznych:
4. Wartości Max i Min. Wskaźnik niezrównoważenia U, I (%)
5. 2 wyjścia impulsowe dla zliczania energii czynnej i biernej
6. Kalendarz/zegar czasu rzeczywistego: YY:MM:DD; HH:MM:SS
7. Komunikacja RS-485, protokół Modbus-RTU, 2400~38400 bps
8. **Charakter obciążenia: indukcyjne, pojemnościowe**
9. **Multi-tariff: zapis zużycia energii w max 12 interwałach na na dobę i z pamięcią ostatnich 3 miesięcy**
10. **Wyświetlanie wartości prądów dla każdej fazy w formie bargrafów słupkowych i liczbowej w % wartości znamionowej**

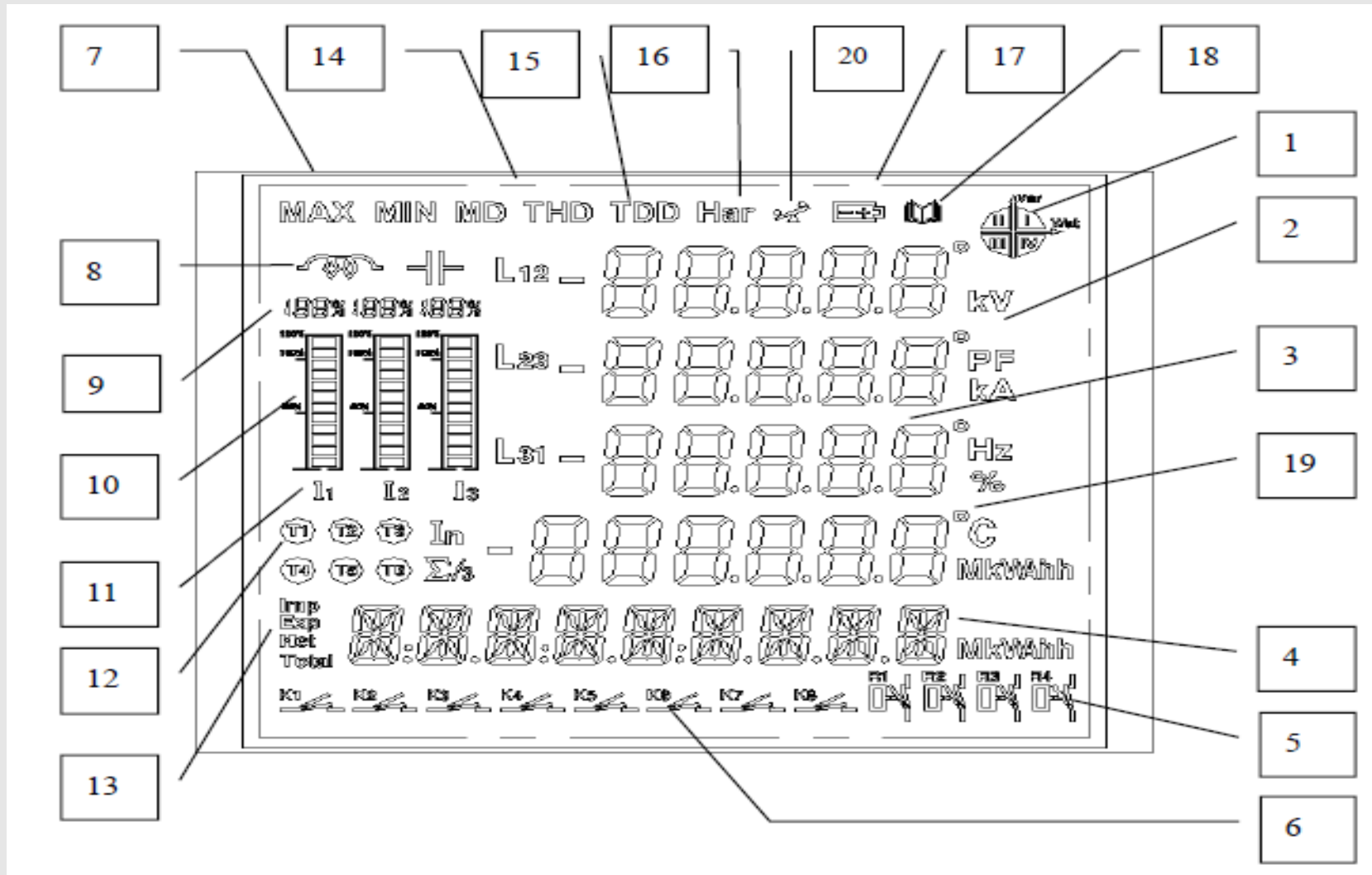
MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

I Charakterystyka ogólna MDM 3100

1. Miernik tablicowy 96 x 96mm, głębokość 78mm (122 mm)
2. Budowa modułowa (instalacja do 4-ch modułów opcjonalnych)
3. Pomiar ponad 60 parametrów elektrycznych:
4. Wartości Max i Min. Wskaźnik niezrównoważenia U, I
5. 2 wyjścia impulsowe dla zliczania energii czynnej i biernej
6. Kalendarz/zegar czasu rzeczywistego: YY:MM:DD; HH:MM:SS
7. Komunikacja RS-485, protokół Modbus-RTU, 2400~38400 bps
8. Charakter obciążenia: indukcyjne, pojemnościowe
9. Multi-tariff: zapis zużycia energii w max 12 interwałach na na dobę i z pamięcią ostatnich 3 miesięcy
10. Wyświetlanie wartości prądów dla każdej fazy w formie bargrafów słupkowych i liczbowej w % wartości znamionowej
11. Współpraca z max 4 modułami opcjonalnymi
(do wyboru łącznie 9 modułów – omówione w dalszej części)

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

II Ekran LCD i interfejs użytkownika



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

II Ekran LCD i interfejs użytkownika

1. Moc 4 kwadrantowa
2. Jednostki: V, kV, PF, A, kA, Hz, KWh, MW, kVarh, MkVarh itd.
3. 4 wiersze danych cyfrowych
4. Wiersz wyświetlania całkowitej energii czynnej i biernej oraz data/czas
5. Status przekaźnika (przy zainstalowanym module)
6. Status sygnałów zdalnych (przy zainstalowanym module)
7. Max, Min (towarzyszą odczytom max albo min parametrów)
8. Charakter obciążenia: indukcyjne, pojemnościowe
9. % wartość prądów dla faz w stosunku do wart. znamimowej
10. Bargrafy słupkowe odpowiadające wartościom prądu jw.
11. I1, I2, I3 – symbole prądu dla poszczególnych faz
12. Symbole charakteru obciążeń (dla trybu Multi-taryfy)
13. Imp, Exp, Netto, Total - dla energii całkowitej czynnej i biernej
14. MD, THD, MD zapotrzebowanie mocy, THD – THD% i wsp. zniekształceń
15. TDD – stan czuwania
16. Har – aktywny ekran wyświetlania harmonicznnych
17. Alarm zanżonego napięcia
18. Sygnalizacja statusu zdarzeń (zdalne sygnały) – odpowiedni moduł
19. Symbole: „%” (procent), „°” (kąt), „--” (reverse)
20. Symbol niezrównoważenia (dla prądu i napięcia)



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

II Ekran LCD i interfejs użytkownika

Przyciski funkcyjne i przypisane do nich funkcje

Przycisk menu	Wyświetlanie na LCD	Tryb SET UP (ustawienia parametrów)
I	Wartości prądu	Dodaje 1 do wartości bieżącej cyfry
U	Wartości napięcia	Odejmuje 1 od wartości bieżącej cyfry
P	Wartości mocy, energii i PF	Przesuwa kursor o 1 pozycję w prawo
M	Wartości Max, Min	W submenu: przejście do następnego ekranu
	Przejście do następnego ekranu	Zatwierdza bieżące ustawienia i otwiera następny ekran menu
I + U	Wejście do trybu usuwania wartości Max, Min	Wciśnięcie na 2 s przycisków powoduje skasowanie wartości Max, Min
I + P	Wejście/wyjście SET UP	Wejście/wyjście z trybu SET UP
I + M	Wejście/wyjście – tryb analizy harmonicznych	Wejście/wyjście z trybu przedstawiania analizy harmonicznych na LCD
U + P	Wejście/wyjście – tryb sprawdzania modułów	Sprawdza status modułów, sprawdza czy karta pamięci funkcjonuje prawidł.



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł A Wejściowe sygnały zdalne

- do 8 kanałów rejestracji (wg def. użytkownika)
- detekcja statusu, zapis zdarzeń SOE
- „dry” kontakt
- wytrzymałość izolacji 2500V AC

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł B wyjścia przekaźnikowe

- do 4 programowalnych przekaźników (wg def. użytkownika)
- alarmy przekroczenia limitów, sygnalizacja niezrównoważenia, Przekroczenia zapotrzebowania mocy, harmonicznnych i inne
- kontakt mechaniczny
- obciążalność kontaktu 5A, 250V

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł C wyjścia analogowe mA

- 4 programowalne kanały
- sygnał wyjściowy 4 ~ 20mA
- czas odpowiedzi < 400ms

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł D wyjścia analogowe V

- 4 programowalne kanały
- sygnał wyjściowy 0 ~ 5V
- czas odpowiedzi < 400ms

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł E pamięć 2GB

- karta pamięci typu SD
- zapis co programowalny okres, pomiary prowadzone w czasie rzeczywistym,
- eksport danych do arkuszy Excel

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne

Moduł F analiza harmoniczných (2~63)



- THD% (dla U, I, I_N) – dla każdej fazy, dla 3 faz
- Zniekształcenie harmoniczných – parzystych i nieparzystych (2~63) dla U, I (dla każdej fazy)
- Wartości dla częstotliwości fundamentalnej (dla każdej z faz):
U, I, kąt fazowy dla U, kat fazowy dla I, S, P, Q
- Analiza poszczególnych harmoniczných 2 ~63 (dla każdej z faz):
- % harmoniczných dla U, I, kąt fazowy dla U, I
- Współczynnik odkształcenia prądu K (dla każdej fazy)



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł G pamięć 2GB i analiza harmoniczných (2~63)

Moduł posiada łącznie możliwości modułu pamięci E i modułu analizy harmoniczných F



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł H komunikacja Profibus

- 1 port komunikacji
- Protokół Profibus-DP



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

III Moduły opcjonalne



Moduł I komunikacja Ethernet

- 1 port komunikacji adaptuje 10M/100M
- Protokół TCP/IP



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

IV Specyfikacja techniczna

Pomiar prądu

- 3 wejścia prądowe dla faz L1, L2, L3
- Prąd wejściowy znamionowy 5A
- Mierzony prąd fazowy 0 ~ 9999,9 kA, klasa 0,2 (5%~100% zakresu) (pomiar przez przekładniki prądowe CT – ustawiana przekładnia 1,0 ~ 6500,0 co 0,1)
- Wyliczany prąd w przewodzie neutralnym 0 ~ 9999,9 kA, klasa 0,5
- Mierzony zakres 0,5% ~ 120% prądu znamionowego
- Dopuszczalne przeciążenie wejść: 2x prąd znamionowy w sposób ciągły; 100A/1s – sporadycznie

(wyświetlane prądy dla każdej z faz, prądy dla każdej z faz w postaci analogowych bargrafów, prąd średni 3 faz, prąd w przewodzie neutralnym, wartości Max, Min)



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

IV Specyfikacja techniczna

Pomiar napięcia

- 3 wejścia napięciowe dla faz L1, L2, L3
- Napięcie znamionowe wejściowe: 400V (L-N), 690V (L-L)
- Mierzone napięcie 0 ~ 9999,9 kV, klasa 0,2 (5%~100% zakresu)
(pomiar przez przekładniki napięciowe PT – ustawiana przekładnia 1,0 ~ 6500,0 co 0,1)
- Częstotliwość systemu 45~65Hz
- Mierzony zakres 3% ~ 120% napięcia znamionowego
- Dopuszczalne przeciążenie wejść: 2x napięcie znamionowe w sposób ciągły; 2500V/1s – sporadycznie

(wyświetlane napięcia dla każdej fazy, napięcia międzyfazowe dla każdej fazy, średnie napięcie fazowe i międzyfazowe, wartości Max, Min)



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

IV Specyfikacja techniczna

Pomiary (wielkości integracyjne)

- Współczynnik mocy (PF): -1 ~ +1 kierunkowość +/-
- Moc czynna P: -9999 ~ +9999MW kierunkowość +/-, klasa 0,5
- Moc bierna Q: -9999 ~ +9999MVar kierunkowość +/-, klasa 0,5
- Moc pozorna S: 0 ~ 9999MVA klasa 0,5
- Moc zapotrzebowana czynna P: -9999 ~ +9999MW klasa 1
- Moc zapotrzebowana bierna Q: -9999 ~ +9999MVar klasa 1
- Energia czynna: 0 ~ 9999999,99MWh import/eksport/netto klasa 1
- Energia bierna: 0 ~ 9999999,99MVarh import/eksport/netto klasa 1

**Wyświetlana energia całkowita importowana (dodatnia),
eksportowana (ujemna), energia netto i energia całkowita**



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

IV Specyfikacja techniczna

Pozostałe pomiary

- Częstotliwość fundamentalna: 45~65Hz
- Kąt fazowy: $0,0^{\circ} \sim 359,9^{\circ}$ kierunkowość +/-, klasa 2
- THD%-R (dla U, I): 0 ~ 100%, klasa 2
- Wartości i wartości % poszczególnych harmonicznnych
- zniekształcenia harmonicznnych parzystych i nieparzystych (parametry wyświetlane dla każdej fazy dla U, I)

Pomiary możliwe tylko z modułem analizy harmonicznnych



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

V Dane ogólne

Dane ogólne:

- Zasilanie przyrządu: 85~265 V AC/DC (30 V DC opcjonalnie)
- Wyświetlacz: LCD z regulacją jasności i programowalny czas wyłączenia podświetlenia
- Współczynnik dryfu: < 100 ppm/1°C
- Wytrzymałość elektryczna (wejście do wyjścia): 2500V przez 1min
- Całkowity pobór mocy: 8 VA
- Otwór do instalacji: 91 x 91 mm
- Wymiary: 96 x 96 x 78 mm (96 x 96 x 122 mm z modułami)
- Masa: 420 g (panel główny)
- Masa modułu: ok. 44 g



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

V Dane ogólne

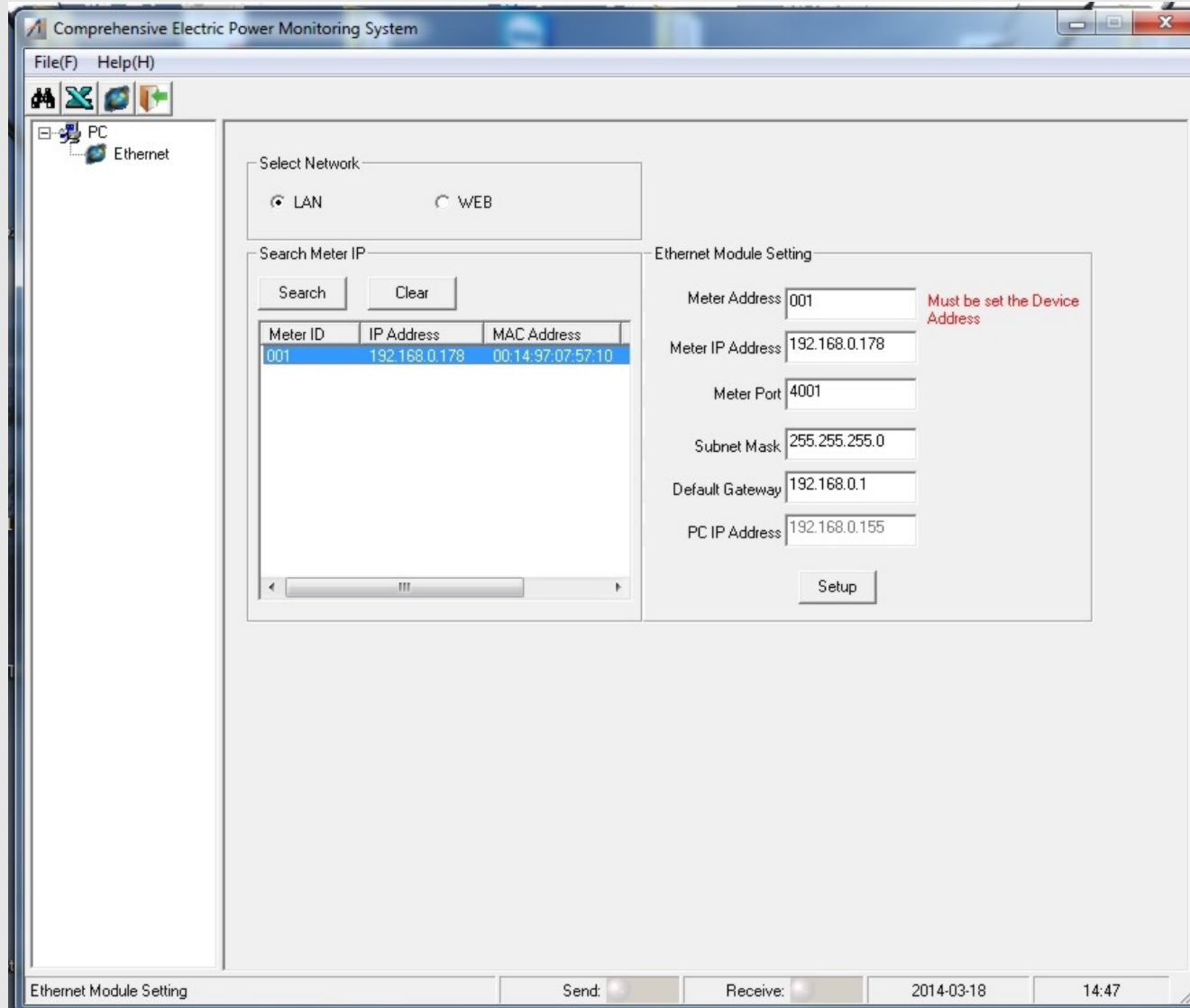
SET UP (ustawienia parametrów):

- **Z poziomu miernika i komputera ustawiane są parametry:**
adres COM., przekładnia PT, przekładnia CT, prędkość transmisji RS-485 (baudy), okres zapotrzebowania mocy, poziom zapotrzebowania mocy, okresy multi-taryfy (do 12 na dobę), rodzaj taryfy (5 rodzajai do wyboru), ilość kanałów do rejestracji sygnałów zdalnych, czas, data, hasło użytkownika, ustawienia Ethernet.
- **Wyłącznie z poziomu komputera ustawiane są parametry:**
Wyjścia modułu przekaźników
Wyjścia modułu analogowego 4~20mA
Wyjścia modułu analogowego 0~5V



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych



Wyszukanie i identyfikacja miernika w sieci Ethernet



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

The screenshot displays the 'Comprehensive Electric Power Monitoring System' interface for the MDM3100 device. The main window is titled 'MDM3100 (01H)' and contains several sections:

- System Parameter:** Includes fields for Address (1), PT (1.0), CT (20.0), Baud Rate (9600bps), Demand Cycle (15 Minute), Date (14/03/18), Time (15:07:00), Signal Num (8), Pulse (1600), PulseWide (80 ms), Display Interval (10 s), and Storage interval of measure (60 s).
- Measured Value:** A table showing real-time data for Line U V, Phase U V, Current A, Active kW, Reactive kvar, Apparent kVA, PF, Frequency Hz, Current(In) A, P-demand kW, and Q-demand kvar. It also includes unbalanced percentages for Line U V (0.3%) and Current A (69.1%).
- Relay Output and Status:** Four relays (Relay1-4) are shown with their respective status indicators.
- Remote Signal:** Eight channels (CH1-CH8) are shown with their respective status indicators.
- Energy Reset Times:** TOL/POS/NEG 0/0/0 and TOL/IND/CAP 0/0/0.
- Active and Reactive Energy:** Positive, Negative, and Total energy values in kWh and kvarh.
- System Information:** Voltage Range (300.0 V), Current Range (5,000 A), Mode of Connection (3P4W), and Running Time (6031:55:0).

The status bar at the bottom shows 'Data Sampling', 'Send' (orange light), 'Receive' (green light), and the date/time '2014-03-18 15:05'.

Ekran mierzonych wartości



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

Comprehensive Electric Power Monitoring System

File(F) Help(H)

MDM3100 (01H)

Harmonic(2-63) SD Card Network

Measured Value **Parameter Setup** Max. and Min. SOE Record Multi-rate Harmonics

Upper/Lower Limit of Measured Parameters

	Upper	Lower	
L1	264,0	0,0	V
L2	264,0	0,0	V
L3	264,0	0,0	V
I1	6,000	0,000	A
I2	6,000	0,000	A
I3	6,000	0,000	A
In	6,000		A
3 P-demand	13,000		kW
3 Q-demand	13,000		kvar
PF		0,000	
Frequency	55,00	45,00	Hz
Unbalanced(U)	0,0		%

Relay Configuration (0-255)s

Relay	Mode	Delay Time	Reset Time
Relay 1	Manual Mode	1 s	1 s
Relay 2	Manual Mode	1 s	1 s
Relay 3	Manual Mode	1 s	1 s
Relay 4	Manual Mode	1 s	1 s

Corresponding Full Scale To Analog Output

Rated Voltage: 220,0 V
Rated Current: 5,000 A
Rated Frequency: 50,00 Hz

Analog Outputs Configuration

Channel	Phase Sel.	Type Sel.
Channel 1	L1	Voltage
Channel 2	L1	Voltage
Channel 3	L1	Voltage
Channel 4	L1	Voltage

Clear Command

Clear Max. Min., Demand Clear SOE Clear Energy

Existing Module

Signal Number Relay Analog(current) Analog(voltage) Data Storage
 Harmonic Analysis Data Storage and Harmonic Analysis

Data Sampling Send: [orange light] Receive: [green light] 2014-03-18 15:08

Ekran ustawień parametrów



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

The screenshot displays the 'Comprehensive Electric Power Monitoring System' software interface. The main window is titled 'MDM3100 (01H)' and features several tabs: 'Harmonic(2-63)', 'SD Card', 'Network', 'Measured Value', 'Parameter Setup', 'Max. and Min.', 'SOE Record', 'Multi-rate', and 'Harmonics'. The 'Multi-rate' tab is active, showing a 'Period Division' section with a 24-hour system and 12 periods. Each period is defined by a start and end time and a 'Sharp' rate type. Below this, there are fields for 'Freezing Time' (01 Day, 00 Hour, 00 Minute, 00 Second) and 'Segment number' (12). A 'Read' button is present. To the right, an 'Active Energy' table lists 12 periods with columns for Total, Positive, and Negative energy in kWh. Below the table, summary statistics are shown: Total 600,36 kWh, Sharp 600,36 kWh, Peak 0,00 kWh, Flat 0,00 kWh, and Low 0,00 kWh. A 'Read' button is also located here. The bottom status bar shows 'Data Sampling', 'Send' and 'Receive' indicators, and the date '2014-03-18' at '15:10'.

Period	Total	Positive	Negative	Unit
Period 01	32,10	32,10	0,00	kWh
Period 02	29,34	29,34	0,00	kWh
Period 03	28,24	28,24	0,00	kWh
Period 04	34,00	34,00	0,00	kWh
Period 05	90,03	90,03	0,00	kWh
Period 06	90,27	90,27	0,00	kWh
Period 07	93,94	93,94	0,00	kWh
Period 08	81,53	81,53	0,00	kWh
Period 09	30,04	30,04	0,00	kWh
Period 10	29,25	29,25	0,00	kWh
Period 11	29,29	29,29	0,00	kWh
Period 12	32,26	32,26	0,00	kWh

Ekran ustawień i odczytu multitarify



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

The screenshot displays the 'Comprehensive Electric Power Monitoring System' software interface. The main window shows the 'MDM3100 (01H)' device configuration. The 'Harmonics' tab is selected, showing various parameters for Phase U across three phases (L1, L2, L3).

Harmonics			
Phase U			
	L1	L2	L3
Total Harmonic	2,38	1,95	2,40
THD-R	1,70	1,38	1,72
THD-F	1,70	1,38	1,72
CF-factor	1,0	1,0	1,0

Current			
	L1	L2	L3
Total Harmonic	46,64	88,51	54,61
THD-R	20,85	26,22	19,31
THD-F	21,32	27,17	19,68
K-Factor	2,3	1,7	3,9

THD-R			
	L1	L2	L3
Odd(U)	1,70	1,37	1,71
Even(U)	0,00	0,00	0,00
Odd(I)	20,82	25,96	19,71
Even(I)	2,83	0,00	1,02

No. of Harmonic			
Odd(U)	6	Odd(I)	48
Even(U)	0	Even(I)	3

Fundamental Harmonic				
Phase U				
		L1	L2	L3
Value	V	233,8	234,5	233,7
Phase Angle		292,8	173,2	53,1

Current				
		L1	L2	L3
Value	A	0,088	0,171	0,252
Phase Angle		294,3	182,4	58,0

Power				
		L1	L2	L3
Active	kW	0,020	0,039	0,058
Reactive	kvar	0,000	-0,006	-0,005
Apparent	kVA	0,020	0,040	0,058

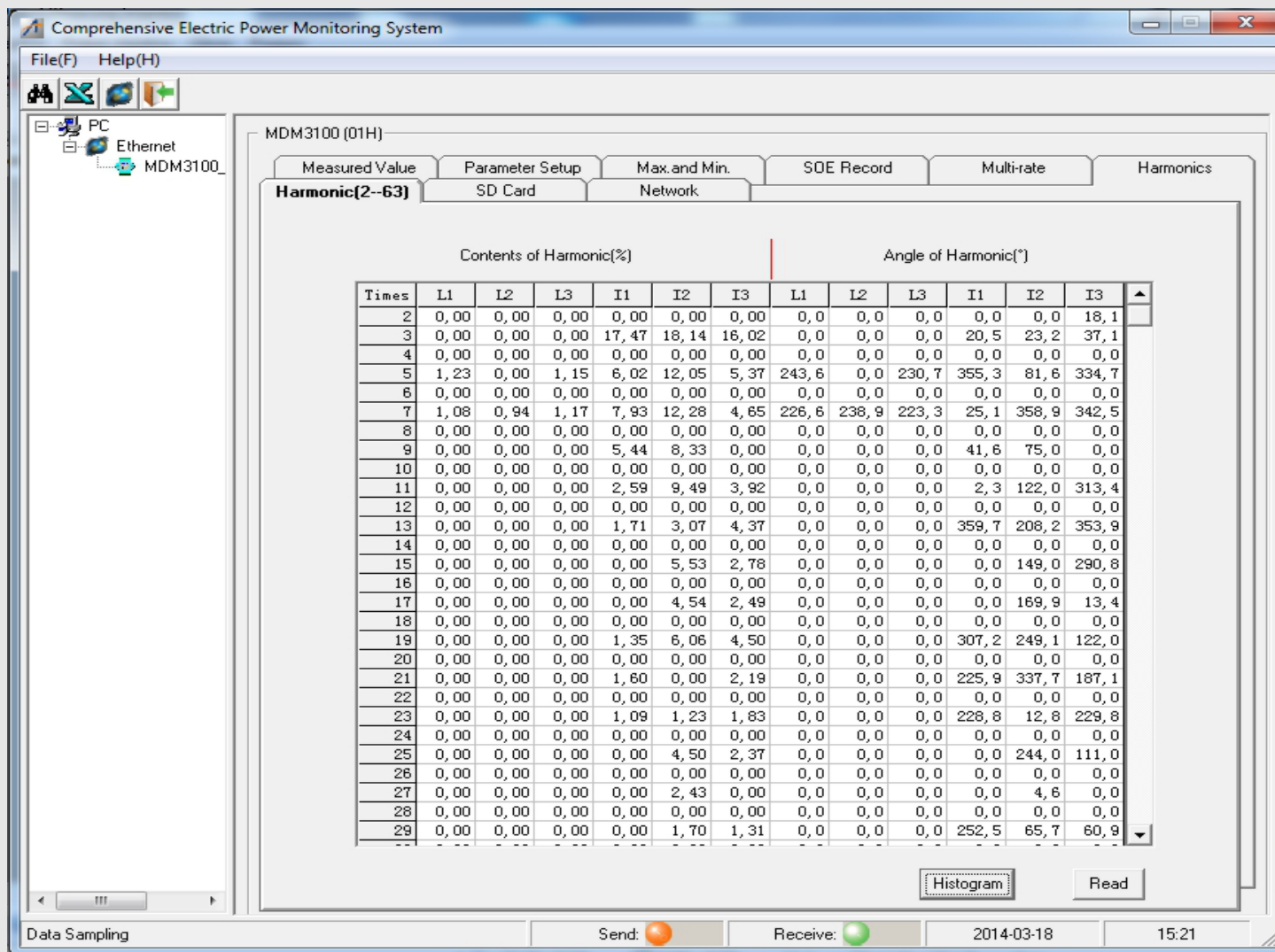
The interface also includes a 'Read' button and a status bar at the bottom showing 'Data Sampling', 'Send' and 'Receive' indicators, and the date '2014-03-18' at '15:19'.

Ekran odczytu parametrów analizy harmonicznych



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

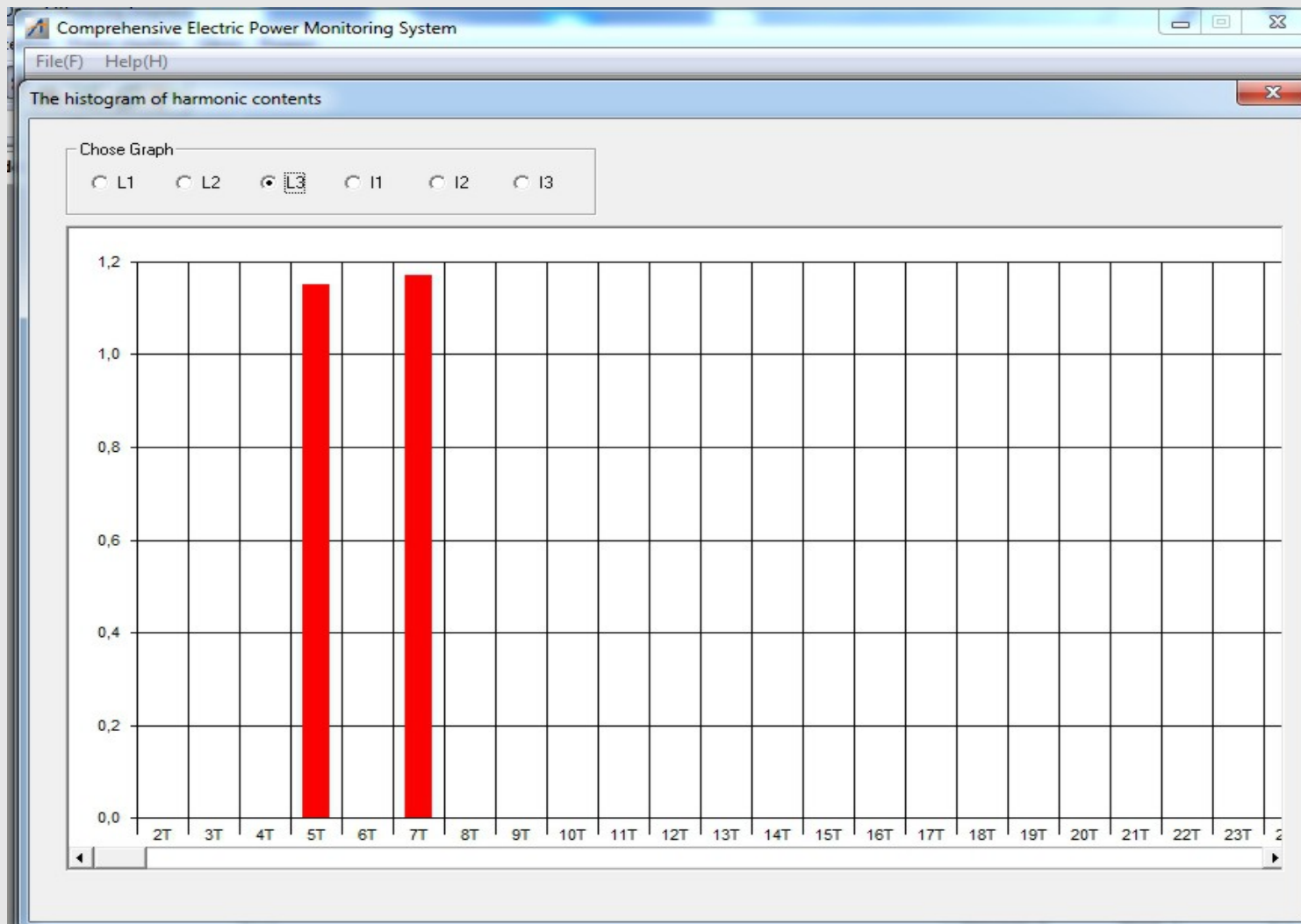


Ekran danych % zawartości i kąta przesunięcia harmoniczných



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

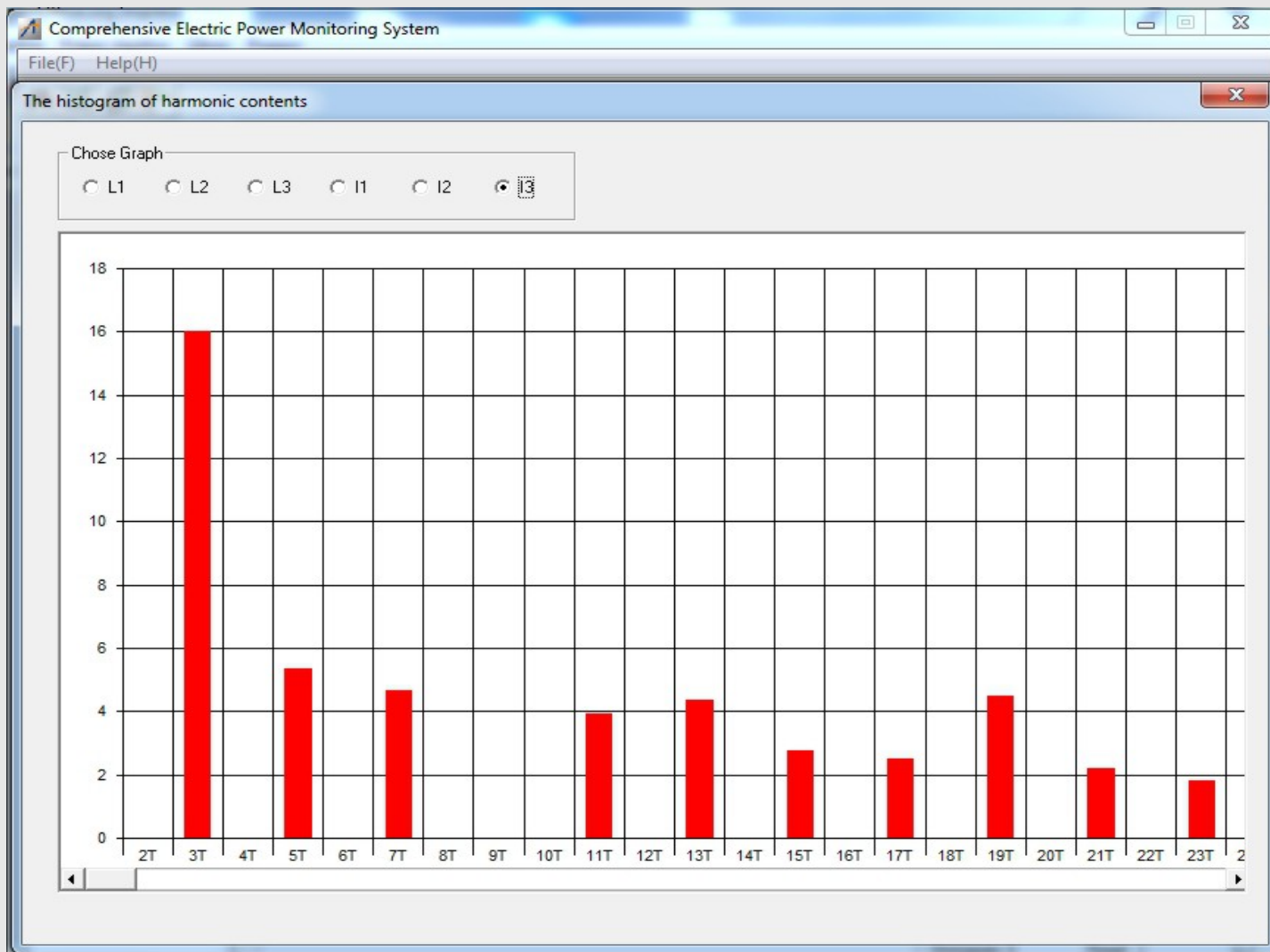
VI Przykładowe ekrany danych



Ekran z histogramem harmonicznym dla napięcia w fazie L3

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

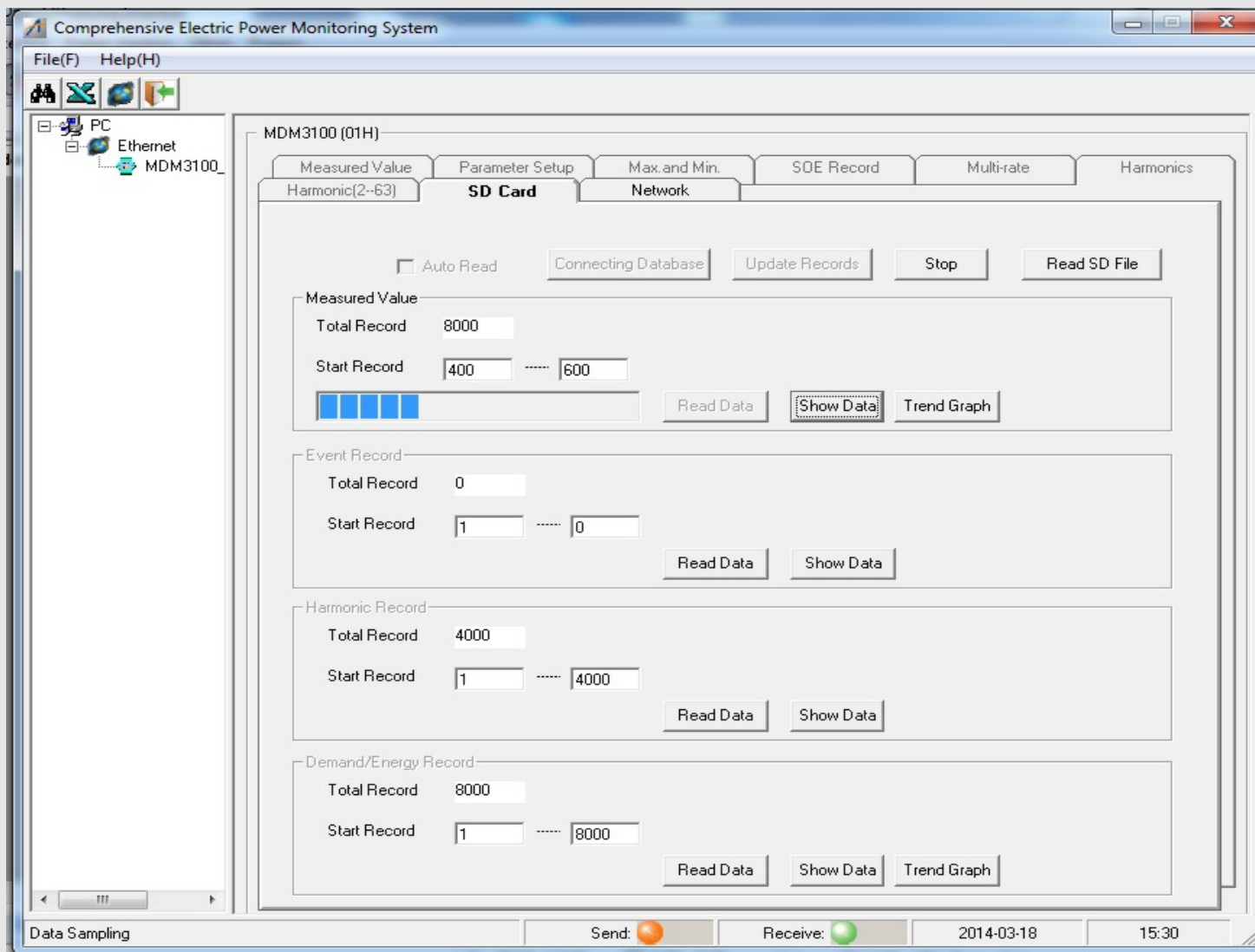
VI Przykładowe ekrany danych



Ekran z histogramem harmonicznym dla prądu w fazie L3

MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

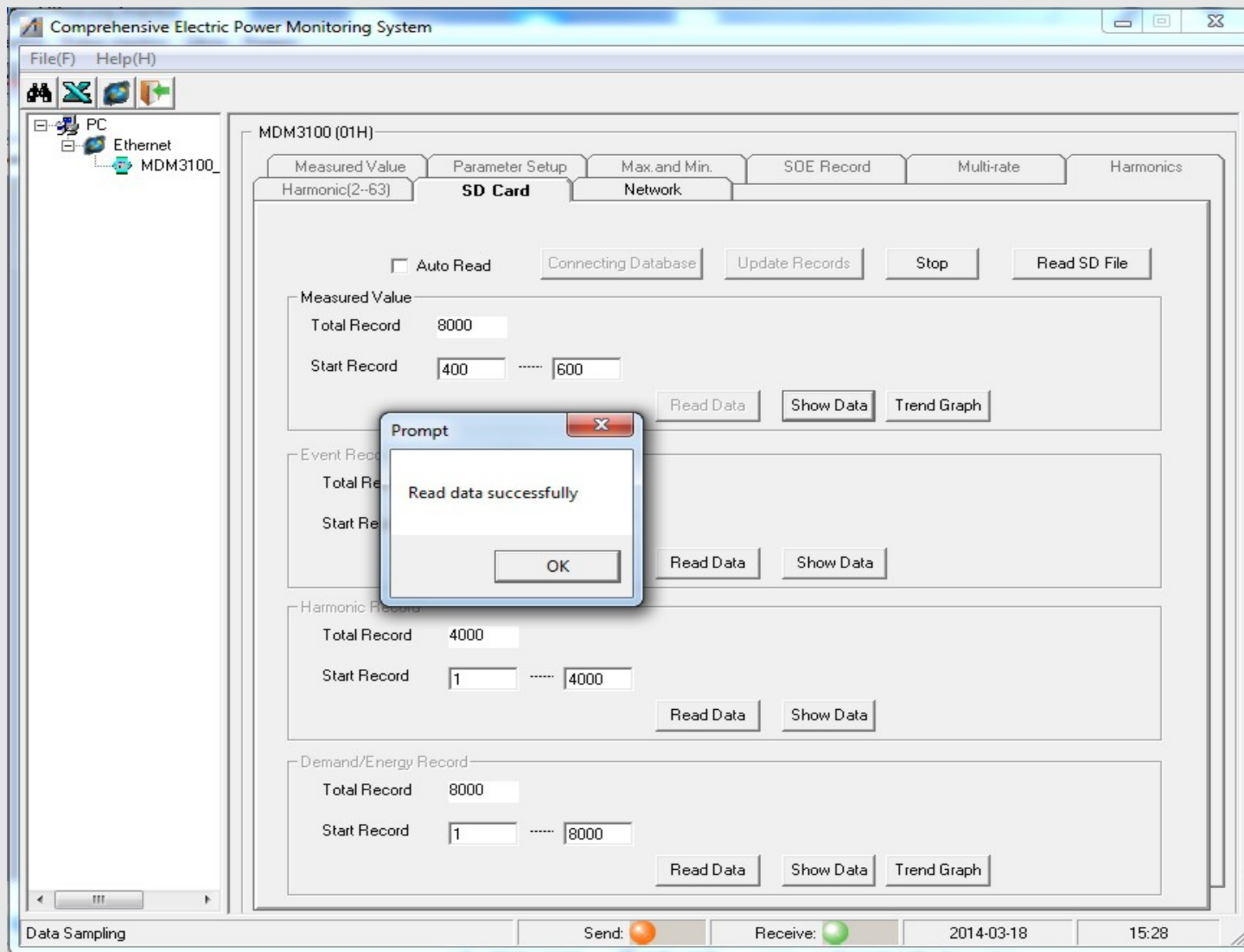


Ekran z transmisją danych (400~600) z karty pamięci SD



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych



Ekran z komunikatem prawidłowego odczytu danych



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

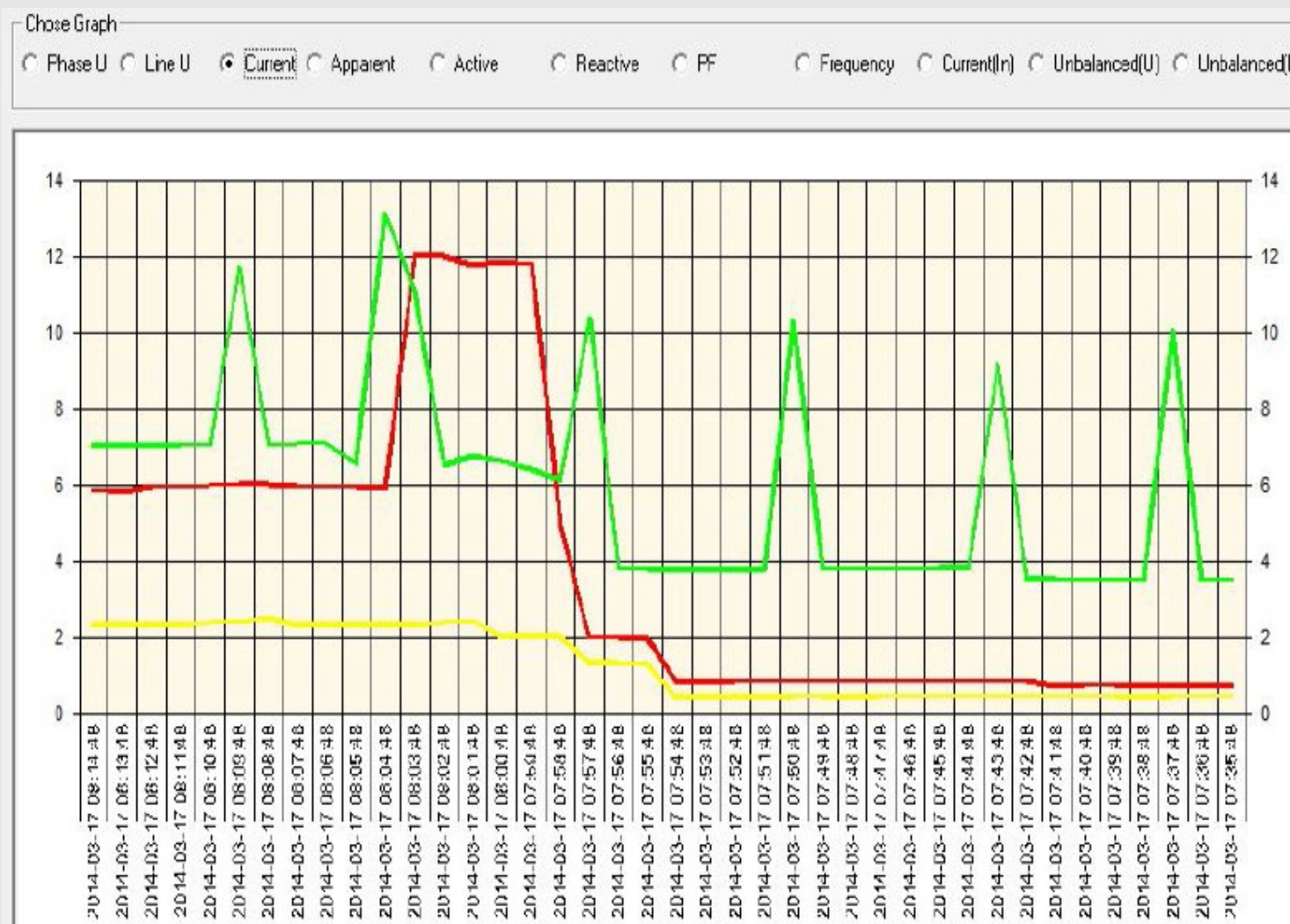


BIALL Pobór prądu 2014-03-17 w godzinach 00,04 ~ 00,45



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

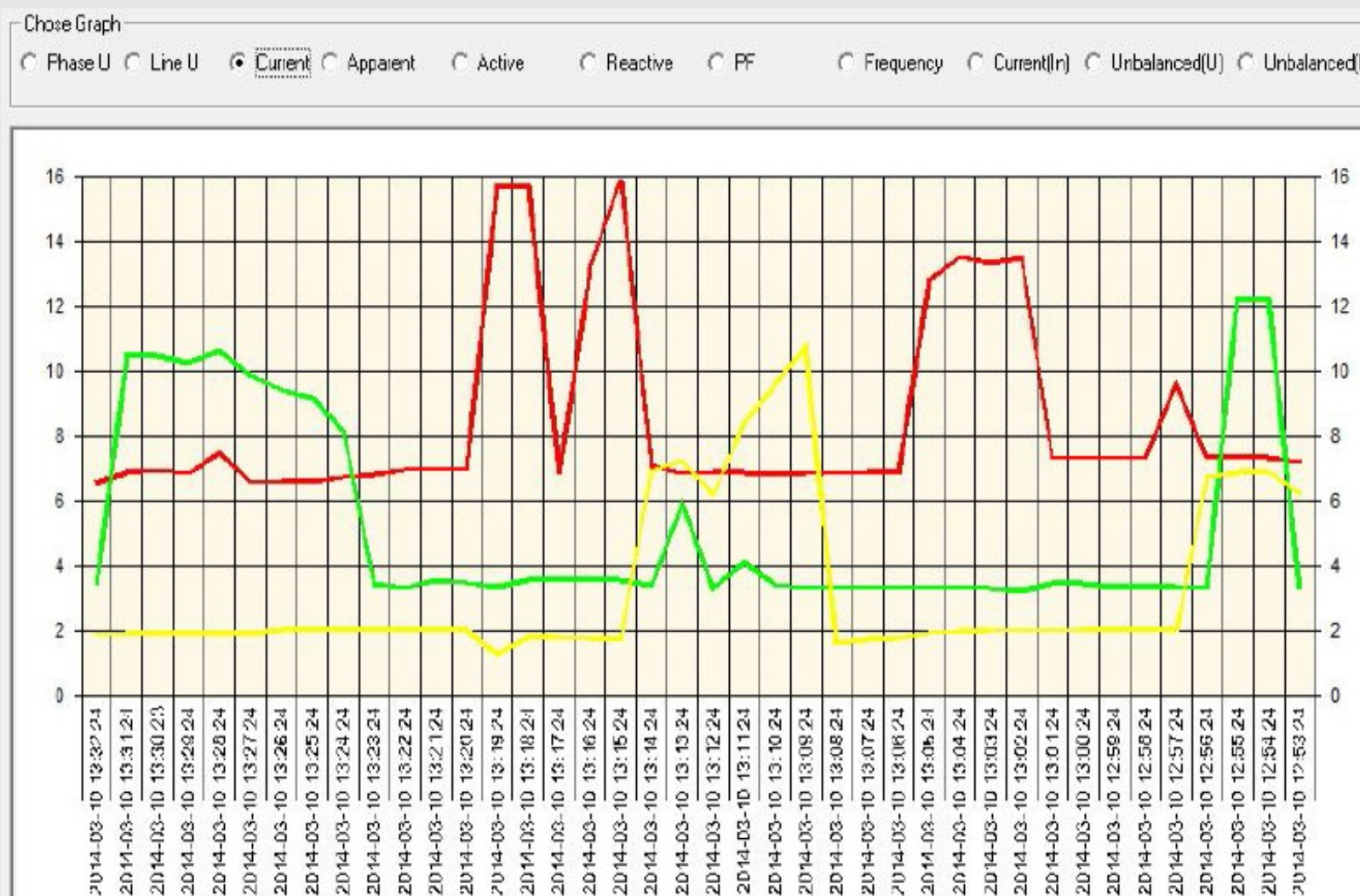


BIALL Pobór prądu 2014-03-17 w godzinach 07,35 ~ 08,14



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych

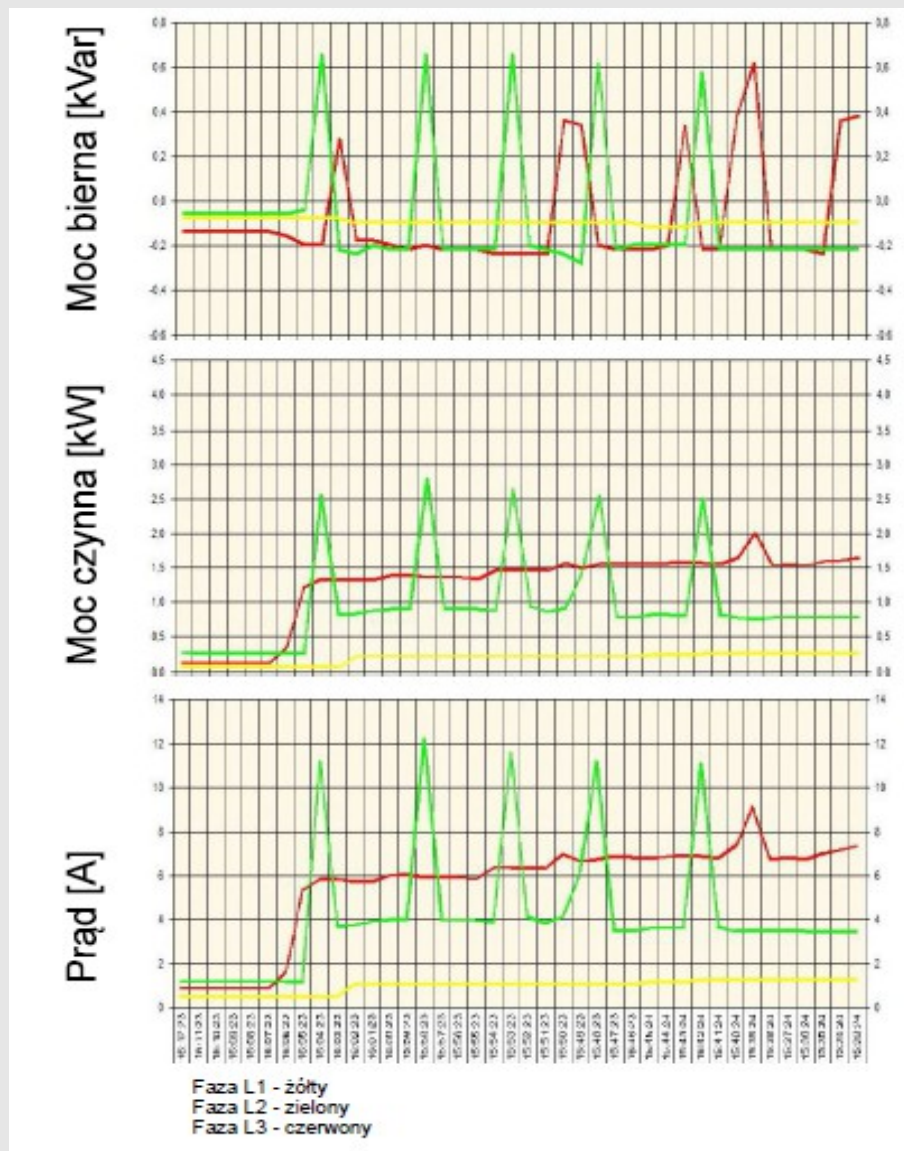


BIALL Pobór prądu 2014-03-10 w godzinach 12,53 ~ 13,20



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

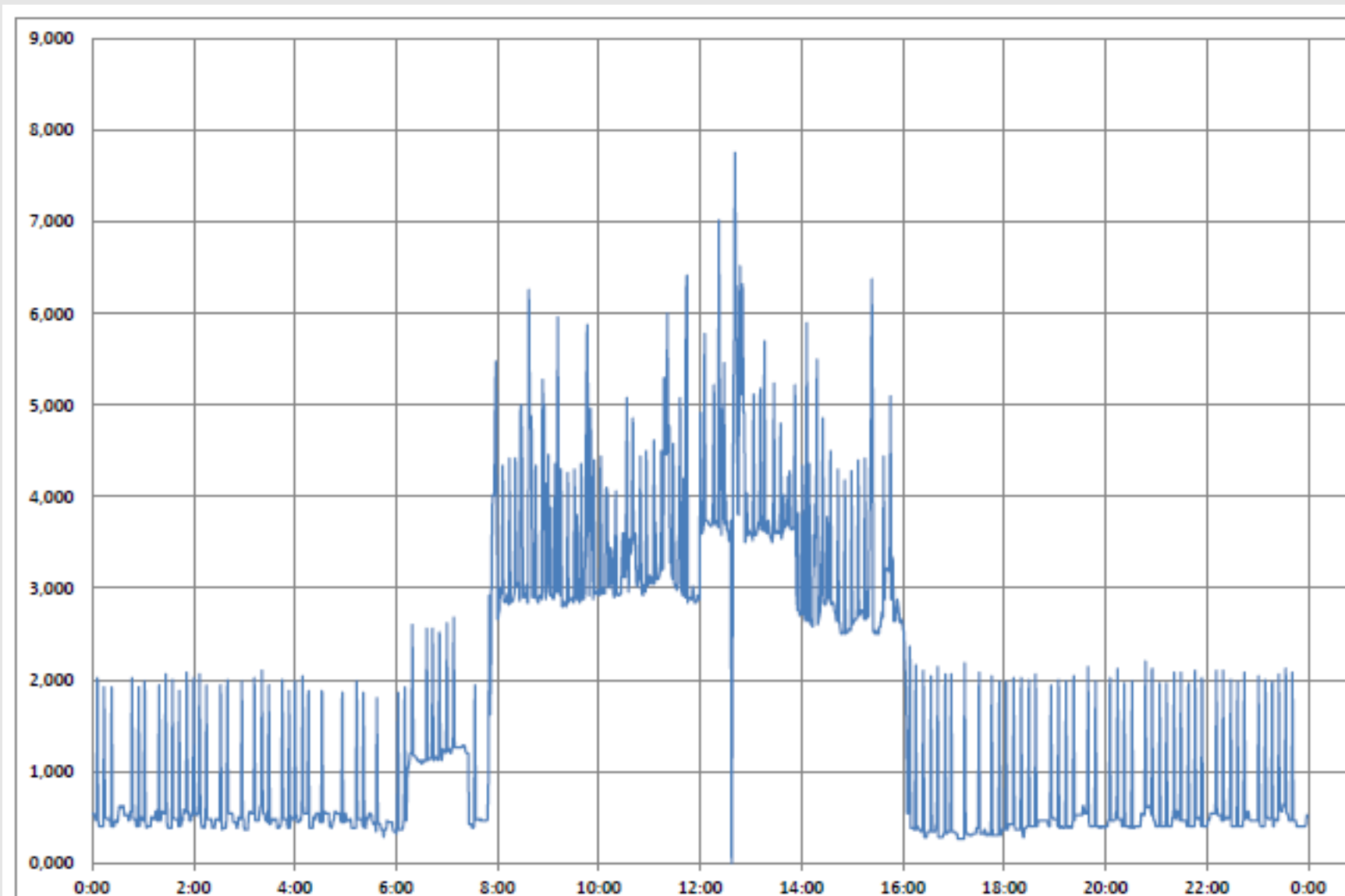
VI Przykładowe ekrany danych



BIALL Pobór prądu 2014-03-10 w godzinach 15,33 ~ 16,17



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

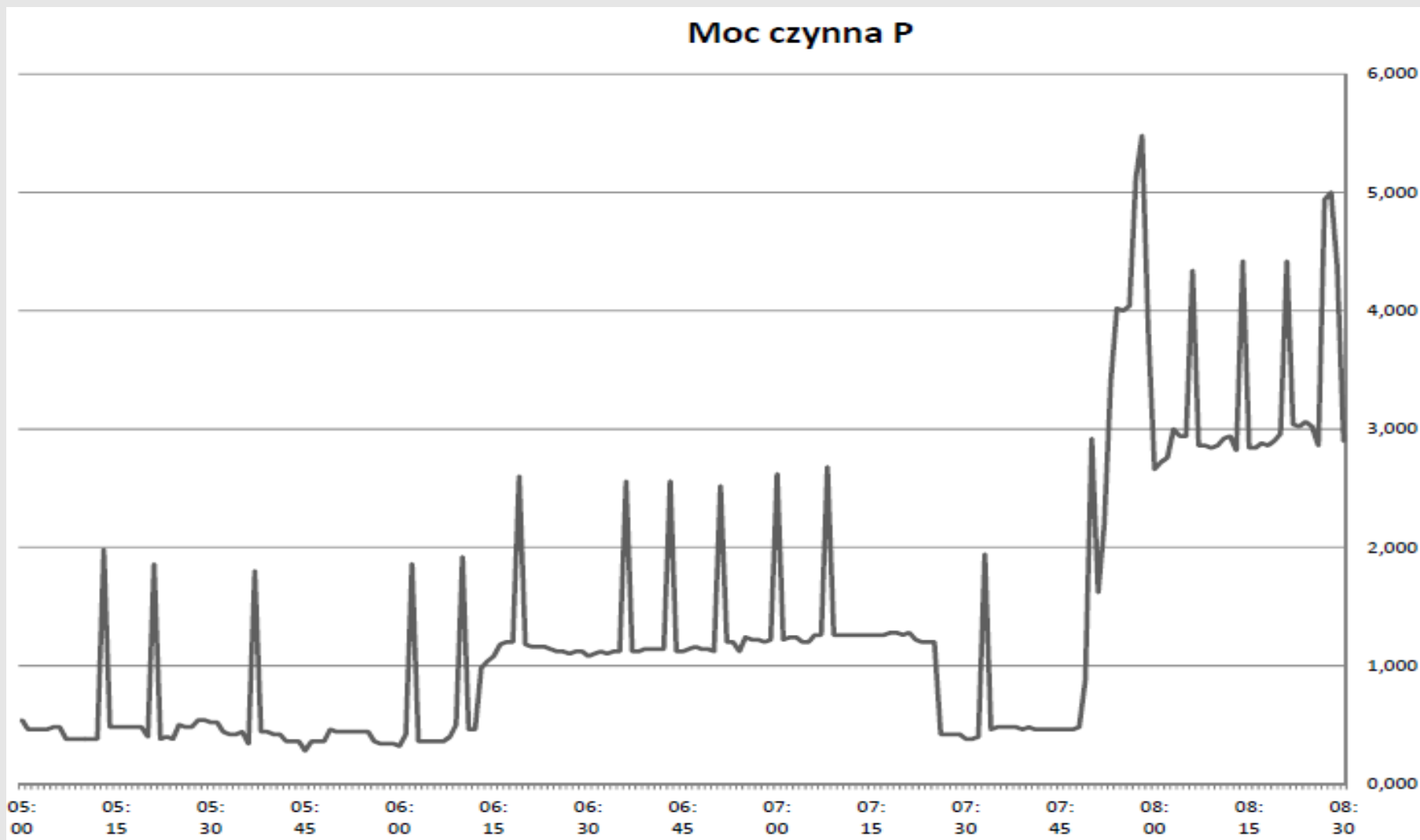


BIALL Pobór mocy całkowitej czynnej [kW] 2014-03-20 00:00~24:00



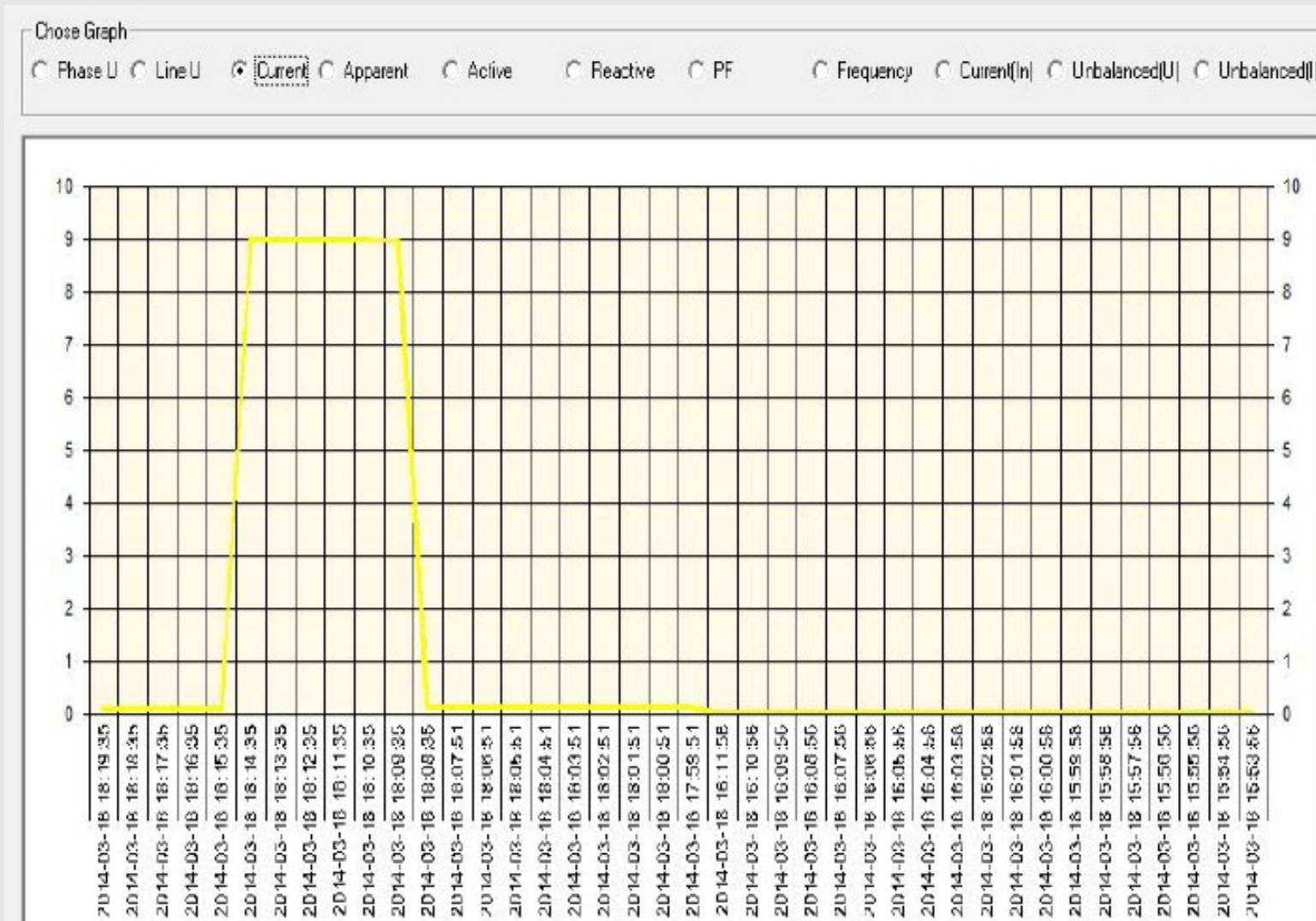
MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych



MDM 3100 tablicowy miernik mocy i energii

VI Przykładowe ekrany danych



Miernik z ekspozycji. Grzanie wody w czajniku. Prąd jednofazowy [A]



Dziękuję za uwagę

