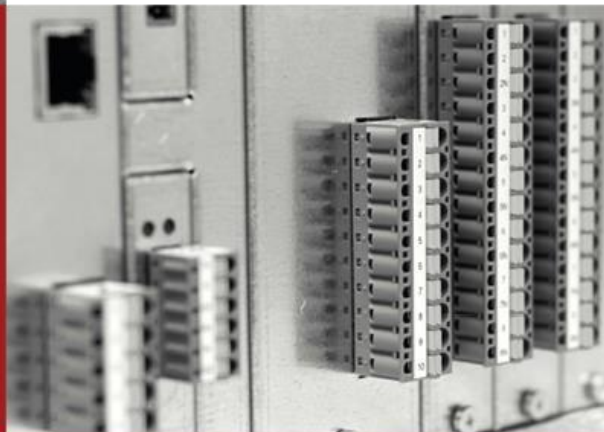




Elektrometal Energetyka SA



# Sterownik polowy e<sup>2</sup>TANGO

Protokół MODBUS

Wersja sterownika: 1.5.3.x

Data wydania: 20.12.2020





## Spis treści

1	Pomiary.....	3
1.1	Pomiary bieżące.....	3
1.2	Pomiary wartości MinMax.....	11
1.3	Pomiary konfigurowalne .....	11
2	Nastawy .....	13
2.1	Konfiguracja kart I/O .....	13
2.2	Zestaw aktywnych zabezpieczeń.....	14
2.3	Parametry ogólne .....	15
2.4	Parametry komunikacji.....	22
2.5	Banki nastaw zabezpieczeń .....	26
3	Sterowania.....	39
4	Zdarzenia .....	41
5	Synchronizacja czasu .....	49
6	Identyfikacja .....	49
7	Kody błędów.....	50
8	Odczyt rejestratora zakłóceń.....	50
8.1	Parametry rejestratora (funkcja 3, offset 0x25C0).....	51
8.2	Lista przebiegów (funkcja 3, offset 0x2580).....	52
8.3	Wybór bloku do odczytu (funkcja 16, offset 0x2570) .....	53
8.4	Odczyt bloku.....	53
8.5	Problemy w trakcie odczytu .....	54
9	Odczyt rejestratora kryterialnego .....	54
9.1	Parametry rejestratora (funkcja 3, offset 0x2620).....	55
9.2	Lista rejestracji (funkcja 3, offset 0x25E0).....	56
9.3	Wybór bloku do odczytu (funkcja 16, offset 0x25D0).....	56
9.4	Odczyt bloku.....	57
9.5	Problemy w trakcie odczytu .....	57
10	Komunikacja ETHERNET .....	58



## 1 Pomiary

Nastawy wejść przesyłane są następująco:

Najbardziej znaczący bit - negacja wejścia 1 - wejście zanegowane (tylko oznaczone wejścia)

Dolna połówka rejestru - numer slotu 1÷15 odpowiadający karcie A÷N

Górna połówka rejestru - numer wejścia 1÷8 dla karty 8 wejść, 1÷12 dla karty 12 wejść

Nastawy wyjść przesyłane są następująco:

Dolna połówka rejestru - numer slotu 1÷15 odpowiadający karcie A÷W

Górna połówka rejestru - numer wyjścia 1÷8 dla karty 8 wyjść

### 1.1 Pomiary bieżące

Pomiary wartości bieżących

Odczyt funkcją 4

Brak ograniczenia co do ilości odczytywanych rejestrów.

bajty wartości 1-rejestrowych  $B1 \cdot 2^8 + B2$  przesyłane w kolejności B1, B2

bajty wartości 2-rejestrowych  $B1 \cdot 2^{24} + B2 \cdot 2^{16} + B3 \cdot 2^8 + B4 \cdot 2^0$  przesyłane w kolejności: B3, B4, B1, B2

wartości zmiennoprzecinkowe (float) w formacie IEEE-754 single

Adres bazowy: 0x0000

Adres HEX	Typ	Skrót	Opis	Jednostka
+0x000	float	I1	Wartość prądu I1	A
+0x002	float	I2	Wartość prądu I2	A
+0x004	float	I3	Wartość prądu I3	A
+0x006	float	U12	Wartość napięcia U12	V
+0x008	float	U23	Wartość napięcia U23	V
+0x00A	float	U31	Wartość napięcia U31	V
+0x00C	float	f	Wartość częstotliwości	Hz
+0x00E	float	P	Wartość mocy czynnej	W
+0x010	float	Q	Wartość mocy bierniej	var
+0x012	float	S	Wartość mocy pozornej	VA
+0x014	float	cos(φ)	Wartość cos(φ)	
+0x016	float	tg(φ)	Wartość tg(φ)	
+0x018	float	Ec+	Licznik energii czynnej dodatniej	Wh
+0x01A	float	Ec-	Licznik energii czynnej ujemnej	Wh
+0x01C	float	Eb+	Licznik energii bierniej dodatniej	varh
+0x01E	float	Eb-	Licznik energii bierniej ujemnej	varh
+0x020	float	I0	Wartość prądu I0	A
+0x022	float	U0	Wartość napięcia U0	V



# Elektrometal Energetyka SA

+0x024	float	Y0	Wartość admitancji Y0	S
+0x026	float	$\phi 0$	Kąt między U0 a I0	°
+0x028	float	Ig	Wartość prądu wew. baterii kondensatorów Ig	A
+0x02A	float	I1_1h	Wartość I harmonicznej prądu I1	A
+0x02C	float	I2_1h	Wartość I harmonicznej prądu I2	A
+0x02E	float	I3_1h	Wartość I harmonicznej prądu I3	A
+0x030	float	U1	Wartość napięcia U1	V
+0x032	float	U2	Wartość napięcia U2	V
+0x034	float	U3	Wartość napięcia U3	V
+0x036	float	P1	Wartość mocy czynnej P1	W
+0x038	float	P2	Wartość mocy czynnej P2	W
+0x03A	float	P3	Wartość mocy czynnej P3	W
+0x03C	float	Q1	Wartość mocy biernej Q1	var
+0x03E	float	Q2	Wartość mocy biernej Q2	var
+0x040	float	Q3	Wartość mocy biernej Q3	var
+0x042	float	$\phi 1$	Kąt między U1 a I1	°
+0x044	float	$\phi 2$	Kąt między U2 a I2	°
+0x046	float	$\phi 3$	Kąt między U3 a I3	°
+0x048	float	$\phi U1\_2$	Kąt między U1 a U2	°
+0x04A	float	$\phi U1\_3$	Kąt między U1 a U3	°
+0x04C	float	I_s1	Składowa zgodna prądu	A
+0x04E	float	I_s2	Składowa przeciwna prądu	A
+0x050	float	U_s1	Składowa zgodna napięcia	V
+0x052	float	U_s2	Składowa przeciwna napięcia	V
+0x054	uint16	%I_2h	Max. zawartość II harmonicznej prądu	%
+0x055	P420 (uint16)	Kier.I	Kierunek prądów	
+0x056	float	U_SYN	Napięcie synchronizacji dla funkcji synchrocheck	V
+0x058	float	$\Delta U\_SYN$	Różnica napięć dla funkcji synchrocheck	V
+0x05A	float	$\Delta f\_SYN$	Różnica częstotliwości napięć dla funkcji synchrocheck	Hz
+0x05C	float	$\Delta \phi\_SYN$	Przesunięcie kątowne napięć dla funkcji synchrocheck	°
+0x05E	float	MinA_Uf	Minimalna wartość średnia 10min napięć fazowych	V
+0x060	float	MaxA_Uf	Maksymalna wartość średnia 10min napięć fazowych	V
+0x062	float	MinA_Up	Minimalna wartość średnia 10min napięć przewodowych	V
+0x064	float	MaxA_Up	Maksymalna wartość średnia 10min napięć przewodowych	V
+0x066	float	MinA_UfnN	Minimalna wartość średnia 10min napięć fazowych strona nN	V
+0x068	float	MaxA_UfnN	Maksymalna wartość średnia 10min napięć fazowych strona nN	V
+0x06A	float	MinA_UpnN	Minimalna wartość średnia 10min napięć przewodowych strona nN	V
+0x06C	float	MaxA_UpnN	Maksymalna wartość średnia 10min napięć przewodowych strona nN	V
+0x06E	float	Zapas	Zarezerwowane	
+0x070	float	Zapas	Zarezerwowane	
+0x072	float	Zapas	Zarezerwowane	
+0x074	float	Zapas	Zarezerwowane	
+0x076	float	I1_nN	Wartość prądu I1 nN	A
+0x078	float	I2_nN	Wartość prądu I2 nN	A
+0x07A	float	I3_nN	Wartość prądu I3 nN	A
+0x07C	float	U12_nN	Wartość napięcia U12 nN	V
+0x07E	float	U23_nN	Wartość napięcia U23 nN	V
+0x080	float	U31_nN	Wartość napięcia U31 nN	V
+0x082	float	f_nN	Wartość częstotliwości nN	Hz
+0x084	float	I0_nN	Wartość prądu I0 nN	A
+0x086	float	U0_nN	Wartość napięcia U0 nN	V
+0x088	float	Y0_nN	Wartość admitancji Y0 nN	S
+0x08A	float	$\phi 0\_nN$	Kąt między U0 a I0 nN	°
+0x08C	float	I1_1h_nN	Wartość I harmonicznej prądu I1 nN	A
+0x08E	float	I2_1h_nN	Wartość I harmonicznej prądu I2 nN	A
+0x090	float	I3_1h_nN	Wartość I harmonicznej prądu I3 nN	A
+0x092	float	U1_nN	Wartość napięcia U1 nN	V
+0x094	float	U2_nN	Wartość napięcia U2 nN	V
+0x096	float	U3_nN	Wartość napięcia U3 nN	V



# Elektrometal Energetyka SA

+0x098	float	$\phi 1\_nN$	Kąt między U1 a I1 nN	°
+0x09A	float	$\phi 2\_nN$	Kąt między U2 a I2 nN	°
+0x09C	float	$\phi 3\_nN$	Kąt między U3 a I3 nN	°
+0x09E	float	$\phi U1\_2\_nN$	Kąt między U1 a U2 nN	°
+0x0A0	float	$\phi U1\_3\_nN$	Kąt między U1 a U3 nN	°
+0x0A2	uin32	PZab1	Sygnały pobudzeń zabezpieczeń 1	
+0x0A4	uin32	PZab2	Sygnały pobudzeń zabezpieczeń 2	
+0x0A6	uin32	PZab3	Sygnały pobudzeń zabezpieczeń 3	
+0x0A8	uin32	PZab4	Sygnały pobudzeń zabezpieczeń 4	
+0x0AA	uin32	ZZab1	Sygnały zadziałań zabezpieczeń 1	
+0x0AC	uin32	ZZab2	Sygnały zadziałań zabezpieczeń 2	
+0x0AE	uin32	ZZab3	Sygnały zadziałań zabezpieczeń 3	
+0x0B0	uin32	ZZab4	Sygnały zadziałań zabezpieczeń 4	
+0x0B2	uin32	ZZabZ1	Sygnały zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem 1	
+0x0B4	uin32	ZZabZ2	Sygnały zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem 2	
+0x0B6	uin32	ZZabZ3	Sygnały zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem 3	
+0x0B8	uin32	ZZabZ4	Sygnały zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem 4	
+0x0BA	P453 (uint16)	Ster.	Miejsce sterowania	
+0x0BB	P450 (uint16)	SPZ	Stan automatyki SPZ	
+0x0BC	P450 (uint16)	SCO	Stan automatyki SCO	
+0x0BD	P450 (uint16)	SCOW	Stan automatyki SCO czł. wykonawczy	
+0x0BE	P450 (uint16)	SPZW	Stan automatyki SPZ od zab. wyspowych	
+0x0BF	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x0C0	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x0C1	P450 (uint16)	SPZ/SCOW	Stan automatyki SPZ/SCO czł. wykonawczy	
+0x0C2	uint16	we/wyA	Stan wejść/wyjść karty w słocie A	
+0x0C3	uint16	we/wyB	Stan wejść/wyjść karty w słocie B	
+0x0C4	uint16	we/wyC	Stan wejść/wyjść karty w słocie C	
+0x0C5	uint16	we/wyD	Stan wejść/wyjść karty w słocie D	
+0x0C6	uint16	we/wyE	Stan wejść/wyjść karty w słocie E	
+0x0C7	uint16	we/wyF	Stan wejść/wyjść karty w słocie F	
+0x0C8	uint16	we/wyG	Stan wejść/wyjść karty w słocie G	
+0x0C9	uint16	we/wyH	Stan wejść/wyjść karty w słocie H	
+0x0CA	uint16	we/wyI	Stan wejść/wyjść karty w słocie I	
+0x0CB	uint16	we/wyJ	Stan wejść/wyjść karty w słocie J	
+0x0CC	uint16	we/wyK	Stan wejść/wyjść karty w słocie K	
+0x0CD	uint16	we/wyL	Stan wejść/wyjść karty w słocie L	
+0x0CE	uint16	we/wyM	Stan wejść/wyjść karty w słocie M	
+0x0CF	uint16	we/wyN	Stan wejść/wyjść karty w słocie N	
+0x0D0	uint16	we/wyZ	Stan wejść/wyjść złącza W	
+0x0D1	uint16	we/wyZ	Stan LED RED 1_16	
+0x0D2	uint16	we/wyZ	Stan LED RED 17_22	
+0x0D3	uint16	we/wyZ	Stan LED GREEN 1_16	
+0x0D4	uint16	we/wyZ	Stan LED GREEN 17_22	
+0x0D5	P452 (uint16)	StanL1	Stan łącznika 1	
+0x0D6	P452 (uint16)	StanL2	Stan łącznika 2	
+0x0D7	P452 (uint16)	StanL3	Stan łącznika 3	
+0x0D8	P452 (uint16)	StanL4	Stan łącznika 4	
+0x0D9	P452 (uint16)	StanL5	Stan łącznika 5	
+0x0DA	P452 (uint16)	StanL6	Stan łącznika 6	
+0x0DB	P452 (uint16)	StanL7	Stan łącznika 7	
+0x0DC	P452 (uint16)	StanL8	Stan łącznika 8	
+0x0DD	P452 (uint16)	StanL9	Stan łącznika 9	
+0x0DE	P452 (uint16)	StanL10	Stan łącznika 10	
+0x0DF	P452 (uint16)	StanL11	Stan łącznika 11	
+0x0E0	P452 (uint16)	StanL12	Stan łącznika 12	
+0x0E1	uint16	New_Ev	Ilość nowych zdarzeń	
+0x0E2	uint16	New_Rec1	Ilość nowych rejestracji zakłóceń	
+0x0E3	uint16	New_Rec2	Ilość nowych rejestracji krytycznych	



# Elektrometal Energetyka SA

+0x0E4	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x0E5	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x0E6	uint16	nWYL	Pozostała ilość wyłączeń (kontrola zużycia styków wyłącznika)	
+0x0E7	uint16	BANK	Aktywny bank nastaw zabezpieczeń	
+0x0E8	uint16	Q I>INV	Poziom zabezpieczenia nadprądowego zależnego	%
+0x0E9	uint16	Q TH	Stopień nagrzania zabezpieczenia cieplnego	%
+0x0EA	uint16	WZ	Licznik udanych cykli SPZ 1-krotnego	
+0x0EB	uint16	WZWZ	Licznik udanych cykli SPZ 2-krotnego	
+0x0EC	uint16	WZWZWW	Licznik udanych cykli SPZ 3-krotnego	
+0x0ED	uint16	WZW	Licznik nieudanych cykli SPZ 1-krotnego	
+0x0EE	uint16	WZWZW	Licznik nieudanych cykli SPZ 2-krotnego	
+0x0EF	uint16	WZWZWZW	Licznik nieudanych cykli SPZ 3-krotnego	
+0x0F0	uint16	L.1	Licznik użytkownika 1	
+0x0F1	uint16	L.2	Licznik użytkownika 2	
+0x0F2	uint16	L.3	Licznik użytkownika 3	
+0x0F3	uint16	L.4	Licznik użytkownika 4	
+0x0F4	uint16	L.5	Licznik użytkownika 5	
+0x0F5	uint16	L.6	Licznik użytkownika 6	
+0x0F6	uint16	L.7	Licznik użytkownika 7	
+0x0F7	uint16	L.8	Licznik użytkownika 8	
+0x0F8	int16	TPT1	Temperatura PT1 (karta PT)	°C
+0x0F9	int16	TPT2	Temperatura PT2 (karta PT)	°C
+0x0FA	int16	TPT3	Temperatura PT3 (karta PT)	°C
+0x0FB	int16	TPT4	Temperatura PT4 (karta PT)	°C
+0x0FC	int16	TPT5	Temperatura PT5 (karta PT)	°C
+0x0FD	int16	TPT6	Temperatura PT6 (karta PT)	°C
+0x0FE	float	An.1	Wejście analogowe 1 (karta AIN)	
+0x100	float	An.2	Wejście analogowe 2 (karta AIN)	
+0x102	float	An.3	Wejście analogowe 3 (karta AIN)	
+0x104	float	An.4	Wejście analogowe 4 (karta AIN)	
+0x106	float	kl1	Wartość prądu I1	Ib
+0x108	float	kl2	Wartość prądu I2	Ib
+0x10A	float	kl3	Wartość prądu I3	Ib
+0x10C	float	kU12	Wartość napięcia U12	Ub
+0x10E	float	kU23	Wartość napięcia U23	Ub
+0x110	float	kU31	Wartość napięcia U31	Ub
+0x112	float	kU1	Wartość napięcia U1	Ub
+0x114	float	kU2	Wartość napięcia U2	Ub
+0x116	float	kU3	Wartość napięcia U3	Ub
+0x118	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x119	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x11A	P500 (uint16)	K.UZ1	Komunikat użytkownika 1 (sygnał logiki COMM1)	
+0x11B	uint16	Time_YM	Czas bieżący - rok,mies	
+0x11C	uint16	Time_DH	Czas bieżący - dzień,godzina	
+0x11D	uint16	Time_MS	Czas bieżący - minuta,sekunda	
+0x11E	float	In	Prąd znamionowy	A
+0x120	float	Un	Napięcie znamionowe	V
+0x122	uint16	BitUserIn	Wejściowe sygnały logiki	
+0x123	uint16	BitUserOut	Wyjściowe sygnały logiki	
+0x124	float	TRP_I0	Wartość I0 przy zadziałaniu zab.	A
+0x126	float	TRP_U0	Wartość U0 przy zadziałaniu zab.	V
+0x128	float	TRP_φ0	Wartość φ0 przy zadziałaniu zab.	°
+0x12A	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x12B	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x12C	uint16	Zapas	Zarezerwowane	
+0x12D	uint16	Krot.SPZ	Krotność SPZ	
+0x12E	P454 (uint16)	LRW	Stan automatyki LRW	
+0x12F	P454 (uint16)	ZS	Stan automatyki ZS	



# Elektrometal Energetyka SA

## Formaty dla pomiarów

Format	Opis
P12	Czas pracy w sekundach
P20	Kierunek prądu b0 = 1 - kierunek dodatni fazy L1 b1 = 1 - kierunek dodatni fazy L2 b2 = 1 - kierunek dodatni fazy L3 b4 = 1 - kierunek ujemny fazy L1 b5 = 1 - kierunek ujemny fazy L2 b6 = 1 - kierunek ujemny fazy L3 b0 i b4 = 0 - kierunek niemożliwy do ustalenia dla fazy L1 b1 i b5 = 0 - kierunek niemożliwy do ustalenia dla fazy L2 b2 i b6 = 0 - kierunek niemożliwy do ustalenia dla fazy L3
P450	0 = Odst/Zabl 1 = Odst/Odbl 2 = Nast/Zabl 3 = Nast/Odbl
P451	0 = Stop 1 = Praca 2 = Rozruch
P452	0 = ? 1 = Otwarty 2 = Zamknięty 3 = Błąd stanu
P453	0 = -- 1 = Lokalne 2 = Zdalne 3 = Lok./zd.
P454	0 = Odst. 1 = 2 = Nast. 3 =
P500	Kierunek prądu b0 - komunikat użytkownika z logiki 1 b1 - komunikat użytkownika z logiki 2 b2 - komunikat użytkownika z logiki 3 b3 - komunikat użytkownika z logiki 4 b4 - komunikat użytkownika z logiki 5 b5 - komunikat użytkownika z logiki 6 b6 - komunikat użytkownika z logiki 7 b7 - komunikat użytkownika z logiki 8 b8,b9 - komunikat użytkownika z logiki 9 b10,b11 - komunikat użytkownika z logiki 10 b12,b13 - komunikat użytkownika z logiki 11 b14,b15 - komunikat użytkownika z logiki 12

Bity pobudzeń zabezpieczeń PZab1, zadziałań zabezpieczeń ZZab1 i zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem ZZabZ1:

bit	Zabezpieczenie
0	zwarciove I>>
1	nadprądowe 1 I>1
2	nadprądowe 2 I>2
3	nadprądowe 3 I>3
4	nadprądowe zależne I>INV
5	cieplne THERM
6	cieplne alarm THERM
7	nadprądowe zależne I>INV alarm
8	
9	
10	ziemnozwarciowe 1 I0>1



## Elektrometal Energetyka SA

11	ziemnozwarciowe 2 I0>2
12	ziemnozwarciowe kierunkowe I0>d
13	admitancyjne Y0>
14	admitancyjne kierunkowe 1 Y0>d1
15	admitancyjne kierunkowe 2 Y0>d2
16	ziemnozwarciowe nadnapięciowe 1 U0>1
17	ziemnozwarciowe nadnapięciowe 2 U0>2
18	podnapięciowe 1 U<1
19	podnapięciowe 2 U<2
20	nadnapięciowe 1 U>1
21	nadnapięciowe 2 U>2
22	zwrotnomocowe P P>
23	zwrotnomocowe Q Q>
24	od asymetrii obciążenia ASIM
25	podprądowe I<
26	od utyku wirnika RLOCK
27	czasu rozruchu silnika
28	prądu wewnętrznego baterii kondensatorów Ig>
29	różnicowe silnika DIFM
30	od wypadnięcia z synchronizmu Iss>
31	

Bity pobudzeń zabezpieczeń PZab2, zadziałań zabezpieczeń ZZab2 i zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem ZZabZ2:

bit	Zabezpieczenie
0	podczęstotliwościowe 1 f<1
1	podczęstotliwościowe 2 f<2
2	podczęstotliwościowe 3 f<3
3	podczęstotliwościowe 4 f<4
4	nadczęstotliwościowe 1 f>1
5	nadczęstotliwościowe 2 f>2
6	dU/dt
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	





## Elektrometal Energetyka SA

14	
15	ZS zabezpieczenie szyn
16	temperaturowe 1
17	temperaturowe 2
18	gazowo-przepływowe trafo I stopnia
19	gazowo-przepływowe trafo II stopnia
20	gazowo-przepływowe dławika I stopnia
21	gazowo-przepływowe dławika II stopnia
22	gazowo-przepływowe przełącznika zaczepów
23	LRW
24	kontrola zbrojenia napędu wyłącznika
25	kontrola 2-bitowych stanów łączników
26	kontrola COW1
27	kontrola COW2
28	kontrola COZ
29	różnicowe zewnętrzne
30	odległościowe zewnętrzne
31	zewnętrzne

Bity pobudzeń zabezpieczeń PZab3, zadziałań zabezpieczeń ZZab3 i zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem ZZabZ3:

bit	Zabezpieczenie
0	I0> automatyki AWSC
1	U0> automatyki AWSC
2	łukochronne pola własnego
3	łukochronne z pola zewnętrznego
4	kontrola trwałości wyłącznika
5	kontrola przekładników prądowych
6	kontrola przekładników napięciowych
7	zadziałanie bezpieczników w obwodach pomiaru U
8	zadziałanie bezpieczników w obwodach pomiaru U0
9	wyjście LRW
10	zadziałanie bezpieczników w obwodach pomiaru Us
11	zadziałanie bezpieczników w obwodach pomiaru USZR
12	
13	
14	termiczne PT czujnik 1 poziom alarmowy



## Elektrometal Energetyka SA

15	termiczne PT czujnik 2 poziom alarmowy
16	termiczne PT czujnik 3 poziom alarmowy
17	termiczne PT czujnik 4 poziom alarmowy
18	termiczne PT czujnik 5 poziom alarmowy
19	termiczne PT czujnik 6 poziom alarmowy
20	termiczne PT czujnik 1
21	termiczne PT czujnik 2
22	termiczne PT czujnik 3
23	termiczne PT czujnik 4
24	termiczne PT czujnik 5
25	termiczne PT czujnik 6
26	błąd czujnika zabezpieczeń termicznych PT
27	
28	
19	
30	
31	

Bity pobudzeń zabezpieczeń PZab4, zadziałań zabezpieczeń ZZab4 i zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem ZZabZ4:

bit	Zabezpieczenie
0	technologiczne 1
1	technologiczne 2
2	technologiczne 3
3	technologiczne 4
4	technologiczne 5
5	technologiczne 6
6	technologiczne 7
7	technologiczne 8
8	technologiczne 9
9	technologiczne 10
10	technologiczne 11
11	technologiczne 12
12	technologiczne 13
13	technologiczne 14
14	technologiczne 15
15	technologiczne 16
16	Nadprądowe 4
17	Nadprądowe 5



# Elektrometal Energetyka SA

18	Ziemnozwarciowe niskiego napięcia
19	Ziemnozwarciowe nadnapięciowe niskiego napięcia
20	Nadnapięciowe 3
21	Podnapięciowe 3
22	Nadnapięciowe średnie 10 minutowe
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

## 1.2 Pomiary wartości MinMax

Wartości min i max pomiarów od ostatniego odczytu.

Wartości są wyliczane jeśli parametr „Akt. MinMax COM1”, „Akt. MinMax COM2”, „Akt. MinMax ETH1”, „Akt. MinMax ETH2” (Komunikacja | Parametry Modbus) dla odpowiedniego portu ustawiony jest na „Tak”.

Odczyt funkcją 4

Adres bazowy 0x5050

Adres HEX	Typ	Skrót	Opis	Jednostka
+0x000	float	Max I1RMS	Wartość maksymalna prądu I1 od ostatniego odczytu	A
+0x002	float	Max I2RMS	Wartość maksymalna prądu I2 od ostatniego odczytu	A
+0x004	float	Max I3RMS	Wartość maksymalna prądu I3 od ostatniego odczytu	A
+0x006	float	Max U12	Wartość maksymalna napięcia U12 od ostatniego odczytu	V
+0x008	float	Max U23	Wartość maksymalna napięcia U23 od ostatniego odczytu	V
+0x00A	float	Max U31	Wartość maksymalna napięcia U31 od ostatniego odczytu	V
+0x00C	float	Max P	Wartość maksymalna mocy czynnej od ostatniego odczytu	W
+0x00E	float	Max Q	Wartość maksymalna mocy biernej od ostatniego odczytu	var
+0x010	float	Min I1RMS	Wartość minimalna prądu I1 od ostatniego odczytu	A
+0x012	float	Min I2RMS	Wartość minimalna prądu I2 od ostatniego odczytu	A
+0x014	float	Min I3RMS	Wartość minimalna prądu I3 od ostatniego odczytu	A
+0x016	float	Min U12	Wartość minimalna napięcia U12 od ostatniego odczytu	V
+0x018	float	Min U23	Wartość minimalna napięcia U23 od ostatniego odczytu	V
+0x01A	float	Min U31	Wartość minimalna napięcia U31 od ostatniego odczytu	V
+0x01C	float	Min P	Wartość minimalna mocy czynnej od ostatniego odczytu	W
+0x01E	float	Min Q	Wartość minimalna mocy biernej od ostatniego odczytu	var

## 1.3 Pomiary konfigurowalne



## Elektrometal Energetyka SA

12 wartości 2-rejestrowych i 16 wartości 1-rejestrowych do dowolnego skonfigurowania. W konfiguracji pomiarów konfigurowalnych ustalane adresy wartości pomiarów bieżących, które mają być skopiowane do przestrzeni pomiarów konfigurowalnych.

Pomiary konfigurowalne są wspólne dla wszystkich portów komunikacyjnych.

Obszar pomiarów jest aktywny jeśli parametr „Akt. konfigur. pom.” (Konfiguracja | Parametry komunikacji | Parametry Modbus) ustawiony jest na „Tak”.

Konfiguracja pomiarów konfigurowalnych:

Odczyt funkcją 3

Zapis funkcją 16

Adres bazowy: 0x5000

Adres HEX	Typ	Skrót	Opis
+0x000	uint16	Ad_2rej1	Adres wartości 2-rejestrowej 1
+0x001	uint16	Ad_2rej2	Adres wartości 2-rejestrowej 2
+0x002	uint16	Ad_2rej3	Adres wartości 2-rejestrowej 3
+0x003	uint16	Ad_2rej4	Adres wartości 2-rejestrowej 4
+0x004	uint16	Ad_2rej5	Adres wartości 2-rejestrowej 5
+0x005	uint16	Ad_2rej6	Adres wartości 2-rejestrowej 6
+0x006	uint16	Ad_2rej7	Adres wartości 2-rejestrowej 7
+0x007	uint16	Ad_2rej8	Adres wartości 2-rejestrowej 8
+0x008	uint16	Ad_2rej9	Adres wartości 2-rejestrowej 9
+0x009	uint16	Ad_2rej10	Adres wartości 2-rejestrowej 10
+0x00A	uint16	Ad_2rej11	Adres wartości 2-rejestrowej 11
+0x00B	uint16	Ad_2rej12	Adres wartości 2-rejestrowej 12
+0x00C	uint16	Ad_1rej1	Adres wartości 1-rejestrowej 1
+0x00D	uint16	Ad_1rej2	Adres wartości 1-rejestrowej 2
+0x00E	uint16	Ad_1rej3	Adres wartości 1-rejestrowej 3
+0x00F	uint16	Ad_1rej4	Adres wartości 1-rejestrowej 4
+0x010	uint16	Ad_1rej5	Adres wartości 1-rejestrowej 5
+0x011	uint16	Ad_1rej6	Adres wartości 1-rejestrowej 6
+0x012	uint16	Ad_1rej7	Adres wartości 1-rejestrowej 7
+0x013	uint16	Ad_1rej8	Adres wartości 1-rejestrowej 8
+0x014	uint16	Ad_1rej9	Adres wartości 1-rejestrowej 9
+0x015	uint16	Ad_1rej10	Adres wartości 1-rejestrowej 10
+0x016	uint16	Ad_1rej11	Adres wartości 1-rejestrowej 11
+0x017	uint16	Ad_1rej12	Adres wartości 1-rejestrowej 12
+0x018	uint16	Ad_1rej13	Adres wartości 1-rejestrowej 13
+0x019	uint16	Ad_1rej14	Adres wartości 1-rejestrowej 14
+0x01A	uint16	Ad_1rej15	Adres wartości 1-rejestrowej 15
+0x01B	uint16	Ad_1rej16	Adres wartości 1-rejestrowej 16

Pomiary konfigurowalne:

Odczyt funkcją 4

Adres bazowy: 0x5000

Adres HEX	Typ	Skrót	Opis
+0x000	uint32/float	Pom_2rej1	Pomiar 2-rejestrowy 1
+0x002	uint32/float	Pom_2rej2	Pomiar 2-rejestrowy 2
+0x004	uint32/float	Pom_2rej3	Pomiar 2-rejestrowy 3
+0x006	uint32/float	Pom_2rej4	Pomiar 2-rejestrowy 4
+0x008	uint32/float	Pom_2rej5	Pomiar 2-rejestrowy 5



# Elektrometal Energetyka SA

+0x00A	uint32/float	Pom_2rej6	Pomiar 2-rejestrowy 6
+0x00C	uint32/float	Pom_2rej7	Pomiar 2-rejestrowy 7
+0x00E	uint32/float	Pom_2rej8	Pomiar 2-rejestrowy 8
+0x010	uint32/float	Pom_2rej9	Pomiar 2-rejestrowy 9
+0x012	uint32/float	Pom_2rej10	Pomiar 2-rejestrowy 10
+0x014	uint16	Pom_2rej11	Pomiar 2-rejestrowy 11
+0x015	uint16	Pom_2rej12	Pomiar 2-rejestrowy 12
+0x016	uint16	Pom_1rej1	Pomiar 1-rejestrowy 1
+0x017	uint16	Pom_1rej2	Pomiar 1-rejestrowy 2
+0x018	uint16	Pom_1rej3	Pomiar 1-rejestrowy 3
+0x019	uint16	Pom_1rej4	Pomiar 1-rejestrowy 4
+0x01A	uint16	Pom_1rej5	Pomiar 1-rejestrowy 5
+0x01B	uint16	Pom_1rej6	Pomiar 1-rejestrowy 6
+0x01C	uint16	Pom_1rej7	Pomiar 1-rejestrowy 7
+0x01D	uint16	Pom_1rej8	Pomiar 1-rejestrowy 8
+0x01E	uint16	Pom_1rej9	Pomiar 1-rejestrowy 9
+0x01F	uint16	Pom_1rej10	Pomiar 1-rejestrowy 10
+0x020	uint16	Pom_1rej11	Pomiar 1-rejestrowy 11
+0x021	uint16	Pom_1rej12	Pomiar 1-rejestrowy 12
+0x022	uint16	Pom_1rej13	Pomiar 1-rejestrowy 13
+0x023	uint16	Pom_1rej14	Pomiar 1-rejestrowy 14
+0x024	uint16	Pom_1rej15	Pomiar 1-rejestrowy 15
+0x025	uint16	Pom_1rej16	Pomiar 1-rejestrowy 16

## 2 Nastawy

Odczyt funkcją 3 Zapis funkcją 16

Brak ograniczenia co do ilości odczytywanych rejestrów.

bajty wartości 1-rejestrowych  $B1 * 2^8 + B2$  przesyłane w kolejności B1, B2

### 2.1 Konfiguracja kart I/O

Adres bazowy: 0x1200

Adres HEX	Parametr	Opis	Zakres wartości
+0x000	Slot A	Karta w slotcie A	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x001	Slot B	Karta w slotcie B	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x002	Slot C	Karta w slotcie C	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x003	Slot D	Karta w slotcie D	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x004	Slot E	Karta w slotcie E	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x005	Slot F	Karta w slotcie F	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP



## Elektrometal Energetyka SA

+0x006	Slot G	Karta w slotie G	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x007	Slot H	Karta w slotie H	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x008	Slot I	Karta w slotie I	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x009	Slot J	Karta w slotie J	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x00A	Slot K	Karta w slotie K	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x00B	Slot L	Karta w slotie L	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x00C	Slot M	Karta w slotie M	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP
+0x00D	Slot N	Karta w slotie N	0 = Pusty 1 = 8IN 2 = 12IN 3 = 8OUT 4 = PT 5 = AI20 6 = AI10 7 = AO20 8 = AO10 9 = ARC 10 = ARP 11 = TRR 12 = TMP

## 2.2 Zestaw aktywnych zabezpieczeń

Adres bazowy: 0x1300

Adres HEX	Parametr	Opis	Zakres wartości
+0x000	NAST_W	Nastawy wspólne zabezpieczeń	0 = Nie 1 = Tak
+0x001	I>	Zab. zwarciove	0 = Nie 1 = Tak
+0x002	I>1	Zab. nadprądowe 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x003	I>2	Zab. nadprądowe 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x004	I>3	Zab. nadprądowe 3	0 = Nie 1 = Tak
+0x005	I>INV	Zab. nadprądowe zależne	0 = Nie 1 = Tak
+0x006	I0>1	Zab. ziemnozwarciowe 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x007	I0>2	Zab. ziemnozwarciowe 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x008	I0>d	Zab. ziemnozwarciowe kierunkowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x009	Y0>	Zab. admitancyjne	0 = Nie 1 = Tak
+0x00A	Y0>d1	Zab. admitancyjne kierunkowe 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x00B	Y0>d2	Zab. admitancyjne kierunkowe 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x00C	U0>1	Zab. nadnapięciowe U0 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x00D	U0>2	Zab. nadnapięciowe U0 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x00E	U<1	Zab. podnapięciowe 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x00F	U<2	Zab. podnapięciowe 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x010	U>1	Zab. nadnapięciowe 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x011	U>2	Zab. nadnapięciowe 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x012	ΔU	Zab. od zmiany napięcia	0 = Nie 1 = Tak
+0x013	f<>	Zab. częstotliwościowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x014	P>	Zab. zwrotnomocowe P	0 = Nie 1 = Tak
+0x015	Q>	Zab. zwrotnomocowe Q	0 = Nie 1 = Tak
+0x016	THERM	Zab. ciepłne	0 = Nie 1 = Tak
+0x017	ASIM	Zab. od asymetrii	0 = Nie 1 = Tak
+0x018	RLOCK	Zab. od zablokowania wirnika	0 = Nie 1 = Tak
+0x019	tST>	Zab. czasu rozruchu silnika	0 = Nie 1 = Tak



# Elektrometal Energetyka SA

+0x01A	nST>	Blokada od częst. rozruchów silnika	0 = Nie 1 = Tak
+0x01B	l<	Zab. podprądowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x01C	DIF.M	Zab. różnicowe silnika	0 = Nie 1 = Tak
+0x01D	lss>	Zab. od wypadnięcia z synchronizmu	0 = Nie 1 = Tak
+0x01E	lg>	Zab. prądu wew. baterii kond.	0 = Nie 1 = Tak
+0x01F	GAZ-PP	Zab. gazowo-przepływowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x020	TEMP	Zab. temperaturowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x021	ZEWN	Zab. zewnętrzne dwustanowe	0 = Nie 1 = Tak
+0x022	PT	Zab. termiczne PT	0 = Nie 1 = Tak
+0x023	ARC	Zab. łukochronne	0 = Nie 1 = Tak
+0x024	SYNCHK	Synchrocheck	0 = Nie 1 = Tak
+0x025	ZS	Automatyka ZS	0 = Nie 1 = Tak
+0x026	LRW	Automatyka LRW	0 = Nie 1 = Tak
+0x027	SPZ	Automatyka SPZ	0 = Nie 1 = Tak
+0x028	SCO	Automatyka SCO	0 = Nie 1 = Tak
+0x029	SCOW	Automatyka SCO człon wykonawczy	0 = Nie 1 = Tak
+0x02A	AWSC	Automatyka AWSC	0 = Nie 1 = Tak
+0x02B	AZBKw	Automatyka AZBK człon wykonawczy	0 = Nie 1 = Tak
+0x02C	SZRw	Automatyka SZR człon wykonawczy	0 = Nie 1 = Tak
+0x02D	SPZW	Automatyka SPZ od zab. wyspowych	0 = Nie 1 = Tak

## 2.3 Parametry ogólne

Adres bazowy: 0x1000

Adres HEX	Parametr	Opis	Zakres wartości
Parametry przekładników			
+0x000	In strona pierw. SN	Prąd znamionowy przekładnika prądowego po stronie pierwotnej SN	1+5000 [A]
+0x001	In strona wtórna SN	Prąd znamionowy przekładnika prądowego po stronie wtórnej SN	0 = 1 [A] 1 = 5 [A]
+0x002	Un strona pierw. SN	Napięcie znamionowe przewodowe po stronie pierwotnej SN	1+1300 [*0.1kV]
+0x003	Un strona wtórna SN	Napięcie znamionowe przewodowe po stronie wtórnej SN	58+110 [V]
+0x004	Przekładnia I0 SN	Przekładnia dla pomiaru prądu I0 SN	1+5000 [A/A]
+0x005	Przekładnia U0 SN	Przekładnia dla pomiaru napięcia U0 SN	1+1300 [V/V]
+0x006	In strona pierw. nN	Prąd znamionowy przekładnika prądowego po stronie pierwotnej nN	1+5000 [A]
+0x007	In strona wtórna nN	Prąd znamionowy przekładnika prądowego po stronie wtórnej nN	0 = 1 [A] 1 = 5 [A]
+0x008	Un strona pierw. nN	Napięcie znamionowe przewodowe po stronie pierwotnej nN	1000+10000 [*0.1V]
+0x009	Un strona wtórna nN	Napięcie znamionowe przewodowe po stronie wtórnej nN	1000+4000 [*0.1V]
+0x00A	Przekładnia I0 nN	Przekładnia dla pomiaru prądu I0 nN	1+5000 [A/A]
+0x00B	Przekładnia U0 nN	Przekładnia dla pomiaru napięcia U0 nN	1+1300 [V/V]
+0x00C	We bezp. U SN	Wejście zadziałania bezpieczników w obw. pomiaru napięcia	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x00D	We bezp. U0 SN	Wejście zadziałania bezpieczników w obw. pomiaru napięcia U0	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x00E	We bezp. Us SN	Wejście zadziałania bezpieczników w obw. pomiaru napięcia Us	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x00F	We bezp. Uszr SN	Wejście zadziałania bezpieczników w obw. pomiaru napięcia USZR	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
Pomiary			
+0x010	Konf. przekładników U SN	Konfiguracja podłączenia przekładników napięciowych SN	0 = Gwiazda 1 = Układ V
+0x011	Konf. we I0 SN	Konfiguracja wejścia pomiaru I0 SN	0 = Niewykorzystane 1 = Pomiar I0
+0x012	Konf. we U0 SN	Konfiguracja wejścia pomiaru U0 SN	0 = Niewykorzystane 1 = Pomiar U0 2 = Pomiar U12synch



# Elektrometal Energetyka SA

+0x013	Konf. przekładników U nN	Konfiguracja podłączenia przekładników napięciowych nN	0 = Gwiazda	1 = Układ V
+0x014	Konf. we I0 nN	Konfiguracja wejścia pomiaru I0 nN	0 = Niewykorzystane	1 = Pomiar I0
+0x015	Konf. we U0 nN	Konfiguracja wejścia pomiaru U0 nN	0 = Niewykorzystane	1 = Pomiar U0
+0x016	Zmiana znaku I SN	Zmiana znaku próbek prądu SN	0 = Nie	1 = Tak
+0x017	Zmiana znaku U SN	Zmiana znaku próbek napięcia SN	0 = Nie	1 = Tak
+0x018	Zmiana znaku P,Q SN	Zmiana znaku mocy SN	0 = Nie	1 = Tak
+0x019	Zmiana znaku I0 SN	Zmiana znaku próbek prądu I0 SN	0 = Nie	1 = Tak
+0x01A	Zmiana znaku U0 SN	Zmiana znaku próbek napięcia U0 SN	0 = Nie	1 = Tak
+0x01B	Zmiana znaku I nN	Zmiana znaku próbek prądu nN	0 = Nie	1 = Tak
+0x01C	Zmiana znaku U nN	Zmiana znaku próbek napięcia nN	0 = Nie	1 = Tak
Zasilanie				
+0x01D	Zasilanie na Z12 i Z34	Podwójne zasilanie sterownika	0 = Nie	1 = Tak
Logika				
+0x01E	Aktywność	Aktywność logiki	0 = Nie	1 = Tak
+0x01F	Pamięć RS	Stany przerzutników RS podtrzymywane po zaniku zasilania	0 = Nie	1 = Tak
Współpraca z wyłącznikiem SN				
+0x020	Sterowanie	Typ sterowania	0 = Cewki ZAM,OTW	1 = Cewka ZAM
+0x021	We zam. wył.	Wejście zamknięcia operacyjnego	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x022	We otw. wył.	Wejście otwarcia operacyjnego	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x023	We zam. z tele.	Wejście zamknięcia operacyjnego z telemechaniki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x024	We otw. z tele.	Wejście otwarcia operacyjnego z telemechaniki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x025	We kas. z tele.	Wejście kasowania z telemechaniki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x026	Podtrzymanie impulsu otw.	Podtrzymanie impulsu otwarcia po zadziałaniu zabezpieczenia	0 = Nie	1 = Tak
+0x027	takt PDZ	Czas aktywności PDZ po operacyjnym zamknięciu wyłącznika	0+60000 [*0.01s]	
+0x028	We RN	Wejście - rozbrojenie napędu wyłącznika	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x029	t RN	Max. czas zbrojenia napędu wyłącznika	1+120 [s]	
+0x02A	We COW1	Wejście kontroli ciągłości obwodu 1 wyłączania wyłącznika	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x02B	We COW2	Wejście kontroli ciągłości obwodu 2 wyłączania wyłącznika	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x02C	We COZ	Wejście kontroli ciągłości obwodu załączania wyłącznika	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x02D	t COW/COZ	Czas zwłoki kontroli COW1,COW2,COZ	1+5 [s]	
+0x02E	Blk. od stanu wyłącznika	Blokada kontroli w zależności od stanu wyłącznika	0 = Nie	1 = Tak
+0x02F	We blokady COZ	Dodatkowe wejście blokady kontroli COZ	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
Współpraca z wyłącznikiem nN				
+0x030	Nr łącz nN	Wybór nr łącznika który jest wył. nN	0 = Q2 4 = Q6	1 = Q3 5 = Q7 2 = Q4 6 = Q8 3 = Q5
+0x031	We RN nN	Wejście - rozbrojenie napędu wyłącznika nN	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x032	t RN nN	Max. czas zbrojenia napędu wyłącznika nN	1+120 [s]	
Sygnalizacja AW/UP/AL				
+0x033	AW	Działanie sygnalizacji AW	0 = Sygnał	1 = Impuls
+0x034	UP	Działanie sygnalizacji UP	0 = Sygnał	1 = Impuls 2 = Autokasowanie
+0x035	t imp. AW/UP	Czas impulsu AW/UP	1+60000 [*0.01s]	
+0x036	Autokasowanie AL	Automatyczne kasowanie sygnalizacji AL	0 = Nie	1 = Tak
+0x037	Kas. zad. z zatrz.	Kasowanie zadziałań zabezpieczeń z zatraskiem	0 = Nie	1 = Tak
Kontrola zużycia styków wyłącznika SN				
+0x038	Aktywność	Aktywność kontroli zużycia styków wyłącznika	0 = Nie	1 = Tak
+0x039	I <sub>r</sub>	Prąd znamionowy wyłącznika	100+60000 [A]	
+0x03A	N <sub>I<sub>r</sub></sub>	Trwałość mechaniczna wyłącznika	1+60000	
+0x03B	I <sub>sc</sub>	Prąd zwarciovym wyłączalnym wyłącznika	1000+60000 [A]	
+0x03C	N <sub>I<sub>sc</sub></sub>	Trwałość przy prądzie zwarciovym wyłączalnym wyłącznika	1+60000	
+0x03D	I <sub>typ</sub>	Typowy prąd zwarcia	100+60000 [A]	
+0x03E	N <sub>I<sub>typ</sub></sub>	Alarmowa ilość pozostałych wyłączni dla typowego prądu zwarcia	1+200	
Kontrola przekł. prądowych				
+0x03F	Aktywność	Aktywność kontroli przekładników prądowych	0 = Nie	1 = Tak





# Elektrometal Energetyka SA

+0x040	Imax>	Prąd maksymalny	1÷200 [*0.01*In]			
+0x041	Imin<	Prąd minimalny	1÷200 [*0.01*In]			
+0x042	t	Czas zwłoki	1÷60000 [*0.01]			
Kontrola przekł. napięciowych						
+0x043	Aktywność	Aktywność kontroli przekładników napięciowych	0 = Nie		1 = Tak	
+0x044	Uneg>	Napięcie składowej przeciwnej	1÷100 [*0.01*Un]			
+0x045	Ineg<	Prąd składowej przeciwnej	1÷100 [*0.01*In]			
+0x046	t	Czas zwłoki	1÷60000 [*0.01]			
Sterowanie zdalne/lokalne						
+0x047	Aktywność	Aktywność wyboru miejsca sterowania	0 = Nie		1 = Tak	
+0x048	Tryb	Tryb działania	0 = Lok./Zdalne		1 = Zdalne	
+0x049	We ster. lokalne	Wejście - sterowanie lokalne	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)	MSB(neg)	
+0x04A	We przeł. st. lokalne	Wejście przełączenia na sterowanie lokalne	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)		
+0x04B	We przeł. st. zdalne	Wejście przełączenia na sterowanie zdalne	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)		
+0x04C	Pamięć stanu	Pamięć stanu sterowania po zaniku zasilania	0 = Nie		1 = Tak	
Synchronizacja czasu						
+0x04D	Tryb	Tryb synchronizacji czasu RTC	0 = Nieaktywna	1 = Master wy	2 = Slave we 3 = Master COM	
+0x04E	Wy master	Wyjście synchronizacji dla trybu Master we/wy	Lo(nr_wy)		Hi(nr_slot)	
+0x04F	We slave	Wejście synchronizacji dla trybu Slave we/wy	Lo(nr_we)		Hi(nr_slot)	
+0x050	COM master	Port COM synchronizacji dla trybu Master COM	1÷2			
Wyjścia sygnalizacyjne						
+0x051	Wy syg. 1	Wyjście sygnalizacyjne 1	Lo(nr_wy)		Hi(nr_slot)	
+0x052	Działanie wy. syg. 1	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 1	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU			
+0x053	Wy syg. 2	Wyjście sygnalizacyjne 2	Lo(nr_wy)		Hi(nr_slot)	
+0x054	Działanie wy. syg. 2	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 2	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU			
+0x055	Wy syg. 3	Wyjście sygnalizacyjne 3	Lo(nr_wy)		Hi(nr_slot)	
+0x056	Działanie wy. syg. 3	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 3	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0>			



			24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x057	Wy syg. 4	Wyjście sygnalizacyjne 4	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x058	Działanie wy. syg. 4	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 4	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x059	Wy syg. 5	Wyjście sygnalizacyjne 5	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x05A	Działanie wy. syg. 5	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 5	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x05B	Wy syg. 6	Wyjście sygnalizacyjne 6	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x05C	Działanie wy. syg. 6	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 6	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x05D	Wy syg. 7	Wyjście sygnalizacyjne 7	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x05E	Działanie wy. syg. 7	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 7	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x05F	Wy syg. 8	Wyjście sygnalizacyjne 8	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x060	Działanie wy. syg. 8	Działanie wyjścia sygnalizacyjnego 8	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I>	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0>



			10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
LED sygnalizacyjne				
+0x061	Działanie LED1	Działanie LED1	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x062	Kolor LED1	Kolor LED1	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt.	1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x063	Działanie LED2	Działanie LED2	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x064	Kolor LED2	Kolor LED2	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt.	1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x065	Działanie LED3	Działanie LED3	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x066	Kolor LED3	Kolor LED3	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt.	1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x067	Działanie LED4	Działanie LED4	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu	1 = Al - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia



# Elektrometal Energetyka SA

			14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x068	Kolor LED4	Kolor LED4	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt. 1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x069	Działanie LED5	Działanie LED5	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x06A	Kolor LED5	Kolor LED5	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt. 1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x06B	Działanie LED6	Działanie LED6	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x06C	Kolor LED6	Kolor LED6	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt. 1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x06D	Działanie LED7	Działanie LED7	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 16 = Zab. I>> 18 = Zab. I>2 20 = Zab. I>4 22 = Zab. I>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia 15 = Blokada zamkn. nN 17 = Zab. I>1 19 = Zab. I>3 21 = Zab. I>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU
+0x06E	Kolor LED7	Kolor LED7	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt. 1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob
+0x06F	Działanie LED8	Działanie LED8	0 = Brak 2 = AW - zad. zab. otw. 4 = Zad. zab. analog. 6 = Zadziałanie ogólne 8 = Zab. I> 10 = Zab. U> 12 = Rozbrojenie napędu 14 = Rozbrojenie nap. nN 15 = Blokada zamkn. nN 1 = AI - alarm 3 = UP - zad. zab. syg. 5 = Pob. zab. analog. 7 = Pobudzenie ogólne 9 = Zab. I0> 11 = Zab. U< 13 = Blokada zamknięcia



# Elektrometal Energetyka SA

			16 = Zab. l>> 18 = Zab. l>2 20 = Zab. l>4 22 = Zab. l>12345 24 = Zab. U0>nN 26 = Zab. f< 28 = Zab. U>sr	17 = Zab. l>1 19 = Zab. l>3 21 = Zab. l>5 23 = Zab. U0> 25 = Zab. f> 27 = Zab. ΔU	
+0x070	Kolor LED8	Kolor LED8	0 = Czerwony 2 = Żółty 4 = R-Zad,Y-Pob.podt.	1 = Czerwony/Zielony 3 = R-Zad,Y-Pob	
Przyciski funkcyjne F1..F4					
+0x071	Działanie F1	Działanie przycisku F1	0 = Brak 3 = Aut. SCOW 6 = Aut. SPZW	1 = Aut. SPZ 4 = Bank 1/2 7 = SPZ/SCOW	2 = Aut. SCO 5 = Ster.Lok/Zd
+0x072	Działanie F2	Działanie przycisku F2	0 = Brak 3 = Aut. SCOW 6 = Aut. SPZW	1 = Aut. SPZ 4 = Bank 1/2 7 = SPZ/SCOW	2 = Aut. SCO 5 = Ster.Lok/Zd
+0x073	Działanie F3	Działanie przycisku F3	0 = Brak 3 = Aut. SCOW 6 = Aut. SPZW	1 = Aut. SPZ 4 = Bank 1/2 7 = SPZ/SCOW	2 = Aut. SCO 5 = Ster.Lok/Zd
+0x074	Działanie F4	Działanie przycisku F4	0 = Brak 3 = Aut. SCOW 6 = Aut. SPZW	1 = Aut. SPZ 4 = Bank 1/2 7 = SPZ/SCOW	2 = Aut. SCO 5 = Ster.Lok/Zd
Gorąca rezerwa					
+0x075	Zapis nastaw	Zapis nastaw na pendrive gorącej rezerwy (w USB2)	0 = Nie	1 = Tak	
+0x076	Zapis danych	Zapis danych na pendrive gorącej rezerwy (w USB2)	0 = Nie	1 = Tak	
Parametry panelu					
+0x077	Czas wylogowania	Czas wylogowania	1+60 [min]		
+0x078	Czas powr. do ekr. podst.	Czas powrotu do ekranu głównego	1+60 [min]		
+0x079	Wyświetlanie zdarzeń	Wyświetlanie bieżących zdarzeń	0 = Nie	1 = Tak	
+0x07A	Sterowanie	Sterowanie łącznikami z panelu	0 = Nieaktywne 2 = Bez potwierdzenia	1 = Z potwierdzeniem	
+0x07B	Kas. bieżącego zdarzenia	Kasowanie z panelu najpierw bieżącego zdarzenia	0 = Nie	1 = Tak	
Rejestrator zakłóceń					
+0x07C	Częstotliwość próbkowania	Częstotliwość próbkowania dla kanałów rejestratora	0 = 1.6kHz	1 = 3.2kHz	
+0x07D	Ilość rejestracji	Ilość rejestracji przechowywana w pamięci	1+39		
+0x07E	Wyzw. rej. od zamkn. wył.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń od zamkn. wył.	0 = Nie	1 = Tak	
+0x07F	%t rej. po wyz. od zamkn. wył.	Czas rejestracji po wyzoleniu rej. od zamkn. wył.	0+100 [%]		
+0x080	Wyzw. rej. z logiki	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń z logiki	0 = Nie	1 = Tak	
+0x081	%t rej. po wyz. z logiki	Czas rejestracji po wyzoleniu rej. z logiki	0+100 [%]		
+0x082	Rejestracja próbek I1	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I1	0 = Nie	1 = Tak	
+0x083	Rejestracja próbek I2	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I2	0 = Nie	1 = Tak	
+0x084	Rejestracja próbek I3	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I3	0 = Nie	1 = Tak	
+0x085	Rejestracja próbek U1	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U1	0 = Nie	1 = Tak	
+0x086	Rejestracja próbek U2	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U2	0 = Nie	1 = Tak	
+0x087	Rejestracja próbek U3	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U3	0 = Nie	1 = Tak	
+0x088	Rejestracja próbek I0	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I0	0 = Nie	1 = Tak	
+0x089	Rejestracja próbek U0	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U0	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08A	Rejestracja próbek Ig	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału Ig	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08B	Rejestracja próbek I1 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I1 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08C	Rejestracja próbek I2 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I2 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08D	Rejestracja próbek I3 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału I3 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08E	Rejestracja próbek I1 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U1 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x08F	Rejestracja próbek I2 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U2 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x090	Rejestracja próbek I3 nN	Zezwolenie na rejestrację próbek z kanału U3 nN	0 = Nie	1 = Tak	
+0x091		Kanał niedostępny	0 = Nie	1 = Tak	



# Elektrometal Energetyka SA

Rejestrator kryterialny						
+0x092	Ilość rejestracji	Ilość rejestracji przechowywana w pamięci	1+40			
+0x093	Wyzw. rej. od przekr. I	Wyzwolenie rejestratora kryterialnego od przekroczenia I	0 = Nie		1 = Tak	
+0x094	I <sub>s</sub>	Próg wyzwolenia rejestratora od przekroczenia I	20+3000 [*0.01*I <sub>b</sub> ]			
+0x095	tI>	Czas zwłoki wyzwolenia rejestratora od przekroczenia I	0+60000 [*0.01s]			
+0x096	Wyzw. rej. od przekr. U <sub>p</sub>	Wyzwolenie rejestratora kryterialnego od przekroczenia U <sub>p</sub>	0 = Nie		1 = Tak	
+0x097	U <sub>p</sub> s	Próg wyzwolenia rejestratora od przekroczenia U <sub>p</sub>	50+120 [*0.01*U <sub>b</sub> ]			
+0x098	tU <sub>p</sub> >	Czas zwłoki wyzwolenia rejestratora od przekroczenia U <sub>p</sub>	0+60000 [*0.01s]			
+0x099	Wyzw. rej. od przekr. I <sub>0</sub>	Wyzwolenie rejestratora kryterialnego od przekroczenia I <sub>0</sub>	0 = Nie		1 = Tak	
+0x09A	I <sub>0</sub> s	Próg wyzwolenia rejestratora od przekroczenia I <sub>0</sub> (po stronie wtórnej)	5+5000 [mA]			
+0x09B	tI <sub>0</sub> >	Czas zwłoki wyzwolenia rejestratora od przekroczenia I <sub>0</sub>	0+60000 [*0.01s]			
+0x09C	Wyzw. rej. od przekr. U <sub>0</sub>	Wyzwolenie rejestratora kryterialnego od przekroczenia U <sub>0</sub>	0 = Nie		1 = Tak	
+0x09D	U <sub>0</sub> s	Próg wyzwolenia rejestratora od przekroczenia U <sub>0</sub> (po stronie wtórnej)	40+1200 [*0.1V]			
+0x09E	tU <sub>0</sub> >	Czas zwłoki wyzwolenia rejestratora od od przekroczenia U <sub>0</sub>	0+60000 [*0.01s]			
+0x09F	Wyzw. rej. od zamkn. wył.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń od zamkn. wył.	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A0	Wyzw. rej. z logiki	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń z logiki	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A1	Rejestracja pomiaru I1	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I1	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A2	Rejestracja pomiaru I2	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I2	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A3	Rejestracja pomiaru I3	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I3	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A4	Rejestracja pomiaru U1	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U1	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A5	Rejestracja pomiaru U2	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U2	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A6	Rejestracja pomiaru U3	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U3	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A7	Rejestracja pomiaru I0	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I0	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A8	Rejestracja pomiaru U0	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U0	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0A9	Rejestracja pomiaru φ0	Zezwolenie na rejestrację pomiaru φ0	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AA	Rejestracja pomiaru I1 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I1 nN	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AB	Rejestracja pomiaru I2 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I2 nN	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AC	Rejestracja pomiaru I3 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru I3 nN	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AD	Rejestracja pomiaru U1 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U1 nN	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AE	Rejestracja pomiaru U2 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U2 nN	0 = Nie		1 = Tak	
+0x0AF	Rejestracja pomiaru U3 nN	Zezwolenie na rejestrację pomiaru U3 nN	0 = Nie		1 = Tak	
Rejestrator profilu mocy						
+0x0B0	Krok rejestracji	Krok rejestracji profilu mocy	0 = 1 4 = 5 8 = 15	1 = 2 5 = 6 9 = 20	2 = 3 6 = 10 10 = 30	3 = 4 7 = 12 11 = 60
Rejestrator jakości energii						
+0x0B1	Krok rejestracji	Krok rejestracji	0 = 1 4 = 5 8 = 15	1 = 2 5 = 6 9 = 20	2 = 3 6 = 10 10 = 30	3 = 4 7 = 12 11 = 60
Kompatybilność						
+0x0B2	Maska	Maska bitowa	0+65535			

## 2.4 Parametry komunikacji

Adres bazowy: 0x1100



# Elektrometal Energetyka SA

Adres HEX	Parametr	Opis	Zakres wartości
Parametry portu COM 1			
+0x000	Protokół	Protokół	0 = MODBUS 1 = IEC103 2 = DNP 3 = CANBUS 4 = PROFIBUS
+0x001	Baud	Prędkość transmisji	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400 4 = 57600 5 = 115200
+0x002	Param.	Parametry	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1 3 = 8N2 4 = 8E2 5 = 8O2
+0x003	Timeout	Dodatkowy timeout międzyznakowy	0÷100 [ms]
Parametry portu COM 2			
+0x004	Protokół	Protokół	0 = MODBUS 1 = IEC103 2 = DNP 3 = CANBUS 4 = PROFIBUS
+0x005	Baud	Prędkość transmisji	0 = 4800 1 = 9600 2 = 19200 3 = 38400 4 = 57600 5 = 115200
+0x006	Param.	Parametry	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1 3 = 8N2 4 = 8E2 5 = 8O2
+0x007	Timeout	Dodatkowy timeout międzyznakowy	0÷100 [ms]
Parametry ETHERNET			
+0x008	Aktywność	Aktywność portu ETHERNET	0 = Nie 1 = Tak
+0x009	IP1	Adres IP1	0÷255
+0x00A	IP2	Adres IP2	0÷255
+0x00B	IP3	Adres IP3	0÷255
+0x00C	IP4	Adres IP4	0÷255
+0x00D	MSK1	Maska IP1	0÷255
+0x00E	MSK2	Maska IP2	0÷255
+0x00F	MSK3	Maska IP3	0÷255
+0x010	MSK4	Maska IP4	0÷255
Parametry MODBUS			
+0x011	Adres Modbus	Adres e2TANGO w protokole MODBUS	1÷199
+0x012	Akt. MinMax COM1	Aktywność obszaru pomiarów MinMax dla COM1	0 = Nie 1 = Tak
+0x013	Akt. MinMax COM2	Aktywność obszaru pomiarów MinMax dla COM2	0 = Nie 1 = Tak
+0x014	Akt. MinMax ETH1	Aktywność obszaru pomiarów MinMax dla łącza ETH1 (porty 502, 10503)	0 = Nie 1 = Tak
+0x015	Akt. MinMax ETH2	Aktywność obszaru pomiarów MinMax dla łącza ETH2 (porty 10502, 10504)	0 = Nie 1 = Tak
+0x016	Akt. konfigur. pom.	Aktywność obszaru pomiarów konfigurowalnych	0 = Nie 1 = Tak
+0x017	Adr. 2R1 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 1 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x018	Adr. 2R2 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 2 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x019	Adr. 2R3 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 3 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01A	Adr. 2R4 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 4 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01B	Adr. 2R5 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 5 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01C	Adr. 2R6 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 6 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01D	Adr. 2R7 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 7 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01E	Adr. 2R8 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 8 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x01F	Adr. 2R9 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 9 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x020	Adr. 2R10 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 10 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x021	Adr. 2R11 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 11 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x022	Adr. 2R12 k. pom.	Adres pomiaru 2-rejestrowego 12 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250
+0x023	Adr. 1R1 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 1 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0÷250



# Elektrometal Energetyka SA

+0x024	Adr. 1R2 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 2 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x025	Adr. 1R3 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 3 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x026	Adr. 1R4 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 4 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x027	Adr. 1R5 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 5 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x028	Adr. 1R6 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 6 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x029	Adr. 1R7 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 7 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02A	Adr. 1R8 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 8 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02B	Adr. 1R9 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 9 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02C	Adr. 1R10 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 10 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02D	Adr. 1R11 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 11 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02E	Adr. 1R12 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 12 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x02F	Adr. 1R13 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 13 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x030	Adr. 1R14 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 14 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x031	Adr. 1R15 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 15 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
+0x032	Adr. 1R16 k. pom.	Adres pomiaru 1-rejestrowego 16 obszaru pomiarów konfigurowalnych	0+250
Parametry IEC103			
+0x033	Adres IEC103	Adres e2TANGO w protokole IEC103	1+254
+0x034	Tmax synch. t	Maksymalny okres synchronizacji zegarów	1+600 [s]
+0x035	ASDU pomiarów	ASDU telemetryczne	0 = Brak      1 = 3.1      2 = 3.2      3 = 3.3 4 = 3.4      5 = 9      6 = 9 nstd.
+0x036	INF ASDU9 nstd.	INF ASDU9 niestandardowego	149+159
+0x037	T pomiarów	Okres ASDU telemetrycznych	1+600 [s]
+0x038	I1 w ASDU9 nstd.	Pomiar I1 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x039	I2 w ASDU9 nstd.	Pomiar I2 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03A	I3 w ASDU9 nstd.	Pomiar I3 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03B	I0 w ASDU9 nstd.	Pomiar I0 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03C	U1 w ASDU9 nstd.	Pomiar U1 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03D	U2 w ASDU9 nstd.	Pomiar U2 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03E	U3 w ASDU9 nstd.	Pomiar U3 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x03F	U0 w ASDU9 nstd.	Pomiar U0 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x040	U12 w ASDU9 nstd.	Pomiar U12 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x041	U23 w ASDU9 nstd.	Pomiar U23 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x042	U31 w ASDU9 nstd.	Pomiar U31 w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x043	P w ASDU9 nstd.	Pomiar P w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x044	Q w ASDU9 nstd.	Pomiar Q w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x045	f w ASDU9 nstd.	Pomiar f w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x046	Us w ASDU9 nstd.	Pomiar Us w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x047	cos w ASDU9 nstd.	Pomiar cos w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x048	tg w ASDU9 nstd.	Pomiar tg w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x049	I1nN w ASDU9 nstd.	Pomiar I1 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x04A	I2nN w ASDU9 nstd.	Pomiar I2 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x04B	I3nN w ASDU9 nstd.	Pomiar I3 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak
+0x04C	U1nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U1 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie      1 = Tak





# Elektrometal Energetyka SA

+0x04D	U2nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U2 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie	1 = Tak
+0x04E	U3nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U3 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie	1 = Tak
+0x04F	U12nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U12 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie	1 = Tak
+0x050	U23nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U23 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie	1 = Tak
+0x051	U31nN w ASDU9 nstd.	Pomiar U31 str. nN w ASDU9 niestandardowym	0 = Nie	1 = Tak
+0x052	ASDU pom. energii	Przesyłanie ASDU telemetrycznych energii	0 = Nie	1 = Tak
+0x053	T pomiarów energii	Okres ASDU telemetrycznych energii	1+600 [s]	
+0x054	Stan łączników	Sposób przesyłania ASDU stanu łączników	0 = 1-BIT	1 = 2-BIT      2 = 2-BIT(2)
+0x055	ASDU4 po otw.	ASDU4 po otwarciu wyłącznika	0 = Nie	1 = Tak
+0x056	ASDU zabezpieczeń	ASDU zadziałania zabezpieczeń	1+2	
+0x057	Skala pomiarów	Skalowanie pomiarów	0 = *1.2	1 = *2.4
Parametry DNP				
+0x058	Adres DNP	Adres e2TANGO w protokole DNP3.0	1+65534	
+0x059	Tmax synch. t	Maksymalny okres synchronizacji zegarów	1+600 [s]	
+0x05A	SBO Timeout	Select-Operate timeout	1+600 [s]	
+0x05B	ΔI	Zmiana dla I1, I2, I3	5+100 [*0.01*In]	
+0x05C	ΔU	Zmiana dla U12, U23, U31	5+100 [*0.01*Un]	
+0x05D	ΔI0	Zmiana dla I0 (str. wtórna przekładników)	5+1000 [mA]	
+0x05E	ΔU0	Zmiana dla U0 (str. wtórna przekładników)	1+100 [V]	
+0x05F	ΔP,Q	Zmiana dla P, Q	5+100 [*0.01*Sn]	
+0x060	Δf	Zmiana dla f	1+100 [*0.01Hz]	
Parametry CANBUS				
+0x061	Adres Canbus	Adres e2TANGO w protokole CANBUS	160+255	
+0x062	Offset meldunków	Offset numerów serii meldunkowych normalnych i szybkich	0+240	
+0x063	Meldunki I	Przesyłanie meldunków I1, I2, I3 (serie 0,1,2)	0 = Nie	1 = Tak
+0x064	Meldunki U	Przesyłanie meldunków U1, U2, U3 (serie 3,4,5)	0 = Nie	1 = Tak
+0x065	Meldunki LOG	Przesyłanie meldunków stanu sygnałów logiki 1-32 (serie 6,7)	0 = Nie	1 = Tak
+0x066	Meldunki ZAB/LOG	Przesyłanie meldunków zabezpieczeń / logiki 33-64 (serie 8,9)	0 = NIE	1 = TAK(ZAB)      2 = TAK(LOG)
+0x067	Meldunki SW	Przesyłanie meldunków stanów łączników (seria 10), (kolejność bitów w serii)	0 = NIE	1 = TAK(OTW,ZAM)      2 = TAK(ZAM,OTW)
Parametry PROFIBUS				
+0x068	Adres Profibus	Adres e2TANGO w protokole Profibus	1+126	
+0x069	Adres obszaru 1	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 1	0+65535	
+0x06A	Ilość słów ob. 1	Ilość słów obszaru 1	0+64	
+0x06B	Adres obszaru 2	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 2	0+65535	
+0x06C	Ilość słów ob. 2	Ilość słów obszaru 2	0+64	
+0x06D	Adres obszaru 3	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 3	0+65535	
+0x06E	Ilość słów ob. 3	Ilość słów obszaru 3	0+64	
+0x06F	Adres obszaru 4	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 4	0+65535	
+0x070	Ilość słów ob. 4	Ilość słów obszaru 4	0+64	
+0x071	Adres obszaru 5	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 5	0+65535	
+0x072	Ilość słów ob. 5	Ilość słów obszaru 5	0+64	
+0x073	Adres obszaru 6	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 6	0+65535	
+0x074	Ilość słów ob. 6	Ilość słów obszaru 6	0+64	
+0x075	Adres obszaru 7	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 7	0+65535	
+0x076	Ilość słów ob. 7	Ilość słów obszaru 7	0+64	
+0x077	Adres obszaru 8	Adres początku danych mapy Modbus dla obszaru 8	0+65535	
+0x078	Ilość słów ob. 8	Ilość słów obszaru 8	0+64	



# Elektrometal Energetyka SA

## 2.5 Banki nastaw zabezpieczeń

Adres bazowy: Bank 1: 0x0000, Bank 2: 0x0400, Bank 3: 0x0800, Bank 4: 0x0C00

Adres HEX	Parametr	Opis	Zakres wartości
Nastawy wspólne			
+0x000	Ib	Prąd znamionowy dla zabezpieczeń po stronie pierwotnej (prąd bazowy) SN	10+50000 [*0.1A]
+0x001	Ub	Napięcie znamionowe przewodowe dla zabezpieczeń po stronie pierwotnej SN	1+1300 [*0.1kV]
+0x002	Dział.kier.?	Działanie zab. kierunkowych przy braku pomiaru kierunku	0 = Nie 1 = Tak
+0x003	Ib_nN	Prąd znamionowy dla zabezpieczeń nN po stronie pierwotnej (prąd bazowy)	10+50000 [*0.1A]
+0x004	Ub_nN	Napięcie znamionowe przewodowe dla zabezpieczeń nN po stronie pierwotnej	1000+30000 [*0.1V]
Parametry zab. I>>			
+0x005	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika
+0x006	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm. 1 = SN RMS
+0x007	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier. 1 = Dodatnia 2 = Ujemna
+0x008	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	10+3000 [*0.01*Ib]
+0x009	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x00A	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	50+99 [*0.01]
+0x00B	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x00C	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x00D	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie 1 = Tak
+0x00E	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x00F	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.
+0x010	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>1			
+0x011	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika
+0x012	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN 1 = nN 2 = SN i nN
+0x013	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm. 1 = SN RMS 2 = nN I harm. 3 = nN RMS
+0x014	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier. 1 = Dodatnia 2 = Ujemna
+0x015	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	5+3000 [*0.01*Ib]
+0x016	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x017	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x018	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x019	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x01A	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie 1 = Tak
+0x01B	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x01C	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.
+0x01D	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>2			
+0x01E	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika
+0x01F	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN 1 = nN 2 = SN i nN
+0x020	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm. 1 = SN RMS 2 = nN I harm. 3 = nN RMS
+0x021	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier. 1 = Dodatnia 2 = Ujemna
+0x022	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	5+3000 [*0.01*Ib]
+0x023	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x024	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x025	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x026	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x027	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie 1 = Tak



# Elektrometal Energetyka SA

+0x028	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x029	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak      1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.
+0x02A	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>3			
+0x02B	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika      1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk      2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x02C	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN      1 = nN      2 = SN i nN
+0x02D	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm.      1 = SN RMS      2 = nN I harm.      3 = nN RMS
+0x02E	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier.      1 = Dodatnia      2 = Ujemna
+0x02F	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	5+3000 [*0.01*lb]
+0x030	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x031	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x032	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x033	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x034	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie      1 = Tak
+0x035	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x036	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak      1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.
+0x037	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>4			
+0x038	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika      1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk      2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x039	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN      1 = nN      2 = SN i nN
+0x03A	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm.      1 = SN RMS      2 = nN I harm.      3 = nN RMS
+0x03B	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier.      1 = Dodatnia      2 = Ujemna
+0x03C	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	5+3000 [*0.01*lb]
+0x03D	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x03E	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x03F	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x040	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x041	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie      1 = Tak
+0x042	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x043	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak      1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.
+0x044	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>5			
+0x045	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika      1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk      2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x046	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN      1 = nN      2 = SN i nN
+0x047	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm.      1 = SN RMS      2 = nN I harm.      3 = nN RMS
+0x048	Kierunek działania	Kierunek działania zabezpieczenia	0 = Bez kier.      1 = Dodatnia      2 = Ujemna
+0x049	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	5+3000 [*0.01*lb]
+0x04A	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x04B	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x04C	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x04D	Blokada 2h	Próg blokady działania od II harmonicznej (0 - bez blokady)	0+100 [%]
+0x04E	Akt. PDZ	Aktywność PDZ	0 = Nie      1 = Tak
+0x04F	t PDZ	Czas zwłoki przy PDZ	0+600 [*0.01s]
+0x050	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak      1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.
+0x051	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. I>INV			
+0x052	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika      1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk      2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x053	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN I harm.      1 = SN RMS      2 = nN I harm.      3 = nN RMS
+0x054	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN      1 = nN      2 = SN i nN
+0x055	Charakterystyka	Charakterystyka działania zabezpieczenia	0 = Inverse      1 = Very inv.      2 = Ext. inv.      3 = IEEE Mod.



# Elektrometal Energetyka SA

			4 = IEEE Very	5 = IEEE Ext.	6 = Użytkow.
+0x056	Is	Próg zadziałania zabezpieczenia	100÷200 [*0.01*Ib]		
+0x057	tm	Mnożnik czasu charakterystyk standardowych	1÷500 [*0.1]		
+0x058	t I=1.1Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=1.1Is charakterystyki użytkownika	1÷18000 [s]		
+0x059	t I=1.2Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=1.2Is charakterystyki użytkownika	1÷18000 [s]		
+0x05A	t I=1.5Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=1.5Is charakterystyki użytkownika	1÷18000 [s]		
+0x05B	t I=2.0Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=2.0Is charakterystyki użytkownika	1÷1800 [s]		
+0x05C	t I=3.0Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=3.0Is charakterystyki użytkownika	1÷180 [s]		
+0x05D	t I=6.0Is	Czas zadziałania zabezpieczenia dla I=6.0Is charakterystyki użytkownika	1÷180 [*0.1s]		
+0x05E	tr	Czas odpadu dla charakterystyk IEC i użytkownika	0÷18000 [s]		
+0x05F	Qalarm	Poziom alarmowy (pobudzenia UP)	10÷100 [%]		
+0x060	Qblk	Poziom blokowania zamknięcia wyłącznika	10÷100 [%]		
+0x061	We Reset	Wejście kasowania liczników zabezpieczenia	Lo(nr_we) Hi(nr_slot)		
+0x062	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.		
+0x063	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. I0>1					
+0x064	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika		
+0x065	I0s	Próg I0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5÷5000 [mA]		
+0x066	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷6000 [*0.01s]		
+0x067	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x068	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x069	Stabilizacja U0	Aktywność progu napięcia U0	0 = Nie 1 = Tak		
+0x06A	U0 min.	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40÷1000 [*0.1V]		
+0x06B	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.		
+0x06C	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. I0>2					
+0x06D	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika		
+0x06E	I0s	Próg I0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5÷5000 [mA]		
+0x06F	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷6000 [*0.01s]		
+0x070	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x071	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x072	Stabilizacja U0	Aktywność progu napięcia U0	0 = Nie 1 = Tak		
+0x073	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40÷1000 [*0.1V]		
+0x074	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.		
+0x075	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. I0>nN					
+0x076	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika		
+0x077	I0s	Próg I0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5÷5000 [mA]		
+0x078	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷6000 [*0.01s]		
+0x079	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x07A	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x07B	Stabilizacja U0	Aktywność progu napięcia U0	0 = Nie 1 = Tak		
+0x07C	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40÷1000 [*0.1V]		
+0x07D	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak 1 = Pob. Zab. 2 = Zad. Zab.		
+0x07E	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. I0>d					
+0x07F	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 1 = Sygnal. UP 2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW 4 = Otw,Blk 5 = Otw 6 = Logika		



# Elektrometal Energetyka SA

+0x080	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Kąt $\varphi$ 0	1 = Czynnomocowe	2 = Biernomocowe
+0x081	I0s	Próg I0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5+5000 [mA]		
+0x082	$\varphi$	Kąt charakterystyczny zabezpieczenia	0+359 [°]		
+0x083	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x084	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x085	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x086	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x087	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x088	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. Y0>					
+0x089	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x08A	Y0s	Próg Y0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5+5000 [*0.01mS]		
+0x08B	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x08C	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x08D	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x08E	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x08F	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x090	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. Y0>d1					
+0x091	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x092	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Kąt $\varphi$ 0	1 = Kondukt.	2 = Suscept.
+0x093	Kierunkowość	Kierunkowość zabezpieczenia	0 = Bez kier.	1 = Dodatnia	2 = Ujemna
+0x094	Y0s	Próg Y0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5+5000 [*0.01mS]		
+0x095	$\varphi$	Kąt charakterystyczny zabezpieczenia	0+359 [°]		
+0x096	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x097	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x098	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x099	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x09A	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x09B	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. Y0>d2					
+0x09C	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x09D	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Kąt $\varphi$ 0	1 = Kondukt.	2 = Suscept.
+0x09E	Kierunkowość	Kierunkowość zabezpieczenia	0 = Bez kier.	1 = Dodatnia	2 = Ujemna
+0x09F	Y0s	Próg Y0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	5+5000 [*0.01mS]		
+0x0A0	$\varphi$	Kąt charakterystyczny zabezpieczenia	0+359 [°]		
+0x0A1	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x0A2	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x0A3	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0A4	U0 min	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x0A5	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0A6	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U0>1					
+0x0A7	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0A8	U0s	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x0A9	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x0AA	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x0AB	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0AC	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0AD	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U0>2					
+0x0AE	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione	1 = Sygnal. UP	2 = Otw,LRW,Blk



# Elektrometal Energetyka SA

			3 = Otw,LRW 6 = Logika	4 = Otw,Blk	5 = Otw
+0x0AF	U0s	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x0B0	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x0B1	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x0B2	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0B3	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0B4	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U0>nN					
+0x0B5	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0B6	U0s	Próg U0 działania zabezpieczenia (po stronie wtórnej)	40+1000 [*0.1V]		
+0x0B7	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+6000 [*0.01s]		
+0x0B8	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x0B9	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0BA	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0BB	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U<1					
+0x0BC	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0BD	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0BE	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN
+0x0BF	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	20+100 [*0.01*Ub]		
+0x0C0	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]		
+0x0C1	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	101+120 [*0.01]		
+0x0C2	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0C3	Blk. otw. wył.	Blokady zabezpieczenia przy otwartym wyłączniku	0 = Nie	1 = Tak	
+0x0C4	We. blokady	Wejście blokady zabezpieczenia	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)	MSB(neg)
+0x0C5	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0C6	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U<2					
+0x0C7	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0C8	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0C9	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN
+0x0CA	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	20+100 [*0.01*Ub]		
+0x0CB	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]		
+0x0CC	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	101+120 [*0.01]		
+0x0CD	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0CE	Blk. otw. wył.	Blokady zabezpieczenia przy otwartym wyłączniku	0 = Nie	1 = Tak	
+0x0CF	We. blokady	Wejście blokady zabezpieczenia	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)	MSB(neg)
+0x0D0	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0D1	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. U<3					
+0x0D2	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0D3	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0D4	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN
+0x0D5	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	20+100 [*0.01*Ub]		
+0x0D6	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]		
+0x0D7	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	101+120 [*0.01]		
+0x0D8	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x0D9	Blk. otw. wył.	Blokady zabezpieczenia przy otwartym wyłączniku	0 = Nie	1 = Tak	





# Elektrometal Energetyka SA

+0x0DA	We. blokady	Wejście blokady zabezpieczenia	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)	MSB(neg)
+0x0DB	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0DC	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. U>1					
+0x0DD	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0DE	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0DF	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN 9 = Uneg SN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN 8 = Upos SN
+0x0E0	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	50÷120 [*0.01*Ub]		
+0x0E1	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷60000 [*0.01s]		
+0x0E2	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x0E3	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x0E4	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0E5	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. U>2					
+0x0E6	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0E7	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0E8	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN 9 = Uneg SN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN 8 = Upos SN
+0x0E9	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	50÷120 [*0.01*Ub]		
+0x0EA	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷60000 [*0.01s]		
+0x0EB	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x0EC	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x0ED	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0EE	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. U>3					
+0x0EF	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0F0	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0F1	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN 9 = Uneg SN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN 8 = Upos SN
+0x0F2	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	50÷120 [*0.01*Ub]		
+0x0F3	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷60000 [*0.01s]		
+0x0F4	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x0F5	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x0F6	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x0F7	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. U>sr					
+0x0F8	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x0F9	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x0FA	Typ	Typ zabezpieczenia	0 = Uf 1-faz SN 3 = Up 3-faz SN 6 = Up 1-faz nN 9 = Uneg SN	1 = Uf 3-faz SN 4 = Uf 1-faz nN 7 = Up 3-faz nN	2 = Up 1-faz SN 5 = Uf 3-faz nN 8 = Upos SN
+0x0FB	Us	Próg zadziałania zabezpieczenia	50÷120 [*0.01*Ub]		
+0x0FC	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0÷60000 [*0.01s]		
+0x0FD	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80÷99 [*0.01]		
+0x0FE	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0÷600 [*0.01s]		
+0x0FF	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x100	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0÷100 [%]		
Parametry zab. ΔU					
+0x101	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione	1 = Sygnal. UP	2 = Otw,LRW,Blk



# Elektrometal Energetyka SA

			3 = Otw,LRW 6 = Logika	4 = Otw,Blk	5 = Otw
+0x102	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x103	Typ zabezpieczenia	Typ zabezpieczenia	0 = dU/dt	1 = U<+dU/dt	2 = U<+ΔU/Δt
+0x104	Kryterium	Wielkość kryterialna działania zabezpieczenia	0 = SN	1 = nN	
+0x105	Charakter zmian	Wykrywanie wzrostu lub spadku napięcia	0 = Spadek 2 = Spadek lub wzrost	1 = Wzrost	
+0x106	U <sub>min</sub>	Minimalne napięcie przewodowe	20+100 [*0.01*U <sub>b</sub> ]		
+0x107	U <sub>akt</sub>	Napięcie przewodowe poniżej którego aktywowane są U<+dU/dt oraz U<+ΔU/Δt	20+120 [*0.01*U <sub>b</sub> ]		
+0x108	dU/dt	Prędkość zmiany napięcia dla dU/dt oraz U<+dU/dt	5+500 [*0.01*U <sub>b</sub> /s]		
+0x109	t	Czas zwłoki dla dU/dt oraz U<+dU/dt	10+6000 [*0.01s]		
+0x10A	ΔU	Zmiana napięcia dla typu działania U<+ΔU/Δt	5+1000 [*0.01*U <sub>b</sub> ]		
+0x10B	Δt	Czas zmiany napięcia dla typu działania U<+ΔU/Δt	10+6000 [*0.01s]		
+0x10C	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak	1 = Pob. Zab.	2 = Zad. Zab.
+0x10D	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. f<>					
+0x10E	Aktywność	Aktywność zabezpieczeń częstotliwościowych	0 = Nie	1 = Tak	
+0x10F	Wybór wyłącznika	Wybór wyłącznika, na który działa zabezpieczenie	0 = SN	1 = nN	2 = SN i nN
+0x110	Źródło pomiaru	Źródło pomiaru dla zabezpieczenia	0 = SN	1 = nN	
+0x111	U <sub>min</sub>	Minimalne napięcie przewodowe	20+100 [*0.01*U <sub>b</sub> ]		
+0x112	Blk.Uf	Blokada od minimalnego napięcia fazowego	0 = Nie	1 = Tak	
+0x113	U <sub>fmin</sub>	Minimalne napięcie fazowe w 3 fazach	20+100 [*0.01*U <sub>b</sub> ]		
+0x114	Blk.U0	Blokada od napięcia U0	0 = Nie	1 = Tak	
+0x115	U0max	Maksymalne napięcie U0 (strona wtórna)	100+1000 [*0.1V]		
+0x116	Działanie f<1	Sposób działania zabezpieczenia f<1	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk 7 = Aut. SCO	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x117	Typ f<1	Typ działania zabezpieczenia f<1	0 = f< 4 = Δf/Δt	1 = f<+df/dt	2 = f<+Δf/Δt 3 = df/dt
+0x118	f f<1	Próg częstotliwości dla typu działania f<	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x119	t f<1	Czas zwłoki dla typu działania f<	3+60000 [*0.01s]		
+0x11A	df/dt f<1	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x11B	tdf/dt f<1	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x11C	fΔf/Δt f<1	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x11D	Δf f<1	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x11E	Δt f<1	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
+0x11F	Działanie f<2	Sposób działania zabezpieczenia f<2	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk 7 = Aut. SCO	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x120	Typ f<2	Tryb działania zabezpieczenia f<2	0 = f< 4 = Δf/Δt	1 = f<+df/dt	2 = f<+Δf/Δt 3 = df/dt
+0x121	f f<2	Próg częstotliwości dla typu działania f<	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x122	t f<2	Czas zwłoki dla typu działania f<	3+60000 [*0.01s]		
+0x123	df/df f<2	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x124	tdf/dt f<2	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x125	fΔf/Δt f<2	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x126	Δf f<2	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x127	Δt f<2	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
+0x128	Działanie f<3	Sposób działania zabezpieczenia f<3	0 = Odstawione 3 = Otw,LRW 6 = Logika	1 = Sygnal. UP 4 = Otw,Blk 7 = Aut. SCO	2 = Otw,LRW,Blk 5 = Otw
+0x129	Typ f<3	Tryb działania zabezpieczenia f<3	0 = f< 4 = Δf/Δt	1 = f<+df/dt	2 = f<+Δf/Δt 3 = df/dt
+0x12A	f f<3	Próg częstotliwości dla typu działania f<	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x12B	t f<3	Czas zwłoki dla typu działania f<	3+60000 [*0.01s]		
+0x12C	df/dt f<3	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x12D	tdf/dt f<3	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x12E	fΔf/Δt f<3	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x12F	Δf f<3	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x130	Δt f<3	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
+0x131	Działanie f<4	Sposób działania zabezpieczenia f<4	0 = Odstawione	1 = Sygnal. UP	2 = Otw,LRW,Blk





# Elektrometal Energetyka SA

			3 = Otw,LRW 6 = Logika	4 = Otw,Blk 7 = Aut. SCO	5 = Otw
+0x132	Typ f<4	Tryb działania zabezpieczenia f<4	0 = f<            1 = f<+df/dt   2 = f<+Δf/Δt   3 = df/dt 4 = Δf/Δt		
+0x133	f f<4	Próg częstotliwości dla typu działania f<	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x134	t f<4	Czas zwłoki dla typu działania f<	3+60000 [*0.01s]		
+0x135	df/dt f<4	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x136	tdf/dt f<4	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x137	fΔf/Δt f<4	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4500+5000 [*0.01Hz]		
+0x138	Δf f<4	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x139	Δt f<4	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
+0x13A	Działanie f>1	Sposób działania zabezpieczenia f>1	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW       4 = Otw,Blk       5 = Otw 6 = Logika         7 = Aut. SCO		
+0x13B	Typ f>1	Tryb działania zabezpieczenia f>1	0 = f>            1 = f>+df/dt   2 = f>+Δf/Δt   3 = df/dt 4 = Δf/Δt		
+0x13C	f f>1	Próg częstotliwości dla typu działania f>1	4900+5500 [*0.01Hz]		
+0x13D	t f>1	Czas zwłoki dla typu działania f>1	1+18000 [*0.1s]		
+0x13E	df/dt f>1	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x13F	tdf/dt f>1	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x140	fΔf/Δt f>1	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4900+5500 [*0.01Hz]		
+0x141	Δf f>1	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x142	Δt f>1	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
+0x143	Działanie f>2	Sposób działania zabezpieczenia f>2	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW       4 = Otw,Blk       5 = Otw 6 = Logika         7 = Aut. SCO		
+0x144	Typ f>2	Tryb działania zabezpieczenia f>2	0 = f>            1 = f>+df/dt   2 = f>+Δf/Δt   3 = df/dt 4 = Δf/Δt		
+0x145	f f>2	Próg częstotliwości dla typu działania f>2	4900+5500 [*0.01Hz]		
+0x146	t f>2	Czas zwłoki dla typu działania f>2	1+18000 [*0.1s]		
+0x147	df/dt f>2	Prędkość zmiany częstotliwości dla typu działania df/dt	10+1000 [*0.01Hz/s]		
+0x148	tdf/dt f>2	Czas zwłoki dla typu działania df/dt	3+6000 [*0.01s]		
+0x149	fΔf/Δt f>2	Próg częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	4900+5500 [*0.01Hz]		
+0x14A	Δf f>2	Zmiana częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	1+500 [*0.01Hz]		
+0x14B	Δt f>2	Czas zmiany częstotliwości dla typu działania Δf/Δt	5+6000 [*0.01s]		
Parametry zab. P>					
+0x14C	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW       4 = Otw,Blk       5 = Otw 6 = Logika		
+0x14D	Kierunkowość	Kierunek działania	0 = Bezkie.        1 = Dodatnia      2 = Ujemna		
+0x14E	Ps	Próg zadziałania zabezpieczenia	1+200 [*0.01*Sn]		
+0x14F	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]		
+0x150	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x151	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x152	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak            1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.		
+0x153	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. Q>					
+0x154	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW       4 = Otw,Blk       5 = Otw 6 = Logika		
+0x155	Kierunkowość	Kierunek działania	0 = Bezkie.        1 = Dodatnia      2 = Ujemna		
+0x156	Qs	Próg zadziałania zabezpieczenia	1+200 [*0.01*Sn]		
+0x157	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]		
+0x158	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]		
+0x159	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]		
+0x15A	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak            1 = Pob. Zab.      2 = Zad. Zab.		
+0x15B	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]		
Parametry zab. THERM					
+0x15C	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW       4 = Otw,Blk       5 = Otw 6 = Logika		
+0x15D	q_neg	Współczynnik uwzględnienia składowej przeciwnej	0+10		
+0x15E	Imax	Maksymalny prąd długotrwały	100+200 [*0.01*lb]		



# Elektrometal Energetyka SA

+0x15F	Tg1	Stała czasowa grzania dla $I < 2 \cdot I_n$	1+480 [min]
+0x160	Tg2	Stała czasowa grzania dla $I \geq 2 \cdot I_n$	1+480 [min]
+0x161	Ts	Stała czasowa stygnięcia	1+480 [min]
+0x162	Aktywacja Tg2	Sposób aktywacji stałej czasowej Tg2	0 = Nieaktywna    1 = $I_{eq} > 2I_b$ 2 = We 2-stan.
+0x163	We akt. Tg2	Wejście aktywacji stałej czasowej Tg2 (dla Aktywacja TG2 = Wejście 2-stan.)	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x164	Qalarm	Alarmowy stopień nagrzania	10+100 [%]
+0x165	Qblk	Stopień nagrzania blokowania zamknięcia wyłącznika	10+100 [%]
+0x166	We Reset	Wejście kasowania stopnia nagrzania	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)
Parametry zab. ASIM			
+0x167	Sposób działania	Sposób działania zabezpieczenia	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW    4 = Otw,Blk    5 = Otw 6 = Logika
+0x168	Tryb działania	Tryb działania zabezpieczenia	0 = Asym. I    1 = Skł. przeciwna
+0x169	Typ zwłoki	Typ zwłoki czasowej	0 = Niezależna    1 = Zależna
+0x16A	k	Asymetria zadziałania zabezpieczenia	1+100 [*0.01]
+0x16B	t	Czas zwłoki działania zabezpieczenia	0+60000 [*0.01s]
+0x16C	k odpadu	Współczynnik odpadu zabezpieczenia	80+99 [*0.01]
+0x16D	t odpadu	Czas odpadu zabezpieczenia	0+600 [*0.01s]
+0x16E	Wyzw. rej. zakł.	Wyzwolenie rejestratora zakłóceń	0 = Brak    1 = Pob. Zab.    2 = Zad. Zab.
+0x16F	%t rej. zakł.	Czas rejestracji po wyzwoleniu rejestratora	0+100 [%]
Parametry zab. gaz-przepł.			
+0x170	We BTQ	Wejście zab. gaz.-przepł. trafo I stopnia	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x171	We BTV	Wejście zab. gaz.-przepł. trafo II stopnia	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x172	We BDQ	Wejście zab. gaz.-przepł. dławika I stopnia	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x173	We BDV	Wejście zab. gaz.-przepł. dławika II stopnia	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x174	We BPZ	Wejście zab. gaz.-przepł. przełącznika zaczeptów	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x175	LRW	Pobudzenie LRW dla zabezpieczeń otwierających wyłącznik	0 = Nie    1 = Tak
Parametry zab. temperaturowych			
+0x176	Sp.dział. TEMP 1	Sposób działania zabezpieczenia temperaturowego 1	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW    4 = Otw,Blk    5 = Otw 6 = Logika
+0x177	We TEMP 1	Wejście zabezpieczenia temperaturowego 1	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x178	t TEMP 1	Czas zwłoki działania zabezpieczenia temperaturowego 1	0+60000 [*0.01s]
+0x179	Sp.dział. TEMP 2	Sposób działania zabezpieczenia temperaturowego 2	0 = Odstawione    1 = Sygnal. UP    2 = Otw,LRW,Blk 3 = Otw,LRW    4 = Otw,Blk    5 = Otw 6 = Logika    7 = Log. bez zd.
+0x17A	We TEMP 2	Wejście zabezpieczenia temperaturowego 2	Lo(nr_we)    Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x17B	t TEMP 2	Czas zwłoki działania zabezpieczenia temperaturowego 2	0+60000 [*0.01s]
Parametry zab. termicznych PT			
+0x17C	Ilość czujników	Ilość czujników	0+6
+0x17D	Temp. UP PT1	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT1 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x17E	Temp. AW PT1	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT1 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x17F	Temp. UP PT2	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT2 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x180	Temp. AW PT2	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT2 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x181	Temp. UP PT3	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT3 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x182	Temp. AW PT3	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT3 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x183	Temp. UP PT4	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT4 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x184	Temp. AW PT4	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT4 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x185	Temp. UP PT5	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT5 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x186	Temp. AW PT5	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT5 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x187	Temp. UP PT6	Temperatura pobudzenia UP od czujnika PT6 (200 - odstawione)	20+200 [°C]



# Elektrometal Energetyka SA

+0x188	Temp. AW PT6	Temperatura otwarcia wyłącznika od czujnika PT6 (200 - odstawione)	20+200 [°C]
+0x189	LRW	Pobudzenie LRW dla zabezpieczeń otwierających wyłącznik	0 = Nie                      1 = Tak
Parametry zab. łukoochronnego			
+0x18A	Aktywność	Aktywność zabezpieczenia	0 = Nie                      1 = Tak
+0x18B	Typ pola	Typ pola	0 = ODP. 1S   1 = ZAS. 1S   2 = SP. L 1S   3 = SP. R 1S 4 = POM. 1S   5 = ODP. 2S   6 = ZAS. 2S   7 = SP.POP. 2S 8 = SP.POD.   9 = SP.PP.   10 = POM.A   11 = POM.B 2S
+0x18C	Numer pola	Numer pola	1+60
+0x18D	Sekcja	Sekcja	1+4
+0x18E	Ilość sekcji	Ilość sekcji	1+4
+0x18F	Poł. pierścieniowe	Połączenie pierścieniowe sekcji (dla rozdzielni 1-systemowych)	0 = Nie                      1 = Tak
+0x190	Nr pola sprzęgła	Numer pola sprzęgła sekcji sąsiedniej (dla rozdzielni 1-systemowych)	0+60
+0x191	Nap. sekcji własne	Kontrola napięcia własnego	0 = Nie                      1 = Tak
+0x192	Wy otw. rozd. nad.	Wyjście otwarcia rozdzielni nadrzędnej	Lo(nr_wy)                      Hi(nr_slot)
+0x193	We odl. systemu A	Wejście stanu zamknięcia odłącznika systemu A (dla rozdzielni 2-systemowych)	Lo(nr_we)                      Hi(nr_slot)
+0x194	We odl. systemu B	Wejście stanu zamknięcia odłącznika systemu B (dla rozdzielni 2-systemowych)	Lo(nr_we)                      Hi(nr_slot)
+0x195	Info U<	Wysyłanie informacji o zaniku napięcia	0 = Nie                      1 = Tak
+0x196	Kontrola CAN	Kontrola magistrali CANBUS	0 = Nie                      1 = Tak
+0x197	Czujnik 1	Działanie czujnika 1	0 = Odst.                      1 = Std.
+0x198	Czujnik 2	Działanie czujnika 2	0 = Odst.                      1 = Std.
+0x199	Czujnik 3	Działanie czujnika 3	0 = Odst.                      1 = Std.
+0x19A	Czujnik 4	Działanie czujnika 4	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3
+0x19B	Czujnik 5	Działanie czujnika 5	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3
+0x19C	Czujnik 6	Działanie czujnika 6	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3
+0x19D	Czujnik 7	Działanie czujnika 7	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x19E	Czujnik 8	Działanie czujnika 8	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x19F	Czujnik 9	Działanie czujnika 9	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x1A0	Czujnik 10	Działanie czujnika 10	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x1A1	Czujnik 11	Działanie czujnika 11	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x1A2	Czujnik 12	Działanie czujnika 12	0 = Odst.   1 = Std.   2 = Czujnik 1   3 = Czujnik 2 4 = Czujnik 3   5 = Czujnik 4   6 = Czujnik 5   7 = Czujnik 6
+0x1A3	Wy otw. pól	Wyjście otwarcia pól sekcji	Lo(nr_wy)                      Hi(nr_slot)
+0x1A4	Godzina aut.testu	Godzina przeprowadzania aut. testu czujników (0-testy odstawione)	0+23
+0x1A5	Wy testu czujników	Wyjście testowania czujników	Lo(nr_wy)                      Hi(nr_slot)
Parametry synchrocheck			
+0x1A6	Aktywność	Aktywność synchrocheck	0 = Nie                      1 = Tak



# Elektrometal Energetyka SA

+0x1A7	Umin str. C	Minimalne napięcie strony czynnej	50+100 [*0.01*Ub]
+0x1A8	Umax str. N	Maksymalne napięcie strony nieczynnej	0+50 [*0.01*Ub]
+0x1A9	t C->N	Zwłoka czasowa przełączenia stanu strony	0+6000 [*0.01s]
+0x1AA	We U12_BP	Wejście niesprawności pomiaru napięcia strony U12	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x1AB	We Us_BP	Wejście niesprawności pomiaru napięcia strony Us	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x1AC	Zamknięcie N/N	Zamknięcie przy obu stronach nieczynnych	0 = Nie 1 = Tak
+0x1AD	Zamknięcie N/C	Zamknięcie przy stronie pomiaru U12 nieczynnej, stronie pomiaru Us czynnej	0 = Nie 1 = Tak
+0x1AE	Zamknięcie C/N	Zamknięcie przy stronie pomiaru U12 czynnej, stronie pomiaru Us nieczynnej	0 = Nie 1 = Tak
+0x1AF	Zamknięcie C/C	Zamknięcie przy obu stronach czynnych - z synchrocheck	0 = Nie 1 = Tak
+0x1B0	Max ΔU	Maksymalna różnica napięć	1+30 [*0.01*Ub]
+0x1B1	Max Δf	Maksymalna różnica częstotliwości	1+100 [*0.01Hz]
+0x1B2	Max Δφ	Maksymalna różnica kątowa	0+60 [°]
+0x1B3	tsyn	Minimalny czas spełnienia warunków przed załączeniem	0+100 [*0.01s]
+0x1B4	tw zam.	Czas własny zamknięcia wyłącznika	0+300 [ms]
+0x1B5	tgr	Czas graniczny oczekiwania na synchronizm	0+12000 [*0.01s]
+0x1B6	We blokady	Wejście blokady sprawdzania warunków synchronizmu	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
Parametry automatyki ZS			
+0x1B7	Wy ZS1	Wyjście 1 automatyki ZS	Lo(nr_wy) Hi(nr_slot)
+0x1B8	Wy ZS2	Wyjście 2 automatyki ZS	Lo(nr_wy) Hi(nr_slot)
+0x1B9	Krt.pob.wy.	Kryterium pobudzenia wyjść automatyki ZS	0 = Is> 1 = Pob. I>> 2 = Pob. I>1 3 = Pob. I>2 4 = Pob. I>3
+0x1BA	Is	Próg prądu pobudzenia wyjścia automatyki ZS	20+3000 [*0.01*lb]
+0x1BB	We ZS1	Wejście 1 automatyki ZS	Lo(nr_we) Hi(nr_slot)
+0x1BC	We ZS2	Wejście 2 automatyki ZS	Lo(nr_we) Hi(nr_slot)
+0x1BD	Blokada I>>	Blokada zabezpieczenia zwarcioviego	0 = Nie 1 = Tak
+0x1BE	Blokada I>1	Blokada zabezpieczenia nadprądowego 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x1BF	Blokada I>2	Blokada zabezpieczenia nadprądowego 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x1C0	Blokada I>3	Blokada zabezpieczenia nadprądowego 3	0 = Nie 1 = Tak
+0x1C1	Blokada I>4	Blokada zabezpieczenia nadprądowego 4	0 = Nie 1 = Tak
+0x1C2	Blokada I>4	Blokada zabezpieczenia nadprądowego 5	0 = Nie 1 = Tak
+0x1C3	We odst.	Wejście odstawienia automatyki ZS	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
Parametry automatyki LRW			
+0x1C4	Wy LRW1	Wyjście 1 automatyki LRW	Lo(nr_wy) Hi(nr_slot)
+0x1C5	Wy LRW2	Wyjście 2 automatyki LRW	Lo(nr_wy) Hi(nr_slot)
+0x1C6	t wy	Czas zwłoki pobudzenia wyjść automatyki LRW	0+100 [*0.01s]
+0x1C7	Kryt. odzwzbudzenia	Kryterium odzwzbudzenia wyjść automatyki LRW	0 = Odwzb. zab. 1 = Otw. + I< 2 = Otw. 3 = I<
+0x1C8	Imin wy	Próg działania wyjść automatyki LRW	0+3000 [*0.01*lb]
+0x1C9	We LRW1	Wejście 1 automatyki LRW	Lo(nr_we) Hi(nr_slot)
+0x1CA	We LRW2	Wejście 2 automatyki LRW	Lo(nr_we) Hi(nr_slot)
+0x1CB	t we	Czas zwłoki wejść automatyki LRW	0+100 [*0.01s]
+0x1CC	Imin we	Próg działania wejść automatyki LRW	0+3000 [*0.01*lb]
+0x1CD	Blokada zam.	Blokada zamknięcia po zadziałaniu LRW	0 = Nie 1 = Tak
+0x1CE	We odst.	Wejście odstawienia automatyki LRW	Lo(nr_we) Hi(nr_slot) MSB(neg)
Parametry automatyki SPZ			
+0x1CF	Aktywność	Aktywność automatyki SPZ	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D0	Krotność	Krotność automatyki SPZ	1+3
+0x1D1	Pob. SPZ I>>	Pobudzenie SPZ od zab. zwarcioviego	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D2	Pob. SPZ I>1	Pobudzenie SPZ od zab. nadprądowego 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D3	Pob. SPZ I>2	Pobudzenie SPZ od zab. nadprądowego 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D4	Pob. SPZ I>3	Pobudzenie SPZ od zab. nadprądowego 3	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D5	Pob. SPZ I0>1	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego 1	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D6	Pob. SPZ I0>2	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego 2	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D7	Pob. SPZ I0>d	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego kierunkowego	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D8	Pob. SPZ Y0>	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego admitancyjnego	0 = Nie 1 = Tak
+0x1D9	Pob. SPZ Y0>d1	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego admitancyjnego kierunkowego 1	0 = Nie 1 = Tak



# Elektrometal Energetyka SA

+0x1DA	Pob. SPZ Y0>d2	Pobudzenie SPZ od zab. ziemnozwarciowego admitancyjnego kierunkowego 2	0 = Nie	1 = Tak
+0x1DB	Pob. SPZ TECH1	Pobudzenie SPZ od zab. technologicznego 1	0 = Nie	1 = Tak
+0x1DC	t blk. po zam	Czas blokady SPZ po zamknięciu operacyjnym wyłącznika	0+6000 [*0.01s]	
+0x1DD	t SPZ1	Czas przerwy beznapięciowej 1	5+6000 [*0.01s]	
+0x1DE	t powrotu 1	Czas powrotu SPZ po I załączeniu	5+6000 [*0.01s]	
+0x1DF	t SPZ2	Czas przerwy beznapięciowej 2	5+6000 [*0.01s]	
+0x1E0	t powrotu 2	Czas powrotu SPZ po II załączeniu	5+6000 [*0.01s]	
+0x1E1	t SPZ3	Czas przerwy beznapięciowej 3	5+6000 [*0.01s]	
+0x1E2	t powrotu 3	Czas powrotu SPZ po III załączeniu	5+6000 [*0.01s]	
+0x1E3	Akt. PDZ0	Przyspieszenia PDZ przed cyklem SPZ	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E4	Akt. PDZ1	Przyspieszenia PDZ po I cyklu SPZ	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E5	Akt. PDZ2	Przyspieszenia PDZ po II cyklu SPZ	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E6	Akt. PDZ3	Przyspieszenia PDZ po III cyklu SPZ	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E7	Akt. PDZ l>>	Aktywność PDZ dla zab. zwarciego	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E8	Akt. PDZ_l>1	Aktywność PDZ dla zab. nadprądowego 1	0 = Nie	1 = Tak
+0x1E9	Akt. PDZ l>2	Aktywność PDZ dla zab. nadprądowego 2	0 = Nie	1 = Tak
+0x1EA	Akt. PDZ l>3	Aktywność PDZ dla zab. nadprądowego 3	0 = Nie	1 = Tak
+0x1EB	Blk. U	Blokada SPZ przy obecności napięcia na linii	0 = Brak	1 = U    2 = Us    3 = We
+0x1EC	We Blk. U	Wejście blokady SPZ przy obecności nap. na linii	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1ED	We nastawienia	Wejście nastawienia automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1EE	We odblokowania	Wejście odblokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1EF	We zablokowania	Wejście zablokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1F0	Pamięć stanu	Pamięć stanu automatyki po zaniku zasilania	0 = Nie	1 = Tak
Parametry automatyki SCO				
+0x1F1	Aktywność	Aktywność automatyki	0 = Nie	1 = Tak
+0x1F2	Wy SCO1	Wyjście SCO1	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x1F3	Wy SCO2	Wyjście SCO2	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x1F4	Wy SCO3	Wyjście SCO3	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x1F5	Wy SCO4	Wyjście SCO4	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x1F6	Wy SPZ/SCO	Wyjście SPZ/SCO	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x1F7	We nastawienia	Wejście nastawienia automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1F8	We odblokowania	Wejście odblokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1F9	We zablokowania	Wejście zablokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1FA	We nast.SPZ/SCO	Wejście nastawienia automatyki SPZ/SCO	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x1FB	Pamięć stanu	Pamięć stanu automatyki po zaniku zasilania	0 = Nie	1 = Tak
Parametry automatyki SCOW				
+0x1FC	Aktywność	Aktywność automatyki	0 = Nie	1 = Tak
+0x1FD	Typ	Typ automatyki	0 = Wejścia	1 = Zab. f<>
+0x1FE	Stopień SCO	Stopień automatyki	0 = 1 4 = 1,2 8 = 2,4 12 = 1,3,4	1 = 2 5 = 1,3 9 = 3,4 13 = 2,3,4
+0x1FF	We SCO1	Wejście SCO1	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x200	We SCO2	Wejście SCO2	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x201	We SCO3	Wejście SCO3	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x202	We SCO4	Wejście SCO4	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x203	AW po SCO	Sygnalizacja AW	0 = Nie	1 = Tak
+0x204	We SPZ/SCO	Wejście SPZ/SCO	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x205	t SPZ/SCO	Zwłoka czasowa SPZ/SCO	0+600 [*0.01s]	
+0x206	We nastawienia	Wejście nastawienia automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x207	We odblokowania	Wejście odblokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x208	We zablokowania	Wejście zablokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x209	We nast.SPZ/SCO	Wejście nastawienia automatyki SPZ/SCO	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x20A	Odb/zab.SPZ/SCO	Aktywność odblokowania/zablokowania automatyki SPZ/SCO	0 = Nie	1 = Tak
+0x20B	We odb. SPZ/SCO	Wejście odblokowania automatyki SPZ/SCO	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x20C	We zab. SPZ/SCO	Wejście zablokowania automatyki SPZ/SCO	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)    MSB(neg)
+0x20D	Pamięć stanu	Pamięć stanu automatyki po zaniku zasilania	0 = Nie	1 = Tak
Parametry automatyki SZRW				



# Elektrometal Energetyka SA

+0x20E	Aktywność	Aktywność członu wykonawczego automatyki SZR	0 = Nie	1 = Tak
+0x20F	We otwarcia	Wejście otwarcia z SZR	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x210	We zamknięcia	Wejście zamknięcia z SZR	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot)
+0x211	Tryb blk.trwałej	Tryb działania wyjścia blokady trwałej	0 = Zad. zab.	1 = LRW,ZS,ARC
+0x212	Wy blk. trwałej	Wyjście blokady trwałej SZR	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
+0x213	We1 b. przejśc.	Wejście 1 blokady przejściowej SZR	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x214	We2 b. przejśc.	Wejście 2 blokady przejściowej SZR	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x215	Wy b. przejśc	Wyjście blokady przejściowej SZR	Lo(nr_wy)	Hi(nr_slot)
Parametry automatyki SPZW				
+0x216	Aktywność	Aktywność automatyki SPZW	0 = Nie	1 = Tak
+0x217	wyłącznik	Wybór wyłącznika dla którego ma działać SPZW	0 = SN	1 = nN
+0x218	Pob. SPZW U<1	Pobudzenie SPZW od zab. U<1	0 = Nie	1 = Tak
+0x219	Pob. SPZW U<2	Pobudzenie SPZW od zab. U<2	0 = Nie	1 = Tak
+0x21A	Pob. SPZW U<3	Pobudzenie SPZW od zab. U<3	0 = Nie	1 = Tak
+0x21B	Pob. SPZW U>1	Pobudzenie SPZW od zab. U>1	0 = Nie	1 = Tak
+0x21C	Pob. SPZW U>2	Pobudzenie SPZW od zab. U>2	0 = Nie	1 = Tak
+0x21D	Pob. SPZW U>3	Pobudzenie SPZW od zab. U>3	0 = Nie	1 = Tak
+0x21E	Pob. SPZW U>śr	Pobudzenie SPZW od zab. U>śr	0 = Nie	1 = Tak
+0x21F	Pob. SPZW U0>1	Pobudzenie SPZW od zab. U0>1	0 = Nie	1 = Tak
+0x220	Pob. SPZW U0>2	Pobudzenie SPZW od zab. U0>2	0 = Nie	1 = Tak
+0x221	Pob. SPZW U0>nN	Pobudzenie SPZW od zab. U0>nN	0 = Nie	1 = Tak
+0x222	Pob. SPZW f<1	Pobudzenie SPZW od zab. f<1	0 = Nie	1 = Tak
+0x223	Pob. SPZW f<2	Pobudzenie SPZW od zab. f<2	0 = Nie	1 = Tak
+0x224	Pob. SPZW f<3	Pobudzenie SPZW od zab. f<3	0 = Nie	1 = Tak
+0x225	Pob. SPZW f<4	Pobudzenie SPZW od zab. f<4	0 = Nie	1 = Tak
+0x226	Pob. SPZW f>1	Pobudzenie SPZW od zab. f>1	0 = Nie	1 = Tak
+0x227	Pob. SPZW f>2	Pobudzenie SPZW od zab. f>2	0 = Nie	1 = Tak
+0x228	Pob. SPZW ΔU	Pobudzenie SPZW od zab. ΔU	0 = Nie	1 = Tak
+0x229	Jednokrotna	Jednokrotność automatyki SPZW	0 = Nie	1 = Tak
+0x22A	t SPZW	Czas SPZW	1÷60000 [*0.1s]	
+0x22B	We nastawienia	Wejście nastawienia automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x22C	We odblokowania	Wejście odblokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x22D	We zablokowania	Wejście zablokowania automatyki	Lo(nr_we)	Hi(nr_slot) MSB(neg)
+0x22E	Pamięć stanu	Pamięć stanu automatyki po zaniku zasilania	0 = Nie	1 = Tak



## 3 Sterowania

Zapis: Funkcja 5

Adres	Dana = 0x0000	Dana = 0xFF00
0x0001	Otwarcie łącznika 1	Zamknięcie łącznika 1
0x0002	Otwarcie łącznika 2	Zamknięcie łącznika 2
0x0003	Otwarcie łącznika 3	Zamknięcie łącznika 3
0x0004	Otwarcie łącznika 4	Zamknięcie łącznika 4
0x0005	Otwarcie łącznika 5	Zamknięcie łącznika 5
0x0006	Otwarcie łącznika 6	Zamknięcie łącznika 6
0x0007	Otwarcie łącznika 7	Zamknięcie łącznika 7
0x0008	Otwarcie łącznika 8	Zamknięcie łącznika 8
0x0009	Otwarcie łącznika 9	Zamknięcie łącznika 9
0x000A	Otwarcie łącznika 10	Zamknięcie łącznika 10
0x000B	Otwarcie łącznika 11	Zamknięcie łącznika 11
0x000C	Otwarcie łącznika 12	Zamknięcie łącznika 12
0x0010	--	Kasowanie sygnalizacji
0x0020	--	Zmiana banku nastaw zabezpieczeń na Bank 1
0x0021	--	Zmiana banku nastaw zabezpieczeń na Bank 2
0x0022	--	Zmiana banku nastaw zabezpieczeń na Bank 3
0x0023	--	Zmiana banku nastaw zabezpieczeń na Bank 4
0x0050	Zablokowanie automatyki SPZ	Odblokowanie automatyki SPZ
0x0051	Zablokowanie automatyki SCO	Odblokowanie automatyki SCO
0x0052	Zablokowanie układu współpracy z automatyką SCO (SCOW)	Odblokowanie układu współpracy z automatyką SCO (SCOW)
0x0053	Zablokowanie automatyki AWSC	Odblokowanie automatyki AWSC
0x0054	Zablokowanie automatyki AZBK	Odblokowanie automatyki AZBK
0x0055	Zablokowanie układu współpracy z automatyką AZBK (AZBKw)	Odblokowanie układu współpracy z automatyką AZBK (AZBKw)
0x2200	Ustawienie bitu logiki 1	Skasowanie bitu logiki 1
0x2201	Ustawienie bitu logiki 2	Skasowanie bitu logiki 2
0x2202	Ustawienie bitu logiki 3	Skasowanie bitu logiki 3
0x2203	Ustawienie bitu logiki 4	Skasowanie bitu logiki 4





## Elektrometal Energetyka SA

0x2204	Ustawienie bitu logiki 5	Skasowanie bitu logiki 5
0x2205	Ustawienie bitu logiki 6	Skasowanie bitu logiki 6
0x2206	Ustawienie bitu logiki 7	Skasowanie bitu logiki 7
0x2207	Ustawienie bitu logiki 8	Skasowanie bitu logiki 8
0x2208	Ustawienie bitu logiki 9	Skasowanie bitu logiki 9
0x2209	Ustawienie bitu logiki 10	Skasowanie bitu logiki 10
0x220A	Ustawienie bitu logiki 11	Skasowanie bitu logiki 11
0x220B	Ustawienie bitu logiki 12	Skasowanie bitu logiki 12
0x220C	Ustawienie bitu logiki 13	Skasowanie bitu logiki 13
0x220D	Ustawienie bitu logiki 14	Skasowanie bitu logiki 14
0x220E	Ustawienie bitu logiki 15	Skasowanie bitu logiki 15
0x220F	Ustawienie bitu logiki 16	Skasowanie bitu logiki 16
0x2210	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 1
0x2211	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 2
0x2212	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 3
0x2213	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 4
0x2214	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 5
0x2215	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 6
0x2216	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 7
0x2217	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 8
0x2218	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 9
0x2219	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 10
0x221A	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 11
0x221B	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 12
0x221C	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 13
0x221D	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 14
0x221E	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 15
0x221F	--	Generacja impulsu 1s na bicie logiki 16





## 4 Zdarzenia

Odczyt: Funkcja 4

Przed odczytem zdarzeń należy odczytać rejestr ilości nowych zdarzeń. Powoduje to zamrożenie aktualnej listy zdarzeń, tak aby nowe zdarzenia pojawiające się w czasie odczytu nie powodowały przesuwania się bufora. Możliwy jest odczyt niezależny obydwu rejestrów, lub odczyt obu rejestrów na raz.

Rejestr 0x0501 - ilość nowych zdarzeń

Rejestr 0x0502 - ilość wszystkich zdarzeń

Odczyt zdarzeń

Odczyt zdarzeń może być dowolnie dzielony (odczytywanie zdarzeń porcjami). Należy podać numer zdarzenia początkowego jako adres spod, którego chcemy odczytywać natomiast jako ilość rejestrów do odczytania należy podać ilość zdarzeń do odczytania \* 8. **Ilość rejestrów do odczytu musi być podzielna przez 8.**

Adres zdarzenia musi się mieścić w przedziale  $0x1000 \leq \text{Rejestr} \leq 0x13FF$ , gdzie rejestr 0x1000 zawiera najnowsze zdarzenie

Dla łącza ethernetowego w jednej paczce możliwy jest odczyt maksymalnie 60 zdarzeń (60\*8 rejestrów). Dla łącza szeregowego ilość odczytywanych zdarzeń nie jest limitowana.

Schemat jednego zdarzenia

Numer rejestru	Opis
0	Kod zdarzenia
1	Wartość: Lo(Int1), Hi(Int2)
2,3	Wartość float
4	Lo(miesiąc), Hi(końcówka roku)
5	Lo(godzina), Hi(dzień)
6	Lo(sekunda), Hi(minuta)
7	milisekundy

Kody zdarzeń

### 4.1.1.1.1 Kody zdarzeń

Kod	Opis	Wartość Int1	Wartość Int2	Wartość float
10	ODWZB. ZAB. ZWARCIOWEGO			
11	POB. ZAB. ZWARCIOWEGO	Z1000		Imax [A]
12	ZAB. ZWARCIOWE	Z1000		Imax [A]
14	BLK. ZAB. ZWARCIOWEGO		Z1001	
15	ODBLK. ZAB. ZWARCIOWEGO			
20	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 1			
21	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 1	Z1000		Imax [A]
22	ZAB. NADPRĄDOWE 1	Z1000		Imax [A]
24	BLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 1		Z1001	
25	ODBLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 1			
30	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 2			
31	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 2	Z1000		Imax [A]
32	ZAB. NADPRĄDOWE 2	Z1000		Imax [A]



## Elektrometal Energetyka SA

34	BLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 2		Z1001	
35	ODBLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 2			
40	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 3			
41	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 3	Z1000		Imax [A]
42	ZAB. NADPRĄDOWE 3	Z1000		Imax [A]
44	BLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 3		Z1001	
45	ODBLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 3			
50	ODWZB. ZAB. NADPR. ZALEŻNEGO			
51	POB. ZAB. NADPR. ZALEŻNEGO	Z1000		Imax [A]
52	ZAB. NADPRĄDOWE ZALEŻNE	Z1000		Imax [A]
54	BLK. ZAB. NADPR. ZALEŻNEGO		Z1001	
55	ODBLK. ZAB. NADPR. ZALEŻNEGO			
56	SKASOWANIE ZAB. NADPR. ZALEŻNEGO		Z1002	
57	ZAB. NADPR. ZALEŻNE - ALARM			
58	ODWZB. ZAB. NADPR. ZAL. ALARM			
60	ODWZB. ZAB. CIEPLNEGO			
61	POB. ZAB. CIEPLNEGO	Z1000		Imax [A]
62	ZAB. CIEPLNE	Z1000		Imax [A]
66	ZAB. CIEPLNE - ALARM			
67	SKASOWANIE ZAB. CIEPLNEGO		Z1002	
68	ODWZB. ZAB. CIEPLNEGO ALARM			
70	ODWZB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 1			
71	POB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 1	Z1000		IO [A]
72	ZAB. ZIEMNOZWARCIOWE 1	Z1000		IO [A]
74	BLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 1		Z1001	
75	ODBLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 1			
80	ODWZB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 2			
81	POB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 2	Z1000		IO [A]
82	ZAB. ZIEMNOZWARCIOWE 2	Z1000		IO [A]
84	BLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 2		Z1001	
85	ODBLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 2			
90	ODWZB. ZAB. ZIEMNOZW. KIERUNKOWEGO			
91	POB. ZAB. ZIEMNOZW. KIERUNKOWEGO	Z1000		IOd [A]
92	ZAB. ZIEMNOZWARCIOWE KIERUNKOWE	Z1000		IOd [A]
94	BLK. ZAB. ZIEMNOZW. KIERUNKOWEGO		Z1001	
95	ODBLK. ZAB. ZIEMNOZW. KIERUNKOWEGO			
100	ODWZB. ZAB. ADMITANCYJNEGO			
101	POB. ZAB. ADMITANCYJNEGO	Z1000		Y0 [S]
102	ZAB. ADMITANCYJNE	Z1000		Y0 [S]
104	BLK. ZAB. ADMITANCYJNEGO		Z1001	
105	ODBLK. ZAB. ADMITANCYJNEGO			
110	ODWZB. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 1			
111	POB. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 1	Z1000		Y0d [S]
112	ZAB. ADMITANCYJNE KIERUNKOWE 1	Z1000		Y0d [S]
114	BLK. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 1		Z1001	
115	ODBLK. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 1			
120	ODWZB. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 2			
121	POB. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 2	Z1000		Y0d [S]
122	ZAB. ADMITANCYJNE KIERUNKOWE 2	Z1000		Y0d [S]
124	BLK. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 2		Z1001	
125	ODBLK. ZAB. ADMIT. KIERUNKOWEGO 2			
130	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 1			
131	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 1	Z1000		U0 [V]
132	ZAB. NADNAPIĘCIOWE U0 1	Z1000		U0 [V]
134	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 1		Z1001	
135	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 1			
140	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 2			
141	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 2	Z1000		U0 [V]
142	ZAB. NADNAPIĘCIOWE U0 2	Z1000		U0 [V]



## Elektrometal Energetyka SA

144	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 2		Z1001	
145	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 2			
150	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 1			
151	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 1	Z1000		Umax [V]
152	ZAB. NADNAPIĘCIOWE 1	Z1000		Umax [V]
154	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 1		Z1001	
155	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 1			
160	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 2			
161	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 2	Z1000		Umax [V]
162	ZAB. NADNAPIĘCIOWE 2	Z1000		Umax [V]
164	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 2		Z1001	
165	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 2			
170	ODWZB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 1			
171	POB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 1	Z1000		Umin [V]
172	ZAB. PODNAPIĘCIOWE 1	Z1000		Umin [V]
174	BLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 1		Z1001	
175	ODBLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 1			
180	ODWZB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 2			
181	POB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 2	Z1000		Umin [V]
182	ZAB. PODNAPIĘCIOWE 2	Z1000		Umin [V]
184	BLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 2		Z1001	
185	ODBLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 2			
190	ODWZB. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO P			
191	POB. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO P	Z1000		P [W]
192	ZAB. ZWROTNOMOCOWE P	Z1000		P [W]
194	BLK. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO P		Z1001	
195	ODBLK. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO P			
200	ODWZB. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO Q			
201	POB. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO Q	Z1000		Q [var]
202	ZAB. ZWROTNOMOCOWE Q	Z1000		Q [var]
204	BLK. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO Q		Z1001	
205	ODBLK. ZAB. ZWROTNOMOCOWEGO Q			
210	ODWZB. ZAB. PODPRĄDOWEGO			
211	POB. ZAB. PODPRĄDOWEGO	Z1000		Imin [A]
212	ZAB. PODPRĄDOWE	Z1000		Imin [A]
214	BLK. ZAB. PODPRĄDOWEGO		Z1001	
215	ODBLK. ZAB. PODPRĄDOWEGO			
220	ODWZB. ZAB. OD ZABL. WIRNIKA			
221	POB. ZAB. OD ZABL. WIRNIKA	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
222	ZAB. OD ZABL. WIRNIKA	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
224	BLK. ZAB. OD ZABL. WIRNIKA		Z1001	
225	ODBLK. ZAB. OD ZABL. WIRNIKA			
230	ODWZB. ZAB. OD ASYMETRII			
231	POB. ZAB. OD ASYMETRII	Z1000		I <sub>as</sub> [A]
232	ZAB. OD ASYMETRII	Z1000		I <sub>as</sub> [A]
234	BLK. ZAB. OD ASYMETRII		Z1001	
235	ODBLK. ZAB. OD ASYMETRII			
241	ROZRUCH SILNIKA			
242	PRZEKROCZENIE CZASU ROZRUCHU SILNIKA			
250	ODWZB. ZAB. PRĄDU WEW. BATERII			
251	POB. ZAB. PRĄDU WEW. BATERII	Z1000		I <sub>g</sub> [A]
252	ZAB. PRĄDU WEW. BATERII	Z1000		I <sub>g</sub> [A]
254	BLK. ZAB. PRĄDU WEW. BATERII		Z1001	
255	ODBLK. ZAB. PRĄDU WEW. BATERII			
260	ODWZB. ZAB. f<1			
261	POB. ZAB. f<1	Z1000		f [Hz]
262	ZAB. f<1	Z1000		f [Hz]
264	BLK. ZAB. f<1		Z1001	
265	ODBLK. ZAB. f<1			



## Elektrometal Energetyka SA

270	ODWZB. ZAB. $f < 2$			
271	POB. ZAB. $f < 2$	Z1000		f [Hz]
272	ZAB. $f < 2$	Z1000		f [Hz]
274	BLK. ZAB. $f < 2$		Z1001	
275	ODBLK. ZAB. $f < 2$			
280	ODWZB. ZAB. $f < 3$			
281	POB. ZAB. $f < 3$	Z1000		f [Hz]
282	ZAB. $f < 3$	Z1000		f [Hz]
284	BLK. ZAB. $f < 3$		Z1001	
285	ODBLK. ZAB. $f < 3$			
290	ODWZB. ZAB. $f < 4$			
291	POB. ZAB. $f < 4$	Z1000		f [Hz]
292	ZAB. $f < 4$	Z1000		f [Hz]
294	BLK. ZAB. $f < 4$		Z1001	
295	ODBLK. ZAB. $f < 4$			
300	ODWZB. ZAB. $f > 1$			
301	POB. ZAB. $f > 1$	Z1000		f [Hz]
302	ZAB. $f > 1$	Z1000		f [Hz]
304	BLK. ZAB. $f > 1$		Z1001	
305	ODBLK. ZAB. $f > 1$			
310	ODWZB. ZAB. $f > 2$			
311	POB. ZAB. $f > 2$	Z1000		f [Hz]
312	ZAB. $f > 2$	Z1000		f [Hz]
314	BLK. ZAB. $f > 2$		Z1001	
315	ODBLK. ZAB. $f > 2$			
320	ODWZB. ZAB. RÓŻN. SILNIKA			
321	POB. ZAB. RÓŻN. SILNIKA	Z1000		I <sub>r</sub> [A]
322	ZAB. RÓŻNICOWE SILNIKA	Z1000		I <sub>r</sub> [A]
324	BLK. ZAB. RÓŻN SILNIKA		Z1001	
325	ODBLK. ZAB. RÓŻN. SILNIKA			
330	ODWZB. ZAB. OD WYP. Z SYNCH.			
331	POB. ZAB. OD WYP. Z SYNCH.			
332	ZAB. OD WYP. Z SYNCH.			
334	BLK. OD WYP. Z SYNCH.			
335	ODBLK. ZAB. OD WYP. Z SYNCH.			
340	ODWZB. ZAB. OD ZMIANY NAP.			
341	POB. ZAB. OD ZMIANY NAP. U =			[V]
342	ZAB. OD ZMIANY NAP. U =			[V]
344	BLK. ZAB. OD ZMIANY NAP.			
345	ODBLK. ZAB. OD ZMIANY NAP.			
500	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 4			
501	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 4	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
502	ZAB. NADPRĄDOWE 4	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
504	BLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 4		Z1001	
505	ODBLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 4			
510	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 5			
511	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO 5	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
512	ZAB. NADPRĄDOWE 5	Z1000		I <sub>max</sub> [A]
514	BLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 5		Z1001	
515	ODBLK. ZAB. NADPRĄDOWEGO 5			
520	ODWZB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 3			
521	POB. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 3	Z1000		I <sub>0</sub> [A]
522	ZAB. ZIEMNOZWARCIOWE 3	Z1000		I <sub>0</sub> [A]
524	BLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 3		Z1001	
525	ODBLK. ZAB. ZIEMNOZWARCIOWEGO 3			
530	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U <sub>0</sub> 3			
531	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U <sub>0</sub> 3	Z1000		U <sub>0</sub> [V]
532	ZAB. NADNAPIĘCIOWE U <sub>0</sub> 3	Z1000		U <sub>0</sub> [V]
534	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U <sub>0</sub> 3		Z1001	



# Elektrometal Energetyka SA

535	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 3			
560	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 3			
561	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 3	Z1000		Umax [V]
562	ZAB. NADNAPIĘCIOWE 3	Z1000		Umax [V]
564	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 3		Z1001	
565	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO 3			
570	ODWZB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 3			
571	POB. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 3	Z1000		Umin [V]
572	ZAB. PODNAPIĘCIOWE 3	Z1000		Umin [V]
574	BLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 3		Z1001	
575	ODBLK. ZAB. PODNAPIĘCIOWEGO 3			
580	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO ŚREDNIEGO			
581	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWE Uśr	Z1000		Umin [V]
582	ZAB. NADNAPIĘCIOWE Uśr	Z1000		Umin [V]
584	BLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO Uśr		Z1001	
585	ODBLK. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO Uśr			
1002	ROZBROJENIE NAPĘDU WYŁĄCZNIKA			
1012	BRAK COW1			
1022	BRAK COW2			
1032	BRAK COZ			
1042	OTWARCIE Z LRW			
1043	LRW			
1052	ZAB. TEMPERATUROWE 1			
1062	ZAB. TEMPERATUROWE 2			
1072	ZAB. GAZ.-PRZEPL. TRAFO I ST.			
1082	ZAB. GAZ.-PRZEPL. TRAFO II ST.			
1092	ZAB. GAZ.-PRZEPL. DŁAWIKA I ST.			
1102	ZAB. GAZ.-PRZEPL. DŁAWIKA II ST.			
1112	ZAB. GAZ.-PRZEPL. PRZEŁ. ZACZEPÓW			
1122	ZAB. RÓŻNICOWE ZEWNĘTRZNE			
1132	ZAB. ODLEGŁOŚCIOWE ZEWNĘTRZNE			
1142	ZAB. ZEWNĘTRZNE			
1150	ODWZB. ZAB. PT CZUJNIK:	uint8		
1152	ZAB. PT CZUJNIK:	uint8		
1153	BŁĄD CZUJNIKA PT			
1154	ZAB. PT UP CZUJNIK:	uint8		
1155	ODWZB. ZAB. PT UP CZUJNIK:	uint8		
1162	ZUŻYCIE STYKÓW WYŁĄCZNIKA N=	uint8		□
1172	USZKODZENIE PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH			
1182	USZKODZENIE PRZEKŁADNIKÓW NAPIĘCIOWYCH			
1192	ZADZIAŁANIE BEZPIECZNIKÓW W OBW. U			
1193	ZADZIAŁANIE BEZPIECZNIKÓW W OBW. U0			
1194	ZADZIAŁANIE BEZPIECZNIKÓW W OBW. Us			
1195	ZADZIAŁANIE BEZPIECZNIKÓW W OBW. USZR			
1200	ZAB. ŁUKOOCHR. CZUJNIK:	uint8		
1201	OTW. Z ZAB. ŁUKOOCHR. POLE:	uint8		
1202	ZAB. ŁUKOOCHR. BRAK ZAREJ. POLA	uint8		
1203	ZAB. ŁUKOOCHR. BRAK ODCZYTU NAPIĘCIA	Z1006		
1204	ODWZB. ZAB. ŁUKOOCHR. CZUJNIK:	uint8		
1205	TEST ZAB. ŁUKOOCHR. POZYTYWNY	uint8		
1206	TEST ZAB. ŁUKOOCHR. NEGATYWNY CZUJNIK:	uint8		
2000	ODWZB. ZAB. TECHNOLOGICZNEGO	uint8		
2001	POB. ZAB. TECHNOLOGICZNEGO	uint8		
2002	ZAB. TECHNOLOGICZNE	uint8		
2012	ROZBROJENIE NAPĘDU WYŁĄCZNIKA nN			
2080	ZDARZENIE UŻYTKOWNIKA	uint8		
2101	ZAMKNIĘCIE OPERACYJNE ŁĄCZNIKA	Z1005	Z1002	
2102	OTWARCIE OPERACYJNE ŁĄCZNIKA	Z1005	Z1002	
2103	ZAMKNIĘCIE ZEWNĘTRZNE ŁĄCZNIKA	Z1005		



# Elektrometal Energetyka SA

2104	OTWARCIE ZEWNĘTRZNE ŁĄCZNIKA	Z1005		
2105	BŁĄD STEROWANIA ŁĄCZNIKA	Z1005		
2106	BŁĄD STANU ŁĄCZNIKA	Z1005		
2200	ODWZB. WE	uint8	Z1003	
2201	POB. WE	uint8	Z1003	
2900	ZABLOKOWANIE AUTOMATYKI SPZ		Z1002	
2901	ODBLOKOWANIE AUTOMATYKI SPZ		Z1002	
2902	ZAŁĄCZENIE SPZ1			
2903	ZAŁĄCZENIE SPZ2			
2904	ZAŁĄCZENIE SPZ3			
2905	NIEUDANE ZAŁĄCZENIE SPZ			
2906	DEFINITYWNE WYŁĄCZENIE SPZ			
2920	ODSTAWIENIE AUTOMATYKI SPZ		Z1002	
2921	NASTAWIENIE AUTOMATYKI SPZ		Z1002	
3000	ZABLOKOWANIE AUTOMATYKI SCO		Z1002	
3001	ODBLOKOWANIE AUTOMATYKI SCO		Z1002	
3002	AUTOMATYKA SCO	Z1000		f [Hz]
3003	AUTOMATYKA SCO 1 ST.	Z1000		f [Hz]
3004	AUTOMATYKA SCO 2 ST.	Z1000		f [Hz]
3005	AUTOMATYKA SCO 3 ST.	Z1000		f [Hz]
3006	AUTOMATYKA SCO 4 ST.	Z1000		f [Hz]
3007	AUTOMATYKA SPZ/SCO	Z1000		f [Hz]
3020	ODSTAWIENIE AUTOMATYKI SCO		Z1002	
3021	NASTAWIENIE AUTOMATYKI SCO		Z1002	
3100	ZABLOKOWANIE AUTOMATYKI SCOW		Z1002	
3101	ODBLOKOWANIE AUTOMATYKI SCOW		Z1002	
3102	OTWARCIE Z AUTOMATYKI SCO ST:	uint8		
3103	ZAMKNIĘCIE Z AUTOMATYKI SCO			
3104	OTWARCIE Z AUTOMATYKI SCO	Z1000		f [Hz]
3105	ZAMKNIĘCIE Z AUTOMATYKI SCO	Z1000		f [Hz]
3120	ODSTAWIENIE AUTOMATYKI SCOW		Z1002	
3121	NASTAWIENIE AUTOMATYKI SCOW		Z1002	
3130	ZABLOKOWANIE AUT. SPZ/SCOW		Z1002	
3131	ODBLOKOWANIE AUT. SPZ/SCOW		Z1002	
3132	ODSTAWIENIE AUT. SPZ/SCOW		Z1002	
3133	NASTAWIENIE AUT. SPZ/SCOW		Z1002	
3200	ZABLOKOWANIE AUTOMATYKI AWSC		Z1002	
3201	ODBLOKOWANIE AUTOMATYKI AWSC		Z1002	
3202	ZAMKNIĘCIE STYCZNIKA Z AWSC			
3203	OTWARCIE STYCZNIKA Z AWSC			
3204	OTWARCIE WYŁĄCZNIKA Z AWSC			
3205	POB. ZAB. NADPRĄDOWEGO I0 AWSC	Z1000		I0 [A]
3206	ZAB. NADPRĄDOWE I0 AWSC	Z1000		I0 [A]
3207	ODWZB. ZAB. NADPRĄDOWEGO I0 AWSC	Z1000		
3208	POB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 AWSC	Z1000		U0 [V]
3209	ZAB. NADNAPIĘCIOWE U0 AWSC	Z1000		U0 [V]
3210	ODWZB. ZAB. NADNAPIĘCIOWEGO U0 AWSC	Z1000		
3220	ODSTAWIENIE AUTOMATYKI AWSC		Z1002	
3221	NASTAWIENIE AUTOMATYKI AWSC		Z1002	
3400	ZABL. UKŁ. WSP. Z AZBK		Z1002	
3401	ODBL. UKŁ. WSP. Z AZBK		Z1002	
3402	OTWARCIE Z AUTOMATYKI AZBK			
3403	ZAMKNIĘCIE Z AUTOMATYKI AZBK			
3420	ODST. UKŁ. WSP. Z AZBK		Z1002	
3421	NAST. UKŁ. WSP. Z AZBK		Z1002	
3500	OTWARCIE Z AUTOMATYKI SZR			
3501	ZAMKNIĘCIE Z AUTOMATYKI SZR			
3600	OCZEKIWANIE NA SYNCHRONIZACJĘ			
3601	SYNCHRONIZACJA NIEUDANA		Z1007	



## Elektrometal Energetyka SA

3700	ZABLOKOWANIE AUTOMATYKI SPZW		Z1002	
3701	ODBLOKOWANIE AUTOMATYKI SPZW		Z1002	
3702	ZAŁĄCZENIE SPZW			
3705	NIEUDANE ZAŁĄCZENIE SPZW			
3706	DEFINITYWNE WYŁĄCZENIE SPZW			
3720	ODSTAWIENIE AUTOMATYKI SPZW		Z1002	
3721	NASTAWIENIE AUTOMATYKI SPZW		Z1002	
8000	RESTART e2TANGO			
8001	BRAK NAPIĘCIA ZASILANIA Z12			
8002	BRAK NAPIĘCIA ZASILANIA Z34			
8003	ZMIANA PARAMETRÓW:	Z1004	Z1002	
8004	BRAK NAPIĘCIA ZASILANIA			
8005	PODANIE NAPIĘCIA ZASILANIA			
8100	SKASOWANIE ZDARZEŃ		Z1002	
8101	SKASOWANIE REJESTRATORA ZAKŁÓCEŃ		Z1002	
8102	SKASOWANIE REJESTRATORA KRYT.		Z1002	
8103	ZMIANA BANKU NASTAW NA BANK:	uint8	Z1002	
8104	SKASOWANIE PROFILU MOCY.		Z1002	
8105	SKASOWANIE REJESTRATORA JAOŚCI ENERGII.		Z1002	
9000	BŁĄD NASTAW - WPROWADZONO WARTOŚCI DOMYŚLNE	Z1004		
9001	BŁĄD PROCESORA DSP NR:	uint8	uint16	
9002	BŁĄD KARTY W SLOCIE:	Z1003		
9003	BATERIA ROZŁADOWANA			
9010	KALIBRACJA DSP:	uint8		
9011	BŁĄD KALIBRACJI DSP:	Z1008	Z1009	
9012	KALIBRACJA DSP OK:	uint8	uint16	
9013	UTRATA PAMIĘCI RAM:	uint8		
9014	ZMIANA WERSJI FIRMWARE'U			
9015	BŁĄD PRZERWANIA	uint8	uint16	
9016	RESET e2TANGO	uint8	uint16	
9098	WYZWOLENIE REJESTRATORA OD ZAM. WYŁ.			
9099	WYZWOLENIE REJESTRATORA OD LOGIKI			

### 4.1.1.2 Formaty dla zdarzeń

Format	Opis
Z1000	0 = 1 = faza: 1 2 = faza: 2 3 = faza: 12 4 = faza: 3 5 = faza: 13 6 = faza: 23 7 = faza: 123 8 = symulacja
Z1001	0 = 1 = II harm. 2 = Zab.szyn 3 = Logika 4 = Odstawienie 5 = I0 AWSC 6 = Bezp. U
Z1002	0 = 1 = We.dwust. 2 = Telester. 3 = Logika 4 = 5 = COM1 6 = COM2 7 = ETH1



# Elektrometal Energetyka SA

	8 = ETH2 9 = 10 = Panel 11 = Panel Oper1 12 = Panel Oper2 13 = Panel Oper3 14 = Panel Oper4 15 = Panel Oper5 16 = Panel Oper6 17 = Panel Oper7 18 = Panel Oper8 19 = Panel Admin 20 = TStudio 21 = TStudio Oper1 22 = TStudio Oper2 23 = TStudio Oper3 24 = TStudio Oper4 25 = TStudio Oper5 26 = TStudio Oper6 27 = TStudio Oper7 28 = TStudio Oper8 29 = TStudio Admin
Z1003	0 = 1 = A 2 = B 3 = C 4 = D 5 = E 6 = F 7 = G 8 = H 9 = I 10 = J 11 = K 12 = L 13 = M 14 = N
Z1004	0 = 1 = BANK 1 2 = BANK 2 3 = BANK 3 4 = BANK 4 5 = NASTAWY OGÓLNE 6 = ZESTAW ZABEZP. 7 = KOMUNIKACJA 8 = KONFIG. KART 9 = SYMULACJA 10 = LOGIKA 11 = SCHEMAT 12 = ETYKIETY 13 = UST. WIDGETÓW 14 = PLIK STER. 15 = UPRAWNIENIA 16 = HASŁA
Z1005	0 = Q1 1 = Q2 2 = Q3 3 = Q4 4 = Q5 5 = Q6 6 = Q7 7 = Q8 8 = Q9 9 = Q10 10 = Q11 11 = Q12
Z1006	0 = SEK.1 1 = SEK.2 2 = SEK.3 3 = SEK.4 4 = SYST.A 5 = SYST.B1 6 = SYST.B2





# Elektrometal Energetyka SA

Z1007	0 = 1 = $\Delta U$ 2 = $\Delta f$ 3 = $\Delta f, \Delta U$ 4 = $\Delta \varphi$ 5 = $\Delta \varphi, \Delta U$ 6 = $\Delta \varphi, \Delta f$ 7 = $\Delta \varphi, \Delta f, \Delta U$
Z1008	0 = U 1 = Im 2 = Id 3 = I0m 4 = I0d 5 = U0 6 = Ig 7 = Ir 8 = Umn 9 = P 10 = Q 11 = EEPROM
Z1009	0 = 1 = AMP 2 = PHA

## 5 Synchronizacja czasu

Odczyt funkcją 3, zapis funkcją 16

Zapis lub odczyt tylko kompletu rejestrów.

Adres bazowy: 0x1620

Adres	Opis	Zakres wartości
+0x0000	Końcówka roku	0 - 99
+0x0001	Miesiąc	1 - 12
+0x0002	Dzień	1 - 31
+0x0003	Godzina	0 - 23
+0x0004	Minuta	0 - 59
+0x0005	Sekunda	0 - 59
+0x0006	Milisekunda	0 - 999

## 6 Identyfikacja

Odczyt funkcją 3

Adres bazowy: 0x1600

Adres	Opis
+0x0000	MSB - wersja 1 jednostki centralnej, LSB - wersja 2 jednostki centralnej
+0x0001	MSB - wersja 3 jednostki centralnej, LSB - wersja 4 jednostki centralnej
+0x0002	Ilość dostępnych slotów (6, 10, 14)
+0x0003	Wersja 4 pliku sterownika
+0x0004	nr seryjny 1 jednostki centralnej
+0x0005	nr seryjny 2 jednostki centralnej
+0x0006	MSB - wersja 1 panela, LSB - wersja 2 panela
+0x0007	MSB - wersja 3 panela, LSB - wersja 4 panela
+0x0008	wersja sprzętowa panela (600, 800, 1000, 1200)



+0x0009	
+0x000A	nr seryjny 1 panela
+0x000B	nr seryjny 2 panela

## 7 Kody błędów

Kod	Opis
0x01	Niedozwolona funkcja
0x02	Niedozwolony numer rejestru
0x06	Urządzenie zajęte
0x0A	Odmowa sterowania - blokady
0x0B	Odmowa dostępu – brak uprawnień

## 8 Odczyt rejestratora zakłóceń



### OSTRZEŻENIE!

**Poniższy dokument opisuje protokół pobierania rejestratorów obowiązujący dla wszystkich nowych sterowników e<sup>2</sup>TANGO. Niektóre starsze urządzenia mogą nie być kompatybilne. Oprogramowanie e<sup>2</sup>TANGO-Studio oraz firmware panelu zachowują zgodność z wszystkimi sterownikami. W wypadku oprogramowania firm trzecich zaleca się aktualizację urządzenia.**

Rejestrator zakłóceń przechowuje określoną liczbę ostatnio zarejestrowanych przebiegów. Długość pojedynczego przebiegu zależy od konfiguracji (ilość pamiętanych przebiegów, ilość rejestrowanych kanałów, częstotliwość próbkowania itp.). Przebiegi numerowane są kolejnymi liczbami naturalnymi. Numery resetowane są do zera gdy lista jest czyszczona poleceniem kasowania lub wskutek zmiany nastaw. Numery rosną do wartości 0xFFFF po czym numeracja zaczyna się od początku. Numer danego przebiegu nigdy się nie zmienia. Numery nie powtarzają się wśród aktualnie pamiętanych przebiegów. Każdy przebieg składa się z serii bloków opisujących stan sieci w ciągu ostatnich 10 milisekund. Rejestrator pamięta dwa rodzaje kanałów.

Kanały pomiarowe zapamiętują wartość RMS rejestrowanej wartości fizycznej. Wartość RMS zapamiętywana jest co 10ms. Każdy blok zawiera jedną liczbę typu float dla każdego kanału pomiarowego. Liczba ta bezpośrednio przekłada się na wartość pomiaru.

Kanały próbkowane zapamiętują wartość chwilową, pochodzącą bezpośrednio z przetwornika. Próbkki rejestrowane są z częstotliwością 1.6kHz lub 3.2kHz w zależności od nastawy. Każdy blok zawiera odpowiedni 16 lub 32 próbki dla każdego rejestrowanego kanału próbkowanego.

Konfiguracja rejestratora odbywa się w sekcji "Konfiguracja → Nastawy ogólne → Rejestrator zakłóceń". Możemy decydować o częstotliwości rejestracji próbek. Wybór częstotliwości 1,6kHz daje 16 próbek na kanał na blok, zaś 3.2kHz daje 32 próbki na kanał na blok. W sekcji tej możemy również wyłączyć rejestrację próbek w niektórych kanałach co pozwala zaoszczędzić miejsce i wydłużyć czas rejestracji. W transmisji Modbus pojawiają się tylko aktywne kanały w tej samej kolejności, w jakiej figurują w opcjach. W obecnej wersji oprogramowania nie można wyłączyć kanałów pomiarowych w rejestratorze zakłóceń. Rejestrowane kanały pomiarowe to:

- I<sub>1</sub>



## Elektrometal Energetyka SA

- $I_2$
- $I_3$
- $U_1$
- $U_2$
- $U_3$
- $I_0$
- $U_0$
- $I_{1R}$
- $I_{2R}$
- $I_{3R}$
- $f$



### OSTRZEŻENIE!

**Dokładna ilość danych pobieranych z urządzenia zależy od konfiguracji rejestratora. Przed odczytem upewnij się, że twój system zna wszystkie odpowiednie parametry. Zmiana parametrów w urządzeniu spowoduje skasowanie dotychczas zarejestrowanych przebiegów.**

Adresy rejestratora zakłóceń:

- 0x0620 (funkcja 4) - aktualnie odczytywany blok
- 0x2570 (funkcja 16) - kontrola aktualnie odczytywanego bloku
- 0x25C0 (funkcja 3) - parametry rejestratora
- 0x2580 (funkcja 3) - lista zarejestrowanych przebiegów

Aby odczytać rejestrator zakłóceń postępuj według następującej procedury:

1. Odczytaj parametry rejestratora (0x25C0 f. 3)
2. Odczytaj listę zarejestrowanych przebiegów (0x2580 f. 3)
3. Wybierz blok do odczytu (0x2570 f. 16)
4. Odczytaj blok (0x0620 f. 4)
5. Powtarzaj punkty 3. oraz 4. aż odczytasz wszystkie interesujące przebiegi

### 8.1 Parametry rejestratora (funkcja 3, offset 0x25C0)

Liczba rejestrów:  $4 + 4 \cdot n + 4 \cdot m$  gdzie:

- $n$  - liczba rejestrowanych kanałów pomiarowych
- $m$  - liczba rejestrowanych kanałów próbkowanych

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
+0	+0	1	suma CRC bloku (nieistotne)
+1	+1	1	wartość zarezerwowana
+3	+3	1	liczba bloków w każdym przebiegu
+3	+3	1	rozmiar bloku (w rejestrach)
+4	+4+4·n-1	4·n	parametry przekładników dla kanałów pomiarowych (po dwie liczby stałoprzecinkowe uint32 – strona pierwotna i strona wtórna)



## Elektrometal Energetyka SA

+4+4·n	+4+4·n+4·m-1	4·m	parametry przekładników dla kanałów próbkowanych (j. w.)
--------	--------------	-----	--

### 8.2 Lista przebiegów (funkcja 3, offset 0x2580)

Liczba rejestrów: 26 \* 40

Każdy zarejestrowany przebieg opisany jest przez jeden rekord o rozmiarze 26 słów. Lista przebiegów może zawierać do 40 wpisów. Należy odczytywać całe rekordy lub ich wielokrotności.

Kolejne rekordy w tabeli ułożone są w przestrzeni adresowej Modbus co 1 rejestr. Przykłady tego, jak odczytywać kolejne wpisy, przedstawiono w tabeli poniżej. Ze względu na specyfikę protokołu Modbus RTU, oraz górne ograniczenie rozmiaru ramki w protokole Ethernet nie zaleca się czytania więcej niż 10 wpisów jednym zapytaniem.

wpisy do odczytania	offset	liczba rejestrów
0	0x2580	26
1	0x2581	26
2	0x2582	26
4,5,6	0x2584	78
0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40	0x2580	1040



### OSTRZEŻENIE!

**Rejestratory "nachodzą na siebie" w przestrzeni adresowej Modbus. (patrz: akapit powyżej)**

Struktura pojedynczego wpisu została przedstawiona poniżej. Data oznacza moment wyzwolenia. Jeśli wpis wypełniony jest wartościami 0xFFFF oznacza to, że jest pusty i nie należy go uwzględniać.

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis	
			Starszy bajt	Młodszy bajt
+0	+0	1	końcówka roku	miesiąc
+1	+1	1	dzień	godzina
+2	+2	1	minuta	sekunda
+3	+3	1	milisekunda	
+4	+4	1	powód wyzwolenia	
+5	+5	1	procent czasu rejestratora mająca miejsce przed wyzwoleniem (wartość z odpowiedniej nastawy)	
+6	+7	2	zarezerwowane	
+8	+15	8	pobudzenia zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania przebiegu (4 liczby 32-bitowe)	
+16	+23	8	zadziałania zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania przebiegu (4 liczby 32-bitowe)	
+24	+24	1	numer rejestratora	
+25	+25	1	crc (nieistotne)	



## Elektrometal Energetyka SA

### 8.3 Wybór bloku do odczytu (funkcja 16, offset 0x2570)

Liczba rejestrów: 2

Numer przebiegu odczytany z listy należy zapisać pod wskazany adres, aby urządzenie udostępniło dane rejestratora do odczytu. Poszczególne bloki w ramach przebiegu numerowane są od zera.

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
+0	+0	1	numer przebiegu do odczytu
+1	+1	1	numer bloku do odczytu

### 8.4 Odczyt bloku

Liczba rejestrów: przesyłana w parametrach rejestratora

Rozmiar bloku zależy od tego, jakie kanały są aktywne. Aby ułatwić zadanie i zwiększyć niezawodność systemu, urządzenie oblicza rozmiar bloku i udostępnia tę daną wśród parametrów rejestratora (patrz: 1. Parametry rejestratora, rozmiar bloku). Poniżej przedstawiono zawartość pojedynczego bloku. Rozmiar bloku wynosi:  $36 + \text{liczba-aktywnych-kanałów-pomiarowych} \cdot 2 + \text{liczba-aktywnych-kanałów-próbkowanych} \cdot (16 \text{ lub } 32)$ .

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
+0	+0	1	numer przebiegu (powtórzone spod adresu 0x2570, funkcji 16)
+1	+1	1	numer bloku (powtórzone spod adresu 0x2571, funkcji 16)
+2	+9	8	pobudzenia zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania bloku (4 liczby 32-bitowe)
+10	+17	8	zadziałania zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania bloku (4 liczby 32-bitowe)
+18	+19	2	sygnały z logiki
+20	+34	15	stany wejść/wyjść (15 liczb 16-bitowych)
+35	+35	1	crc (nieistotne)
+36	+rozmiar bloku - 1	rozmiar bloku - 36	dane

Pole dane ma następującą strukturę:

- Dla każdego aktywnego kanału pomiarowego jedna liczba typu float (32 bity). Najpierw starszy bajt, potem młodszy. Transmitowana wartość po stronie wtórnej.
- Dla każdego aktywnego kanału próbkowanego 16 lub 32 próbki (jedna próbka - liczba 16 bitowa ze znakiem). Liczba miejsc po przecinku zależy od pomiaru:
  - I1: 2
  - I2: 2
  - I3: 2
  - U1: 2
  - U2: 2
  - U3: 2
  - U0: 2
  - IO: 3



## Elektrometal Energetyka SA

- IR1: 2
- IR2: 2
- IR3: 2
- U12: 2
- U23: 2
- U31: 2
- U0\_obl: 2
- IO\_obl: 3

W polu *stany wejść wyjść* każdy rejestr przechowuje stany jednej karty. Kolejno są to karty ze slotów: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, W. Bit 0 odpowiada wejściu/wyjściu 1, bit 1 wejściu/wyjściu 2 itd. Gdy mamy do czynienia z jednostką centralną o liczbie slotów mniejszej niż 14 lub gdy któryś slot nie zawiera karty wejść/wyjść, rejestr odpowiadający slotowi zwraca same zera.

### 8.5 Problemy w trakcie odczytu

W trakcie odczytu rejestratora mogą się zdarzyć trzy różne sytuacje, które spowodują, że odczytywany przebieg zniknie z urządzenia:

- zmiana nastaw rejestratora
- skasowanie rejestratora
- przepełnienie listy przebiegów

Próba odczytu bloku nieistniejącego przebiegu skutkuje zwróceniem przez urządzenie błędu Modbus. Zaleca się w takiej sytuacji rozpoczęcie procedury od punktu 1.

## 9 Odczyt rejestratora kryterialnego



### OSTRZEŻENIE!

**Poniższy dokument opisuje protokół pobierania rejestratorów obowiązujący dla wszystkich nowych sterowników e<sup>2</sup>TANGO. Niektóre starsze urządzenia mogą nie być kompatybilne. Oprogramowanie e<sup>2</sup>TANGO-Studio oraz firmware panelu zachowują zgodność z wszystkimi sterownikami. W wypadku oprogramowania firm trzecich zaleca się aktualizację urządzenia.**

Rejestrator kryterialny zapisuje określone parametry co 10 ms. Długość pojedynczej rejestracji zależy od skonfigurowanej liczby zapamiętywanych rejestracji oraz ilości zapamiętywanych pomiarów. Przebiegi numerowane są kolejnymi liczbami naturalnymi. Numery resetowane są do zera gdy lista jest czyszczona poleceniem kasowania lub wskutek zmiany nastaw. Numery rosną do wartości 0xFFFF po czym numeracja zaczyna się od początku. Numer danego przebiegu nigdy się nie zmienia. Numery nie powtarzają się wśród aktualnie pamiętanych rejestracji.

Kanały pomiarowe zapamiętują wartość skuteczną rejestrowanej wartości fizycznej. Wartość ta zapamiętywana jest co 10ms. Każdy blok zawiera jedną liczbę typu float dla każdego kanału pomiarowego. Liczba ta bezpośrednio przekłada się na wartość pomiaru.

Konfiguracja rejestratora odbywa się w sekcji "Konfiguracja → Nastawy ogólne → Rejestrator kryterialny". W sekcji tej możemy wyłączyć rejestrację wartości pomiarowych w niektórych kanałach co pozwala zaoszczędzić miejsce i wydłużyć czas rejestracji. W transmisji Modbus pojawiają się tylko



## Elektrometal Energetyka SA

aktywne kanały w tej samej kolejności, w jakiej figuruje w opcjach. Rejestrowane kanały pomiarowe to:

- $I_1$
- $I_2$
- $I_3$
- $U_1$
- $U_2$
- $U_3$
- $I_0$
- $U_0$
- $\phi_0$
- $I_{1R}$
- $I_{2R}$
- $I_{3R}$



### OSTRZEŻENIE!

**Dokładna ilość danych pobieranych z urządzenia zależy od konfiguracji rejestratora. Przed odczytem upewnij się, że twój system zna wszystkie odpowiednie parametry. Zmiana parametrów w urządzeniu spowoduje skasowanie dotychczas zarejestrowanych przebiegów.**

Adresy rejestratora kryterialnego:

- 0x0860 (funkcja 4) - aktualnie odczytywany blok
- 0x25D0 (funkcja 16) - numer odczytywanego bloku oraz rejestratora
- 0x2620 (funkcja 3) - parametry rejestratora
- 0x25E0 (funkcja 3) - lista rejestracji

Aby odczytać rejestrator kryterialny postępuj według następującej procedury:

1. Odczytaj parametry rejestratora (0x2620 f. 3)
2. Odczytaj listę rejestracji (0x25E0 f. 3)
3. Wybierz blok do odczytu (0x25D0 f. 16)
4. Odczytaj blok (0x0860 f. 4)
5. Powtarzaj punkty 3. oraz 4. aż odczytasz wszystkie interesujące przebiegi

### 9.1 Parametry rejestratora (funkcja 3, offset 0x2620)

Liczba rejestrów:  $4 + 4 \cdot n$ , gdzie  $n$  - liczba rejestrowanych kanałów pomiarowych

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
+0	+0	1	suma CRC bloku (nieistotne)
+1	+1	1	wartość zarezerwowana
+2	+2	1	liczba bloków 10ms w każdej rejestracji
+3	+3	1	rozmiar bloku 10ms (w rejestrach)
+4	+4+4·n-1	4·n	parametry przekładników dla kanałów pomiarowych (po dwie liczby stałoprzecinkowe uint32 –



			strona pierwotna i strona wtórna)
--	--	--	-----------------------------------

## 9.2 Lista rejestracji (funkcja 3, offset 0x25E0)

Liczba rejestrów: 26 \* 40

Każdy zarejestrowany przebieg opisany jest przez jeden rekord o rozmiarze 26 słów. Lista rejestracji może zawierać do 40 wpisów. Należy odczytywać całe rekordy lub ich wielokrotności.

Kolejne rekordy w tabeli ułożone są w przestrzeni adresowej Modbus co 1 rejestr. Przykłady tego, jak odczytywać kolejne wpisy, przedstawiono w tabeli poniżej. Ze względu na specyfikę protokołu Modbus RTU, oraz górne ograniczenie rozmiaru ramki w protokole Ethernet nie zaleca się czytania więcej niż 10 wpisów jednym zapytaniem. Przykład:

rejestry do odczytania	adres	liczba rejestrów
0	0x25E0	26
1	0x25E1	26
2	0x25E2	26
4,5,6	0x25E4	78
0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39	0x25E0	1040

Struktura pojedynczego wpisu została przedstawiona poniżej. Data oznacza moment wyzwolenia. Jeśli wpis wypełniony jest wartościami 0xFFFF oznacza to, że jest pusty i nie należy go uwzględniać.

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis	
			Starszy bajt	Młodszy bajt
+0	+0	1	końcówka roku	miesiąc
+1	+1	1	dzień	godzina
+2	+2	1	minuta	sekunda
+3	+3	1	milisekunda	
+4	+4	1	powód wyzwolenia	
+5	+5	1	procent czasu rejestratora przed wyzwoleniem (wartość z odpowiedniej nastawy – Nastawy Ogólne)	
+6	+7	2	zarezerwowane	
+8	+15	8	pobudzenia zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania przebiegu (4 liczby 32-bitowe)	
+16	+23	8	zadziałania zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania przebiegu (4 liczby 32-bitowe)	
+24	+24	1	numer rejestratora	
+25	+25	1	crc (nieistotne)	

## 9.3 Wybór bloku do odczytu (funkcja 16, offset 0x25D0)

Liczba rejestrów: 2

Numer przebiegu odczytany z listy należy zapisać pod wskazany adres, aby urządzenie udostępniło dane rejestratora do odczytu. Poszczególne bloki w ramach przebiegu numerowane są od zera.

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
------------------	-----------------	------------------	------





## Elektrometal Energetyka SA

+0	+0	1	numer przebiegu do odczytu
+1	+1	1	numer bloku 10ms do odczytu

### 9.4 Odczyt bloku

Liczba rejestrów: przesyłana w parametrach rejestratora

Rozmiar bloku zależy od tego, jakie kanały są aktywne. Aby ułatwić zadanie i zwiększyć niezawodność systemu, urządzenie oblicza rozmiar bloku i udostępnia tę daną wśród parametrów rejestratora (patrz: 1. Parametry rejestratora, rozmiar bloku). Poniżej przedstawiono zawartość pojedynczego bloku. Rozmiar bloku wynosi:  $36 + \text{liczba-aktywnych-kanałów-pomiarowych} \cdot 2$ .

Pierwszy rejestr	Ostatni rejestr	Liczba rejestrów	Opis
+0	+0	1	numer przebiegu (powtórzone spod adresu 0x25D0, funkcji 16)
+1	+1	1	numer bloku (powtórzone spod adresu 0x25D1, funkcji 16)
+2	+9	8	pobudzenia zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania bloku (4 liczby 32-bitowe)
+10	+17	8	zadziałania zabezpieczeń, jakie miały miejsce w czasie trwania bloku (4 liczby 32-bitowe)
+18	+19	2	sygnały z logiki
+20	+34	15	stany wejść/wyjść (15 liczb 16-bitowych)
+35	+35	1	crc (nieistotne)
+36	+rozmiar bloku - 1	rozmiar bloku - 36	dane

Pole dane może mieć zmienną długość i zależy od ilości rejestrowanych pomiarów. Dla każdego aktywnego kanału pomiarowego jedna liczba typu float (32 bity). Najpierw starszy bajt, potem młodszy. Transmitowana wartość po stronie wtórnej. Rejestrowane wartości pomiarów: I1, I2, I3, U1, U2, U3, I0, U0,  $\Phi$ 0, IR1, IR2, IR3

W polu *stany wejść/wyjść* każdy rejestr przechowuje stany jednej karty. Kolejno są to karty ze slotów: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, W. Bit 0 odpowiada wejściu/wyjściu 1, bit 1 wejściu/wyjściu 2 itd. Gdy mamy do czynienia z jednostką centralną o liczbie slotów mniejszej niż 14 lub gdy któryś slot nie zawiera karty wejść/wyjść, rejestr odpowiadający slotowi zwraca same zera.

### 9.5 Problemy w trakcie odczytu

W trakcie odczytu rejestratora mogą się zdarzyć trzy różne sytuacje, które spowodują, że odczytywany przebieg zniknie z urządzenia:

- zmiana nastaw rejestratora
- skasowanie rejestratora
- przepełnienie listy przebiegów

Próba odczytu bloku nieistniejącego przebiegu skutkuje zwróceniem przez urządzenie błędu Modbus. Zaleca się w takiej sytuacji rozpoczęcie procedury od punktu 1.



## 10 Komunikacja ETHERNET

Ethernet w e<sup>2</sup>TANGO może obsłużyć jednocześnie dwa łącza w protokole Modbus/TCP lub Modbus/RTU. W zależności od portu połączenia:

502 - łącze 1 protokół Modbus/TCP

10502 - łącze 2 protokół Modbus/TCP

10503 - łącze 1 protokół Modbus/RTU

10504 - łącze 2 protokół Modbus/RTU