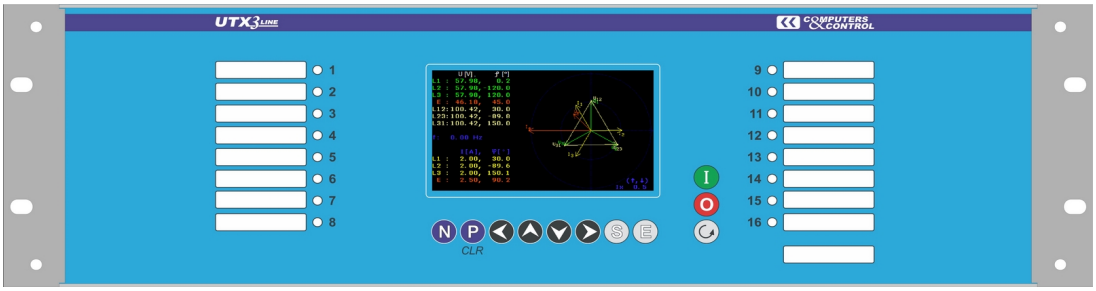
UTXvZRP, vZ, vRP, vD, vS serii 3

UNIWERSALNY TERMINAL ZABEZPIECZENIOWY PRACUJĄCY Z UZIEMIONYM PUNKTEM NEUTRALNYM

UTXvZRP – zabezpieczenie odległościowe, różnicowo – prądowe, nadprądowe, ziemnozwarciowe
UTXvZ – zabezpieczenie odległościowe, nadprądowe, ziemnozwarciowe
UTXvRP – zabezpieczenie różnicowo – prądowe, nadprądowe, ziemnozwarciowe
UTXvD – zabezpieczenie nadprądowe i ziemnozwarciowe
UTXvS – zabezpieczenie ziemnozwarciowe

Zabezpieczenie **UTX serii 3** przeznaczone jest do ochrony linii pracujących z uziemionym punktem neutralnym. Zapewnia ono: szybkie, wybiórcze i niezawodne wyłączenie linii w przypadku wystąpienia na niej dowolnego typu zwarć: międzyfazowych lub doziemnych. Podstawą niezawodnego działania zabezpieczenia jest precyzyjny i szybki pomiar impedancji pętli zwarciowych, z równoczesnym wyliczaniem odległości do miejsca wystąpienia zwarcia. Urządzenia wyposażone są w cyfrowe przetworniki A/C oraz interfejsy transmisji sieciowej Ethernet i TCP/IP, opcjonalnie możliwość komunikacji światłowodowej w protokołach TRbus, AAbus, IEC 870-5-103 oraz standardzie **IEC 61850**. Kanał inżynierski CCBus jest wyprowadzony również na przednim panelu urządzenia poprzez port miniUSB lub opcjonalnie RS232 lub ETH RJ45. Urządzenie może być wyposażone w interfejs CANBus (2 kanały) dla systemu nadrzędnego. Ponadto, urządzenia mogą współpracować z koncentratorem Xserwer, który może posiadać implementację protokołu DNP3.0 oraz standardu IEC61850. Urządzenia UTXvZRP oraz UTXvZ są pełnoschematowymi zabezpieczeniami odległościowymi (6 pętli pomiarowych: L1-E, L2-E, L3-E, L1-L2, L2-L3, L1-L3).



CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA (stopnie zabezpieczeniowe dostępne w zależności od wersji wykonania)

87LP	odcinkowy stopień różnicowo – prądowy
85/77/27WI	jednolity interfejs telezabezpieczeniowy (dla stopnia impedancyjnego) z logiką „słabego” zasilania i funkcją „echa” (uwspółbieżnienie zabezpieczeń)
21/21N	sześciostrefowa, prostokątna, podimpedancyjna charakterystyka działania z niezależnymi nastawami zarówno: R i X (dla zwarć międzyfazowych z “podcięciem” charakterystyk [RD i XD]) jak również: RE i XE (dla zwarć doziemnych)
11	funkcja zabezpieczeniowa wyłączania linii przy załączeniu na zwarcie
79(3,1)	czterokrokowa, sześcioprogramowa automatyka SPZ dla dowolnej funkcji: zabezpieczeniowej lub logicznej. Automatyka SPZ może pracować w trybie 3-fazowym lub/ i 1-fazowym oraz może być pobudzana wewnętrznie lub zewnętrznie
21FL	precyzyjny lokalizator wystąpienia miejsca zwarcia
33	funkcja sterownika pola z prezentacją stanu pola na wyświetlaczu graficznym z obsługą 30-tu w pełni programowalnych łączników
25/68	automatyka synchronicznego załączania linii, jak i blokady wyłączenia linii w przypadku wystąpienia w niej kołysań mocy (detektor kołysania mocy)
50/51/51A/67	trójfazowe, czterostopniowe zabezpieczenie nadprądowo – czasowe kierunkowe lub bezkierunkowe

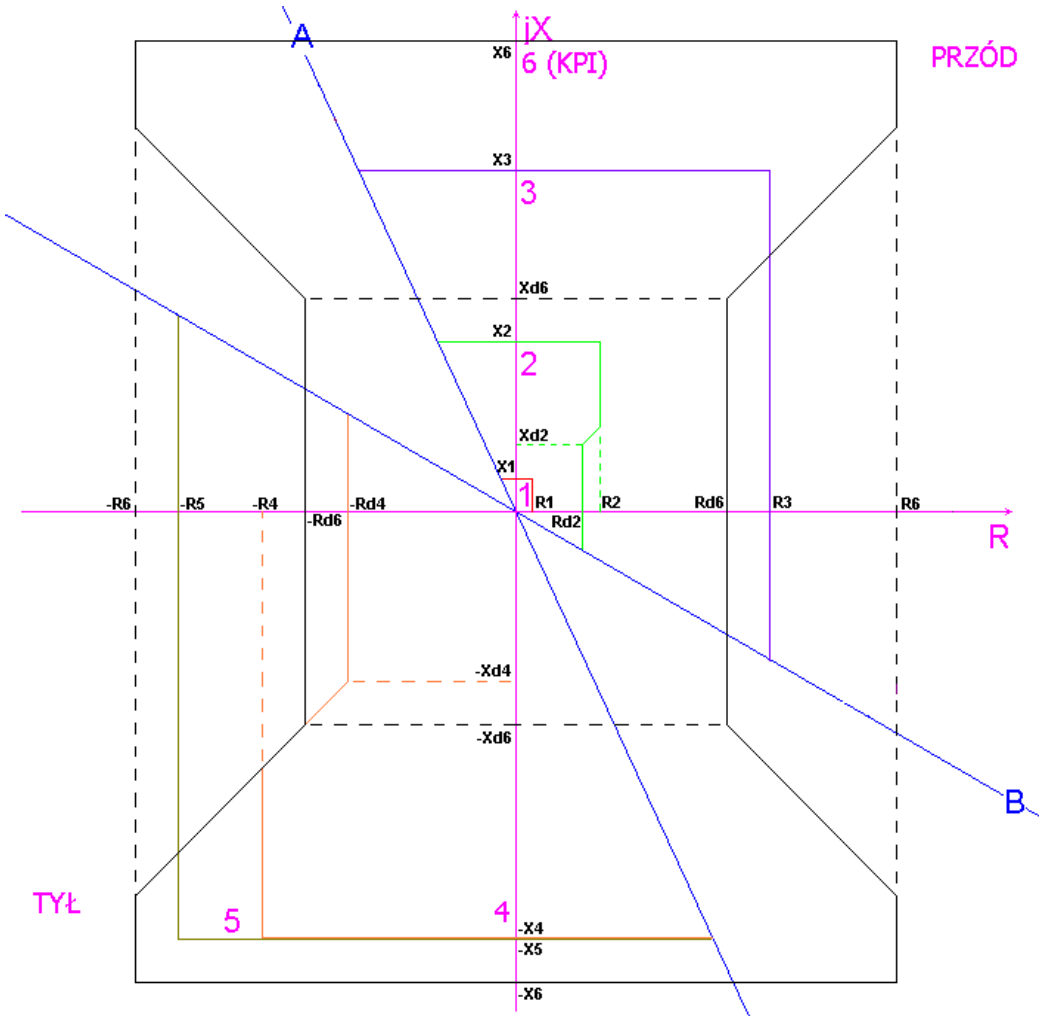
COMPUTERS & CONTROL
40-241 KATOWICE, ul. Hutnicza 10
tel. +48 32 204 25 28, www.candc.pl, NIP 634-014-07-37

50H/51H(2)	detektor drugiej harmonicznej prądów fazowych
49	model cieplny (dwa stopnie, opcja)
67N	dwustopniowe, kierunkowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe: (IEk1>T i IEk2>T) o charakterystykach kątowych typu: prostokątnego i cosinusoidalnego oraz o różnych charakterystykach czasowych
50N/51N	trzy stopnie nadprądowe doziemne bezkierunkowe (3xIe>)
59N	trzy stopnie nadnapięciowe doziemne (3 x Ue)
50BF/51BF	układ rezerwy wyłącznikowej LRW (programowalne warunki prądowe i czasowe)
74/74TC	funkcje sygnalizacji stacyjnej UP, AL, AW
27/59	stopnie pod- i nadnapięciowe
46/47	sygnalizacja asymetrii prądów i napięć
85	możliwość realizacji automatyk pomiędzy stacjami z wykorzystaniem kanału transmisyjnego TRBus (uwspółbieżnienie zabezpieczeń)
37	trójfazowe zabezpieczenie podprądowe
32	zabezpieczenie zwrotnomocowe
23	cztery stopnie zabezpieczenia temperaturowego - opcja (na podstawie pomiaru temperatury czujnikami PT100)
81L/81H	cztery stopnie nadczęstotliwościowe i podczęstotliwościowe, (3 kryteria: f, df/dt, Δf /Δt)
DFR	Rejestracja zakłóceń
SER	Rejestrator zdarzeń (dziennik), szczegółowe raportowanie przebiegu wyłączania zwarcia wyświetlane na wyświetlaczu i transmitowane do systemu
PMU	Synchroniczne próbkowanie wejść analogowych
CLK	Synchronizacja czasu oraz zegar czasu rzeczywistego
TCM	Kontrola obwodu wyłączającego
LGC	32 funkcje logiczne z programowalnymi modyfikatorami do realizacji prostych i złożonych algorytmów, proste wejścia/wyjścia I/O, matryca logiczna

CECHY FUNKCJONALNE

- wieloprocesorowy cyfrowy system pomiarowo - decyzyjny posiadający 5 grup nastaw zabezpieczeń (4 konfigurowalne + 1 zestaw nastaw fabrycznych),
- galwaniczna separacja poszczególnych wejść i wyjść (analogowych i cyfrowych),
- programowalny kierunek dla każdej ze stref i programowalny kątowy obszar działań charakterystyk podimpedancyjnych,
- typ pobudzenia stopnia odległościowego: podimpedancyjny (od 6-tej strefy) i/lub nadprądowy,
- pamięć napięciowa dla wyznaczania kierunku zwarć bliskich,
- obsługa toru równoległego dla zabezpieczenia odległościowego,
- czasy opóźnienia działania zabezpieczenia. Można je nastawiać niezależnie dla zwarć międzyfazowych i doziemnych w każdej ze stref i dla każdego typu dodatkowych funkcji zabezpieczeniowych (np. I>; U<),
- możliwość działania każdej ze stref lub innych stopni zabezpieczeniowych na sygnał (raport zadziałania),
- sygnalizacja awarii bezpieczników przekładni napięciowej,
- detektor zwarć doziemnych,
- detektor otwartego obwodu,
- rejestracja stanu wejść dwustanowych,
- możliwość powiązania z "łączem" zarówno każdej funkcji zabezpieczeniowej, jak i automatyki SPZ,
- obsługa zewnętrznych żądań wyłączenia awaryjnego (wyłącz z raportem zwarciowym i obsługą LRW),
- programowalny próg sygnalizacji zaniku napięć fazowych,
- funkcje "współpracy" z wyłącznikiem, wraz z jego zdalnym sterowaniem,
- obsługa wyłącznika jednofazowego,
- wejścia dwustanowe zapewniają chronologiczny zapis działania zabezpieczenia i wyłączeń,
- możliwość sumowania wartości prądów zwarciowych wyłączanych przez wyłącznik,
- pomiar mocy, liczniki energii (czterokwadrantowy) i liczniki wyłączeń WZ oraz czasami pracy urządzenia,

- kolorowy wyświetlacz graficzny 4,3" i 11-sto przyciskowa klawiatura oraz 16 diod LED, w tym 15 swobodnie programowalnych,
- odczyt wielkości pomiarowych i raportu zwarcia na wyświetlaczu z ich transmisją do systemu nadrzędnego,
- permanentna kontrola układów wewnętrznych urządzenia,
- trzy poziomy uprawnień chronione hasłami,
- możliwość wizualizacji, sterowania i konfiguracji poprzez program SAZ 2000,
- możliwość współpracy z systemem automatyk stacyjnych Automatic Over Ethernet (AoE), systemem Alice'79 (AABus) oraz z sygnałami GOOSE,
- komunikacją w protokole **IEC 61850** (Fast Ethernet MAC/PHY IEEE802.3x, QoS IEEE802.1p, VLAN IEEE802.1Q, SNTP, TCP/IP) oraz dodatkowej opcji RedBox rozszerzającej o: (1xIEEE802.3, 2xIEEEE802.3, IEEE 62439-3 PRP/HSR, IEEE1588v1 v2 PTP)
- komunikacja w protokole **Alice'79 (AAbus)** - opcjonalnie - poprzez interfejs OPTO (jedno lub wielomodowe) do komunikacji z zabezpieczeniem UTXvMSZ lub UTXvMR,
- komunikacja w protokole **DiffChannel TRbus** - opcjonalnie - poprzez interfejs OPTO (jednomodowe) do komunikacji z drugim pół-kompletem zabezpieczenia UTXvRP,
- komunikacja w protokole **IEC 870-5-103** - opcjonalnie - poprzez interfejs OPTO (wielomodowe)
- komunikacja w protokole **PPM2 CANBUS** - opcjonalnie - poprzez interfejsy: 2xCAN,



PARAMETRY TECHNICZNE

Typowy czas zadziałania UTX	dla pobudzenia podimpedancyjnego	25ms
	dla pobudzenia różnicowo - prądowego	32 do 100ms
	dla pobudzenia nadrądowego	20ms

Wejścia analogowe		
Nominał wejść prądowych (In)	1A oraz 5A (przełączane zworką)	
Nominał wejść napięciowych (Un)	57.7V	
Max. pobór mocy wejść prądowych	0.1W (dla I=1In)	
Max. pobór mocy wejść napięciowych	0.04VA (dla U=1Un)	
Wytrzymałość izolacji wejść	3kV AC/DC, 5kV impuls 5µs	
Ilość wejść analogowych	2 dla: UTXvS,	IE, U4(UE)
	4 dla: UTXvRP/4, UTXvD/4,	IL1, IL2, IL3, U4(UE)
	8 dla: UTXvRP/8, UTXvD/8,	IL1, IL2, IL3, IE, UL1, UL2, UL3, U4(UE/Ub)
	8 dla: UTXvZRP/8, UTXvZ/8,	IL1, IL2, IL3, IE(/IE2), UL1, UL2, UL3, U4(UE/Ub)
	10 dla: UTXvRP/10, UTXvD/10,	IL1, IL2, IL3, IE, UL1, UL2, UL3, U4(UE), Usync
	10 dla: UTXvZRP/10, UTXvZ/10,	IL1, IL2, IL3, IE, IE2, UL1, UL2, UL3, U4(UE), Usync
Klasa pomiarowa	dla przetworników multipleksowanych	lepsza niż 0.4
	dla przetworników równoległych (wersja „E”)	lepsza niż 0.2
Zakres pomiarowy	dla wejść prądowych	50 In
	dla wejść napięciowych UL1, UL2, UL3	1.22 Un
	dla wejścia napięciowego U4(UE/Ub)	2 Un
Wytrzymałość przeciążeniowa	dla wejść prądowych In=1A	100 In/1s, 10 In trwale
	dla wejść prądowych In=5A	100 In/1s, 4,5 In trwale
Wytrzymałość dynamiczna	dla In=1A	200 In/20ms
	dla In=5A	200 In/20ms

Wejścia dwustanowe		
Wytrzymałość izolacji wejść	3kV AC/DC, 5kV impuls 5µs	
Maksymalny pobór prądu	5mA	
Napięcie nominalne wejść dwustanowych	WD=110V DC	zakres log. „0”: 0V-60V, zakres log. „1”: 70V-121V
	WD=220V DC	zakres log. „0”: 0V-145V, zakres log. „1”: 165V-242V
	Uniwersalne	zakres log. „0”: 0V-60V, zakres log. „1”: > 70V
	Możliwe wykonanie na dowolne napięcie nominalne po kontakcie z producentem	
Ilość wejść dwustanowych	Od 26 do 63 swobodnie programowalnych (w zależności od konfiguracji)+ 1 dedykowany (ParSel)	

Wyjścia dwustanowe			
Wytrzymałość łączeniowa styków	pakiet PA-x4/8 - 4 wyjścia mocne 5A + 4 wyjścia standardowe pakiet PA-x8/8 - 8 wyjść mocnych 5A* pakiet PC-x4/8 - 4 wyjścia mocne 5A* + 4 wyjścia standardowe pakiet PC-x8/8 - 8 wyjść mocnych 5A* (* - opcja)	prąd i moc maksymalna	5.0A DC, L/R =0 ms
			3.0A DC, L/R =20ms
		napięcie max	250V DC / 250V AC
		tp=0.05ms	
	pakiet Pu8 - 8 wyjść standardowych pakiet Pu x4/8 dla wyjść standardowych	dla 250V AC	8.0A
		dla 250V DC	0.30A
		tp=10ms	
	pakiet Pu14 - 14 wyjść standardowych	dla 250V AC	6.0A
		dla 250V DC	0.18A
		tp=8ms	
Ilość wyjść dwustanowych	Od 16 do 44 swobodnie programowalne (w zależności od konfiguracji) + 2 dedykowane („UP” i „Alarm”)		

Dostępne pakiety wejść/wyjść dwustanowych			
Pakiety wejść dwustanowych		Pakiety wyjść dwustanowych	
IA	11 wejść dwustanowych	PA	pakiet PA-x4/8 - 4 wyjścia mocne 5A + 4 wyjścia standardowe pakiet PA-x8/8 - 8 wyjść mocnych 5A*
IB	15 wejść dwustanowych	PB	14 wyjść dwustanowych
IC	11 wejść dwustanowych	PC	8 wyjść dwustanowych pakiet PC-x4/8 - 4 wyjść mocnych 5A + 4 wyjścia standardowe* pakiet PC-x8/8 - 8 wyjść mocnych 5A*
ID	15 wejść dwustanowych		
IE	11 wejść dwustanowych	PD	14 wyjść dwustanowych
*) opcja			

Standardowe konfiguracje wejść/wyjść**		
Dla UTX	K0-8 (pakiety IA, IB, PA, PB)	26+1 wejść, 22+2 wyjść
	K1-8 (pakiety IA, IB, IC, PA, PB, PC)	37+1 wejść, 30+2 wyjść
	K2-8 (pakiety IA, IB, IC, ID, PA, PB, PC, PD)	52+1 wejść, 44+2 wyjść *
	K3-8 (pakiety IA, IB, IC, ID, IE, PA, PB, PC)	63+1 wejść, 30+2 wyjść *
	*)konfiguracja niedostępna dla obudowy PROFISET63 i 3U-64	
	**)możliwa inna konfiguracja wejść/wyjść po kontakcie z producentem	

Typ obudowy oraz waga		
Uniwersalne (do montażu na lub zatablicowego)	3U-19" / 3U-64 /(kolorowy wyświetlacz graficzny 4,3", 16 LED, 11 klaw.) zatablicowa – przednie uchwyty, natablicowa – tylne zawiasy (górna i/lub dolna osłona – siatka lub pełna blacha)	standard – 5kg, max. – 6kg
Uniwersalne (do montażu na lub zatablicowego) * - opcja	PROFISET63 / PROFISET84 (kolorowy wyświetlacz graficzny 4,3", 16 LED, 11 klaw.) zatablicowa – przednie uchwyty, natablicowa – tylne uchwyty + zawiasy	standard – 6kg, max. – 7kg

Dopuszczalne zakresy	
Napięcie wejściowe zasilacza	od 120 V DC do 350 V DC lub od 90 V AC do 250 V AC, standard
	od 90V DC do 340V DC lub od 65V AC do 240V AC, opcja
	wersja z dwoma zasilaczami: od 120 V DC do 350 V DC lub od 90 V AC do 250 V AC, opcja
Temperatura pracy	od -5ºC do +55ºC
Temperatura przechowywania	od -25ºC do +70ºC
Wysokość nad poziomem morza	≤ 2000m
Ciśnienie atmosferyczne	od 86kPa do 106kPa
Wilgotność pracy i przechowywania	od 5% do 95%
Klasa szczelności	IP40 (opcja do IP65)

Porty komunikacyjne **	
Interfejs IEC 61850, opcja	Ethernet, standard (niezależny kanał), RedBox: 3x Ethernet i 2xSFP – implementacja protokołów HSR i PRP, opcja Switch 1: 2x Ethernet i 1xSFP + 1x Ethernet i 1xSFP, opcja Switch 2: 2x Ethernet i 1xSFP, opcja Switch 3: 1x Ethernet i 1xSFP, opcja
Interfejs TRBus (dla kanału transmisyjnego TRBus, automatyk międzystacyjnych), opcja	FC/PC optyczny jednomodowy (do 15 lub do 40km), redundantny kanał TRBus, opcja
Interfejs CCBus (dla systemu nadrzędnego i automatyk)	Ethernet, standard ST optyczny wielomodowy, opcja FC/PC jednomodowy, opcja RS485, opcja RS232, opcja
Interfejs CCBus, front (dla komunikacji lokalnej)	miniUSB, standard Ethernet, opcja RS232, opcja
Interfejs IEC 60870-5-103 (dla systemu nadrzędnego), opcja	ST optyczny wielomodowy, standard FC/PC jednomodowy, opcja RS485, opcja
Interfejs CANBUS (dla systemu nadrzędnego), opcja	2 x RS485, dwa separowane galwanicznie kanały (podstawowy, rezerwowy)
**) dostępność portów komunikacyjnych zgodnie ze schematem aplikacyjnym, bądź po kontakcie z producentem	

Rejestrator zakłóceń	
Maksymalna pojemność	8 zdarzeń
Ilość rejestrowanych wejść analogowych	2 do 8
Ilość rejestrowanych wejść dwustanowych	Od 26 do 63 fizycznych wejść dwustanowych (w zależności od konfiguracji) + sygnały wewnętrzne wypracowane przez urządzenie
Czas rejestracji pojedynczego zakłócenia	3630ms
Obsługa sklejenia styków	tak

Rejestrator zdarzeń	
Pojemność rejestratora zdarzeń	minimum 4000 rekordów

Normy
PN-EN 50263, PN-EN 60255-26, PN-EN 60255-22-2, PN-EN 55022, PN-IEC 60255-22-4 i PN-EN 61000-4-4, PN-EN 60255-22-5, PN-EN 61000-4-5, PN-EN 60255-27, PN-EN 60255-21

NORMY

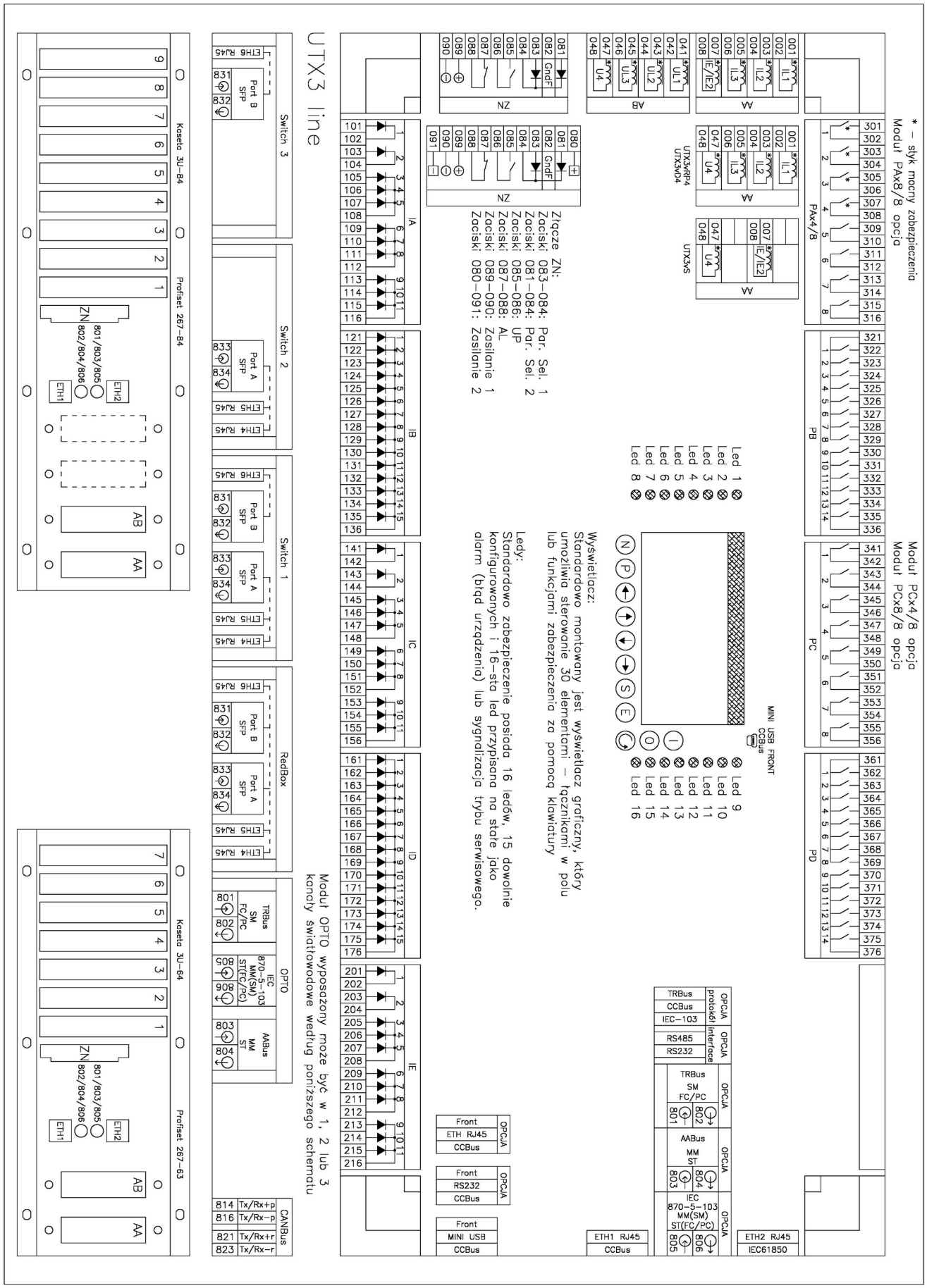
Lp.	Rodzaj badania	Norma	Elementy poddane badaniu	Zakres badań
1	Odporność na wyładowania elektrostatyczne	PN-EN 50263:2002 PN-EN 60255-26:2014-01 PN-EN 60255-22-2:1999	Port dostępu przez obudowę	- 8kV dla wyładowań przez kontakt - 15kV dla wyładowań przez powietrze
2	Odporność na szybkie elektryczne stany przejściowe	PN-EN 50263:2002 PN-EN 60255-26:2014-01 PN-IEC 60255-22-4:2008 PN-EN 61000-4-4:2005	Port zasilania Porty wejść/wyjść Port LAN	kl. IV – 4kV kl. IV – 4kV kl. III – 1kV
3	Odporność na udary	PN-EN 50263:2002 PN-EN 60255-26:2014-01 PN-EN 60255-22-5:2011 PN-EN 61000-4-5:2006	Port zasilania Porty wejść/wyjść	kl. III : - napięcie wspólne – 2kV - napięcie różnicowe – 1kV (dla portu zasilającego dodatkowo ze zmianą kąta: 0º. 90º, 180º, 270º)
4	Odporność na zakłócenia od pól elektromagnetycznych	PN-EN 60255-26:2014-01 PN-EN 60255-22-3:2008	Urządzenie	- częstotliwość: (80 -1000) MHz - poziom pola elektromagnetycznego: 10V/m - punkty sprawdzenia podtrzymania pobudzenia: 80MHz± 0,5MHz 160MHz± 0,5MHz 380MHz± 0,5MHz 450MHz± 0,5MHz 900MHz± 0,5MHz - czas pobudzenia: 30s
5	Pole magnetyczne o częstotliwości sieciowej	PN-EN 60255-26:2014-01 PN-EN 61000-4-8:2010	Urządzenie	30A/m przez 60s 300A/m przez 3s
6	Pomiary promieniowanych zakłóceń elektromagnetycznych	PN-EN 60255-26:2014-01 EN 60255-25:2000	Urządzenie	- częstotliwość: (30 -1000) MHz -dopuszczalne poziomy zakłóceń: 50dB(uV/m) dla [30-230]MHz 57dB(uV/m) dla [230-1000]MHz
7	Odporność na zakłócenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	PN-EN 60255-26:2014-01 PN-EN 60255-22-6:2001	Port zasilania Porty wejść/wyjść	- częstotliwość: 0,15< f < 80MHz - amplituda: 10V niemodulowana r.m.s. - impedancja źródłowa: 150Ω - punkty sprawdzenia podtrzymania pobudzenia: 27MHz± 0,5MHz 68MHz± 0,5MHz - czas pobudzenia: 30s
8	Odporność na wibracje sinusoidalne	PN-EN 60068-2-6:2002 PN – EN 60255-21-1:1999	Urządzenie	Klasa 1 - częstotliwość: 10-150Hz - przyspieszenie 1g
9	Odporność na udary pojedyncze i wielokrotne	PN-EN 60255-21-2:2000	Urządzenie	Klasa 1 próba reakcji na udary pojedyncze dla przyspieszenia - 5g próba wytrzymałości na udary pojedyncze dla przyspieszenia - 15g udary wielokrotne dla przyspieszenia - 10g
10	Badania sejsmiczne	PN-EN 60255-21-3:1999	Urządzenie	Klasa 1 - częstotliwość: (1-35)Hz - wartość szczytowa przyspieszenia: x = 1,0g ; y = 0,5g - wartość szczytowa przemieszczenia: x = 3,5[mm]; y = 1,5[mm]
11	Odporność na zimno	PN-EN 60068-2-1:2007(U)	Urządzenie	Temperatura: -5˚C 1. czas spadku temp. 60min., czas trwania testu 1h 2. czas spadku temp. 25min., czas trwania testu 16h 3. rozpoczęcie pracy w -5˚C, czas trwania testu 1h
12	Odporność na suche gorąco	PN-EN 60068-2-2:2002	Urządzenie	Temperatura: +55˚C czas wzrostu temp. 30min., czas trwania testu 96h
13	Wytrzymałość na zimno	PN-EN 60068-2-1:2007(U)	Urządzenie	Temperatura: -25˚C czas trwania testu 96h
14	Wytrzymałość na suche gorąco	PN-EN 60068-2-2:2002	Urządzenie	Temperatura: +70˚C czas trwania testu 96h
15	Wymagania bezpieczeństwa wyrobu	PN-EN 60255-27:2014-6	Urządzenie	Wymagania bezpieczeństwa wyrobu

DOSTEPNOŚĆ STOPNI ZABEZPIECZENIOWYCH

Funkcje zabezpieczeniowe	ANSI	UTXvZRP / 8E /10E	UTXvZRP / 8A /10A	UTXvZRP / 8 / 10	UTXvZ / 8E / 10E	UTXvZ / 8A / 10A	UTXvZ / 8 / 10	UTXvRP / 8E / 10E	UTXvRP / 8A / 10A	UTXvRP / 8 / 10	UTXvRP / 4	UTXvD / 8E / 10E	UTXvD / 8A / 10A	UTXvD / 8 / 10	UTXvD / 4	UTXvS / E	UTXvS
Odcinkowe zabezpieczenie różnicowo-prądowe	**87LP**	■	■	■							■						
Kanał transmisyjny TRBus (uwspółbieżnienie zab.)	**85**	■	■	■	opcja	opcja	opcja				■	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja	opcja
Podimpedancyjne / Odległościowe	**21/21N**	■	■	■	■	■	■										
Kompensacja toru równoległego		■	■	■	■	■	■										
Wyłączanie linii przy załączeniu na zwarcie	**11**	■	■	■							■						
Automatyka SPZ	**79**	■	■	■							■						
Precyzyjny lokalizator wystąpienia miejsca zwarcia	**21FL**	■	■	■				opcja	opcja	opcja		opcja	opcja	opcja			
Jednolity interfejs telezabezpieczeniowy (uwspółb.)	**85/77/27WI**	■	■	■			■										
Sterownik pola z prezentacją stanu pola	**33**	■	■	■			■			■	■	■	■	■	■	■	■
Automatyka synchronicznego załączania linii	**25**	■	■	■			■			■	■	■	■	■	■	■	■
Detektor kołysania mocy	**68**	■	■	■			■										
Nadprądowa fazowa	**50/51/51A**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nadprądowa ziemnozwarciowa	**50N/51N**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nadprądowa ziemnozwaciowa kierunkowa	**67N**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Układ rezerwy wyłącznikowej LRW	**50BF/51BF**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Funkcje sygnalizacji stacyjnej UP, AL, AW	**74/74TC**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Stopnie pod- i nadnapięciowe	**27/59**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sygnalizacja asymetrii prądów	**46**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sygnalizacja asymetrii napięć	**47**	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Liczniki energii czterokwadrantowy		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomiar mocy		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cyfrowe filtry aktywne eliminujące zjawisko aliasingu		■			■			■				■				■	

Pozostałe kryteria zabezpieczeniowe dostępne we wszystkich typach urządzeń

SCHEMAT MONTAŻOWY MOŻLIWYCH KONFIGURACJI



COMPUTERS & CONTROL
40-241 KATOWICE, ul. Hutnicza 10
tel. +48 32 204 25 28, www.candc.pl, NIP 634-014-07-37