

D1.01 Pavilon B**D1.01.4g1 Silnoproudá elektrotechnika****D1.01.4g1-02.4 Technické podmínky –
specifikace –
Komponenty pro ZIS**

Obsah

Přepínač sítí 4P (40 A ÷ 160 A).....	3
Přepínač sítí 2P s MIO a GTP (varianta 230V nebo 400V)	4
Hlídač izolačního stavu (HIS1).....	7
Lokalizátor poruch izolace pro IT síť (LPI-IT).....	8
Ochranný oddělovací transformátor	9
Monitorovací panely (MP2 I/O = MP3)	11
Napájecí zdroje „NZ-1“, „NZ-2“, „NZ-3“	13

Komponenty pro přepínání sítí a monitorování zdravotnické izolované soustavy (ZIS, VDO)

Přepínač sítí 4P (40 A ÷ 160 A)

Základní popis:

Třífázový (čtyřpólový) automatický přepínací a monitorovací modul. Kompaktní zařízení pro zajištění přepínání mezi dvěma přívody s provozní a funkční bezpečností.

Přepínací funkce:

- automatické přepnutí na záložní zdroj v případě poklesu napětí pod nastavenou mez nebo ztráty napětí na hlavním napájení
- možnost manuálního přepnutí, s možností blokace přepnutí pomocí zámku
- monitorování podpětí a přepětí na přívodu 1/2 (vstupy) a vývodu 3 (výstup)
- automatické přepnutí zpět na hlavní přívod v případě obnovení napětí

Technické údaje a parametry:

Jmenovité provozní napětí:	AC 230 V / 400 V, 50 Hz
Jmenovitý pracovní proud:	40 - 160 A
Vlastní spotřeba:	< 20 VA (přepnutí) < 6 VA (klidový stav)
Elektrická životnost:	min. 10.000 přepínacích cyklů
Zkratová odolnost:	50 kA rms
Předřazené jištění:	dle In (40 – 160 A)
Volba prioritního přívodu:	ANO
Přetížitelnost:	4 kA rms / 1 s 7 kA rms / 0,3 s

Monitorování napětí:

Hodnota přepětí / podpětí:	5...20 %
Hodnota nad / podfrekvence:	3...10 %
Hystereze U, f:	20 %
Blokace zpětného přepnutí:	ANO
Režim přepínání, volitelný:	I>II>I nebo I>0>II>0>I
Doba přepnutí:	50...200 ms (dle režimu)
Zpoždění reakce Ton:	0...30 s
Zpoždění uvolnění Toff:	0...60 min

Ostatní technické údaje:

Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	v jakékoli pozici
Stupeň krytí	IP40
Pomocné kontakty	3x P, pro signalizaci provozních stavů

Přepínač sítí 2P s MIO a GTP (varianta 230V nebo 400V)

Základní popis:

Jednofázový automatický přepínací a monitorovací modul s vestavěným monitorováním zdravotnických izolovaných soustav a generátorem testovacího proudu pro lokalizaci poruchy izolace. Kompaktní zařízení pro zajištění přepínání mezi přívody s provozní a funkční bezpečností dle EN 61508 (SIL 2).

Aby byla zaručena detekce poruchy izolace na všech typech připojených zařízení včetně zařízení s galvanicky připojeným stejnosměrným obvodem, požaduje se dle ČSN EN 61557-8 ed. 3 bod A.2.2 použití hlídače izolace typu AC/DC MED.

Vybraný a použitý systém pro vyhledávání poruchy izolace pak tuto poruchu musí také lokalizovat a na vhodném místě zdravotnického a technického personálu signalizovat.

Přepínací funkce:

- automatické přepnutí na záložní zdroj v případě poklesu napětí pod nastavenou mez nebo ztráty napětí na hlavním napájení
- možnost manuálního přepnutí, s možností blokace přepnutí pomocí zámku
- monitorování podpětí a přepětí na přívodu 1/2 (vstupy) a vývodu 3 (výstup)
- automatické přepnutí zpět na hlavní přívod v případě obnovení napětí
- trvalé monitorování ovládání přístrojů a automatických procesů (cívky, řídicích kontaktů, připojení)
- monitorování základních připojení jako jsou proudové transformátory, teplotní senzory atd.
- monitorování zkratu na výstupu přepínacího modulu

Hlídání izolačního stavu IT sítě:

- monitorování izolačního stavu
- monitorování zatížení a teploty ochranného oddělovacího transformátoru
- rozpoznání a signalizace ztráty připojení monitorované sítě
- rozpoznání a signalizace ztráty připojení PE vodiče
- vestavěný generátor testovacího proudu pro lokalizaci poruchy izolace pomocí lokalizační jednotky s integrovanými měřicími transformátory
- zabezpečení nastavení hlídače izolace heslem, proti neúmyslné nebo neoprávněné změně konfigurace (jiné prahové hodnoty izolace, proudu apod.)

Signalizace, alarmová hlášení:

- jednoduchá textová hlášení pro všechny základní stavové, poruchové a alarmové hlášení pomocí grafického displeje a jejich přenos na externí kontrolní a signalizační panely
- automatické zobrazení hlášení pro předepsané testy a servisní intervaly
- historie událostí pro alarmová hlášení, testy, změny konfigurace a servisní záznamy
- připojení a přenos dat na kontrolní a signalizační panely pomocí sběrnice RS-485 s protokolem BMS
- možnost spuštění hromadného testu všech instalovaných soustav

- možnost připojení / zobrazení nadřazeného systému, zobrazení na PC, sběr dat, vyhodnocení odběru jednotlivých soustav atd.

Splnění požadavků norem:

ČSN EN 61557-8
 ČSN 33 2000-7-710
 ČSN EN 61558-1
 ČSN EN 61508-1
 ČSN EN 61508-2
 ČSN EN 61508-3
 ČSN EN 60947-6-1
 DIN VDE 0100-718
 DIN EN 61508-1
 DIN EN 61508-2
 DIN EN 61508-3
 DIN EN 60947-6-1
 DIN EN 61558-1
 DIN EN 61557-8
 IEC 61557-8

Technické údaje a parametry:

Jmenovité provozní napětí:	AC 230 V, 50 Hz – verze 230 V AC 400 V, 50 Hz – verze 400 V
Jmenovitý pracovní proud:	63 A
Vlastní spotřeba:	< 20W
Elektrická životnost:	min. 7000 přepínacích cyklů
Zkratová odolnost:	50 kA rms
Předřazené jištění:	max. 63A

Monitorování napětí:

<i>verze 230V:</i>	
Hodnota reakce podpětí <U (ALARM 1)	160...207 V
Hodnota reakce přepětí >U (ALARM 2)	240...275 V
<i>verze 400V:</i>	
Hodnota reakce podpětí <U (ALARM 1)	280...360 V
Hodnota reakce přepětí >U (ALARM 2)	420...480 V
Rozlišení nastavení (<U, >U):	1 V
Přesnost měření:	±1 %
Zpoždění reakce Ton:	50 ms...100 s
Zpoždění uvolnění Toff:	200 ms...100 s
Rozlišení nastavení (Ton, Toff):	50 ms / 100 ms / 1 s / 5 s / 10 s
Hystereze	2...10 %

Monitorování zatížení výstupu přepínače:

Měřicí transformátor proudu (MTP):	100/0,1A
------------------------------------	----------

Rozsah měření In TRMS:	0...150 A
Hodnota reakce pro detekci zkratu:	150 A
Hystereze pro detekci zkratu:	5 %

Monitorování izolované soustavy:

Jmenovité napětí monitorované IT sítě	195...265 V
Rozsah měření izolačního odporu	10 kΩ...1 MΩ
Měřicí princip	AMP (Adaptivní Měřicí Pulz)
Hodnota reakce R (nastavitelná)	50...250 kΩ
Přesnost měření	± 15 %
Hystereze	≤ 25%
Doba odezvy Tan	≤ 5 s
Měřicí napětí Um	DC 12 V
Měřicí proud Im (při RF = 0 Ω)	≤ 120 μA
Interval automatického testu funkčnosti	1 hodina

Monitorování zatížení oddělovacího transformátoru:

Měřicí transformátor proudu (MTP)	50/0,05A
Rozsah měření IL (TRMS)	10...110 % z nastavené hodnoty
Hodnota reakce (nastavitelná)	5...50 A
Rozlišení nastavení	1 A
Přesnost měření	± 5 %
Zpoždění reakce Ton	0...100 s
Zpoždění uvolnění Toff	0...100 s
Rozlišení nastavení (Ton, Toff)	1 s
Hystereze	5...30 %
Rozlišení nastavení hystereze	1 %

Monitorování teploty transformátoru:

Hodnota reakce (pevná)	4 kΩ
Přesnost měření	± 10 %
Hodnota uvolnění (pevná)	1.6 kΩ
Doba měření	≤ 2 s
PTC rezistory dle DIN 44081	max. 6 ks v sérii

Vyhledávání poruch izolace:

Max. testovací proud	≤ 1 mA
Střída testovacího pulzu	2 s / 4 s

Ostatní technické údaje:

Rozhraní/protokol	RS-485 / BMS
Přenosová rychlost	9,6 kbit/s
Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	v jakékoli pozici
Stupeň krytí dle DIN EN 60529	IP40
Displej	grafický

Alarmová LED	Přívod 1 / Přívod 2 / Alarm / Com
Paměť poruchy	500 záznamů
Datový záznamník	500 záznamů na kanál
Záznamník testů	100 záznamů
Počet digitálních vstupů	1
Galvanické oddělení	ano

Hlídač izolačního stavu (HIS1)

Základní popis:

Hlídač izolačního stavu pro jednofázové zdravotnické IT sítě s integrovaným monitorováním zatížení a teploty oddělovacího transformátoru a signalizačním panelem.

Aby byla zaručena detekce poruchy izolace na všech typech připojených zařízení včetně zařízení s galvanicky připojeným stejnosměrným obvodem, požaduje se dle ČSN EN 61557-8 ed. 3 bod A.2.2 použití hlídače izolace typu AC/DC MED.

Vybraný a použitý systém pro vyhledávání poruchy izolace pak tuto poruchu musí také lokalizovat a na vhodném místě zdravotnického a technického personálu signalizovat.

Vlastnosti:

- Hlídač izolačního stavu pro IT sítě ve zdravotnických prostorech
- Nastavitelná hodnota reakce pro monitorování izolace 50...500 kΩ
- Integrovaný zdroj proudu pro lokalizaci poruchy
- Monitorování zatížení a teploty oddělovacích transformátorů
- Nastavitelná hodnota reakce zatížení
- Monitorování teploty PTC termistorem nebo bimetalovým termočlánkem
- Autotest zařízení s alarmem
- Monitorování připojení PE vodiče
- Interní/externí tlačítko test
- LED On, Alarm 1 a Alarm 2
- Nastavitelný režim relé N/C nebo N/O
- Pouzdro 2 modulární (šíře 36 mm)
- BMS rozhraní

Splnění požadavků norem:

ČSN 33 2000-7-710

STN 33 2000-7-710

IEC 60364-7-710

ČSN EN 61557-8

STN EN 61557-8

DIN VDE 0100-710

ČSN EN 61557-9 ed. 3

STN EN 61557-9 ed. 3.

IEC 61557-9 ed. 3.

Technické údaje a parametry:

Napájecí napětí:	70...264 V, 47...63 Hz
Vlastní spotřeba:	≤ 6,5 VA
Jmenovité napětí monitorované IT sítě	70...264 V, 47...63 Hz
Rozsah měření izolačního odporu	10 kΩ...1 MΩ
Měřicí princip	AMP (Adaptivní Měřicí Pulz)
Hodnota reakce R (nastavitelná)	50...500 kΩ (50 kΩ z výroby)
Přesnost měření	± 10 %
Hystereze	≤ 25%
Doba odezvy Tan	≤ 5 s
Měřicí napětí Um	± 12 V
Měřicí proud Im (při RF = 0 Ω)	≤ 50 μA

Monitorování zatěžovacího proudu:

Měřicí transformátor proudu (MTP)	50/0,05A
Hodnota reakce (nastavitelná)	5...50 A
Přesnost měření	± 5 %
Hystereze	4 %

Monitorování teploty transformátoru:

Hodnota reakce (pevná)	4 kΩ
Hodnota uvolnění (pevná)	1.6 kΩ
PTC rezistory dle DIN 44081	max. 6 ks v sérii

Ostatní technické údaje:

Rozhraní	RS485/BMS
Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	v jakékoli pozici
Stupeň krytí vnitřních součástí/svorek	IP30/IP20
Montáž	na DIN lištu

Lokalizátor poruch izolace pro IT síť (LPI-IT)Základní popis:

Lokalizace poruch izolace a měření reziduálních proudů s integrovanými měřicími transformátory v AC, AC/DC a DC IT sítích, s 6 kanály K1...6 (EDS a RMS funkce) v kombinaci s hlídačem izolace nebo přepínačem sítě s vestavěným generátorem testovacího proudu.

Aby byla zaručena detekce poruchy izolace na všech typech připojených zařízení včetně zařízení s galvanicky připojeným stejnosměrným obvodem, požaduje se dle ČSN EN 61557-8 ed. 3 bod A.2.2 použití hlídače izolace typu AC/DC MED.

Vybraný a použitý systém pro vyhledávání poruchy izolace pak tuto poruchu musí také lokalizovat a na vhodném místě zdravotnického a technického personálu signalizovat.

Všeobecné vlastnosti:

- Lokalizace poruch izolace a měření reziduálních proudů

- 6 měřicích kanálů (výstupních obvodů) pro měření pomocí integrovaných měřicích transformátorů
- Přídavná funkce měření reziduálních proudů
- Trvalé monitorování stavu přístroje
- Plně stíněné měřicí transformátory vylučují ovlivnění okolními magnetickými poli
- Rozhraní RS-485 s BMS sběrnici

Technické údaje a parametry:

Jmenovité provozní napětí:	AC 230 V, 50 Hz
Jmenovité napájecí napětí U_s	DC 24 V (s galvanickým oddělením)
Vlastní spotřeba	<3 VA
Průměr otvoru pro kabel	10 mm
Zátěžový proud	32 A

Rozsah měření – funkce EDS:

Jmenovitá hodnota reakce	0,5 mA
Relativní procentní nejistota	±30%
Jmenovitý kmitočet	42 – 460 Hz
Měřicí rozsah funkce EDS	0,5 – 2,5 mA
Doba odezvy v AC sítích	<8 s (dle IEC 61557-9)

Rozsah měření – funkce RCM:

Jmenovitá hodnota reakce	1 A
Relativní procentní nejistota	±30%
Kmitočtový rozsah	42 – 68 Hz

Ostatní technické údaje:

Rozhraní/protokol	RS-485 / BMS
Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	v jakékoli pozici

Ochranný oddělovací transformátor

Základní popis:

Jednofázový ochranný oddělovací transformátor pro napájení zdravotnických prostor.

Všeobecné vlastnosti:

- Statické odstínění mezi primárním a sekundárním vinutím, izolovaný vývod
- Galvanicky izolovaná vinutí
- Vestavěné termočlánky v souladu s DIN 44081 (120°C), 2 ks
- Vyztužená izolace, třída: ta 40/B

Splnění požadavků norem:

ČSN 33 2000-7-710

EN 61558-1 (VDE 570, část 1) : 1998-07
 IEC 61558-1: 1997-07
 EN 60742 (VDE 0551): 1995-09
 EN 61558-2-15 (VDE 570, část 2-15): 2001-11
 IEC 61558-2-15: 1999-02

Technické údaje a parametry:

Jmenovité pracovní napětí: AC 400/230 V / 230 V, 50 Hz
 Stupeň krytí: IP 00
 Hlučnost: < **35 dB (A)** (naprázdno i při jmenovité zátěži)
 Náběhový proud: < **8x I_n**
 Unikající proud: I_u < 500 μA
 Proud naprázdno: I₀ < 2 %
 Napětí naprázdno: U₀ < 235 V
 Napětí nakrátko: U_K < 3%
 Účinnost: > 95 %

Možné varianty transformátoru a související parametry:

Typ 5,0 kVA 400/230V: nízkoztrátový, 400/230V, 6300 VA
 Jmenovitý výkon: P_{2n} 5000 VA
 Jmenovité vstupní napětí: U_{1n} 400 V
 Jmenovitý vstupní proud: I_{1n} 13 A
 Jmenovité výstupní napětí: U_{2n} 230 V
 Jmenovitý výstupní proud: I_{2n} 21,7 A
 Náběhový proud: I_E < 8xI_n A
 Teplota při plném zatížení: ΔU_N < 65°C
 Ztráty v železe: ΔP_{FE} < **26 W**
 Ztráty v mědi: ΔP_{CU} < **105 W**
 Tepelný ztrátový výkon: ΔP_T < 145 W
 Rozměry (š, hl., v): 280 x 210 x 370 mm
 Hmotnost: 61 kg

Typ 6,3 kVA 400/230V: nízkoztrátový, 400/230V, 6300 VA
 Jmenovitý výkon: P_{2n} 6300 VA
 Jmenovité vstupní napětí: U_{1n} 400 V
 Jmenovitý vstupní proud: I_{1n} 16,5 A
 Jmenovité výstupní napětí: U_{2n} 230 V
 Jmenovitý výstupní proud: I_{2n} 27,4 A
 Náběhový proud: I_E < 135A
 Teplota při plném zatížení: ΔU_N < 70°C
 Ztráty v železe: ΔP_{FE} < **35 W**
 Ztráty v mědi: ΔP_{CU} < **130 W**
 Tepelný ztrátový výkon: ΔP_T < 185 W
 Rozměry (š, hl., v): 280 x 225 x 370 mm
 Hmotnost: 65 kg

Ostatní technické údaje:

Pracovní režim: trvalý provoz

Monitorovací panely (MP2 I/O = MP3)Základní popis a funkce:

MP2 I/O – je univerzální dálkový alarmový indikátor pro zdravotnická zařízení a další aplikace. Zprávy a poruchy se zobrazují v souladu s požadavky norem IEC 60364-7-710 a DIN VDE 0100-710, ČSN332000-7-710. Je vybaven 12 digitálními vstupy, pomocí kterých lze zobrazovat zprávy a alarmy ze zařízení třetích stran, např. medicínální plyny nebo hlášení UPS.

Stav digitálních vstupů lze hlásit do systému řízení budovy prostřednictvím protokolu Modbus TCP; provozní stavy lze navíc do systému řízení budovy hlásit prostřednictvím 2 reléových kontaktů. MP2 I/O může na 5" grafickém displeji zobrazovat naměřené hodnoty nebo jednotlivé popisy. Normální, bezporuchový stav celého systému je indikován zelenou LED diodou. V normálním stavu lze displej vypnout, aby se šetřila energie a nedocházelo ke zbytečnému osvětlování. V případě alarmu se aktivuje displej, na kterém se kromě nastavené barvy alarmu zobrazí i příslušné alarmové hlášení. Navíc (pokud je tak nastaven) může být alarm signalizován zvukově. MP2 I/O lze použít také jako paralelní displej. MP2 I/O může fungovat jako master v systému BMS nebo převzít vedoucí funkci, pokud master selže. Pomocí testovací funkce lze zkontrolovat připojené hlídače izolačního stavu. Parametry lze pohodlně nastavit prostřednictvím integrovaného webového serveru. Další nastavení parametrů je možné prostřednictvím displeje nebo aplikace.

Potřebné alarmy jsou signalizovány vizuálně a zvukově.

Technické údaje:

Napájecí napětí	AC/DC 24 V
Jmenovitý kmitočet	AC 40 ÷ 60 Hz / DC
Rozsah pracovního napětí	AC 18 ÷ 28 V / DC 18 ÷ 30 V
Vlastní spotřeba	≤ 4,2 W
Odolnost přístroje	min. 2 sec proti výpadku napětí a zachování funkčnosti bez restartu přístroje 2 dny – datum a čas

Důležité signalizační funkce:

- Indikátor normálního provozu
- Porucha izolace
- Přetížení
- Překročení teploty transformátoru
- Zpráva z přepínacího zařízení
- Zprávy z jiných zařízení (EDS/RCMS)
- Nebezpečný proud
- Porucha zařízení
- Výsledky testů, monitorované sítě
- Zobrazení naměřené hodnoty

Zobrazení

Displej:	Barevný dotykový displej 7" TFT (720x1280 bodů)
Standardizované textové zprávy	v češtině
Počet zobrazitelných zařízení	90
Počet prg. alarmových adres	500
Počet testovacích adres	50
Počet hlášení v paměti	1000

Akustická signalizace:

Alarm	s funkcí vypnutí, opětovné spuštění při další poruše
Interval akustické signalizace	nastavitelný
Kmitočet akustické signalizace	nastavitelný
Opakování akustické signalizace	nastavitelný

Rozhraní**Ethernet**

Připojení	RJ-45
Přenosová rychlost	10/100 Mbit/s, autodetekce
DHCP	on / off
IP adresa	169.254.xx.yy (xx a yy jsou pro každé zařízení jedinečné)
Netmask	nnn.nnn.nnn.nnn
Protokoly	TCP/IP, Modbus TCP, DHCP, SNMP

Modbus TCP

Rozhraní/protokol	Ethernet/Modbus TCP
Provozní režim	Slave

Rozhraní BMS bus

Rozhraní/protokol	RS-485/BMS interní, USB (V2.0/V1.1)
Přenosová rychlost	9,6 kbit/s
Délka kabelu	≤ 1 200 m
Kabel:	doporučený J-Y(St)Y min.2 2 x 0,8
Zakončovací odpor	120 Ω (0,25 W), DIP přepínač
Adresa zařízení, BMS sběrnice	1...90
Tovární nastavení adresy zařízení	1 (master)

Vstupy:

Digitální vstupy	12 (IN1...IN12)
Galvanické oddělení	ano – ve čtyřech skupinách
Režim relé	Lze zvolit pro každý vstup: vysoce aktivní nebo nízce aktivní
Napěťový rozsah (high)	AC/DC 10...30 V
Napěťový rozsah (low)	AC/DC 0...2 V
Max. proud na kanál při AC/DC 30V	8 mA
Připojení	Zásuvná svorkovnice

Maximální délka kabelu < 500 m

Spínací prvky (pouze panel MP2 I/O)

Počet	2x relé s jedním přepínacím kontaktem
Funkce	nastavitelná
Pracovní režim	NC nebo NO režim (nastavitelný)
Doba elektrické životnosti, počet cyklů	10 000
Jmenovitý spínací proud (24V)	2A/AC13, 2A/AC14, 2A/DC12

Ostatní technické údaje:

Pracovní režim	trvalý provoz
Montážní pozice	Zaměřeno na displej, nastavitelná horizontální/vertikální orientace displeje
Stupeň krytí předního skla	IP66
Stupeň krytí přední strany pro aplikace UL	IP50
Stupeň krytí krytu	IP20
Samozhašitelnost	UL 94V-0
Rozměry zařízení (Š x H x V)	96 x 37.31 x 181 mm
Číslo dokumentace	D00425
Hmotnost	<420 g

Napájecí zdroje „NZ-1“, „NZ-2“, „NZ-3“

Základní popis:

Napájecí zdroje pro napájení komponent systému na sběrnici BMS.

Použité varianty napájecích zdrojů:

NZ-1:	230V AC / 24V DC, 10VA
Jmenovité napájecí napětí:	100...240V , 50..60Hz
Napájecí napětí:	90...264V, 47..63Hz
Nárazový proud:	≤ 30 A, ≤ 3 ms
Jmenovité výstupní napětí:	24V DC (± 1 %)
Jmenovitý výstupní proud:	0,42 A
Ochrana proti zkratu/bez zátěže:	trvalá
Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	vertikálně na DIN lištu, 1TE

NZ-2:	230V AC / 20V AC, 9VA
Jmenovité napájecí napětí:	230V, 50Hz
Jmenovité výstupní napětí:	20V AC, 50Hz
Jmenovitý výstup:	9VA
Ochrana proti zkratu/bez zátěže:	PTC odpor
Pracovní režim	trvalý provoz
Montáž	vertikálně na DIN lištu, 3TE

NZ-3:

Napájecí napětí:

Vstupní proud:

Jmenovité výstupní napětí:

Jmenovitý výstupní proud:

Max výstupní proud:

Pracovní režim

Montáž

230V AC / 24V DC, 30VA

85...264V, 45..65Hz

0,3A(230V)

24V DC ($\pm 1 \%$)

1,3A(-25÷40°C)

1,3A

trvalý provoz

vertikálně na DIN lištu, 3TE