

Technická zpráva

k rozváděči pro Sdělovací Místnosti typu C

Dokument technická zpráva se zaměřuje na rozvaděč pro Sdělovací Místnosti typu C, který je navržen a projektován pro použití v silnoproudých aplikacích. Dokument poskytuje podrobný popis technických specifikací a požadavků na jednotlivé komponenty, včetně oceloplechových skříní, modulových jističů, přepěťových ochran, automatických přepínačů sítě, systému měření a monitoringu, multimetru analyzátoru sítě a napájecího zdroje 24VDC. Účelem této zprávy je zajistit, aby všechny části a komponenty byly podrobně definovány. Musí splňovat příslušné normy, certifikace, včetně interních směrnic Správy Železnic a poskytovat vysokou úroveň bezpečnosti pro zajištění dostupnosti a spolehlivosti.

1 Silnoproudé rozvaděče

1.1 Skříně rozvaděčů

Oceloplechové rozváděčové skříně, tloušťka plechů rozvaděčových skříní musí být pro bočnice 1,5 mm pro dveře 1,2 mm

Materiál: ocelový plech, RAL 7035.

Rozměry rozvaděče – Výška 2000 mm x šířka 800 mm x hloubka 400 mm. Podstavec s výškou 50-100mm.

Na předních dveřích rozvaděče bude vyobrazeno zjednodušené schéma rozvaděče s vyznačením hlavních napájecích směrů a silových prvků, se signalizací toku energie a přítomnosti napětí.

Ve dveřích rozvaděče bude umístěn multifunkční dotykový displej s možností sw úpravy zobrazovaných údajů. Vstupy i výstupy horem.

1.2 Jističe

V distribuční části rozvaděče budou použity modulové jističe, které umožňují snadnou a bezpečnou výměnu, doplnění i pod napětím, bez nutnosti odstavení zbytku rozvaděče.

Při manipulaci (výměně, doplnění) s jističi nesmí hrozit riziko kontaktu prstů se živými částmi, vše může probíhat za plného provozu (i osobou poučenou, bez nutnosti elektrotechnické kvalifikace).

U jednofázových jističů možnost volby, ze které fáze bude napájen (bez nutnosti zásahu do vnitřního zapojení rozvaděče).

Jističe musí být vybaveny pomocnými a signalizačními kontakty, které budou využity pro monitoring stavu jističů. V rámci signalizace musí být rozlišeny stavy jističe „Vypnuto obsluhou“ a „Vypnuto automaticky“. „Vypnuto automaticky“ = vybaveno z důvodu poruchy, přetížení, zkratu.

Elektrické vlastnosti:

v souladu s	ČSN EN 60947-2, ČSN EN 60068-2-30, ČSN EN 60068-2-6
Vypínací charakteristiky	B,C,D
Jmenovitý proud	0,5 A – 63 A při 40/50 °C
Počet pólů	1P, 1P+N, 3P - 3P+N/2 - 4P
Jmenovité provozní napětí Ue :	240/415 VAC
Jmenovité izolační napětí Ui :	440 VAC
Jmenovité impulsní výdržní napětí Uimp :	4 kV

Jmenovitý proud I_n :	0,8-63A tepelně-magnetická spoušť (dle výkresů)
Vypínací schopnost při 240/415V I_{cu} :	15 kA
Vypínací schopnost při 240/415V I_{cs} :	7,5 kA
Provozní frekvence Hz :	50, 60 Hz
Provozní teplota T_a :	- 25 až 55 ° C
Minimální elektrická pevnost :	10 000 operací
Minimální mechanická odolnost :	10 000 operací
Spoušť	tepelná + elektro-magnetická

1.3 Přepětové ochrany

Použity budou přepětové ochrany ve variantě třídy 2 (kombinované B+C)

Přístroje přepětových ochrany budou řešeny za použití variant, které umožňují výměnu ochranných prvků na jednotlivých pólech ve formě snadno vyměnitelných modulů.

- pro signalizaci stavu budou ochrany vybaveny pomocnými signalizačními kontakty;
- Přepětové ochrany budou umožňovat i instalaci bez předřazeného jištění, musí disponovat interním systémem automatického odpojení

SPD podle ČSN EN 61643-11 / ... IEC 61643-11	typ 2/Třída II
Energeticky koordinovaná ochranná úroveň pro konc. zař. (≤ 10 m)	typ 2 + typ 3
Jmenovité napětí AC (U_N)	230/400 V (50/60 Hz)
Maximální provozní napětí AC [L-PE] (U_C)	275 V (50/60 Hz)
Maximální provozní napětí AC [N-PE] (U_C)	255 V (50/60 Hz)
Jmenovitý impulzní proud (8/20 μ s) (I_n)	20 kA
Ochranná úroveň [L-PE]/[N-PE] (U_P)	$\leq 1,5/\leq 1,5$ kV
Doba odezvy (t_A)	≤ 100 ns
Dodatečné externí předjištění	ne
Zkratová pevnost (I_{SCCR})	25 kA _{eff}
Napětí TOV (U_T) – charakteristika	440 V/120 min – Pevnost
Unikající proud	bez unikajícího proudu
Rozsah provozních teplot (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Ukazatel provoz/porucha	zelená/červená
Počet vstupů	1
Průřez připojovacích vodičů (min.)	1,5 mm ² jedno/vícežilový
Průřez připojovacích vodičů (max.)	35 mm ² hrubě slaněný/25 mm ² jemně slaněný
Montáž	instalační lišta TS35 podle ČSN EN 60715
Materiál těla přístroje	termoplast, barva červená, UL 94 V-0
Místo nasazení	vnitřní prostory
Krytí	IP 20
Montážní rozměr	4 TE, DIN 43880
Certifikace	KEMA
Kontakt dálkové signalizace/typ kontaktu	Přepínací kontakt
Spínací výkon AC	250 V/0,5 A
Spínací výkon DC	250 V/0,1 A; 125 V/0,2 A; 75 V/0,5 A
Průřez vodičů pro svorky dálk. signalizace	max. 1,5 mm ² jedno/vícežilový

1.4 Automatické přepínače sítě

Přepínač sítí pro přepínání mezi jednotlivými napájecími směry musí splňovat:

Proudová zatížitelnost	40 A
4 pólové provedení	ANO
Připojení	pro 1fázové i 3fázové sítě s N vodičem i bez.
Kontrola sledu fází	ANO
Měření napětí a frekvence	ANO
Nezávislé nastavení prahové hodnoty přepětí a podpětí	mezi ± 20 % U_n .
Nezávislé nastavení prahové hodnoty frekvence	± 20 % f_n .
Volné nastavení hystereze	na 100 až 80 % prahové hodnoty.
Přepínací čas kontaktů ze zdroje I na II nebo ze zdroje II na I	do 180 ms
při ztrátě napětí na zdroji možnost nastavení prodlevy přepnutí do jiné polohy v rozmezí	0 – 60s;
Nastavení času zpoždění po obnovení zdroje 1 v rozmezí	0 – 3600 sekund (časová prodleva pro ověření stability zdroje a prevenci častého přepínání)
Nastavení času zpoždění pro chlazení generátoru v rozmezí	0 – 600 sekund
Zobrazení aktuálního časového zpoždění na displeji.	ANO
Duální napájení motorického pohonu z připojených zdrojů, Napájení přepínače interně ze silových přívodů hlavního i záložního zdroje 230 VAC;	ANO
Možnost nouzového ručního přepnutí i při zatížení, ruční ovládání integrované v těle přepínače;	ANO
Uživatelské rozhraní přepínače (LCD displej + klávesnice) pro vizualizaci měřených parametrů a nastavení programovatelných parametrů;	ANO
Vizuální LED signalizace stavu obou zdrojů a polohy přepínače na uživatelském rozhraní;	ANO
Instalace přepínače v krytu	ANO
Rozhraní MODBUS (RS485) pro vzdálený monitoring	ANO
Volitelná funkce automatického přepnutí do polohy 0 v případě výpadku obou sítí (tripping); ochrana zátěže proti nestabilitě v síti.	ANO

1.5 Systém měření el. veličin a kvality el. sítě, monitoring

Rozváděče budou vybaveny systémem pro měření elektrických veličin, sběr a analýzu měřených elektrických veličin, vybraných veličin monitoringu prostředí a monitoringu bezpotenciálových kontaktů.

Systém bude složen z centrální jednotky, která slouží jako hlavní integrující a komunikační prvek, který sbírá a vyhodnocuje měřené elektrické parametry, zároveň slouží i pro sběr dat od dalších systémů (teplotní čidla, bezpotenciálové kontakty), či jako brána pro připojení dalších prvků k datové síti.

Celkově musí být systém měření a monitorování na úrovni rozváděče škálovatelný a jednoduše rozšiřitelný.

1.5.1 Centrální řídicí jednotka má tyto vlastnosti a parametry:

Napájení	24 V DC
Navrženo tak, aby vyhovovalo prostředí rozvaděče (teplota, vlhkost, elektromagnetická kompatibilita)	ANO
Provozní teplota	-25 °C ... +70 °C
Relativní vlhkost	≤ 93%
Dva porty Ethernet 10Base-T/100Base-T porty (podporuje funkci switche i oddělené sítě)	ANO
Ethernetový port 1 je konfigurovatelný jako	<ul style="list-style-type: none"> • DHCP klient (switchovaný režim) • Statická IP adresa (switchovaný nebo oddělený režim)
Ethernetový port 2 je konfigurovatelný jako	<ul style="list-style-type: none"> • DHCP klient (switchovaný režim) • DHCP klient (oddělený režim) • Statická IP adresa (switchovaný nebo oddělený režim)
Wi-Fi	ANO, frekvence 2,4 a 5 GHz
Ovládání a komunikace přes Bluetooth	ANO
Sériová komunikace přes Modbus RS485	ANO
Počet zařízení na RS485 bez opakováče	32
Počet zařízení na RS485 s opakováče	128
RS485 přenosová rychlost	1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Bezdrátová komunikace IEEE 802.15.4	ANO
Počet bezdrátově připojených zařízení	100
Modbus TCP/IP server a klient	ANO
Modbus TCP Server – maximální počet připojených klientů	64
Modbus TCP Klient – maximální počet zařízení TCP/Modbus	64
Podpora HTTPS, NTP, SNTP, DHCP klient a server se správou proxy	ANO
IP V4 / IP V6	ANO
Modbus RS485 na Modbus/TCP bránu	ANO
Převod bezdrátové komunikace na Modbus/TCP	ANO
Navrženo pomocí Secured Development Life Cycle v souladu s IEC 62443-4-1	ANO
Urychlení zprovoznění díky importu seznamu zařízení a exportu konfigurace do monitorovacího softwaru	ANO
Plně integrovaný do nástroje Cybersecurity Admin Expert, který usnadňuje správu kybernetické bezpečnosti v elektrické síti (správa uživatelů s přístupem na základě rolí, a další bezpečnostní funkce, jako je povolení/zakázání komunikačních prostředků).	ANO
K serveru je přiložen unikátní certifikát pravosti zařízení, který prokazuje, že se jedná o originální hardware od výrobce.	ANO

Certifikát je uložen v bezpečnostním kontroléru s certifikací EAL6+.	
Integrovaný webový server pro vizualizaci měření a spotřeby energie v reálném čase na daném místě, historické trendy a dashboardy po dobu tří let	ANO
32 GB paměti pro datalogger s ukládáním po dobu tří let (v souladu s ČSN EN 62974-1)	ANO
Možnost nastavení alarmů a jejich protokolu (server umožňuje přizpůsobit prahové hodnoty alarmů elektrických a environmentálních měření)	ANO
Alarmy je možné zobrazit na webovém serveru a nastavit upozornění prostřednictvím emailu	ANO

1.5.2 Senzory pro měření proudu na jednotlivých vývodech

Senzory umožňují snadnou instalaci (rozměrově kompatibilní s modulovými přístroji), přenos měřených dat a informací do centrální jednotky monitoringu bude probíhat bezdrátově. Bude tak do budoucna zajištěna snadná rozšiřitelnost a plně dostupný servis instalované technologie, bez zásahů do vnitřního zapojení rozváděčů. Měřicí moduly musí být k dispozici pro měření jednofázových i třífázových odběrů.

Komunikace těchto zařízení se serverem probíhá bezdrátově (bez komunikačních kabelů) s izotropním vyzářeným výkonem omezeným na 0 dBm (1 mW).

Jmenovité napětí U_n	$\sim 200-240 \text{ V}$, 3 $\sim 380-415 \text{ V}$, 3N $\sim 220-240 / 380-415 \text{ V}$
Pracovní rozsah (napájecí zdroj a vstupy pro měření napětí)	$U_n \pm 20\%$
Frekvence	50/60Hz
Maximální příkon	$\leq 1 \text{ VA (1P+N)}$; $\leq 2 \text{ VA (3P/3P+N)}$
Navrženo tak, aby vyhovovalo prostředí rozváděče (teplota, vlhkost, elektromagnetická kompatibilita)	ANO
Provozní teplota	$-25^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$
Relativní vlhkost	$\leq 93\%$
Maximální proud I_{\max}	63A
Základní proud I_b	10A
Kategorie přepětí a měření	III
Typ měření	Činná energie Proud Napětí Účinník Činný výkon
Třída přesnosti	Třída 1 proud podle IEC 61557-12 Třída 0.5 napětí podle IEC 61557-12 Třída 1 činný výkon podle IEC 61557-12 Třída 1 činná energie podle IEC 61557-12 Třída 1 účinník podle IEC 61557-12

Rádiová komunikace	Pásmo ISM 2,4GHz (2400 až 2483,5MHz) Kanály 11 až 26 (IEEE 802.15.4) Ekvivalentní izotropní vyzářený výkon (EIRP): 0 dBm Maximální vysílaný RF výkon: ≤ 10 mW (EIRP)
EMC	Průmyslové elektromagnetické prostředí podle IEC 61326-1 Vyzařování EMC podle ETSI EN 301 489-17 Elmag. vyzařování podle IEC 62311
Provozní odolnost	Prachotěsné třída 3S3 podle IEC 60721-3-3 Slaná mlha třída 3C2 podle IEC 60721-3-3 Použití v interiéru
Standardy	IEC 61557-12 IEC 61010-1 IEC 61010-2-030 IEC 61326-1 ETSI EN 300 328 ETSI EN 301 489-1

1.5.3 Jednotka pro monitorování stavu jističů (bezpotenciálových kontaktů)

Pro snímání stavu (polohy) jističů a dalších komponent budou využity sady pomocných kontaktů instalovaných u jednotlivých prvků.

Stavy těchto kontaktů budou snímány k tomuto účelu vyhrazenými jednotkami. Pro snadnou konfiguraci budou jednotky koncipovány tak, že jeden „digitální kanál“ umožňuje sledovat dva stavy jističe – zapnuto/vypnuto a také zapnuto/vypnuto poruchou.

Napájení	24 V DC
Navrženo tak, aby vyhovovalo prostředí rozvaděče (teplota, vlhkost, elektromagnetická kompatibilita)	ANO
Provozní teplota	-25 °C ... +60 °C
Relativní vlhkost	≤ 93%
Sériová komunikace přes Modbus RTU RS485	ANO
Počet digitálních vstupů	11 digitálních kanálů 24 V DC se 2 vstupy (tedy 22 digitálních vstupů) a 1 výstupem
Odolnost proti podpětovým špičkám	10 ms, třída 3 v souladu s IEC 61000-4-29
V souladu se specifikací SELV	ANO
Odolnost proti elektrostatickému výboji	IEC 61000-4-2: Třída B – vzduch: 8 kV Třída B – dotyk: 4 kV
Odolnost proti elektromagnetickému rušení	IEC 61000-4-3:

	Třída A – 80 MHz to 1 GHz 10 V/m Třída A – 1.4 GHz to 6 GHz 3 V/m
Odolnost proti rychlým přechodovým dějům	IEC/EN 61000-4-4: Třída B - 1 kV pro I/O and Modbus komunikaci Třída - 2 kV pro 24 Vdc - 5 kHz - 100 kHz napájení
Modbus TCP Server – maximální počet připojených klientů	64
Modbus TCP Klient – maximální počet zařízení TCP/Modbus	64
Podpora HTTPS, NTP, SNTP, DHCP klient a server se správou proxy	ANO
IP V4 / IP V6	ANO
Modbus RS485 na Modbus/TCP bránu	ANO

1.5.4 Analyzátor sítě a dotykový displej

Velkoplošný dotykový displej určený pro montáž do panelu (dveří rozváděče).

Displej bude zobrazovat mimo jiné celkový odběr na hlavním vstupu rozváděče. Na LCD displeji bude možné zobrazit měřené údaje a sw nastavením zobrazovat diagram a další hodnoty s monitoringu.

Analyzátor bude použit pro záznam a zobrazení parametrů elektrické napájecí sítě na místě instalace a k přenosu těchto informací po komunikačním rozhraní (měřená data budou přenášena do centrální jednotky monitoringu pro jejich další zpracování a vizualizaci).

Analyzátor bude měřit parametry jako jsou napětí a proudy, výkony a energie, ale také hodnoty kvality jako je THD a jednotlivé harmonické až do 31. harmonické. Analyzátor bude sloužit pro monitorování kvality elektrické energie, monitorování mezních hodnot s předáváním alarmů.

Napájení	95...250 V; DC, AC 47...440 Hz
Navrženo tak, aby vyhovovalo prostředí rozváděče (teplota, vlhkost, elektromagnetická kompatibilita)	ANO
Provozní teplota	-25 °C ... +55 °C
Relativní vlhkost	≤ 93%
Měření elektrických veličin	ANO
Napěťové vstupy (L1, L2, L3)	TN sítě: AC 230/400...400/690 V, CAT III 600 V
Fázové napětí (individuální + Σ)	UL1, UL2, UL3 ve V
Sdružené napětí (individuální + Σ)	UL1L2, UL2L3, UL3L1 ve V
Fázové proudy (individuální + Σ)	I1, I2, I3, I4(N) v A
Reziduální proud	Vypočtený v A
Kmitočet	f v Hz
Výkon pro každou fázi (individuální + Σ)	P v kW, Q v kvar, S v kVA
Účinník první harmonické DPF (individuální + Σ)	cos (φ)
Účinník PF (individuální + Σ)	λ
Činná a jalová energie import (individuální + Σ)	v kWh, kvarh
Činná a jalová energie export (individuální + Σ)	v kWh, kvarh
Fázový úhel napětí (LN nebo LL, individuální)	v °
Fázový úhel proudu (individuální)	v °
Napěťová nesymetrie	v %

Proudová nesymetrie	v %
Harmonické zkreslení (THD, TOHD, TEHD)	pro U a I do 31. harmonické
Vzorkovací rychlost	3,2 kHz
k-faktor	pro I
Činitel zvlnění	pro I
Celkové zkreslení (TDD)	pro I
Měření energie	ANO
Třída přesnosti měření činné energie	dle IEC 62053-22: 0.5 S
LED (pulz) pro činnou a jalovou energii	ANO
Měření energie za jednotlivé fáze a celkové energie	- Import, export, celková a jednotlivá činná a jalová energie - Celková zdánlivá energie
Použití časů pro měření energie	- Až 8 tarifů - Změna tarifu pomocí digitálního vstupu nebo - Změna tarifů podle naplánování, 2 naplánování - Špičkové poptávky celkového výkonu (P, Q, S) pro každý tarif
Log měřiče energie – hodnoty za 12 měsíců Měření celkové energie a pro každý tarif	- Import, export, celková a jednotlivá činná a jalová energie Celková zdánlivá energie
Data pro fázové výkony (P, Q, S) a proudy	- Programovatelné klouzavé průměrné hodnoty / průměrování - Předpovídání příští průměrné hodnoty poptávky - Záznam špičkové poptávky s časovou značkou – Celkový fázový výkon a proudy (P, Q, S) – Celkový výkon fáze na tarif (P, Q, S)
Log pro 45 naměřených max. a min. hodnot s časovou značkou	ANO
Monitorování limitů podle nastavených prahových hodnot	- 9 nastavitelných monitorovacích bodů - Výběr z 25 naměřených parametrů - Výstraha na displeji anebo na digitálním výstupu (DO) - Monitorování překročení nebo podkročení limitní hodnoty - Nastavitelná hystereze
Log událostí	- 100 událostí s časovou značkou, rozlišení 1 ms - Změny v nastavení, nast. prahové hodnoty a DI/DO - Systémová hlášení - Přestoupení limitních hodnot
Log zátěže: denní	- 60 dnů (2 měsíce) - Celková činná, jalová a zdánlivá energie pro každou fázi - Špičkový požadovaný výkon (P, Q, S)
Log zátěže: měsíční	- 36 měsíců (3 roky)

	<ul style="list-style-type: none"> - Celková činná, jalová a zdánlivá energie pro každou fázi - Měsíční špičkový požadovaný celkový fázový výkon s časovou značkou (P, Q, S)
Integrovaný záznamník	<ul style="list-style-type: none"> - 5 záznamníků každý až s 16 měřicími kanály - V každém měřicím kanálu možnost výběru z 328 hodnot - Nastavitelný interval: 60 s až 40 dnů - Například záznam na 100 dnů při 15 minutovém intervalu
Displej (funkcionalita)	<ul style="list-style-type: none"> - Grafický podsvětlený displej - Ochrana heslem - Možnost výběru 4 parametrů pro zobrazení na displeji
Komunikační rozhraní	ANO, RS-485 (Modbus RTU, BACnet MS/TP, DNP)
RS485 přenosová rychlost	1200, 4800, 9600, 19200, 38400

1.6 Napájecí zdroj 24VDC

V rozváděči bude použit napájecí zdroj určený pro průmyslové aplikace se zálohovaným napětím 24VDC, který bude sloužit pro napájení systému monitoringu. Napájecí zdroj bude složen z modulu usměrňovače 230VAC/24VDC, modulu UPS a modulu akumulátorů. Všechny moduly budou v provedení určeném pro instalaci na DIN lištu.

Napájecí zdroj bude zajišťovat, že i v případě výpadku napájecí sítě bude monitoring funkční a bude tak možné vzdáleně analyzovat a sledovat aktuální stav rozváděče.

Pro zvýšení provozní bezpečnosti budou u zdroje instalovány dva bateriové moduly v paralelním zapojení.

Zdroj bude vybaven kontakty pro signalizaci provozních stavů a vzdálený monitoring.

Modul usměrňovače:

v souladu s	CE, EN 61010-1, EN 61010-2-201, EN 61204-3, UL 61010-1, UL 61010-2-201
Jmenovité vstupní napětí	100 – 240 VAC
Rozsah vstupního napětí	90 – 264VAC
Frekvence	50 – 60Hz
Jmenovitý vstupní proud (při nominálním zatížení)	1,2 A (230VAC)
Vstupní účinník PF	0,95 (230VAC)
Náběhový proud	9,2A (230VAC)
Odolnost proti krátkodobým výpadkům	34 ms
Jmenovité výstupní napětí	24 VDC SELV
Rozsah výstupního napětí	24 – 28 VDC SELV
Nominální výstupní proud	10 A
Výstupní výkon	240W

Zvýšený výstupní výkon (Power Boost)	15 A (5s)
Špičkový výstupní výkon (TOP Boost)	60 A (15ms)
Stabilita výstupního napětí	< 0,02%
Stabilita výstupního napětí při změně zatížení	< 2%
Zbytkové zvlnění	< 70mV
Chování při přetížení (volitelné režimy)	<ul style="list-style-type: none"> • „Constant Current“ Mode • “Constant Current with Latching Shutdown” Mode • “Hiccup” Mode • “Electronic Circuit Breaker” Mode • “Latching Shutdown on Thermal Overload” Mode • “Power Boost” Mode • “Top Boost” Mode
Provozní účinnost	95,2% (230 VAC)
Typický ztrátový výkon	12W (230 VAC)
Provozní teplota	- 25 až 70 ° C
Relativní vlhkost	5 – 96% (bez kondenzace)
Chlazení	Pasivní, pouze přirozeným prouděním vzduchu
Snížení výkonu v závislosti na teplotě	-3 %/K (> +55 °C a < 230 VAC) -3 %/K (> +60 °C a ≥ 230 VAC)
MTBF	100% zatížení, 25 °C . 1.200.000 h 100% zatížení, 40 °C . 720.000 h
Izolační napětí vstup - výstup	3,51 kVAC
Izolační napětí vstup - zem	2,2 kVAC
Izolační napětí výstup - zem	500 VAC
Izolační napětí výstup – digitální vstupy/výstupy	500 VAC
Ochrana proti přepětí	Vstup > 600 VDC, > 420 VAC Výstup > 225 VDC, > 175 VAC
Provozní účinnost	
Komunikační rozhraní (volitelné příslušenství)	Možnost IO-Link, Modbus RTU, Modbus TCP, EtherNet/IP
Parametrizace zdroje	ANO, možnost nastavení přes komunikační rozhraní pomocí SW aplikace

Modul UPS:

v souladu s	CE, EN 60950-1, UL 60950-1, UL 508, EN 61000-6-2 a EN 61000-6-3, EN 60950 (SELV) a EN 60204 (PELV)
Jmenovité vstupní napětí	22 – 29 VDC
Vstupní proud	≤ 0,1 A (bez zatížení) ≤ 0,8 A (nabíjení) ≤ 10,8 A Náběhový proud: ≤ 4 A (bez zátěže)
Výstupní napětí	U vstupní – 1 VDC
Výstupní napětí při chodu z akumulátorů	U baterie – 1 VDC, 20–25,5 V DC (režim zálohování), nastavitelné

Výstupní proud	10 A
Ochrana proti přetížení (režim Hiccup mode)	11 – 14 A
Provozní účinnost	95 %
Maximální ztrátový výkon (be zatížení / nominální zatížení)	15 W / 20 W
Nabíjecí napětí	26 – 29,5 VDC (nastavitelné, teplotně kompenzované)
Nabíjecí proud	Max 0,6 A
Ochrana proti hlubokému vybití	ANO
Provozní teplota	- 10 až 60 ° C
Relativní vlhkost	5 – 96% (bez kondenzace)
Chlazení	Pasivní, pouze přirozeným prouděním vzduchu
MTBF	> 500 000 h (podle IEC 61709)
Izolační napětí	0,5 kVDC
Komunikační rozhraní	Komunikační LCD displej, rozhraní RS232 1 x LED DC O.K. (zelená) 1x LED varování (žlutá) 1 x chyba LED (červená)
Parametrizace zdroje	ANO, možnost nastavení přes komunikační rozhraní, případně pomocí SW aplikace

Modul akumulátorů:

Typ akumulátorů	Olověné AGM
Jmenovité napětí	24 VDC
Jmenovitá kapacita	7 Ah
Frekvence	50 – 60Hz
Provozní teplota	- 55 až 40 ° C (doporučená provozní 20 °C)
Životnost	5 let 20 °C, 4 roky 30 °C, 2 roky 40 °C
Chlazení	Pasivní, pouze přirozeným prouděním vzduchu
Způsob instalace	Modul na lištu DIN
Komunikace s modulem UPS	Propojení s modulem UPS – detekce akumulátorů, predikce stavu akumulátorů, teplotně kompenzované dobíjení

Datum vypracování: 2.2.2025

Podklady a vypracování SŽT

Verze: č. SŽT/2/2.2.2026