

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV



ELECTROTECHNICAL TESTING INSTITUTE - CZECH REPUBLIC
ELEKTROTECHNISCHE PRÜFANSTALT - TSCHJECHISCHE REPUBLIK
INSTITUT ELECTROTECHNIQUE D'ESSAIS - RÉPUBLIQUE TCHÉQUE
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ - ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Pod lisem 129/2, 171 02 Praha 8 - Troja

Elektrotechnický zkušební ústav, s. p., certifikační orgán pro certifikaci výrobků č. 3018 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013, uděluje

CERTIFIKÁT

č.: 1220336

Výrobek: Kompletní DC rozvaděče pro fotovoltaické systémy

Typ: R1 až R14

Jmenovité hodnoty: 1000 V DC, 30 A, IP65/20, IP40/20

Objednatel: PLUTO ENERGY s.r.o.
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV, Česká republika

Výrobce: PLUTO ENERGY s.r.o.
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV, Česká republika

Výrobní místo: PLUTO ENERGY s.r.o.
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV, Česká republika

Obchodní značka:

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolu č.: 221210-01/01 ze dne: 29.06.2022

Vzorek zkoušeného výrobku je ve shodě s požadavky:
ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3:21

Jiné údaje:

Certifikát byl vydán na základě splnění požadavků certifikačního schématu „EZÚ certifikát“ a na základě smlouvy č. 221210 mezi objednavatelem a Elektrotechnickým zkušebním ústavem.
*(Pozn.: norma označená * není v rozsahu akreditace)*

Platnost certifikátu je omezena do: 11.07.2025

12.07.2022

V Praze dne

Mgr. Miroslav Sedláček
Vedoucí certifikačního orgánu



razítko



221210-01

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Číslo protokolu: 221210-01/01

Datum vydání: 29. 6. 2022

Výrobek: Kompletní DC rozvaděče pro fotovoltaické systémy
Typ: R1 až R14
Jmenovité hodnoty: 1000 V DC, 30 A, IP65/20, IP40/20
Výrobní číslo: R4/001
Výrobce: **PLUTO ENERGY s.r.o.**
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV,
Česká republika
Výrobní místo: PLUTO ENERGY s.r.o.
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV,
Česká republika
Objednavatel: **PLUTO ENERGY s.r.o.**
Nad Závěrkou 2396/9, 169 00 PRAHA 6 - BŘEVNOV,
Česká republika
Počet zkoušených vzorků: 1
Vzorky předloženy dne: 9. 6. 2022
Místo provedení zkoušek: Elektrotechnický zkušební ústav, s. p.
Zkoušky prováděny v době od 15. 6. 2022 do 29. 6. 2022
Jiné údaje: -
Zkušební předpis: ČSN EN IEC 61439-2 ed. 3:21



Zpracoval: Jiří Houska

Schválil: Petra Marie Tůmová
vedoucí zkušební laboratoře

Počet stran: 12

Počet příloh: 0

Počet stran příloh: 0

Výsledky zkoušek uvedené v protokolu o zkoušce se týkají pouze zkoušeného předmětu, a pokud není v protokolu o zkoušce uvedeno jinak, byly zkoušky prováděny způsobem a za podmínek stanovených zkušebním předpisem, technickou normou, návodem k užití a informacemi poskytovanými výrobcem ke zkoušenému předmětu a za použití výrobcem předepsaného příslušenství.
Bez písemného souhlasu Elektrotechnického zkušebního ústavu, s. p. nesmí být tento protokol reprodukován jinak než celý.
Elektrotechnický zkušební ústav, s. p., Zkušební laboratoř č. 1056 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Název výrobku: Kompletní DC rozvaděče pro fotovoltaické systémy

Typ: R1 až R14

Měřený vzorek: R4-2-PHS-UEP1+2
 Výrobní číslo - datum výroby: R4/001 - 2022
 Jmenovité napětí (U_n): 1000 V DC
 Jmenovitý proud (I_{nA}): 30 A
 Stupeň ochrany: IP 65/20
 Stupeň ochrany krytem: IK08
 Zkratová odolnost (I_{cc}): do 6 kA

Výrobce skříně: **NOARK Electric Europe s.r.o.**
 Typ: **PHS 12T**

Zkušební článek se nevztahuje na zkoušený vzorek..... : **N/A** (Not applicable - Nevztahuje se)
 Zkušební článek se nevyhodnocuje..... : **N/E** (Not evaluated - Nehodnoceno)
 Zkoušený vzorek splňuje požadavek zkušebního článku..... : **P** (Pass - Vyhovuje)
 Zkoušený vzorek nespĺňuje požadavek zkušebního článku... : **F** (Fail - Nevyhovuje)

Konstrukční materiál skříně: plech beton plast nerez ocel

Provedení: povrchové zapuštěné skříň na sloup

Rozměry skříně (v x š x h): 259 x 319 x 144 [mm]

Použití: elektroměrová rozvodnice
 technologický rozváděč
 napájecí rozváděč
 jiné (kombinace)


Dokumentace: protokol o kusové zkoušce tabulka typové řady
 katalog výkres sestavy
 schéma zapojení jiné: manuál k údržbě, přepravě a obsluze rozváděče

Zkoušeno dle:

ČSN EN IEC 61439-2 ed.3:21

čl.: 5; 6; 10.1, 10.2, 10.2.7, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.6.2, 10.7, 10.8, 10.9, 10.9.2, 10.9.3, 10.9.4, 10.10.4, 10.11.2, 10.12 (J.9.4.3.1, J.9.4.4.1)

ČSN EN IEC 61439-1 ed.3:21, ČSN EN IEC 61439-2 ed.3:21			
5	Charakteristiky rozhraní		
5.1	Obecně		
	Charakteristiky rozváděče PSC musí zajišťovat kompatibilitu se jmenovitými hodnotami obvodů, k nimž je připojen, a s podmínkami instalace. Tyto charakteristiky musí být prohlášeny výrobcem rozváděče PSC za použití kritérií uvedených v 5.2 až 5.6 IEC 61439-1:2020, jak je doplněno tímto dokumentem.		--
5.2	Jmenovité hodnoty napětí		
5.2.1	Jmenovité napětí (U_n) (rozdávěče)	$U_n = 1000 \text{ V, DC}$	P
5.2.2	Jmenovité pracovní napětí (U_e) (obvodu rozváděče)	$U_e = 1000 \text{ V, DC}$	
5.2.3	Jmenovité izolační napětí (U_i) (obvodu rozváděče)	$U_i = 1500 \text{ V, DC}$	
5.2.4	Jmenovité impulzní výdržné napětí (U_{imp}) (rozdávěče)	$U_{imp} = 4,0 \text{ kV (1,2/50 } \mu\text{s)}$	
5.3	Jmenovité hodnoty proudu		
5.3.1	Jmenovitý proud rozváděče (I_{nA})	$I_{nA} = 30 \text{ A}$	P
5.3.2	Jmenovitý proud hlavního výstupního obvodu (I_{nc})	$I_{nc} = 30 \text{ A}$	
5.3.3	Skupinový jmenovitý proud hlavního obvodu (I_{ng})	--	
5.3.4	Jmenovitý dynamický proud (I_{pk})	--	
5.3.5	Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) (hlavního obvodu rozváděče)	$I_{cw} < 6 \text{ kA}$	
5.3.6	Jmenovitý podmíněný zkratový proud (I_{cc}) (rozdávěče nebo obvodu rozváděče)	$I_{cc} < 6 \text{ kA}$	
5.4	Součinitel soudobosti (RDF)	$RDF = 0,9$	P
5.5	Jmenovitý kmitočet (f_n)	--	N/A
5.6	Ostatní charakteristiky		
	a) doplňující požadavky závislé na specifických provozních podmínkách funkční jednotky (např. typ koordinace, charakteristiky přetížení)	--	N/A
	b) stupeň znečištění	2	P
	c) typy uzemnění soustavy, pro kterou je ROZVÁDĚČ určen	TN-S	P
	d) vnitřní a/nebo venkovní instalace	venkovní / vnitřní	P
	e) stabilní nebo mobilní	stabilní	P
	f) stupeň ochrany před dotykem nebezpečných živých částí, vniknutím pevných cizích těles a vody, IP kód včetně st. ochr. pro jakoukoliv odlišnou polohu odnímatelných a výsuv. částí	IP 65/20	P
	g) určený pro použití osobami znalými v elektrotechnice, kompetentními nebo poučenými osobami	určeno pro použití osobami znalými v elektrotechnice	P
	h) třídění elektromagnetické kompatibility (EMC)	prostředí B	P
	i) zvláštní provozní podmínky, přichází-li to v úvahu	--	N/A
	j) vnější konstrukce	nástěnný	P
	k) ochrana proti mechanickým rázům, IK kód, pokud existuje	IK08	P
	l) typ konstrukce – pevné, odnímatelné nebo výsuvné části	pevné části	P

	m) druh zařízení jistícího (jistících) před zkratem	pojistka	P	
	n) opatření pro ochranu před úrazem elektrickým proudem	automatické odpojení od zdroje	P	
	o) celkové rozměry, je-li to požadováno (v x š x h) [mm]	259 x 319 x 144 [mm]	P	
	p) hmotnost, je-li požadována [kg]	≈ 2,8 [kg]	P	
6	Informace			
6.1	Značení pro identifikaci rozváděče PSC			
	Výrobce rozváděče musí opatřit každý rozváděč jedním nebo více štítky, označenými trvanlivě a umístěnými na takovém místě, aby byly viditelné a čitelné, když je rozváděč instalován a v provozu. Kontroluje se zkouškou podle 10.2.7 a prohlídkou. Na identifikačním štítku (identifikačních štítcích) musí být uvedeny následující informace týkající se rozváděče:	viz obr. č. 1	P	
	a) označení nebo ochranná známka výrobce ROZVÁDĚČE			
	b) typové označení nebo identifikační číslo, nebo jakékoliv jiné prostředky identifikace umožňující obdržet příslušné informace od výrobce ROZVÁDĚČE	typ: R4-2-PHS-UEP1+2 v. č.: R4/001		
	c) prostředky určení data výroby	2022		
	d) jmenovitý proud rozváděče I_{nA}	$I_{nA} = 30 \text{ A}$		
	e) jmenovité napětí rozváděče U_n	$U_n = 1000 \text{ V DC}$		
	f) jmenovitá frekvence rozváděče f_n	--		
	g) IEC 61439-2	ano		
6.2	Dokumentace			
6.2.1	Informace týkající se ROZVÁDĚČE			
	Všechny charakteristiky rozhraní podle kapitoly 5, kde to přichází v úvahu, musí být uvedeny v technické dokumentaci výrobce ROZVÁDĚČE dodávané s ROZVÁDĚČEM.	viz kapitola 5	P	
6.2.2	Pokyny pro manipulaci, instalaci, provoz a údržbu			
	Výrobce ROZVÁDĚČE musí v dokumentaci nebo v katalogích uvést případné podmínky pro manipulaci, instalaci, provoz a údržbu ROZVÁDĚČE a zařízení v něm obsažená. Kde je to vhodné, musí pokyny uvádět, že opravu rozváděče je třeba konzultovat s výrobcem rozváděče. Rozváděč PSC, který může být napájen z více než jednoho zdroje, musí nést výstražný štítek, který uvádí, že rozváděč je napájen z více než jednoho zdroje a že části uvnitř rozváděče mohou být nadále živé, dokud veškerá napájení nejsou odpojena.	ano		
6.3	Identifikace zařízení a/nebo součástí			
	Uvnitř ROZVÁDĚČE musí být možné identifikovat jednotlivé obvody a jejich ochranná zařízení. Identifikační štítky musí být čitelné, trvalé a vhodné pro reálné okolní prostředí.	zařízení a svorky jsou označeny štítky + kabely odlišeny barvou		

10	Ověřování návrhu		
10.1	Všeobecně		
	Ověřování návrhu je určeno k ověření, zda návrh ROZVÁDĚČE nebo systému ROZVÁDĚČE odpovídá požadavkům souboru norem IEC 61439.		--
10.2	Pevnost materiálů a částí		
10.2.1	Všeobecně		P
	Mechanická, elektrická a tepelná způsobilost konstrukčních materiálů a částí ROZVÁDĚČE musí být považována za prokázanou ověřením konstrukčních a funkčních charakteristik. Pokud je použita prázdná skříň odpovídající IEC 62208 a nebyla upravena tak, aby se zhoršily její funkční charakteristiky, není třeba opakovat zkoušení skříně podle 10.2.	skříň: NOARK Electric Europe s.r.o. typ: PHS 12T EZÚ certifikát č. 1200380	
10.2.2	Odolnost proti korozi	skříň splňuje IEC 62208 viz čl. 10.2.1	N/A
10.2.3	Vlastnosti izolačních materiálů		
10.2.4	Odolnost proti ultrafialovému (UV) záření		
10.2.5	Zvedání		
10.2.6	Ověření ochrany proti mechanickému nárazu (kód IK)		
10.2.7	Značení		
10.2.7.1	Ověřování zkouškou		P
	Značení provedené tvářením, lisováním, rytím nebo podobným postupem, včetně štítků s vrstveným plastovým povlakem, se následující zkoušce nesmí podrobovat. Zkouška se provádí otíráním značení rukou po dobu 15 s kusem látky namočené ve vodě a znovu po dobu 15 s kusem látky namočené v lakovém benzínu. Po zkoušce musí být značení čitelné normálním nebo korigovaným zrakem bez přídatného zvětšení.	malý otěr, značení je dobře čitelné	
10.2.8	Mechanická funkce	skříň splňuje IEC 62208 viz čl. 10.2.1	N/A
10.3	Stupeň ochrany rozváděčů PSC (IP kód)		
	Stupeň ochrany musí být ověřen podle IEC 60529:1989	IP 65/20	P
	Pokud je použita prázdná skříň podle IEC 62208:2011 nebo skříň testovaná v souladu s IEC 61439, musí být provedeno vyhodnocení ověřování, aby se zajistilo, že žádná vnější úprava, která byla provedena, nemá za následek zhoršení stupně ochrany. V tomto případě není nutné žádné další testování. Stupeň ochrany příslušných výsuvných částí, jak je stanoveno v souladu s 8.2.101 se musí zkoušet v souladu s IEC 60529.	skříň: NOARK Electric Europe s.r.o. typ: PHS 12T IP 65 žádná úprava nenarušila stupeň krytí	
	Stupeň ochrany IP xx/20 : chráněno před dotykem nebezpečných částí prstem	zkušební prst ø 12 mm musí mít přiměřenou vzdálenost od nebezp. částí	P

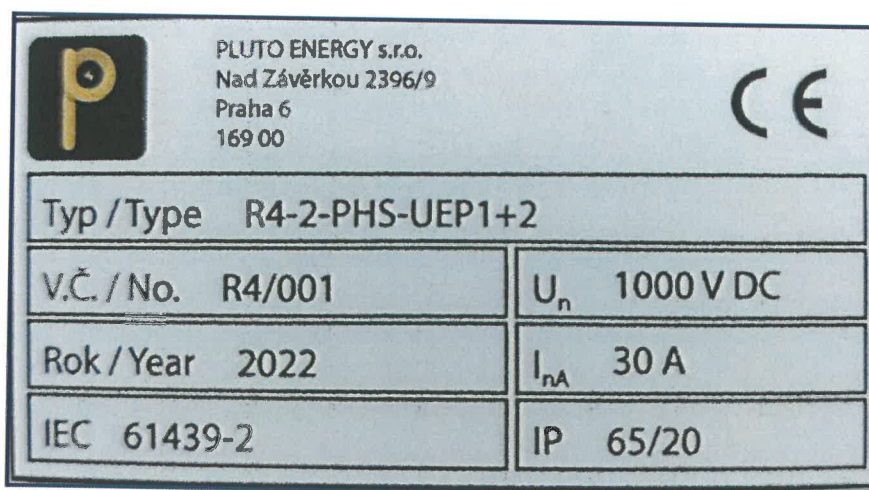
10.4	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty		
	ČSN EN 61439-1 tab. 1 a 2	stupeň znečištění 2	P
	a) $U_{imp} = 4,0 \text{ kV} \Rightarrow$ min. vzdušná vzdálenost: 3,0 mm	> 13 mm	
	b) $U_i = 1500 \text{ V DC} \Rightarrow$ min. povrchová cesta: 16 mm	17 mm	
	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty se měří mezi fázemi, mezi fází a nulovým vodičem, a s výjimkou případu, kdy je vodič spojen přímo se zemí, mezi fází a zemí a mezi nulovým vodičem a zemí.	--	
10.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů		
10.5.1	Všeobecně		--
	Účinnost spojitosti uzemnění a ochranného obvodu se ověřuje pro tyto funkce: 1) ochrana před důsledky poruchy v rozváděči třídy I (vnitřní poruchy), jak je uvedeno v 10.5.2; a 2) ochrana před důsledky poruch ve vnějších obvodech napájených přes rozváděč (vnější poruchy), jak je uvedeno v 10.5.3.		
10.5.2	Účinná spojitost uzemnění neživých částí ROZVÁDĚČE třídy I a ochranného obvodu		N/A
	Musí být ověřeno, že různé neživé části ROZVÁDĚČE jsou účinně připojeny ke svorce pro přívodní vnější ochranný vodič. Odpor obvodu nesmí překročit 0,1 Ω .	plastová skříň	
10.5.3	Zkratová odolnost ochranného obvodu		--
10.5.3.1	Všeobecně		
	Musí být ověřena jmenovitá odolnost proti zkratu. Ověření může provést srovnání s referenčním návrhem (návrhy) (viz 10.5.3.3 nebo 10.5.3.4) nebo zkouškou, jak je podrobně popsáno v 10.5.3.5. Původní výrobce musí určit referenční návrh (návrhy), který bude použit (které budou použity) v 10.5.3.3 a 10.5.3.4.		
10.5.3.2	Ochranné obvody, které jsou vyjmuty z ověřování zkratové odolnosti		P
	Je-li k dispozici samostatný ochranný vodič podle 8.4.3.2.3, zkratové zkoušení se nepožaduje, pokud je splněna jedna z podmínek uvedených v 10.11.2.	viz článek 10.11.2	
10.6	Vestavění spínacích přístrojů a součástí		
10.6.1	Všeobecně		P
	Splnění konstrukčních požadavků uvedených v 8.5 na vestavění spínacích přístrojů a součástí musí být potvrzeno prohlídkou provedenou původním výrobcem.	přístroje odpovídají normám IEC; instalace dle instr. výrobce	
10.6.2	Elektromagnetická kompatibilita		P
	Technické požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu podle J.9.4 musí být potvrzeny prohlídkou, nebo kde je to nutné, zkouškou (viz 10.12).	viz článek 10.12	
10.7	Vnitřní elektrické obvody a spoje		
	Splnění konstrukčních požadavků uvedených v 8.6 na vnitřní elektrické obvody a spoje musí být potvrzeno prohlídkou provedenou původním výrobcem.	vodiče lze identifikovat pomocí barev	P

10.8	Svorky pro vnější vodiče		
	Splnění konstrukčních požadavků uvedených v 8.8 na svorky pro vnější vodiče musí být potvrzeno prohlídkou provedenou původním výrobcem.	vodiče nejsou namáhány, svorky odpovídají jmenovitým proudům	P
10.9	Dielektrické vlastnosti		
10.9.1	Všeobecně		
	Pro tuto zkoušku musí být všechna elektrická zařízení ROZVÁDĚČE zapojena, s výjimkou těch přístrojů, které jsou podle příslušných specifikací navrženy pro nižší zkušební napětí;		--
10.9.2	Výdržné napětí průmyslového kmitočtu		
10.9.2.1	Hlavní a pomocné obvody		
	Hlavní obvody a pomocné obvody, které jsou připojeny k hlavnímu obvodu, musí být podrobeny zkušebnímu napětí podle tabulky 8. Pomocné obvody, AC nebo DC, které nejsou připojeny k hlavnímu obvodu, musí být podrobeny zkušebnímu napětí podle tabulky 9. Tato zkouška se neprovádí na pomocných obvodech: - které obsahují pouze izolované vodiče s příslušnou izolační pevností, jak je uvedeno jejich výrobcem; a - které jsou chráněny ochrannými zařízeními proti zkratu se jmenovitým proudem nepřesahujícím 16 A; a - pokud byla předtím provedena zkouška elektrické funkce při jmenovitém provozním napětí, pro které jsou pomocné obvody určeny.		--
10.9.2.2	Zkušební napětí		
	Obvody určené pro střídavé aplikace by se měly přednostně zkoušet střídavým zkušebním napětím. Náhrada zkoušky střídavým napětím zkouškou stejnosměrným napětím by měla být zvažována pouze tehdy, když vzorek neumožňuje zkoušku střídavým napětím. Hodnota zkušebního napětí musí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulkách 8 nebo 9, podle toho, co přichází v úvahu, s dovolenou tolerancí $\pm 3\%$.	$U_i = 1500 \text{ V DC}$ zkušební napětí: 3820 V DC	P
10.9.2.3	Přiložení zkušebního napětí		
	Zkušební napětí nesmí v okamžiku aplikace překročit 50 % plné zkušební hodnoty. Ta se pak postupně zvyšuje na tuto plnou hodnotu a udržuje po dobu 60 s takto: a) mezi všemi navzájem spojenými živými částmi hlavního obvodu (včetně řídicích a pomocných obvodů připojených k hlavnímu obvodu) a neživými částmi, s hlavními kontakty všech spínacích přístrojů v zapnuté poloze nebo přemostěnými vhodnou spojkou s nízkým odporem; b) mezi každou živou částí odlišného potenciálu hlavního obvodu a ostatními živými částmi odlišného potenciálu a neživými částmi spojenými navzájem, s hlavními kontakty všech spínacích přístrojů v zapnuté poloze nebo přemostěnými vhodnou spojkou s nízkým odporem; c) mezi každým řídicím a pomocným obvodem, které nejsou normálně připojeny k hlavnímu obvodu, a – hlavním obvodem; – jinými obvody; – neživými částmi. Nadproudové relé nesmí zapůsobit a během zkoušek nesmí dojít k žádnému průraznému výboji (viz 3.6.17).	nedošlo k žádnému výboji	P

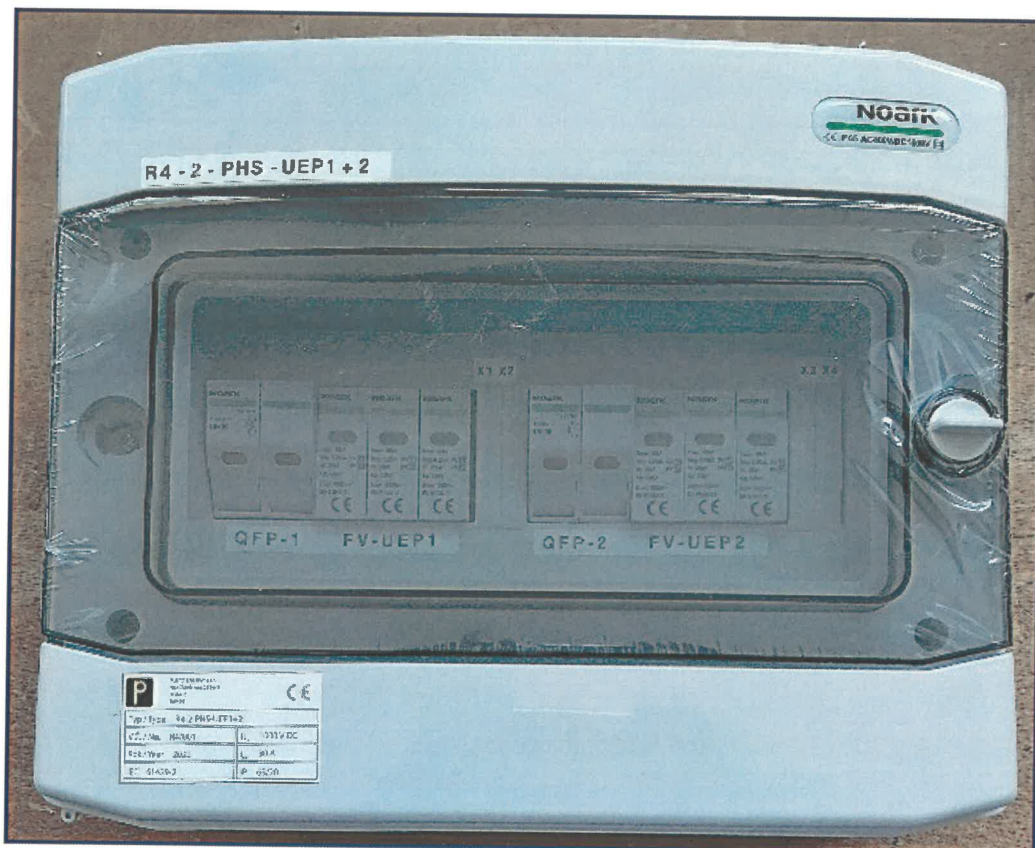
10.9.3	Impulsní výdržné napětí		P
10.9.3.1	Všeobecně		
	Ověřování se musí provádět zkouškou nebo posouzením. Místo zkoušky impulzním výdržným napětím podle 10.9.3.2 může původní výrobce provést podle svého uvážení ekvivalentní zkoušku střídavým nebo stejnosměrným napětím v souladu s 10.9.3.3 nebo 10.9.3.4.	aplikován čl. 10.9.3.2	
10.9.3.2	Zkouška impulzním výdržným napětím		P
	Generátor napěťových rázů musí být nastaven na požadované impulzní napětí se zapojeným ROZVÁDĚČEM. Hodnota zkušební napětí musí být taková, jak je stanoveno v 9.1.3. Přesnost přiloženého vrcholového napětí musí být $\pm 3\%$. Na ROZVÁDĚČ musí být přiloženo impulzní napětí 1,2/50 μ s pětkrát pro každou polaritu v intervalech minimálně 1 s. Měření probíhá v zapojení dle čl. 10.9.2.3 a), b), c).	$U_{imp} = 4,0$ kV zkušební napětí: 4,8 kV	
		nedošlo k žádnému výboji	
10.9.4	Zkoušení skříní vyrobených z izolačního materiálu		P
	U ROZVÁDĚČŮ se skříněmi vyrobenými z izolačního materiálu musí být provedena doplňující dielektrická zkouška. Zkušební napětí pro tuto doplňující zkoušku musí být rovné 1,5násobku hodnot uvedených v tabulce 8.	zkušební napětí: 5730 V DC nedošlo k žádnému výboji	
10.10	Oteplení		
10.10.1	Všeobecně		P
	Musí být ověřeno, že nebudou překročeny meze oteplení stanovené v 9.2 pro různé části ROZVÁDĚČE nebo systému ROZVÁDĚČE.		
	Ověřování se musí provádět jednou nebo více následujícími metodami (pokyny jsou uvedeny v Příloze L): a) zkoušení (10.10.2); b) srovnání s referenčním návrhem (10.10.3); c) posouzení (výpočet) (10.10.4).	aplikován čl. 10.10.4	
10.10.4	Vyhodnocení ověřování		
10.10.4.1	Všeobecně		P
	K dispozici jsou následující metody výpočtu, které mají různé rozsahy použitelnosti: 1) jednodílná sestava s přirozeným chlazením a jmenovitým proudem I_{nA} nepřesahujícím 630 A (10.10.4.2); 2) sestava s přirozeným chlazením a jmenovitým proudem I_{nA} nepřesahujícím 1 600 A (10.10.4.3); 3) rozváděč s přirozeným chlazením se jmenovitým proudem překračujícím 1 600 A a kde je k dispozici referenční návrh (10.10.4.101); 4) rozváděč s aktivním chlazením a se jmenovitým proudem nepřesahujícím 1 600 A (10.10.4.102) Ověření nárůstu teploty lze provést výpočtem, pokud jsou splněny všechny všeobecné podmínky a k nim splněny další podmínky pro zvolenou metodu výpočtu.	aplikován čl. 10.10.4.3	

10.10.4.3	Rozváděč s přirozeným chlazením a jmenovitým proudem (I_{NA}) nepřesahujícím 1 600 A.		
10.10.4.3.1	Metoda ověřování		
	<p>Ověření oteplení lze provést výpočtem v souladu s metodou IEC TR 60890: 2014 za předpokladu, že jsou splněny požadavky 10.10.4.1.</p> <p>V případě krytů a skříní, které jsou přístupné, není však nutné se jich dotýkat za běžného provozu, je přípustné zvýšení mezních hodnot oteplení o 10 K.</p> <p>Oteplení rozváděče (max) [K]:</p> <p><input type="checkbox"/> vnější kryt kovový 30</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> vnější kryt izolační 40</p> <p>Oteplení vzduchu v rozváděči je pak určeno z celkové výkonové ztráty v sestavě pomocí metody IEC TR 60890: 2014.</p> <p>Druh chlazení: přirozené <input checked="" type="checkbox"/>, nucené <input type="checkbox"/></p>	<p>ověřeno výpočtem podle IEC TR 60890</p> <p>$P_{ztr} \approx 25 \text{ W}$, $RDF = 0,9$</p> <p>$\Delta t_{1,0} \approx 23 \text{ K}$</p>	P
10.10.4.3.2	Výsledky, jichž má být dosaženo		
	Sestava se ověří, pokud vypočítaná teplota vzduchu v montážní výšce jakékoli vestavěné součásti (přístroje, vodiče atd.) nepřekračuje přípustné provozní teploty okolního vzduchu vestavěných komponent deklarované jejich výrobcí.	nepřekračuje přípustné provozní teploty	P
10.11	Zkratová odolnost		
10.11.1	Všeobecně		
	Musí být ověřeny jmenovité hodnoty zkratového proudu, s výjimkou těch, které jsou vyjmuty, viz 10.11.2. Ověřování může být provedeno srovnáním s referenčním návrhem (10.11.3 a 10.11.4), nebo zkouškou (10.11.5).	aplikován čl. 10.11.2	P
10.11.2	Obvody ROZVÁDĚČŮ, které jsou vyjmuty z ověřování zkratové odolnosti		
	Ověřování zkratové odolnosti se nevyžaduje v těchto případech:		
	ROZVÁDĚČE, které mají jmenovitý krátkodobý výdržný proud nebo jmenovitý podmíněný zkratový proud nepřesahující 10 kA .	$I_{cc}, I_{cw} < 6 \text{ kA}$	
10.12	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)		
	Pokud jde o zkoušky EMC, viz J.10.12.		--
J.10.12	Zkoušky na EMC		
	Funkční jednotky v ROZVÁDĚČÍCH, které nesplňují požadavky J.9.4.2 a) a b), musí být podrobeny následujícím zkouškám, podle toho, co přichází v úvahu.		--
J.9.4	Technické požadavky		
J.9.4.1	Všeobecně		
	Pro většinu aplikací ROZVÁDĚČŮ v rozsahu platnosti této normy se uvažují dvě kategorie podmínek okolního prostředí a jsou označovány jako prostředí A a prostředí B.	prostředí B	P

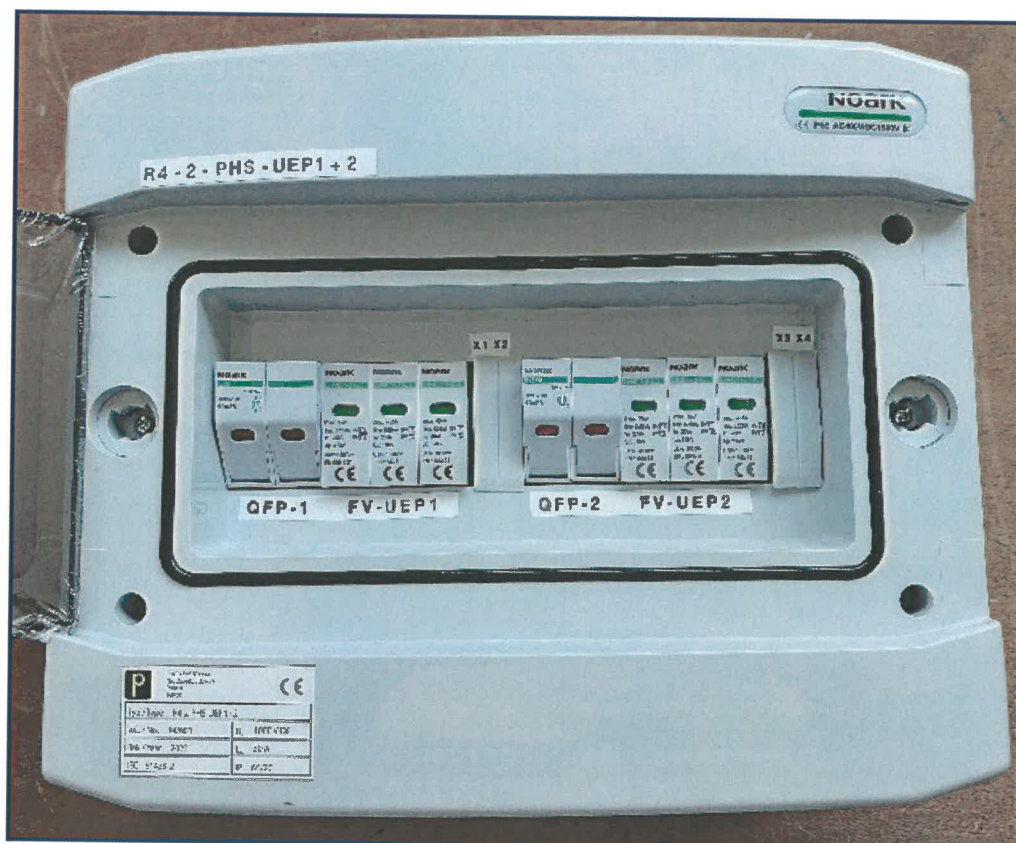
J.9.4.2	Požadavky na zkoušení		
	<p>U hotových ROZVÁDĚČŮ se nevyžadují žádné zkoušky odolnosti nebo emisí v souvislosti s EMC, pokud jsou splněny tyto podmínky:</p> <p>a) vestavěné přístroje a součásti odpovídají požadavkům na EMC pro stanovené prostředí (viz J.9.4.1), jak je požadováno v příslušné normě výrobku nebo v kmenové normě na EMC.</p> <p>b) vnitřní instalace a zapojení se provádějí podle pokynů výrobce přístrojů a součástí (uspořádání se zřetelem na vzájemné vlivy, kabely, stínění, uzemnění atd.).</p> <p>Ve všech ostatních případech mají být požadavky na EMC ověřeny zkouškami, jak je uvedeno v J.10.12.</p>	rozdávěč neobsahuje zařízení, která by měla vliv na elektromagnetickou kompatibilitu	N/A
J.9.4.3	Odolnost		
J.9.4.3.1	ROZVÁDĚČE nezahrnující elektronické obvody		
	Za normálních provozních podmínek ROZVÁDĚČE nezahrnující elektronické obvody nejsou citlivé na elektromagnetické rušení a nejsou proto požadovány žádné zkoušky odolnosti.	rozdávěč neobsahuje zařízení, která by měla vliv na elektromagnetickou kompatibilitu	P
J.9.4.4	Emise		
J.9.4.4.1	ROZVÁDĚČE nezahrnující elektronické obvody		
	U ROZVÁDĚČŮ nezahrnujících elektronické obvody může být elektromagnetické rušení vytvářeno pouze zařízením během občasného spínání. Doba trvání rušení je řádově v milisekundách. Četnost, úroveň a důsledky těchto emisí jsou považovány za součást normálního elektromagnetického prostředí instalací nízkého napětí. Požadavky na elektromagnetické emise jsou tedy považovány za splněné a není nutné žádné ověřování.	rozdávěč neobsahuje zařízení, která by měla vliv na elektromagnetickou kompatibilitu	P

FOTODOKUMENTACE:

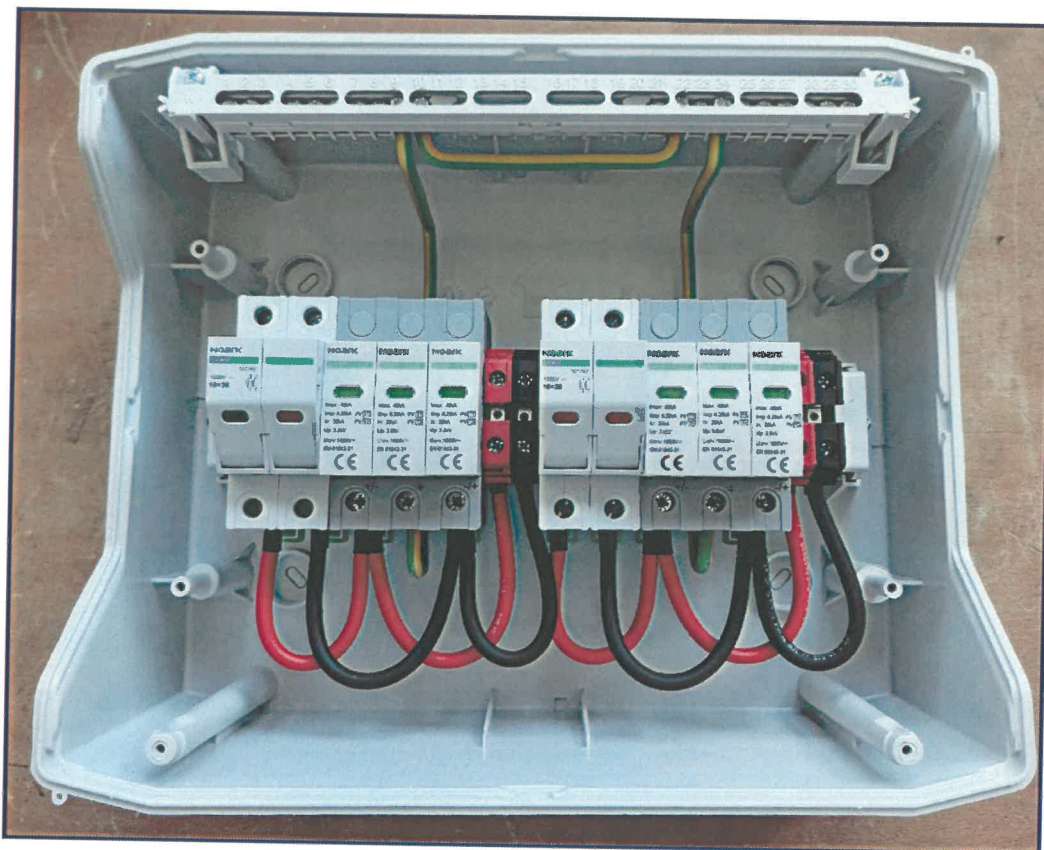
Obr. 1 - Výrobní štítek



Obr. 2 - Rozváděč R4-2-PHS-UEP1+2



Obr. 3 - Rozváděč R4-2-PHS-UEP1+2 (otevřený)



Obr. 4 - Vybavení rozváděče R4-2-PHS-UEP1+2

POUŽITÉ PŘÍSTROJE A ZKUŠEBNÍ VYBAVENÍ:

Název, typ	evidenční číslo
VN zdroj TOS 5301	110284
Generátor rázové vlny RG 542	110269
Digitální posuvné měřidlo	551553
Zkoušečka Fluke T 100	551521
Zkušební prst Ø 12,0 mm	50021367
Stopky JS - 6610	700263

Zpracoval: Jiří Houska

Dne: 29. 6. 2022

V protokolu o zkoušce byla k vyhodnocení výroku o shodě použita procedura 2 dle dokumentu IEC Guide 115:03/2021.

Konec protokolu o zkoušce