



Czech

TÜV SÜD Czech s.r.o.
Kancelář Praha
Novodvorská 994/138
142 21 Praha 4
Česká republika

INSPEKČNÍ ZPRÁVA

evidenční číslo 12.711.642

vydaná dle ČSN EN ISO/IEC 17020

Účel inspekce: **Posouzení shody konstrukce elektrického zařízení s relevantními předpisy a normami**

Zákazník: **AERS s.r.o.**
Šárecká 1449/37
160 00 Praha 6, ČR
Objednávka č. ze dne: **P20190010 ze dne 16. 06. 2019**
Zakázka TÜV SÜD Czech **5401904709**
s.r.o.:

Posuzované zařízení

Název: **Akumulační Energetická Stanice**
Výrobce: **AERS s.r.o.**
Typ: **AES 6/10**
Sériové číslo: **AES6RC4AP1908-0011**
AES6RC4AP1909-0013
AES6RCxAPyyyy-zzzz*
Napětí: **3x230/400 V AC / N / PE 50Hz**
Rok výroby: **2019**

Jako specifikací pro posouzení shody byly použity následující normy a předpisy:

- E 540-015 – Interní směrnice TÜV SÜD Czech: Postup při inspekci elektrických zařízení
- E 540-100 – Interní směrnice TÜV SÜD Czech: Posuzování shody výrobků z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility
- E 540-038 – Interní směrnice TÜV SÜD Czech: Postup certifikace elektrických zařízení
- Nařízení vlády č. 118/2016 Sb.: Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- ČSN EN 62109-1: 2010
- Nařízení vlády č. 117/2016 Sb.: Nařízení vlády o posuzování shody z hlediska elektromagnetické kompatibility

* označení „x“ určuje počet AkuPacků, „y“ značí rok a měsíc výroby a „z“ značí pořadové číslo

- ČSN EN 62109-1: 2010
 - Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 62109-2: 2010
 - Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech – Část 2: Zvláštní požadavky pro střídače
- ČSN EN 62477-1:2013
 - Bezpečnostní požadavky pro systémy a zařízení výkonových elektronických měničů
- ČSN EN 61439-1 ed.2: 2012
 - Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN EN 50438 ed.2: 2014
 - Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
- ČSN EN 61000-6-3 ed.2: 2007
 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy – Emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- ČSN EN 61000-3-2 ed.5: 2019
 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)
- ČSN EN 61000-3-3 ed.2: 2014
 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A
- ČSN EN 61000-6-1 ed.2: 2007
 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-1: Kmenové normy – Odolnost – prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
 - Zkoušky dle: ČSN EN 61000-4-2
ČSN EN 61000-4-4
ČSN EN 61000-4-5
ČSN EN 61000-4-11

a tato předložená dokumentace:

[podklady]

TECHNICKÝ POPIS_AES6_TUV_02.pdf 5 273 308 20.09.2019 08:46 ----

soupis zkoušek 62109.pdf 5 218 858 27.09.2019 12:04 ----

seznam PD.pdf 44 559 25.10.2019 11:38 ----

PS-AES106.pdf 383 214 25.07.2019 09:58 ----

ON.pdf 383 214 25.07.2019 10:00 ----

Instalační příručka_03_ke korekci.pdf 3 526 745 20.09.2019 08:46 ----

EMC zkoušky.xlsx 10 940 25.07.2019 09:58 ----

EMC měření AES 6.docx 707 358 15.10.2019 14:59 ----

AES6_10_Typove zkousky_1sada.zip 16 517 609 25.10.2019 10:41 ----

AES 6 Zkušební předpis Ver.B.pdf 503 757 25.07.2019 09:57 ----

31 806 k in 10 files

[podklady\AERS_AES6_zkousky]

VypocetZateze_3f_Invertoru01.xls 51 712 15.04.2019 09:22 ----

TECHNICKÝ POPIS_AES6_TUV.doc 6 114 816 15.02.2019 10:38 ----

soupis zkoušek 62109.pdf 5 218 858 25.10.2019 10:39 ----

PLAN_ZKOUSEK_ZKUSEBNI_PREDPIS_AES10_CKD_TUV_02.doc

1 701 888 28.05.2019 07:10 ----

AES_Soupis_zkoušek_TUV.xls 32 256 13.04.2019 14:07 ----

12 812 k in 5 files

[podklady\AES6_10_Typove zkousky_1sada]

0 k in 0 files

[podklady\AES6_10_Typove zkousky_1sada\AcuPack]

ZP-AES 610-ACU PACK - Zkušební předpis pro ACU Pack.pdf 916 159 18.10.2019 15:24 ----
TP-04-19-ACU Pack - Zkouška IP krytí.pdf 779 155 18.10.2019 15:24 ----
TP-03-19-ACU Pack - Zkouška nepřístupnosti.pdf 648 341 18.10.2019 15:24 ----
TP-02-19-ACU Pack - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf 619 867 18.10.2019 15:24 ----
TP-01-19 -ACU Pack - Vizuální prohlídka.pdf 1 390 143 18.10.2019 15:24 ----
4 251 k in 5 files
[podklady\AES6_10_Typove zkousky_1sada\Charger]
ZP-AES 610-Charger - Zkušební předpis pro Charger.pdf 906 767 18.10.2019 15:23 ----
TP-04-19-Charger - Zkouška IP krytí.pdf 828 777 18.10.2019 15:23 ----
TP-03-19-Charger - Zkouška nepřístupnosti.pdf 627 266 18.10.2019 15:23 ----
TP-02-19-Charger- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf 660 945 18.10.2019 15:23 ----
TP-01-19-Charger- Vizuální prohlídka.pdf 1 394 318 18.10.2019 15:23 ----
4 314 k in 5 files
[podklady\AES6_10_Typove zkousky_1sada\MPPT]
ZP-AES 610-MPPT - Zkušební předpis pro MPPT.pdf 875 331 18.10.2019 16:10 ----
TP-04-19-MPPT - Zkouška IP krytí.pdf 786 031 18.10.2019 15:22 ----
TP-03-19-MPPT - Zkouška nepřístupnosti.pdf 640 723 18.10.2019 15:22 ----
TP-02-19-MPPT- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf 677 860 18.10.2019 15:22 ----
TP-01-19-MPPT- Vizuální prohlídka.pdf 1 284 520 18.10.2019 15:22 ----
4 164 k in 5 files
[podklady\AES6_10_Typove zkousky_1sada\SwitchBoard]
ZP-AES 610-SWITCH BOARD - Zkušební předpis pro SWITCH BOARD.pdf
903 586 18.10.2019 15:24 ----
TP-04-19-SWITCH BOARD - Zkouška IP krytí.pdf 755 826 18.10.2019 15:24 ----
TP-03-19-SWITCH BOARD - Zkouška nepřístupnosti.pdf 628 546 18.10.2019 15:24 ----
TP-02-19-SWITCH Board - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf
816 260 18.10.2019 15:24 ----
TP-01-19-SWITCH Board - Vizuální prohlídka.pdf 1 275 396 18.10.2019 15:24 ----
4 276 k in 5 files
[podklady\protokoly o zkouškách]
TP-INV-03-19 -Invertor - Zkouška nepřístupnosti.pdf 640 236 19.11.2019 16:54 ----
TP-INV-01-19-Invertor - Vizuální prohlídka.pdf 1 238 830 19.11.2019 16:54 ----
TP-INV -04-19-Invertor - Zkouška IP krytí.pdf 764 793 19.11.2019 16:54 ----
TP-INV -02-19 -Invertor- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf
685 576 19.11.2019 16:54 ----
TP-Charger - Zkouška AC napětím.pdf 1 287 740 25.10.2019 10:45 ----
TP-AES610-17-19 - Zkouška nečinnosti ventilátoru.pdf 1 789 062 06.12.2019 08:21 -a--
TP-AES610-16-19 - Zkouška přetížení výstupu.pdf 1 651 960 04.12.2019 09:32 ----
TP-AES610-15-19 - Zkouška ztráty fáze.pdf 1 138 672 21.11.2019 16:23 ----
TP-AES610-13-19 - Zkouška AC napětím.pdf 1 279 895 21.11.2019 16:23 ----
TP-AES610-12-19 - Zkouška vybití kondenzátoru.pdf 1 334 185 19.11.2019 13:50 ----
TP-AES610-10-19 - Zkouška nepřístupnosti skříně.pdf 681 028 21.11.2019 16:23 ----
TP-AES610-09-19 - Zkouška vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf
679 410 21.11.2019 16:23 ----
TP-AES610-08-19 - Vizuální prohlídka skříně.pdf 1 141 338 21.11.2019 16:23 ----
TP-AES 0610-Oteplovací zkouška s grafy.pdf 4 605 747 20.09.2019 08:46 ----
TP-AES 0610-0319 -Zkratová zkouška final.pdf 1 621 513 25.10.2019 14:43 ----
TP-ACU Pack - Zkouška AC napětím.pdf 1 256 190 25.10.2019 10:45 ----
TP-11-19-AES610 - Zkouška ochranného ekvipotencionálního pospojení.pdf
735 055 19.11.2019 13:49 ----
TP-06-19-AES610 - Zkouška IP krytí stanice.pdf 1 037 151 25.10.2019 10:45 ----
TP-05-19-Synchronizace - Zkouška AC napětím-final.pdf 1 213 531 21.11.2019 16:23 ----
TP-05-19-Synchronizace - Zkouška AC napětím.pdf 1 213 581 19.11.2019 13:51 ----
TP-05-19-SWITCH BOARD - Zkouška AC napětím-final.pdf 1 164 434 21.11.2019 16:23 ----
TP-05-19-SWITCH BOARD - Zkouška AC napětím.pdf 1 164 434 19.11.2019 13:51 ----
TP-05-19-MPPT - Zkouška AC napětím-final.pdf 1 231 587 21.11.2019 16:23 ----
TP-05-19-MPPT - Zkouška AC napětím.pdf 1 231 534 19.11.2019 13:51 ----
TP-05-19-Invertor- Zkouška AC napětím-final.pdf 1 193 491 21.11.2019 16:23 ----
TP-05-19-Invertor- Zkouška AC napětím.pdf 1 193 491 19.11.2019 13:51 ----
TP-05-19-Charger - Zkouška AC napětím-final.pdf 1 143 028 21.11.2019 16:23 ----

TP-05-19-Charger - Zkouška AC napětím.pdf 1 142 975 19.11.2019 13:51 ----
TP-05-19-AES610 - Zkouška ručních ovladačů - final.pdf 852 125 25.10.2019 14:43 ----
TP-05-19-ACU Pack - Zkouška AC napětím -final.pdf 1 121 658 21.11.2019 16:23 ----
TP-05-19-ACU Pack - Zkouška AC napětím.pdf 1 121 616 19.11.2019 13:51 ----
TP-04-19-Synchronizace- Zkouška IP krytí.pdf 801 415 19.11.2019 16:54 ----
TP-04-19-AES610 - Zkouška průhybu a stability 1.pdf 1 610 077 25.10.2019 10:46 ----
TP-03-19-Synchronizace- Zkouška nepřístupnosti.pdf 638 844 19.11.2019 16:54 ----
TP-02-19-Synchronizace- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty.pdf
670 951 19.11.2019 16:54 ----
TP-01-19-Synchronizace - Vizuelní prohlídka.pdf 1 217 679 19.11.2019 16:54 ----
42 475 k in 36 files

Provedené úkony

- Inspekce elektrického zařízení v prostorách zkušebny.
- Přítomnost u provádění testů a zkoušek dle požadavků harmonizovaných norem.

Použité kontrolní, měřicí a zkušební zařízení

	Název	typ	Evidenční číslo	Datum, č. kalibračního protokolu
1	Digitální Multimetr UNI-T	UT61B	816018440	03/2022, 1249/19/A
2	Osciloskop TEKTRONIX	MDO-3024	2033118	11/2021, PC6KYNB9RC
3	Měřič izolačního stavu MEGMET 5000D	PU 296	104068003	02/2021, 394/2018
4	Termokamera	Testo 871	61021717	09/2022
5	Posuvka	KREATOR	1111426	03/2022, VYZ/1955k/0200-01A
6	Zkušební zdroj GWINSTEK	GPT-9802	122901	15.6. 2020, 1911E-16
7	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN: 01 10051	05/2021, 508/19
8	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:031 10053	05/2021, 508/19
9	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN: 031 10050	05/2021, 508/19
10	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:031 10052	05/2021, 508/19
11	DATA LOGGER ALMEMO	259041 S	H14080615	05/2021, 508/19
12	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:040 70054	05/2021, 239/17
13	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:040 70052	05/2021, 239/17
14	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:040 70053	05/2021, 239/17
15	Messmodul typ K NiCr-Ni galv. getrennt	ZA 9920-AB	SN:040 70051	05/2021, 239/17
16	DATA LOGGER ALMEMO	259041 S	H14070475	05/2021, 239/17
17	Spínací jednotka pro sběr dat AGIENT	34 970 A	33001788	/
18	Digitální teploměr GRESEGR	GTH 1170	92	05/2021, 505/19
19	SONDA GOF	90F 130C U	91	05/2021, 505/19
20	Osciloskop Tektronix	TDS 2002C	C014788	06/2020
21	Měřicí jednotka NORMA (AC POWER ANALYZER)	D 5255 S	33001212	05/2021, 2549/19/A
22	WATTMETR NORMA (AC-POWER ANALYZER)	D 5155	3304000012	09/2019, 7930/2017
23	Kleštový měřič	AMP-220-EUR	180401926	11/2020, 0265E-181926
24	Digitální Multimetr Hexagon	Hex-340A	101110073	06/2020, 0170E-18
25	Digitální Multimetr UNI-T	UT61B	816018440	03/2022, 1249/19/A
26	Analogový mA metr Metra Blansko	ML-20	1289990	09/2019, 0271E-17
27	Bočník Metra Blansko	7,5-1—30-A 60Mv/10Ω	2501755	06/2029, 2246/14/A
28	Measuring amplifier/Můstkový zesilovač	MX1615B	00-09-E5-00-6f-EC	04/2020, QS1109_HBM2015-04
29	Taho-tlakový snímač	S9M	31275878	20034887
30	Měřič hluku	2238 Mediator	3011354	11/2020, Kalibration Chart

(Veškeré měřicí vybavení mělo v době provedení inspekce platnou kalibraci)

Místo a podmínky inspekce

Inspekce a samotná měření byla prováděna v prostorách zkušeben společnosti Skybergtech, ČKD a vlastních prostorách výrobce.

a. Obsah technické dokumentace

Technická dokumentace musí obsahovat alespoň tyto prvky:

- celkový popis elektrického zařízení;
- koncepční návrh a výrobní výkresy a schémata součástí, podsestav, obvodů atd.;
- popisy a vysvětlivky potřebné pro pochopení uvedených výkresů, schémat a fungování elektrického zařízení
- seznam harmonizovaných norem, které byly použity v plném rozsahu nebo zčásti
- výsledky konstrukčních výpočtů, provedených přezkoušení atd.;
- protokoly o zkouškách

Požadavek: 2014/35/EU – Příloha IV

- vyhovuje

b. Výroba

Výrobce přijme veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces a jeho kontrola zajišťovaly shodu vyráběných elektrických zařízení s technickou dokumentací podle bodu 2 a s požadavky směrnic, které se na ně vztahují.

Požadavek: 2014/35/EU – Příloha III, kap. 3

- vyhovuje

c. Označení CE a EU prohlášení o shodě

- Výrobce umístí označení CE na každé jednotlivé elektrické zařízení, které splňuje příslušné požadavky směrnice
- Výrobce vypracuje písemné EU prohlášení o shodě pro model výrobku a po dobu 10 let od uvedení elektrického zařízení na trh je společně s technickou dokumentací uchovává pro potřebu vnitrostátních orgánů dozoru nad trhem. V EU prohlášení o shodě musí být uvedeno elektrické zařízení, pro něž bylo vypracováno.

Požadavek: 2014/35/EU – Příloha IV

- vyhovuje

d. Obsah EU prohlášení o shodě

Požadavek: 2014/35/EU – Příloha IV

- vyhovuje

2) Posouzení shody zařízení dle požadavků ČSN EN 62109-1:


Pozn. kurzívou označená čísla kapitol odpovídají ČSN EN 62477-1.



kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
4	Všeobecné požadavky na zkoušení				
4.2.1	Sled zkoušek je nepovinný, není-li stanoveno jinak	X			
4.2.2.1	Podmínky prostředí a) teplota 15 °C až 40 °C b) relativní vlhkost 5 až 75 % c) tlak vzduchu 75 kPa až 106 kPa d) žádná námraza, rosa, prosakující voda, déšť, sluneční záření atd.	X			
4.2.2.2	Zařízení je fyzicky a elektricky reprezentativní pro budoucí výrobu	X			
4.2.2.3	Zařízení je instalováno v souladu s pokyny výrobce	X			
4.2.2.4	Příslušenství			X	
4.2.2.5	Odnímatelné kryty bez použití nářadí musí být odstraněny nebo ne, podle toho, co je nejméně příznivé			X	
4.2.2.6	Síťové napájení a) napětí: 90–110 % Un b) kmitočet: 50 Hz c) polarita d) uzemnění: dle zamýšlené konfigurace v souladu s pokyny výrobce e) jištění proti nadproudu: vstupy musí být vybaveny jištěním proti nadproudu	X			
4.2.2.7	Napájecí vstupy/výstupy jiné než síťové				
4.2.2.7.1	Fotovoltaický napájecí zdroj musí simulovat charakteristiky největšího PV pole, na které je zařízení dimenzováno s ohledem na U_{OC} a I_{SC}	X			
4.2.2.7.2	Vstupy baterie mohou být napájeny buď ze SS napájecího zdroje nebo ze sady baterií.	X			
4.2.2.8	Podmínky zatěžování výstupů pro hodnocení nepřetržitého provozu je zkoušení prováděno do ustáleného stavu nebo 7 h při plném výkonu pro hodnocení přerušovaného provozu cyklování je testování prováděno do dosažení ustálených hodnot period ZAPNUTO a VYPNUTO pro hodnocení krátkodobého provozu je testování provedeno po jmenovitou provozní dobu	X			Viz TP-AES 6/10-02/19
4.2.2.9	Svorka ochranného vodiče musí být připojena k uzemnění.	X			
4.2.2.10	Ovládače - zařízení výběru sítě se musí nastavit na správnou hodnotu, není-li uvedeno jinak - nesmí se provádět kombinace nastavení zakázaných výrobcem	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
4.2.2.11	Dosažitelný zkratový proud zdroje nesmí být nižší, než je maximální zkratový proud PCE	X			
4.3	Teplotní zkoušení				
4.3.2	Maximální teploty				
4.3.2.1	Všeobecně Materiály a součástky jsou vybírány tak, aby při nejnejpříznivějších jmenovitých podmínkách teploty nepřekročily dané mezní teploty. Zkoušky zařízení určených pro použití v okolních teplotách až 50 °C je možno měřit v rozmezí teplot uvedených v 4.2.2.1 přičemž se výsledná teplota určí součtem nebo rozdílem s naměřenými teplotami pro srovnání s danou požadovanou mezní teplotou. Teploty se měří termočlánky, kromě toho, že pro transformátory a jiné cívky se může použít metoda měření využívající změny rezistence	X			Naměřené teploty byly porovnány s požadavky dle <i>Tab. 1</i> a <i>Tab. 2</i> ; naměřené teploty ukazuje protokol o měření – TP-AES 6/10-02/19
4.3.2.2	Dotykové teploty	X			Naměřené teploty byly porovnány s požadavky dle <i>Tab. 3</i> ; naměřené teploty ukazuje protokol o měření – TP-AES 6/10-02/19
4.3.2.3	Mezní teploty pro montážní povrchy – za účelem ochrany proti dlouhodobému zhoršení vlastností konstrukčních materiálů povrchy PCE, které budou v dotyku s montážním povrchem, nesmí předkročit maximální celkovou teplotu 90 °C.	X			Viz instalační příručka
4.4	Zkoušení za podmínky jedné poruchy				
4.4.2.1	Zkušební podmínky a doba zkoušení v podmínkách jedné poruchy musí být provedeno v rámci kombinaci podmínek v 4.2	X			
4.4.2.2	Zařízení musí být provozováno tak dlouho, dokud další změna v důsledku aplikované poruchy je nepravděpodobná, což se určí např. vypnutím zařízení odstraňujícím vliv poruchy, stabilizováním teploty atd. Zařízení nebo obvody automatického resetování: umožní ochranu cyklu zapnutí a vypnutí, dokud další změna v důsledku aplikované poruchy už není pravděpodobná.	X			Viz TP-AES 0610-0319
4.4.3.1	Ochrana před nebezpečím úrazu elektrickým proudem a) měření a kontrola přístupných obvodů DVC-A s ohledem na úraz el. proudem s použitím mezí ustáleného stavu pro DVC-A v <i>Tab. 6</i> b) provedení zkoušky elektrické pevnosti dle 7.5.2 (bez stabilizace vlhkosti) c) prohlídkou ochranného obvodu d) prohlídkou krytu	X			
4.4.3.2	Ochrana před šířením ohně			X	Použito výhradně nehořlavých materiálů
4.4.3.3	Ochrana před dalšími nebezpečími	X			Viz TP-04-19-AES610

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
4.4.3.4	Ochrana před nebezpečím vyvržení částí Porucha jakékoliv součástky PCE nesmí uvolnit a vyvrhnout části mimo uzavřený prostor PCE s dostatečnou energií, která vede k nebezpečí, například vyvržení materiálu do prostoru obsluhy	X			Ošetřeno konstrukčně
4.4.4.1	Zkoušky poruchy součásti Musí se provést analýza obvodu pro identifikaci součástek, jejichž porucha by vedla k požáru nebo k úrazu elektrickým proudem. Analýza musí rovněž zahrnovat účinek podmínek zkratu a chodu naprázdno součástky. Tyto chyby jsou simulovány: a) zkratem nebo chodem naprázdno příslušných součástek b) zkratem nebo poruchou součástky, pokud by její porucha mohla ovlivnit zesílenou izolaci dodatečnou izolaci nebo	X			Viz. PROTOKOL NASTAVENÍ VNITŘNÍCH OCHRAN
4.4.4.2	Zařízení nebo jeho části určené pro krátkodobý nebo přerušovaný provoz Součástky jako motory, relé atd, která jsou obvykle provozována pouze občas, se musí provozovat nepřetržitě, pokud by takový provoz mohl vzniknout při podmínce jedné poruchy.	X			Viz datasheety k jednotlivým součástkám
4.4.4.3	Motory			X	
4.4.4.4	Zkratové zkoušky transformátoru			X	
4.4.4.5	Zkrat na výstupu Každý výkonový výstup PCE a každý úsek odbočkového výstupu se musí zkoušet jeden po druhém pro simulování zkratu v zátěži nebo kabeláži. Pokud naměřené hodnoty překračují maximální jmenovitý proud obvodu, musí se maximální měřený proud uvést v instalační příručce pro účely koordinace nadproudového jistění vodičů vnějšího obvodu.	X			Viz TP-AES 0610-0319
4.4.4.6	Zkouška proudu zpětného napájení pro zařízení s více než jedním zdrojem napájení Během zkoušky se musí zjistit, zda nebezpečné podmínky mohou mít při poruchových podmínkách za následek proud tekoucí z jednoho zdroje napájení tekoucí do kabeláže dalšího zdroje				viz TP-AES6/10-14/19
5.2.4.5	Přetížení výstupu Každý výstup PCE a každý úsek výstupu se musí postupně jeden po druhém přetěžovat. Přetížení se provádí připojením proměnného rezistoru na vinutí. Zatížení je maximální výkon, který lze získat z výstupu – softwarově omezeno.	X			viz TP-AES6/10-16/19

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
4.4.4.8 5.2.4.9.2	Porucha chladicího systému Nechá se dojít k postupným poruchám: a) přívod vzduchu se zablokuje b) větráky se zablokují c) větráky se odpojí nebo zablokují	X			Viz TP-AES610-17-19
4.4.4.9	Vytápěcí zařízení			X	Není obsaženo
4.4.4.10	Systémy bezpečnostního blokování			X	Přístup k nebezpečným částem není možný bez použití náradí
4.4.4.11	Záměna SS spojů Nejsou-li prostředky zabráňující přepólování, musí se externí SS napětí připojit s opačnou polaritou				Protokol nebo instalace MC4 na svorky
4.4.4.12	Nesoulad voliče napětí			X	Není obsaženo
4.4.4.13	Nesprávné zapojení s nesprávným sledem fází			X	Ošetřeno SW Viz instalační příručka
4.4.4.14	Zkratová zkouška desky s plošnými spoji			X	Ošetřeno vnitřními ochranami
4.5	Předem provedená zkouška ve vlhku				
4.5.1	Všeobecně Pokud to jako předběžnou podmínku pro zkoušku vyžadují jiné části ČSN EN 62109-1, musí se zařízení podrobit zkoušce ve vlhku			X	Vzhledem ke specifikaci zařízení a jeho použití ve vybraných vnitřních prostorách není vyžadována zkouška ve vlhku.
4.6	Ochrana před napětím zpětného napájení				
4.6.1	Zkoušky zpětného napájení za normálních podmínek Při normálních podmínkách a podmínkách jedné poruchy nebezpečné napětí nebo energie nesmí být na svorkách žádného zdroje, pokud je tento zdroj bez napětí nebo odpojen.	X			viz TP-AES6/10-16/19
4.6.2	Zkoušky zpětného napájení za podmínek jedné poruchy Zkoušky podle 4.6.1 se opakují při každé jednotlivé podmínce poruchy. Poruchy určené k aplikování se vyberou na základě analýzy schémat obvodů se zvláštní pozorností věnovanou zařízením, která řídí přenos energie mezi různými zdroji.	X			viz TP-AES6/10-14/19
4.6.3	Shoda se zkouškami zpětného napájení PCE je v souladu s požadavky 4.6.1 a 4.6.2, nedojde-li k žádnému nebezpečnému napětí nebo energii na svorkách PCE; měření se provádějí: - 15 s pro trvale připojené zdroje - 1 s pro zdroje připojené šňůrou nebo pomocí konektorů, které mohou být rozpojeny bez použití nástroje	X			
4.7	Zkoušky elektrické zatížitelnosti				
4.7.1	Vstupní proud Během provozu za podmínek dle 4.2.2, měřený nepřetržitý vstupní proud nebo výkon nesmí překročit štítkové hodnoty o více než 10 %.	X			


kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
4.7.2	Výstupní proud Během provozu za podmínek dle 4.2.2, měřený nepřetržitý výstupní proud nebo výkon nesmí překročit štítkové hodnoty o více než 10 %.	X			
5	Značení a dokumentace				
5.1.1	Značení všeobecně Označení musí být viditelná po instalaci z vnějšku. Označení vztahující se na zařízení jako celek nesmí být upevněno na části, které mohou být odstraněny provozovatelem bez použití náradí.	X			
5.1.2	Trvanlivost značení Značení na PCE musí zůstat jasná a čitelná za podmínek normálního používání a odolávat účinkům čistících prostředků specifikovaných výrobcem.	X			
5.1.3	Identifikace Zařízení musí být trvale označeno minimálně následovně: a) jméno a obchodní značka výrobce b) číslo modelu nebo jiné identifikátory c) výrobní číslo, kód nebo jiné označení umožňující identifikaci výrobní lokality a výrobní šarže nebo data v rozmezí tříměsíční periody	X			
5.1.4	Zatěžování zařízení na zařízení musí být vyznačeno: a) vstupní napětí, druh napětí (AC nebo DC), kmitočet a maximální trvalý proud pro každý vstup b) výstupní napětí, druh napětí (AC nebo DC), kmitočet, maximální trvalý proud a pro AC výstupy, buď výkon nebo účinník pro každý vstup	X			Viz štítek/svorky
5.1.5	Identifikace pojistek Označení se musí umístit vedle každé pojistky, nebo držáku pojistky nebo v jiném místě za předpokladu, že je zřejmé, na kterou pojistku se označení vztahuje; uvádí se jmenovitý proud a jmenovité napětí tam, kde by mohla být namontována pojistka s různými hodnotami napětí	X			Viz TP-AES6/10-xxx-01/19
5.1.6	Svorky, přípojky a ovládací prvky Je-li to pro bezpečnost nutné, musí se označit údaj o účelu svorek, ovládacích prvků a jejich různých poloh.	X			Viz instalační příručka
5.1.6.1	Svorky ochranného vodiče Prostředky pro připojení vodiče ochranného uzemnění musí být označeny následovně: a)  , nebo b) písmeny „PE“, nebo	X			


kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	c) barevné označení zeleno-žluté				
5.1.7	Spínače a jističe Polohy ZAPNUTO a VYPNUTO musí být zřetelně označeny	X			Viz TP-AES6/10-xxx-01/19
5.1.8	Zařízení třídy II Zařízení používající ochranné prostředky třídy II musí být označeno následovně: 			X	
5.1.9	Svorkovnice pro externí připojení	X			Viz instalační příručka
5.2	Výstražná značení				
5.2.1	Požadavky na viditelnost a čitelnost značení Značení musí být čitelné a mít minimální rozměry: a) tištěné značky musí být vysoké nejméně 2,75 mm b) písmo musí být vysoké nejméně 1,5 mm a jeho barva musí být vzhledem k pozadí kontrastní c) lisované značky nebo text musí být vysoké nejméně 2 mm	X			Viz instalační příručka
5.2.2.1	Neuzemněné chladiče a podobné části			X	
5.2.2.2	Horké povrchy			X	
5.2.2.3	Chladivo			X	
5.2.2.4	Akumulovaná energie			X	
5.2.2.5	Zábrany u motoru			X	
5.2.3	Značení a pokyny akustického nebezpečí			X	
5.2.4	Zařízení s více zdroji napájení PCE s připojením na více zdrojů energie, musí být označeno následující značkou:  Značka musí být umístěna na vnější straně jednotky nebo musí být zřetelně viditelná za každým krytem umožňujícím po odstranění přístup k nebezpečným částem	X			
5.2.5	Nadměrný dotykový proud			X	
5.3	Dokumentace				
5.3.1	Všeobecně Dokumentace poskytovaná s PCE musí uvádět informace pro bezpečný provoz, instalaci a údržbu zařízení; dokumentace musí obsahovat položky požadované v 5.3.2, 5.3.4 a následující: - vysvětlení označení zařízení, včetně použitých značek - umístění a funkce svorek a ovládačů - kategorie dané prostředím dle 6.1 - klasifikace vlhkých míst dle 6.1 - klasifikace stupně znečištění dle 6.2 - stupeň krytí dle 6.3 - okolní teplota a relativní vlhkost - maximální nadmořská výška			X	Viz projektová dokumentace

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	- kategorie přepětí dle 7.3.7.1.2 - varování, že když je PV pole vystaveno světlu, dodává do PCE SS napětí				
5.3.1.1	Jazyk Pokyny týkající se bezpečnosti musí být v jazyce přijatelném v zemi, kde má být zařízení instalováno	X			
5.3.1.2	Formát Dokumentace musí být poskytnuta v tištěné formě a přiložena k zařízení	X			
5.3.2	Informace týkající se instalace Poskytnutá informace musí obsahovat: - montáž, umístění a požadavky na montáž - jmenovité výkony a prostředky připojení - vysvětlení rozložení kolíků pro externí připojení - požadavky na větrání - utahovací moment, který se použije na svorky kabeláže - hodnoty zkratových proudů, které se mohou vyskytnout během poruchy - maximální hodnota zkratového proudu pro každý vstup PCE - má-li být pro ochranné uzemnění PCE instalován druhý ochranný vodič, instalační pokyny k jeho instalaci - pro PCE určené k nabíjení baterií jmenovité napětí baterie, velikost a typ - informace o konfiguraci PV pole, jako je jmenovitý výkon, zda má být pole uzemněno nebo provozováno jako plovoucí, jakákoliv nutná externí ochranná zařízení atd.	X			Viz instalační příručka
5.3.3	Informace týkající se provozu Návod k použití musí obsahovat veškeré provozní pokyny včetně následujících: - instrukce pro nastavení ovládacích prvků včetně jejich účinků - pokyny o možnosti, které v případě nesprávného použití může narušit ochranu pomocí zařízení	X			Viz instalační příručka
5.3.4	Informace týkající se údržby Návod k údržbě musí obsahovat následující: - intervaly a instrukce k preventivní údržbě - instrukce pro přístup k oblasti přístupné operátorovi, pokud je možný, včetně varování před vstupem do dalších oblastí zařízení - čísla částí a pokyny pro získání vyměnitelných částí - pokyny pro bezpečné čištění - informace vyžadující odpojení všech zdrojů energie k tomu, aby zařízení bylo plně izoloováno	X			Viz instalační příručka
5.3.4.1	Údržba baterie			X	Viz projektová dokumentace
6	Požadavky a podmínky dané prostředím				
6.3	Stupeň krytí	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	Výrobce stanovený stupeň krytí musí být v souladu s <i>Tab. 4</i> a musí být ověřen podle IEC 60529				
6.4	Expozice UV záření			X	
6.5	Teplota a vlhkost	X			
7	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a nebezpečnou energií				
7.2	Podmínka poruchy				
	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a nebezpečnou energií musí být udržována za podmínek normálních a jedné poruchy.	X			
7.3.2.3	Krátkodobé meze přístupných napětí v podmínkách poruchy				
	Neopakující se napětí přípustná na přístupných živých nebo vodivých částech při podmínkách jedné poruchy nesmí překročit meze DVC-A, kromě toho, že napětí až do meze DVC-B jsou přípustná, jestliže doba, po kterou napětí převyšuje úroveň DVC-A, nepřevyšuje 0,2 s.	X			
7.3.2.4	Požadavky na ochranu				
	Ochrana musí být provedena tak, aby zabezpečila, že žádná jednotlivá porucha, včetně poruchy funkční, základní nebo doplňkové izolace, nemůže vést k napětí vyššímu, než jsou meze DVC-A na přístupném obvodu nebo na přístupné vodivé části.	X			
7.3.2.5	Připojení na obvody PELV a SELV				Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 Viz TP-AES6/10-13/19
	Připojením vstupů/výstupů signálů, komunikací nebo ovládání PCE se: - nesmí změnit klasifikace externího obvodu SELV nebo PELV - nesmí změnit klasifikace DVC externího vstupu/výstupu	X			
7.3.3	Ochranné oddělení				Zesílená izolace
	Ochranné oddělení musí být dosaženo: - dvojitou nebo zesílenou izolací - ochranným zakrytím - ochrannou impedancí - omezením napětí	X			
7.3.4.2.1 4.4.3.3 4.5.1.1 4.6.3.3.2 5.2.2.2	Ochrana před přímým dotykem pomocí krytů a zábran				
	Části krytů a zábran, které poskytují ochranu pře přímým dotykem nesmějí být odstranitelné bez použití nářadí	X			
7.3.4.3 4.12.1 5.2.2.4 4.4.7.10 5.2.3	Ochrana pomocí izolace živých částí				
	Izolace musí být dimenzována podle impulzního napětí, dočasného přepětí nebo pracovního napětí podle toho, co dává nejnepříznivější požadavek. Nesmí být možné odstranit izolaci bez použití nářadí.	X			
7.3.5	Ochrana v případě přímého dotyku			X	
7.3.6	Ochrana před nepřímým dotykem	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
7.3.6.2	Izolace mezi živými částmi a přístupnými vodivými částmi Přístupné vodivé části zařízení musí být odděleny od živých částí izolací splňující požadavky z Tab. 7 nebo vzdušnými/povrchovými vzdálenostmi specifikovanými v 7.3.7.4 a 7.3.7.5	X			
7.3.6.3.2	Třída ochrany I – požadavky na ochranné pospojování Elektrický dotyk s prostředky na připojení vnějšího ochranného uzemňovacího vodiče musí být dosažen jedním nebo více z následujících způsobů: a) prostřednictvím přímého kovového kontaktu b) prostřednictvím dalších vodivých částí, které nejsou odstraněny během použití podle určení c) prostřednictvím jednoúčelových vodičů ochranného pospojování d) prostřednictvím jiných kovových součástí PCE	X			Viz TP-11-19-AES610
7.3.6.3.3.1	Hodnocení ochranného pospojování Musí vydržet nejvyšší tepelné a dynamické namáhání, ke kterému může u vyšetřovaných PCE dojít, pokud dojde k chybnému připojení živých částí k přístupným vodivým částem. Ochranné pospojování musí zůstat účinné, pokud porucha na přístupných vodivých částech přetrvává nebo dokud nadřazený jistič napájení uvedené části neodpojí.	X			Viz TP-11-19-AES610
7.3.6.3.4 4.4.5.4 5.2.2.3.6 4.4.4.2.2 5.2.3.11	Impedance ochranného pospojování U zařízení nesmí impedance během zkoušky překročit 0,1 Ω.	X			
7.3.6.3.5 4.4.5.4 5.2.2.3.6	Vnější ochranný uzemňovací vodič Ochranný vodič uzemnění se musí připojit vždy, kdy je elektrická energie dodávána do PCE třídy ochrany I. Pokud vnější ochranný uzemňovací vodič je směřován přes vidlici a zásuvku nebo podobný prostředek odpojení, nesmí existovat možnost odpojit jej bez současného odpojení napájení od chráněné části.	X			
7.3.6.3.6.	Prostředky připojení vnějšího ochranného uzemňovacího vodiče - musí být umístěn blízko svorek pro živé vodiče - každý vodič musí být upevněn samostatně - připojení nemá být mít žádnou jinou funkci - připojení musí být označeno:	X			Viz instalační příručka

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	 - barevným kódováním zelená-žlutá				
7.3.6.3.7	Dotykový proud v případě selhání ochranného uzemňovacího vodiče U zásuvného spojovacího zařízení typu A, nesmí v souladu s 7.5.4 naměřený dotykový proud překročit AC 3,5 mA nebo DC 10 mA			X	
7.3.6.4	Třída ochrany II – Dvojitá nebo zesílená izolace			X	
7.3.7.1 4.4.7.1 4.4.7.5	Izolace zahrnující vzdušné a povrchové vzdálenosti – Všeobecně Shoda izolace, povrchových cest a vzdušných vzdáleností se musí ověřit měřením nebo vizuální kontrolou a zkouškami dle 7.5	X			Viz TP-AES6/10-xxx-02/19 Viz TP-AES6/10-09/19
7.3.7.1.1	Stupeň znečištění	X			Viz instalační příručka
7.3.7.1.2	Kategorie přepětí a jmenovité údaje impulzního výdržného napětí	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19, instalační příručka
7.3.7.1.3	Uzemňovací systémy napájecí soustavy	X			TN-C-S; viz instalační příručka
7.3.7.1.4	Izolační napětí	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19
7.3.7.2	Izolace mezi obvodem a jeho okolím	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19
7.3.7.4.1	Vzdušné vzdálenosti – určování <i>Tab. 13</i> definuje minimální vzdušné vzdálenosti požadované pro zajištění funkční, základní, nebo dodatečné izolace	X			Viz TP-AES6/10-xxx-02/19 TP-AES6/10-09/19
7.3.7.5.1	Povrchové vzdálenosti – všeobecně Vzdálenosti povrchových cest musí být dostatečně velké, aby se zabránilo dlouhodobé degradaci povrchu pevných izolačních materiálů podle <i>Tab. 14</i>	X			
7.3.7.5.3	Materiály Izolační materiály jsou rozděleny do 4 skupin	X			Viz projektová dokumentace
7.3.7.6	Ochranná vrstva			X	
7.3.7.7	Vzdálenosti PWB pro funkční izolaci			X	
7.3.7.8.1	Pevná izolace – všeobecně Materiály vybrané pro pevnou izolaci musí být schopné odolávat namáháním vyskytujícím se při aplikaci (mechanická, elektrická, tepelná a klimatická namáhání)	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19
7.3.7.8.2	Požadavky na schopnost elektrické výdržnosti pevné izolace	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19
7.3.7.8.3	Tenkovrstvý nebo páskový materiál			X	
7.3.7.8.4	Desky plošných spojů Izolace mezi vodivými vrstvami v oboustranných jednovrstvých PWB, ve	X			Viz výrobní listy PWB

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	vícevrstvých PWB a v PWB s kovovým jádrem, musí splňovat požadavky na pevnou izolaci podle 7.3.7.8				
7.3.7.8.5	Vinuté součásti Materiál ochranné vrstvy vinuté součásti se musí navrhnout tak, aby odolal očekávanému namáhání vyskytujícímu se v průběhu očekávané životnosti	X			Viz technické listy součástí
7.3.7.8.6	Zalévací materiály Zalévací materiál se může použít k zajištění pevné izolace nebo působit jako ochranná vrstva chránící proti znečištění.			X	
7.3.7.9	Izolační požadavky nad 30 kHz Příloha G obsahuje vývojové diagramy pro stanovení vzdušných a povrchových vzdáleností.			X	
7.3.8	Kompatibilita proudového chrániče (RCD) nebo monitorování reziduálního proudu Splnění se kontroluje prohlídkou podle pokynů k instalaci a následným měřením za normálních a poruchových podmínkách, které mohou vést k riziku SS složky reziduálního proudu ve střídavém proudu.	X			Viz instalační příručka
7.3.9.1	Ochrana před nebezpečím úrazu elektrickým proudem v důsledku uložené energie – prostor přístupný operátorovi Zařízení se musí konstruovat tak, aby v oblasti přístupných operátorovi nevzniklo po odpojení PCE žádné nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku uložené energie.	X			
7.3.9.2	Ochrana před nebezpečím úrazu elektrickým proudem v důsledku uložené energie – prostor přístupný údržbě Kondenzátory a jiná zařízení uchovávající energii odnímatelné údržbou nesmí představovat riziko úrazu elektrickým proudem popř. musí být označeny značkou  , není-li možné riziko vyloučit	X			
7.4.2	Ochrana proti energetickým nebezpečím – prostor přístupný operátorovi Zařízení se musí navrhnout tak, aby nevzniklo nebezpečí úrazu elektrickým proudem od dostupných obvodů v oblastech přístupných operátorovi.	X			
7.4.3	Ochrana proti energetickým nebezpečím – prostor přístupný údržbě Prostředky akumulace energie umístěné za panely, které jsou odnímatelné pro údržbu, instalaci, nebo pro odpojení nesmí po odpojení	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	PCE představovat žádné riziko nebezpečí elektrické energie				
7.5.1 4.4.3.2 4.4.5.4 4.4.7.1 4.4.7.10.1 4.4.7.10.2 4.4.7.8.3 5.2.3.2	Elektrické zkoušky týkající se nebezpečí úrazu elektrickým proudem – zkouška impulzním napětím	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13
7.5.2	Zkouška napětím (AC nebo DC) Zkouška se používá pro ověření, zda vzdušné vzdálenosti a pevná izolace součástí zkompletovaného PCE má postačující dielektrickou pevnost k odoláním podmínkám přepětí	X			Viz TP-AES6/10-xxx-05/19 TP-AES6/10-13/19
7.5.3 4.4.7.1 4.4.7.10.2 4.4.7.8.3 5.2.3.5	Zkouška částečným výbojem	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13
7.5.4 4.4.4.3.3 5.2.3.7	Měření dotykového proudu Dotykový proud nesmí být větší než AC 3,5 mA nebo DC 10 mA	X			Viz instalační příručka
7.5.5	Zařízení s více zdroji napájení K nebezpečí nesmí dojít při normálních podmínkách nebo při podmínkách jednotlivé poruchy, v důsledku přítomnosti více zdrojů napájení. Se zařízením se musí poskytnout informace vyznačující přítomnost více zdrojů napájení a uvádějící postupy odpojení.	X			Viz instalační příručka
8	Ochrana před mechanickými nebezpečími				
8.1	Všeobecně Provoz nesmí při normálních podmínkách nebo podmínkách jednotlivé poruchy vést k mechanickému nebezpečí. Hrany, výčnělky, rohy, otvory, kryty, držadla apod., které jsou dostupné operátorovi, musí být hladké a zaoblené, aby nedošlo ke zranění při běžném používání zařízení.	X			
8.2	Pohyblivé části			X	
8.3 4.12.1 5.2.2.6	Stabilita Zařízení musí být při běžném používání fyzicky stabilní.	X			Viz TP-04-19-AES610
8.4	Ustanovení pro zvedání a přenášení Zařízení nebo jejich části o hmotnosti 18 kg nebo více se musí vybavit prostředky pro zvedání a přenášení nebo se v dokumentaci výrobce musí uvést pokyny.	X			Viz instalační příručka

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
8.5	Montáž na stěnu Shoda použitých připojovacích prostředků a specifikované konstrukce stěny se ověřuje po montáži zařízení v souladu s pokyny v návodu výrobce. Nastavitelné konzoly se nastaví tak, aby poloha dávala maximální odstup od stěny.			X	Viz instalační příručka
8.6	Vypuzené části Zařízení musí zadržet části nebo omezit energii částí, které by mohly způsobit nebezpečí, pokud by byly při poruše vypuzeny.			X	
9	Ochrana proti nebezpečí požáru				
9.1.1	Snížení nebezpečí vznícení a šíření ohně Metoda 1 – Výběr a použití součástí, kabeláže a materiálů, které snižují možnost vznícení a šíření ohně a kde je to nutné použití protipožárního krytu.	X			
9.1.2	Podmínky pro protipožární kryt			X	
9.1.3	Požadavky na materiály pro ochranu proti nebezpečí požáru Kryty, součástky a ostatní části se musí konstruovat nebo musí se musí použít takové materiály, které šíření ohně omezují.	X			
9.2.1	Zdroje omezené energie – všeobecně Omezený zdroj energie musí být ve shodě s jedním z následujících požadavků: - výstup je omezen dle Tab. 22; nebo - impedance na výstupu je v souladu s Tab. 22 - použije se jistič a výstup je omezen dle Tab. 23 - regulační síť omezuje výstup dle Tab. 22	X			
9.3.1	Jištění proti zkratu a nadproudu – všeobecně PCE nesmí při podmínkách zkratu nebo nadproudu představovat nebezpečí na jakémkoliv vstupu/výstupu zahrnující kabeláž fáze-fáze, fáze-uzemnění, fáze-nulový vodič a musí se zajistit odpovídající informace umožňující správnou volbu vnější kabeláže a vnějších jističů.	X			Viz TP-AES-06/10-03/19
9.3.2	Počet a umístění jističů Jištění proti zkratům se musí provést pro všechny vstupní obvody a výstupní obvody, které nejsou ve shodě s požadavky na zdroje omezené energie.	X			Viz instalační příručka
9.3.3	Koordinace zkratu Jističe instalované nebo specifikované, musí mít dostatečnou vypínací schopnost pro přerušení maximálního zkratového proudu specifikovaného pro vstup/výstup, ke kterému jsou připojeny.	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	U zásuvného zařízení typu A se instalace budovy považuje za zajištění záložního jištění proti zkratu.				
10	Ochrana proti nebezpečí akustického tlaku				
10.1	Všeobecně Zařízení musí zajistit ochranu proti účinkům akustického tlaku v případě, že může vyvolat taková nebezpečí			X	Zařízení nepřesahuje nebezpečné hladiny akustického tlaku
11	Ochrana proti nebezpečím způsobeným kapalinami				
11.1	Systém zadržování, tlaku, a unikání kapaliny			X	Zařízení neobsahuje kapaliny
12	Chemická nebezpečí			X	Viz datasheet k akumulátorům
12.1	Všeobecně Je třeba zajistit prostředky ke snížení rizika poranění v důsledku dotyku nebo při vystavení nebezpečným chemickým látkám nebo při vdechování jejich výparů a kouře.			X	Z principu zařízení nehrozí chemická nebezpečí
13	Fyzikální požadavky				
13.1 4.12.1 5.2.2.7	Kliky a manuální ovládače Kliky, knoflíky, rukojeti, páčky a podobně se musí spolehlivě připevnit tak, aby se při normální práci neuvolnily, pokud by to mohlo mít za následek nebezpečí.	X			
13.1.1	Nastavitelné ovládače			X	
13.2	Zabezpečení částí Šrouby, matice, podložky, pružiny nebo obdobné části se musí zajistit tak, aby vydržely mechanické namáhání vyskytující se při běžném používání, pokud by mohly způsobit jak mechanická, tak elektrická nebezpečí.	X			
13.3.1	Opatření pro externí připojení – všeobecně Opatření pro externí připojení musí splňovat následující požadavky: - musí být takového typu, aby byly v souladu s požadavky na ochranu proti nebezpečí požáru, úrazu elektrickým proudem a nebezpečí plynoucím z energií - kabeláž v obvodech DVB-B a DVB-C musí být oddělena od kabeláže DVB-A - kabeláž a ohebné kabely se musí bezpečně ukončit a zamezit jejich namáhání v místě připojení - všechny prostředky odpojení musí být specifikovány v návodu - u kabeláže musí být dostatečný prostor pro připojení	X			
13.3.2.1	Připojení k AC síťovému napájení – všeobecně Zařízení musí být vybaveno jedním z následujících opatření:	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	- svorkami, vedením nebo neodnímatelnou šňůrou pro trvalé připojení; nebo - neodnímatelnou napájecí šňůrou pro připojení k napájení pomocí vidlice; nebo - vstupem spotřebiče pro připojení odnímatelné napájecí šňůry; nebo - síťovou vidlicí, která je součástí přímo zásuvného zařízení s přímým zasunutím				
13.3.2.2	Trvale připojené zařízení			X	
13.3.2.3	Přívody spotřebiče			X	
13.3.2.4	Napájecí šňůry Napájecí šňůry pro připojení ke střídavé síti musí splňovat následující požadavky: - v případě gumové izolace musí být ze syntetického kaučuku a ne lehčího stupně než je běžné u ohebné šňůry s gumovým pláštěm podle IEC 60245 - pokud je izolovaná PVC: U zařízení s neodnímatelnou šňůrou, nemá být lehčího stupně než běžná ohebná šňůra s PVC povlakem podle IEC 60227-1 U zařízení s odnímatelnou napájecí šňůrou, nemá být lehčího stupně než lehká ohebná šňůra s PVC povlakem podle ČSN EN 60227-1 a zároveň: - u zařízení, které musí mít ochranné uzemnění, má vodič ochranného uzemnění zelenožlutou izolaci - vodič musí mít průřez v souladu s <i>Tab. 24</i>	X			
13.3.2.5	Uchycení a namáhání šňůry U zařízení s neodpojitelnou napájecí šňůrou musí být provedeno uchycení šňůry tak, aby: - byly připojovací body šňůry odlehčeny od namáhání - vnější vrstva šňůry byla chráněna před oděrem - náhrada šňůry nezhoršila bezpečnost - šňůra nebyla sevřena šroubem - se nepoužily metody jako svazování šňůry apod. - se šňůra nemohla vzhledem k zařízení zkroutit natolik, že by se mechanické namáhání přenášelo na elektrické připojení	X			
13.3.2.6	Ochrana proti mechanickému namáhání Napájecí šňůry nesmí být vystaveny ostrým hrotům či ostrým hranám uvnitř nebo na povrchu zařízení nebo na vstupním otvoru nebo na vstupní průchodce.	X			
13.3.3.1	Zapojení svorek pro připojení externích vodičů Trvale připojené zařízení s neodnímatelnými napájecími šňůrami musí být vybaveno svorkami, ve kterých se provádí připojení pomocí šroubů, matic nebo stejně účinných prostředků.	X			
13.3.3.2	Šroubové svorky	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
13.3.3.3	Velikost svorek kabeláže Musí se použít svorky, které jsou přizpůsobeny vodičům specifikovaným v poskytnuté dokumentaci instalace.	X			
13.3.3.4	Návrh svorek kabeláže Svorky kabeláže se musí navrhnout tak, aby sevřely vodič mezi kovovými povrchy s dostatečným tlakem a bez poškození vodiče.	X			
13.3.3.5	Seskupení svorek kabeláže Jednotlivé svorky musí být umístěné v těsné blízkosti včetně svorky pro připojení vodiče ochranného uzemnění.	X			
13.3.4	Prostor napájecí kabeláže Prostor musí být navržen: - pro umožnění snadného zavedení a připojení vodiče - tak aby neizolovaný konec se pravděpodobně neuvolnil ze své svorky nebo pokud by k tomu došlo, nemůže dojít k dotyku s přístupnou vodivou částí, která není bezpečně uzemněna - umožnění kontroly správného zapojení vodičů před montáží krytu - tak, aby se kryty mohly namontovat bez rizika poškození vodičů - tak, aby kryty demontovatelné běžným nástrojem po jejich demontáži umožnily přístup ke svorkám	X			
13.3.6	Odpojení od napájecích zdrojů Pro umožnění údržby musí být zajištěn odpojovací prostředek nebo zařízení umožňující odpojení zařízení od každého zdroje napájení.	X			
13.3.7	Konektory, vidlice a zásuvky Konektory, vidlice a zásuvky se nesmí používat způsobem, který může při chybném zapojování způsobit nebezpečí.	X			
13.4	Vnitřní kabeláž a spojení – všeobecně Kabeláž a spojení mezi částmi zařízení a v každé části se musí během instalace chránit před mechanickým poškozením a musí být dimenzována na nejvyšší možné pracovní napětí.	X			
13.4.2	Kladení vodičů Otvor, kterým izolované vodiče procházejí vodivou stěnou krytu zařízení se musí opatřit hladkou dobře zaoblenou průchodkou nebo musí mít zaoblené povrchy.	X			
13.4.3	Barevné značení Izolované vodiče se zeleno-žlutou barvou se nesmějí použít pro jiné než ochranné pospojování.	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
13.4.4	Splétání a připojení Všechna připojení a splétání musí být mechanicky bezpečná a musí zajišťovat elektrickou nepřetržitost.	X			
13.4.5	Propojení mezi částmi PCE Propojení mezi úseky zařízení nebo mezi jednotkami systému musí být vhodné k určenému provozu nebo užívání a musí být chráněny proti fyzickému poškození v místě jejich výstupu z krytu.	X			
13.6	Polymerní materiály			X	
13.7.1	Mechanická odolnost proti průhybu, nárazu nebo pádu – všeobecně Mechanický průhyb, náraz nebo pád nesmí mít za následek nebezpečí nebo zmenšení ochrany poskytované v PCE.	X			Viz protokol o zkoušce TP-AES 6/10-04/19
13.7.2 4.12.1 5.2.2.4.3	Zkouška kovových krytů průhybem 250 N	X			Viz protokol o zkoušce TP-AES 6/10-04/19
13.7.3 4.12.1 5.2.2.4.5	Zkouška pádem			X	
13.8.1	Požadavky na tloušťku kovových krytů – všeobecně	X			Viz TP-AES6/10-04/19
13.8.3	Plech Tloušťka plechu v bodech, ke kterým se připojuje systém kabeláže, nesmí být menší než 0,8 mm pro nepokovenou ocel, 0,9 mm pro zinkovanou ocel a 1,2 mm pro neželezný kov.	X			
14	Součástky				
14.1	Pokud je u součástek zahrnuta bezpečnost, musí se součástky používat podle jejich specifikovaných jmenovitých údajů, pokud není uvedena zvláštní výjimka.	X			
14.2	Ochrana proti přehřátí motoru			X	
14.3	Zařízení ochrany před přehřátím Zařízení ochrany před přehřátím jsou zařízení funkční při jedné poruchové podmínce a musí splňovat následující požadavky: a) být konstruovány tak, že je zajištěna spolehlivá funkce b) musí být dimenzovány na vypnutí maximálního napětí aproudu v obvodu, v nichž jsou využity c) nejsou funkční při běžném používání	X			
14.4	Držáky pojistek Držáky pojistek, které mají být vyměnitelné operátorem nesmějí povolit přístup k částem,	X			

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			poznámka
		OK	NOK	NA	
	které jsou během nahrazování pojistky životu nebezpečné.				
14.5	Zařízení voličů síťového napětí			X	
14.6	Desky s plošnými spoji Desky s plošnými spoji musí být vyrobeny z materiálu s klasifikací hořlavosti V-1 nebo lepší.	X			
14.7	Obvody nebo součástky použité jako prostředky pro omezení přechodných přepětí Je-li využito omezení přepětí, nesmí žádná zkouška s výdržným napětím dle Tab. 16 vyvolat známky přetížení ani zhoršení funkce součástky.	X			
14.8	Baterie Zařízení obsahující baterie musí být navrženo tak, aby se snížilo riziko požáru, výbuchu a úniku chemických látek za normálních podmínek a po jedné poruše v zařízení včetně poruchy v obvodech uvnitř sestavy zařízení baterie.	X			
14.8.1	Větrání krytu baterie			X	Použito uzavřených bezúdržbových baterií (AcuPacků)
14.8.2	Montáž baterie Baterie musí být umístěny tak, aby v důsledku posunutí baterie nemohlo u svorek článků dojít k dotyku se svorkami sousedních článků nebo s kovovými částmi baterie.	X			
14.8.3	Polití elektrolytem Kryt nebo prostor pro baterie s větráním musí být konstruován tak, aby rozlití nebo únik elektrolytu byl zadržen uvnitř krytu a zabránilo se: a) zasažení vnějších povrchů PCE b) znečištění přilehlých součástí c) překlenování elektrických vzdáleností			X	
14.8.4	Připojení baterie Záměně polarit připojení svorek se musí zabránit, pokud by mohla mít za následek nebezpečí.	X			
14.8.5	Pokyny k údržbě baterie Pokyny musí být uvedeny v návodu k používání zařízení.			X	Instalovány bezúdržbové baterie
14.8.6	Přístupnost a udržitelnost baterie Svorky baterie a konektory musí být přístupné pro údržbu se správnými nástroji.	X			
15	Software a firmware provádějící bezpečnostní funkce SW vykonávající bezpečnostní funkci se vyhodnotí podle přílohy B ČSN EN 62109-1			X	Analýza rizik nebyla předložena

3) Posouzení shody zařízení dle požadavků ČSN EN 62109-1 ed.2:

kapitola	Specifikace požadavku	Výsledek			Poznámka
		OK	NOK	NA	
4.4.4.15.1	Tolerance poruchy monitorování reziduálního proudu Kde je nutná ochrana proti nebezpečným reziduálním proudům podle 4.8.3.5, systém ochrany musí být schopen pracovat správně při aplikaci jedné poruchy nebo musí detekovat poruchu a vyvolat signalizaci podle 13.9 a provést odpojení od sítě nebo neprovést připojení, a to ne později než následující pokus o opětné zapnutí.	X			Viz TP-AES6/10-19/19
4.4.4.15.2	Tolerance poruchy prostředků automatického odpojení Prostředky zajišťující automatické odpojení musí: - odpojit všechny uzemněné a neuzemněné proud vedoucí vodiče od sítě - být v takovém stavu, že při jedné poruše aplikované na prostředky odpojení se alespoň základní izolace nebo jednoduché oddělení mezi PV polem a sítí udrží, pokud pro prostředky odpojení je určeno být v odpojeném stavu	X			Viz instalační příručka, TP-AES6/10-19/19
4.4.4.17	Porucha chladicího systému Následkem zakrytí střídače dle zkoušky v kapitole 4.4.4.17 v ČSN EN 62109-2 ed.2 nesmí dojít k žádnému nebezpečí podle kritérií čl. 4.4.3 v ČSN EN 62109-1 ed.2.	X			Viz TP-AES6/10-17/19
4.7	Zkoušky jmenovitých elektrických údajů				
4.7.3	Požadavky na měření AC výstupů samostatných střídačů Měření se musí provést měřidlem, které ukazuje skutečnou efektivní hodnotu.			X	
4.7.4.2	Výstupní napětí v ustáleném stavu při jmenovitém DC vstupu AC výstupní napětí v ustáleném stavu musí být v rozmezí 90 % až 110 % jmenovitého napětí střídače napájeného jeho jmenovitou hodnotou DC vstupního napětí.	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13 Viz TP-AES6/10-18/19
4.7.4.3	Výstupní napětí v ustáleném stavu v celém rozsahu DC vstupu AC výstupní napětí v ustáleném stavu nesmí být nižší než 85 % nebo vyšší než 110 % jmenovitého napětí střídače napájeného jakoukoliv hodnotou uvnitř jmenovitého rozsahu DC vstupního napětí	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13 Viz TP-AES6/10-18/19
4.7.4.4	Odezva výstupního napětí na změnu zatížení při jmenovitém DC vstupu Po době delší než 1,5 s po připojení/odpojení rezistivní zátěže odpovídající maximálnímu výstupnímu zatížení nesmí AC výstupní napětí	X			Viz TP-AES6/10-20/19

	být nižší než 85 % nebo vyšší než 110 % jmenovitého napětí.				
4.7.4.5	Ustálený stav výstupního kmitočtu Ustálený stav výstupního kmitočtu se nesmí lišit od jmenovité hodnoty o více než +4 % nebo -6 %.	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13
4.7.5.2	Požadavky na sinusový tvar vlny výstupního napětí AC výstupní sinusový tvar vlny na výstupu samostatného střídače musí mít celkové harmonické zkreslení (THD) nejvýše 10 % a jednotlivé harmonické ve výši nepřesahující 6 %.	X			Viz Technická zpráva 2019/8/13
4.8.1	Všeobecné požadavky na izolaci střídače a na uzemnění pole Střídače mohou nebo nemusí poskytnout galvanické oddělení PV pole od sítě a pole může nebo nemusí mít jednu stranu obvodu uzemnění. Střídače musí splňovat požadavky uvedené v Tab. 30 pro příslušné kombinace izolace střídače a uzemnění pole.	X			
4.8.2.1	Detekce rezistence izolace pole u střídačů pro neuzemněná pole Střídače pro použití s neuzemněnými poli musí mít před zahájením provozu prostředky na měření DC izolační rezistence od PV vstupu	X			Viz TP-AES6/10-19/19
4.8.3.5.1	Ochrana monitorováním reziduálního proudu Pokud to vyžaduje Tab. 30, střídač musí zajišťovat monitorování reziduálního proudu, které funguje vždy, když je střídač připojen k síti s prostředky automatického odpojení zapnutými.				Viz TP-AES6/10-19/19
5	Značení a dokumentace				
5.1.4	Jmenovité údaje zařízení Musí být uvedeny jmenovité údaje dle Tab. 32 tak, aby byly jasně a trvale umístěny na střídači a zároveň zřetelně viditelné po montáži.	X			
5.3.2.1	Informace týkající se instalace – jmenovité údaje Článek 5.3.2 ČSN EN 62109-1 ed.2 požaduje informace uvedené v dokumentaci ke střídači dle Tab. 33.	X			
5.3.2.2	Požadované hodnoty střídače interaktivního se sítí U jednotky spolupracující se s sítí s nastavitelnými vypínacími body, vypínacími dobami nebo dobami opětného zapnutí, přítomnost takovýchto ovládačů, prostředků pro nastavení, výchozího nastavení od výrobce a mezí rozpětí nastavitelnosti musí být poskytnuta v dokumentaci PCE, nebo v jiném formátu, např. na internetových stránkách			X	
5.3.2.5	PV moduly pro neizolované střídače Neizolované střídače musí poskytovat pokyny k instalaci, které vyžadují PV moduly, které mají	X			Viz instalační příručka

	aplikační třídu A jmenovitých údajů podle IEC 61730. Pokud je maximální síťové AC provozní napětí vyšší než maximální systémové napětí PV pole, pak pokyny musí vyžadovat PV moduly, které mají maximální systémové napětí založené na síťovém AC napájení				
5.3.2.8	<p>Pospojování výstupního obvodu samostatného střídače</p> <p>Vyžaduje-li to 7.3.1, dokumentace střídače musí zahrnovat následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pokud se požaduje pospojování výstupního obvodu střídače, ale není poskytnuto jako nedílná součást střídače, musí být požadované prostředky popsány v návodu k instalaci, včetně toho, které vodiče mají být pospojovány a jaká je požadovaná schopnost přenosu proudu a průřez prostředků propojení - má-li být výstupní obvod plovoucí, musí dokumentace ke střídači vyznačovat, že výstup je plovoucí 	X			Viz TP-AES6/10-18/19
5.3.2.9	<p>Ochrana použitím proudového chrániče RCD</p> <p>Pokud se požadavku 4.8.3.1 vyhoví tím, že je požadováno použití externího RCD, musí být v pokynech k instalaci specifikovány požadavky na jeho jmenovité údaje, ty a požadované umístění v obvodu</p>	X			Viz instalační příručka
5.3.2.10	<p>Dálková indikace poruchy</p> <p>Pokyny k instalaci musí obsahovat vysvětlení, jak správně provést připojení (pokud existuje) a použití elektrické nebo elektronické indikace poruchy požadované v 13.9.</p>			X	
5.3.2.11	<p>Externí měření izolační rezistence pole a odezvy</p> <p>Návod na instalaci střídače určeného pro použití s neuzemněnými poli, která neobsahují všechny aspekty měření izolační rezistence a odezvy požadované v 4.8.2.1, musí obsahovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlení toho, jaké externí zařízení musí být v systému zajištěno - jaké požadované hodnoty nastavení a odezvy jsou vyvolány toto zařízením - jak má být toto zařízení propojeno se zbytkem systému 	X			Viz instalační příručka
13.9	<p>Signalizování poruchy</p> <p>Pokud je požadováno, aby střídač signalizoval poruchu, musí se zajistit oba následující požadavky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - viditelná nebo akustická signalizace je nedílnou součástí střídače a je detekována vně střídače - elektrické nebo elektronické signalizování, které může být zpřístupněno a používáno dálkově. <p>Pokyny k instalaci musí obsahovat informace o tom, jak správně vytvořit spojení (pokud je to možné) a použít elektrické nebo elektronické prostředky ve výše uvedeném bodu b) ve shodě s 5.3.2.10</p>	X			Viz TP-AES6/10-17/19

4) Posouzení shody zařízení dle požadavků ČSN EN 50438 ed.2:

4.1.1	Obecně Elektrické instalace nízkého napětí musí splňovat požadavky národních a místních předpisů. V případě poruchy hardwaru, je nutné odpojení.	X			
4.1.2	Nadproudová ochrana Instalovaná výrobní s mikrogenerátorem musí být chráněna proti nadproudu podle souboru norem ČSN 33 2000. Pokud se volí nadproudová ochrana v rámci domovní instalace, musí být zajištěna její správná selektivita s ochrannými zařízeními DS.	X			Použit jistič 16 A s charakteristikou C
4.1.3	Uzemňování Musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-54.	X			
4.2.2	Spojité rozsah provozního napětí Výrobní musí být schopné nevypnout z důvodů napětí, je-li napětí v místě připojení v rozmezí $0,85 U_n$ až $1,1 U_n$.	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.2.3	Spojité rozsah provozního kmitočtu Výrobní musí být schopná plynulého provozu při rozsahu kmitočtu v místě připojení v rozmezí 49 až 51 Hz.	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.2.4	Odezva na nižší kmitočty Výrobní musí být odolná na snížení kmitočtu v bodě připojení při současném nejmenším možném snížení maximálního výkonu v rozmezí 47,5 až 49 Hz a po dobu 30 minut nesmí dojít k jejímu odpojení.	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.2.5	Odezva na vyšší kmitočty Výrobní musí být odolná na vyšší kmitočty v bodě připojení v rozmezí 51 až 51,5 Hz a po dobu 30 minut nesmí dojít k jejímu odpojení.	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.3	Schopnost generovat jalový výkon				
4.3.1	Mikrogenerátor s měničem Mikrogenerátor musí být schopen pracovat za normálních stálých provozních podmínek v tolerančním pásmu napětí podle 4.2.2: - na základě charakteristiky poskytované PDS při $\cos \varphi=0,90$ podbuzený/přebuzení, když je činný výkon mikrogenerátoru větší nebo roven 20 % jmenovitého činného výkonu - když je činný výkon nižší než 20 % jeho jmenovitého činného výkonu, nedochází k přenosu většího jalového výkonu než 10 % jmenovitého činného výkonu	X			Viz TP-AES6/10-07/19
4.4.1	Režimy řízení jalového výkonu – obecně Pouze tehdy, je-li zapotřebí změna jalového výkonu dle požadavků PPDS			X	
4.6	Ochrana rozhraní				

4.6.1.2	Odezva na působení ochrany rozhraní Mikrogenerátor se musí odpojit od sítě působením ochrany rozhraní.	X			
4.6.1.3	Umístění ochrany rozhraní Ochrana může být buď zabudována uvnitř mikrogenerátoru nebo v samostatném zařízení.	X			
4.6.1.4	Změna nastavení ochrany rozhraní Nastavení ochrany rozhraní smí měnit pouze oprávněné osoby, které provádějí uvedení do provozu.	X			
4.6.1.5	Kombinované ochranné zařízení pro vícenásobné generátory			X	
4.6.2	Nastavení ochrany rozhraní Použijí se hodnoty normalizovaného nastavení z Tab. 4 ČSN EN 50438 ed.2, pokud nastavení ochrany rozhraní nestanovuje PDS.	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.6.3	Požadavky týkající se tolerance jedné poruchy systému ochrany rozhraní Ojedinelá porucha nesmí vést ke ztrátě bezpečnostních funkcí. Pokud je to zdůvodněně účelné, musí být jednotlivá porucha zobrazena a musí vést k odpojení výroby nebo systému.	X			Při poruše dochází k odpojení/odstavení
4.7	Připojení a spuštění výroby elektřiny				
4.7.1	Obecně Připojení výroby elektrické energie je povoleno pouze tehdy, pokud napětí a kmitočet jsou v rámci povoleného rozsahu po určený čas pozorování. U provozních nastavení musí být nastavení ochrany zabezpečeno proti neoprávněnému zásahu (např. heslem nebo plombou)	X			
4.7.2	Automatické znovupřipojení po vypnutí Není-li nastavení ochrany rozhraní provedeno PDS, použijí se normalizované hodnoty nastavení: - rozsah kmitočtu: $47,5 \leq f \leq 50,05$ Hz - rozsah napětí: $0,85 U_n \leq U \leq 1,10 U_n$ - minimální sledovací čas: 60 s	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.7.3	Spuštění výroby elektrické energie Není-li nastavení ochrany rozhraní provedeno PDS, použijí se normalizované hodnoty nastavení: - rozsah kmitočtu: $47,5 \leq f \leq 50,1$ Hz - rozsah napětí: $0,85 U_n \leq U \leq 1,10 U_n$ - minimální sledovací čas: 60 s	X			Viz TP-AES6/10-01/19
4.7.4	Synchronizace Provoz synchronizace mikrogenerátoru musí být zcela automatický, např. nesmí být umožněno ruční zapnutí spínače mezi dvěma soustavami k provedení synchronizace	X			
4.8	Kvalita elektřiny				

4.8.1	Obecně Mikrogenerátory musí být v souladu s požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu stanovených ve směrnice 2014/30/EU	X			
4.8.2	Injektovaný SS proud Výrobny nesmí injektovat stejnosměrný proud	X			
5	Provoz a bezpečnost mikrogenerátoru				
5.1	Mikrogenerátor musí bezpečně pracovat v celém projektovaném a dohodnutém provozním rozsahu. Nastavení pracovního rozsahu musí být čitelné z mikrogenerátoru, např. na displeji, uživatelském rozhraní nebo prostřednictvím komunikačního rozhraní.	X			
5.3	Informační štítek Není-li k dispozici daná norma výrobku, na informačním štítku se musí objevit tyto informace o mikrogenerátoru: - jméno výrobce nebo obchodní značka - typové konstrukční nebo identifikační číslo - jmenovitý výkon - jmenovité napětí - jmenovitý kmitočet - počet fází - účinník Tyto informace se musí umístit na štítku umístěném na nebo v mikrogenerátoru a rovněž musí být v uživatelském manuálu nebo v další související dokumentaci	X			
5.4	Označení Výstražné oznámení se musí umístit v takové pozici, aby všechny osoby mající přístup k živým částem byly varovány ještě před nutností odpojení těchto živých částí od všech napájecích bodů. Výstražné označení se musí minimálně umístit: - na rozváděči (přípojková skříň a domovní rozváděč), na kterém je mikrogenerátor připojen; - na všech rozváděčích mezi domovními rozváděči a příslušným mikrogenerátorem - na nebo v mikrogenerátoru - ve všech bodech odpojení mikrogenerátoru Všechny informace musí být v jazyku příslušné země a odpovídat praxi té země, ve které se uvažuje s instalací mikrogenerátoru	X			Viz TP-AES6/10-18/19
5.5	Údržba a výrobní kusové zkoušky Výrobce musí stanovit časový rámec pro údržbu a/nebo výrobní kusové zkoušky	X			Viz instalační příručka
6	Uvádění do provozu Při instalaci se musí splnit následující podmínky: - mikrogenerátor musí splnit požadavky ČSN EN 50438 ed. 2 a dalších souvisejících norem - výrobce musí vytvořit montážní pokyny - přístup k nastavení ochrany rozhraní musí být zabezpečen proti nedovolené manipulaci	X			Viz instalační příručka

	<p>- neexistují-li výrobní normy pro mikrogenerátor, musí se typově zkoušet na požadavky rozhraní uvedené v této normě</p> <p>- instalaci musí provést montážní firma s oprávněním montáže elektrické instalace a speciální kvalifikací týkající se montáže mikrogenerátorů</p> <p>- montážní firma poskytne jednopólové schéma zařízení pro výrobu elektřiny; jednopólové schéma musí obsahovat jistič, ochrany, měnič, atd.</p> <p>Montážní firma nebo uživatel si musí uvědomit, že z důvodů smluvních závazků musí informovat kromě PDS i dodavatele elektřiny a/nebo organizaci pro měření elektřiny.</p>				
--	--	--	--	--	--

**Na základě provedené inspekce podáváme následující inspekční
závěr:**

Akumulační Energetická Stanice s typovým označením AES6/10 vyrobená společností AERS s.r.o. se sériovými čísly **AES6RC4AP1908-0011** a **AES6RC4AP1909-0013**, která byla předmětem inspekce a provedení relevantních zkoušek v místech patrných na začátku této inspekční zprávy,

je ve shodě

s požadavky relevantních předpisů a norem, uvedených v jejich specifikaci na str. 2 této inspekční zprávy.

Na základě splnění výše uvedených požadavků byl vydán **Inspekční certifikát č. 12.711.649.**

Výše uvedený inspekční závěr platí za těchto podmínek:

Výsledky inspekce podané v této inspekční zprávě se vztahují pouze k posuzovanému typu zařízení. Inspekční zprávu nelze bez souhlasu TÜV SÜD Czech s.r.o. a zákazníka reprodukovat jinak než vcelku.

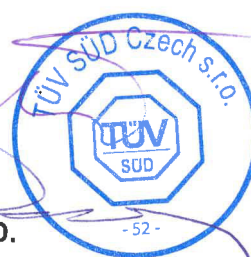
V Praze, dne 19. 12. 2019

Inspektor TÜV SÜD Czech s.r.o.:

Ing. Marek Spínar

Inspektor TÜV SÜD Czech s.r.o.:

Ing. Petr Domša, Ph.D.



Vedoucí obchodní jednotky:

Ing. Michal Svrček