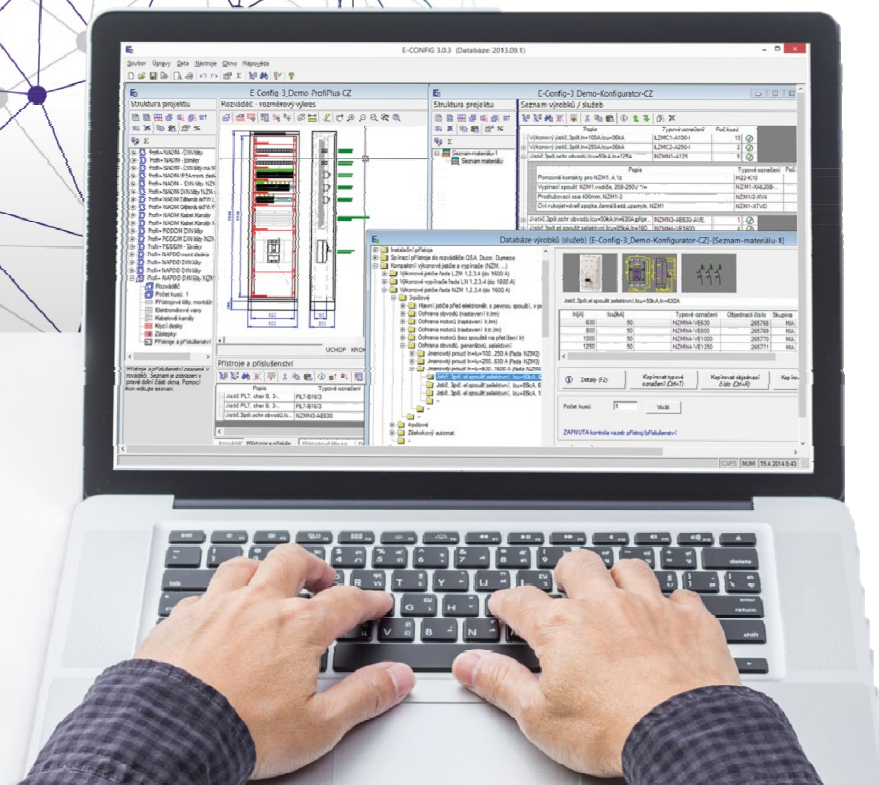
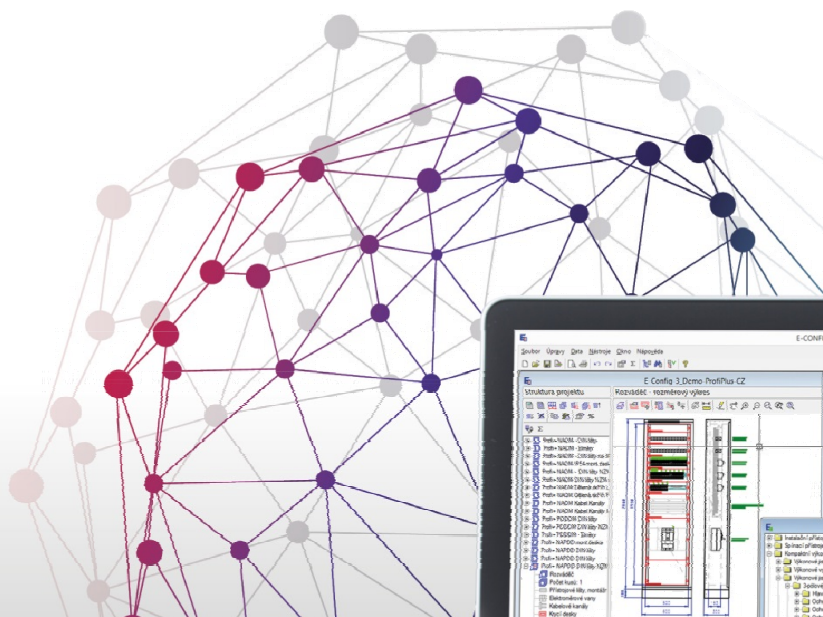


ECONFIG³

NÁVOD PRO POUŽITÍ FUNKCE OVĚŘENÍ NÁVRHU DLE SOUBORU NOREM ČSN EN 61439 ROZVÁDĚČE PRO POUŽITÍ VE FOTOVOLTAICKÝCH INSTALACÍCH



www.eaton.cz

EAT•N

Powering Business Worldwide

Eaton: Rozváděče pro použití ve fotovoltaických instalacích dle ČSN EN IEC 61439-2 edice 3, příloha DD – zákaznické řešení

Firma Eaton usnadňuje výrobcí ověření návrhu rozváděčů nízkého napětí tím, že mu pomáhá v přípravě potřebné dokumentace. Povinností výrobce rozváděče je seznámit se s tímto návodem na přípravu dokumentace. Dokumentace odkazuje na výsledky zkoušek provedených firmou Eaton, které výrobce již nemusí opakovat. Výrobce musí mít k dispozici potvrzení o výsledcích zkoušek rozváděčové skříně, které si po zaregistrování vygeneruje z programu E-Config. Výrobce je povinen seznámit se s výsledky těchto zkoušek.

1. Zákaznické řešení

Pro výrobu rozváděče použijte některý z rozváděčových systémů firmy Eaton:

- Domovní rozvodnice řady KLV (standardní provedení s DIN lištami a plechovými dveřmi)
- Domovní rozvodnice řady BC-A (standardní provedení včetně dveří a zadní stěny)
- Domovní rozvodnice řady BC-U, BC-O
- Velkoobsahové rozvodnice řady BF-U, BF-O (s plechovými dveřmi); lze použít pouze pro AC obvody
- Velkoobsahové rozvodnice řady BF-U-...-2S (standardní provedení s DIN lištami a plechovými dveřmi); lze použít pouze pro AC obvody
- Kompaktní rozvodnice řady IKA
- Plechové univerzální rozvodnice s plastovou vložkou řady EWK

V závislosti na zvoleném rozváděčovém systému použijte pouze podporované přístroje:

	KLV	BC-A	BC-O BC-U	BF-O BF-U	BF-U- ...-2S	IKA	EWK
Jističe							
PL6-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PL7-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLI-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FAZ-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proudové chrániče							
PF6-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PF7-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FRCmM...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FRCdM...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proudové chrániče s nadproudovou ochranou							
PFL6-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PFL7-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FRBmM...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proudové chrániče s nadproudovou a obloukovou ochranou (AFDD)							
AFDD-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Svodiče přepětí AC							
SPBT-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SPCT-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Instalační relé							
Z-TN...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

	KLV	BC-A	BC-O BC-U	BF-O BF-U	BF-U- ...-2S	IKA	EWK
Impulsní relé							
Z-S...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Z-SB...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Z-SC...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Podpěťové relé							
REUVM...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HRN-55N *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stykače							
Z-SCH...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CMUC...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CR...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vypínače a přepínače							
ZP-A...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IS-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Z-SW...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tlačítka							
Z - PUL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Signalizační přístroje							
Z - EL...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Z - DLD...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Z - BEL...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schodišťové spínače							
TLE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TLK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zvonkové transformátory							
TR - G...							
Zásuvky na DIN lištu							
Z-SD230	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DC pojistkové odpojovače							
CHPV...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
DC svodiče přepětí							
SPPVRT12-10-...	x	x	x	x	x	✓	x
SPPVRT12-6(-15)-...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
SPPVRET12-...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
SPPVRT2-...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
DC odpínače							
P-SOL...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
DC jističe							
PKZ-SOL...	✓	✓	✓	x	x	✓	✓
Přepínače sítí							
SFT 440 *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SSQ 440 *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Regulátory							

	KLV	BC-A	BC-O BC-U	BF-O BF-U	BF-U- ...-2S	IKA	EWK
WATTrouter ECO *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GB0-Aku *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elektroměry a analyzátory							
DTSU666 *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GM3000 *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Polovodičová relé							
HLR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RGS *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Řídicí relé							
EASY-E4-...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Řadové svorky							
RSA... *)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

*) přístroj od jiného výrobce než Eaton

Poznámka: Výše uvedený seznam přístrojů nemusí být úplný. Dodatečné změny nejsou vyloučeny. Obecně jsou povoleny ty přístroje, které prošly vstupní kontrolou v programu E-Config.

Pro návrh rozváděče a přípravu dokumentace použijte program E-Config. E-Config je samostatný program pro přípravu cenových informací, technických specifikací, nabídek, objednávek, konfiguraci výrobků a návrhu rozváděčů Eaton. Program lze zdarma stáhnout z webu www.eaton.cz/econfig. Návod, jak konfigurovat rozváděče v programu E-Config je součástí tohoto programu.

A. ZÍSKÁNÍ A NAČTENÍ REGISTRAČNÍHO KÓDU

Registrační kód umožňuje uživateli generovat potvrzení výsledků zkoušek prázdných rozváděčových skříní a dokumentaci nutnou k posouzení shody rozváděče. Bez přiděleného registračního kódu není možné plně využívat funkci ověření návrhu – zákaznické řešení. Registrační kód je vázán na konkrétního uživatele (výrobce rozváděče).

Získání registračního kódu

1. Spustíte program E-Config.
2. Pokud projekt neobsahuje žádný rozváděč, vložte rozváděč do stromu se strukturou projektu (klikněte na ikonu "Vložit nový rozváděč do projektu").
3. Na kartě Rozváděč klikněte na ikonu "Ověření návrhu ...".
4. V následně otevřeném dialogovém panelu vyberte "Zákaznické řešení" a klikněte na tlačítko OK.
5. V následně otevřeném dialogovém panelu klikněte na tlačítko "Požádat Eaton o registrační kód".
6. V následně otevřeném formuláři v internetovém prohlížeči vyplňte registrační údaje a klikněte na tlačítko „Registrovat se“.
7. Po registraci obdržíte shrnutí zadaných údajů a následně nejpozději do 3 pracovních dnů obdržíte od technické podpory Eaton email se souborem s registračním kódem.

Načtení registračního kódu

1. Uložte soubor s registračním kódem do pomocného adresáře na pevném disku.
2. Spustíte program E-Config.
3. Pokud projekt neobsahuje žádný rozváděč, vložte rozváděč do stromu se strukturou projektu (klikněte na ikonu "Vložit nový rozváděč do projektu").
4. Na kartě Rozváděč klikněte na ikonu "Ověření návrhu ...".
5. V následně otevřeném dialogovém panelu vyberte "Zákaznické řešení" a klikněte na tlačítko OK.
6. V následně otevřeném dialogovém panelu klikněte na tlačítko "Načíst soubor s registračním kódem".
7. V následně otevřeném dialogovém panelu (podobném jako ve funkci Otevřít soubor) vyberte soubor s registračním kódem (uloženým v bodě 1) a klikněte na tlačítko "Otevřít". V sekci "Registrovaný uživatel" se zobrazí identifikační údaje registrovaného uživatele (název firmy, adresa, IČO).

B. NÁVRH ROZVÁDĚČE

Poznámka: vlastní generace dokumentů pro ověření návrhu rozváděče je podmíněna provedením detailního návrhu rozváděče v programu E-Config. Je nutné dodržet povolenou skladbu přístrojů v kombinaci

se správně zvolenou rozváděčovou skříní. Návrh rozváděče je též nutný pro provedení výpočtu oteplení v programu E-Config (výpočet oteplení je nedílnou součástí dokumentace pro ověření návrhu).

1. Předpokládáme, že máte k dispozici schéma zapojení rozváděče.
2. Spustíte program E-Config.
3. Vložíte nový rozváděč do stromu se strukturou projektu (viz E-Config Uživatelský manuál, kap. 5.2).
4. Zvolíte některý z výše jmenovaných rozváděčových systémů. Na základě požadovaných technických parametrů navrhnete rozváděčovou skřín (viz kap. 9, 10, 11, 12).
5. Vyberte přístroje, které budou osazeny v rozváděči (viz kap. 18). Lze používat pouze podporované (zkoušené) přístroje – viz tabulka výše. Doporučeno je zadávat projekční označení představující vazbu na schéma zapojení (viz kap. 18.3).
6. Osadíte vybrané přístroje do rozváděče (viz kap. 18.7).
7. Neosazené výřezy v krycích deskách zakryjete záslepkami (viz kap. 16).
8. Provedíte výpočet oteplení (viz kap. 22).
9. Práce končí tiskem rozpisky materiálu a rozměrového výkresu (viz kap. 27).

C. DOKUMENTACE PRO OVĚŘENÍ NÁVRHU

10. Aktivujete funkci kliknutím na ikonu Ověření návrhu...  v nástrojovém panelu na kartě Rozváděč. V následně otevřeném dialogovém panelu zvolte "Zákaznické řešení".
11. Zvolte "Rozváděč pro použití ve fotovoltaických aplikacích (PVA)".
12. Pokud jste tak již neučinili, načtete soubor s registračním kódem (viz bod A).
13. Nastavíte volitelné parametry (jako je počet obvodů, napětí, proud ...) dle skutečnosti. Výchozí hodnoty jsou určeny automaticky dle přístrojů obsažených v rozváděči, v některých případech je nutná modifikace.
14. Pokud jste seznámeni s návodem na sestavení rozváděče, potvrďte tuto skutečnost zapnutím přepínače v dolní části dialogového panelu.
15. Ke zvolenému rozváděčovému systému si můžete vygenerovat potvrzení výsledků zkoušek kliknutím na tlačítko Generovat dokumenty "Potvrzení výsledků zkoušek".
16. Kliknete na tlačítko Generovat dokumenty "Ověření návrhu". Pokud úspěšně proběhly všechny kontroly, vytvoří se soubor ve formátu Microsoft Excel obsahující potřebné dokumenty: Charakteristiky rozhraní, Ověření návrhu, Protokol o kusovém ověření, Štítek a EU prohlášení o shodě. Vygenerovaný soubor je automaticky otevřen v programu Microsoft Excel. Doplníte všechny potřebné údaje (informace o rozváděči, výsledky zkoušek ověření návrhu a kusového ověření, čísla protokolů zkoušek provedených výrobcem, charakteristiky rozhraní atd.).
17. Dokumenty standardním způsobem vytisknete.
18. Nedílnou součástí dokumentace pro ověření návrhu je výpočet oteplení (viz kap. 22).

D. VÝROBA ROZVÁDĚČE

1. Výroba rozváděče musí být v souladu s platnými technickými normami (především ČSN EN IEC 61439-2, edice 3, příloha DD).
2. Osazení, montáž a připojení všech přístrojů musí být v souladu s návody přiloženými ke komponentům rozváděčového systému a k jednotlivým přístrojům. Je nutné dodržet povolenou skladbu přístrojů v kombinaci se správně zvolenou rozváděčovou skříní. Zkratová odolnost každého přístroje musí být větší nebo rovna zkratové odolnosti jistícího přístroje s nejmenší zkratovou odolností.
3. Propojení přístrojů musí být provedeno odpovídajícími propojovacími lištami, přípojnými odpovídajícího průřezu, nebo vodiči odpovídajícího průřezu. V případě, kdy se oteplení rozváděče ověřuje výpočtem, je nutné dimenzovat průřezy vodičů na 125% hodnot uvedených v ČSN 33 2000-5-52 edice 2, případně v ČSN EN IEC 61439-1 edice 3, příloha H. Vodiče DC obvodů je nutné prostorově oddělit od vodičů AC obvodů; jinak je nutné zajistit, aby byl kterýkoliv vodič AC či DC obvodu izolovaný na nejvyšší napětí, kterému může být vystaven. Propojení je nutné realizovat tak, aby nedocházelo k vzájemnému ovlivňování. Vodiče musí být voleny i s ohledem na maximální jmenovité napětí obvodu, pro který jsou určeny.
4. Výrobce je povinen řešit odpovídající ochranu proti přepětí.
5. Vyrobený rozváděč musí být osazen štítkem (vygenerován programem E-Config). Výrobce ručí za to, že provedení štítku (jeho vlastnosti) budou odpovídat požadavkům normy ČSN EN IEC 61439-1 edice 3, odstavec 10.2.7.
6. Na vyrobeném rozváděči je nutné provést další zkoušky a ověření v rámci ověření návrhu, které nebyly provedeny výrobcem rozváděčového systému. Jedná se např. o ověření značení nebo

výpočet oteplení. Výsledky ověření je nutno zapsat do formuláře „Ověření návrhu“, generovaného programem E-Config.

7. Na vyrobeném rozváděči je nutné provést Kusové ověření. Výsledky ověření je nutno zapsat do formuláře „Protokol o kusovém ověření“, generovaného programem E-Config.
8. Pokud bylo ověření úspěšné, je možné vystavit EU prohlášení o shodě na tento rozváděč (formulář byl vygenerován programem E-Config).
9. Spolu s rozváděčem je výrobce rozváděče povinen dodat veškerou povinnou dokumentaci dle ČSN EN IEC 61439-1 edice 3, článek 6.2, včetně Charakteristik rozhraní, které musí být při instalaci a provozu rozváděče dodrženy (formuláře byly vygenerovány programem E-Config).

E. SHRNUTÍ

Výrobce rozváděče je zodpovědný za správný návrh rozváděče, ověření návrhu, výrobu, kusové ověření rozváděče včetně nutné dokumentace. Výrobce rozváděče, který vystavuje (podepisuje) EU prohlášení o shodě tímto stvrzuje, že rozváděč (výrobek) odpovídá všem platným normám a předpisům vztahujícím se na rozváděče nízkého napětí a splňuje zákonné povinnosti pro uvádění výrobků na trh.

Firma Eaton, jako výrobce prázdných skříní poskytuje výrobcí rozváděče podporu formou poskytnutí potvrzení výsledků zkoušek prázdné skříně dle ČSN EN 62 208 a ČSN EN IEC 61439-2 edice 3, příloha DD a vzorů některých dokumentů.

Předpisy pro výrobu a zkoušení rozváděčů nízkého napětí

Úvod

Výroba rozváděčů, se řídí odlišnou legislativou než montáž elektrických rozvodů. Z hlediska Živnostenského zákona je považována za tzv. volnou živnost. Na výrobu rozváděčů není nutné mít Oprávnění vydané od TIČR (Technická inspekce České Republiky) jako je tomu u provádění montáží. Výrobce rozváděčů však musí dodržovat všechna ustanovení zákonů, technických předpisů a norem a mít technické vybavení zaručující bezpečnou a kvalitní výrobu a kontrolu vyrobených rozváděčů, dle technických požadavků.

Dodržování nařízení a požadavků při výrobě rozváděčů kontroluje ČOI (Česká obchodní inspekce).

Dle ČSN EN IEC 61439-1 edice 3, článek 3.1.1 je rozváděčem nízkého napětí každá kombinace jednoho nebo více spínacích přístrojů nn, spolu s přidruženými řídicími, měřicími, signalizačními, ochrannými, regulačními zařízeními, se všemi vnitřními elektrickými a mechanickými propojeními a konstrukčními částmi.

Rozváděč je **výrobek**, a jeho výroba a uvedení na trh se řídí Zákonem č. 90/2016 Sb. O posuzování shody stanovených výrobků při dodávání na trh. Dle §1 tohoto zákona, vláda svým nařízením stanoví výrobky, které představují zvýšenou míru nebezpečí (stanovené výrobky) a postup posuzování shody těchto výrobků, aby mohly být bezpečně uvedeny na trh.

V souladu s §1 zákona č.90/2016 Sb. bylo proto vydáno nařízení vlády 118/2016 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nn. V něm jsou stanoveny speciální technické požadavky na elektrická zařízení nn.

Dle §1 NV 118/2016 Sb. se pro účely tohoto nařízení považuje za elektrické zařízení nízkého napětí jakékoliv zařízení, určené pro použití v rozsahu jmenovitých napětí od 50V do 1000V pro střídavý proud a jmenovitých napětí od 75V do 1500V pro stejnosměrný proud, s výjimkou zařízení a jevů uvedených v příloze č. 2 k tomuto nařízení.

Dle přílohy 2 se NV 118/2016 Sb. nevztahuje na:

1. elektrická zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu,
2. elektrická zařízení určená pro radiologii a lékařské účely,
3. elektrické součásti pro nákladní a osobní výtahy,
4. elektroměry,
5. vidlice a zásuvky pro domácnost,
6. zařízení pro napájení elektrických ohradníků,
7. rádiové a elektrické rušení,
8. specializovaná elektrická zařízení pro použití na lodích, v letadlech a na železnicích, která vyhovují bezpečnostním předpisům vypracovaným mezinárodními orgány, v nichž jsou členské státy Evropské unie zastoupeny,
9. hodnotící soupravy vyrobené na míru pro profesionály výlučně pro účely použití ve výzkumných a vývojových zařízeních určených pro tyto účely.

Uvedení na trh

Výrobce před uvedením elektrických zařízení na trh zajistí, aby tato zařízení byla navržena a vyrobena v souladu se základními technickými požadavky stanovenými v příloze č. 1 k NV 118/2016 Sb., vypracuje technickou dokumentaci uvedenou v příloze č. 3 k NV 118/2016 Sb. a provede nebo nechá provést postup posuzování shody stanovený v příloze č. 3 k NV 118/2016 Sb.

Předpoklad shody:

- a) harmonizovanými normami nebo jejich částmi, na něž byly zveřejněny odkazy v Úředním věstníku Evropské unie,

- b) bezpečnostními ustanoveními mezinárodních norem stanovených Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC), pokud normy podle písmene a) nebyly dosud vytvořeny a zveřejněny a pokud byla tato bezpečnostní ustanovení Evropskou komisí zveřejněna, nebo
- c) bezpečnostními ustanoveními českých technických norem, pokud neexistují technické normy podle písmene a) nebo b),

Má se za to, že je ve shodě se základními technickými požadavky stanovenými v příloze č. 1 k NV 118/2016 Sb., na které se tyto normy nebo jejich části vztahují.

Tím, že v nařízení vlády je uveden odkaz na technické požadavky příslušných norem, **stávají se tyto normy plně závazné**, i když obecně technické normy závazné nejsou. Všechny termíny uvedené v příslušných technických normách (např. původní výrobce) jsou proto pro přípravu výroby rozvaděčů plně závazné.

V příloze č. 1 NV 118/2016 Sb. se uvádí ZÁKLADNÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTNÍCH ZÁSAD PRO ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ URČENÁ PRO POUŽÍVÁNÍ V URČITÝCH MEZÍCH NAPĚTÍ, které musí být splněny před uvedením na trh:

1. Obecné podmínky

- a) na elektrickém zařízení nebo, pokud to není možné, v přiloženém dokladu musí být uvedeny základní údaje a pokyny, jejichž znalost a dodržování zajistí, aby elektrické zařízení bylo užíváno bezpečně a k účelu, pro který bylo vyrobeno,
- b) elektrické zařízení a jeho součásti musí být provedeny tak, aby mohly být bezpečně a správně smontovány a připojeny,
- c) elektrické zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby byla zajištěna ochrana před nebezpečími uvedenými v bodech 2 a 3, pokud bude používáno pro účely, ke kterým je určeno, a řádně udržováno.

2. Ochrana před nebezpečími, která mohou být způsobena elektrickým zařízením V souladu s bodem 1 musí být technická opatření stanovena tak, aby

- a) osoby a domácí zvířata byly přiměřeně chráněny před nebezpečím fyzického poranění nebo jiného poškození, které by mohlo být způsobeno přímým dotykem nebo nepřímo,
- b) nevznikaly teploty, elektrické oblouky nebo záření, které by mohly být nebezpečné,
- c) osoby, domácí zvířata a majetek byly přiměřeně chráněny před nebezpečími neelektrického charakteru, která by podle zkušenosti mohla být elektrickým zařízením způsobena,
- d) izolace odpovídala předvídatelným podmínkám.

3. Ochrana před nebezpečími, která mohou vznikat působením vnějších vlivů na elektrické zařízení V souladu s bodem 1 musí být stanovena opatření technické povahy, která zajistí, aby elektrické zařízení

- a) odpovídalo předpokládaným podmínkám mechanického namáhání tak, aby nedošlo k ohrožení osob, domácích zvířat a majetku,
- b) bylo za předpokládaných podmínek okolního prostředí odolné vůči působení jiných než mechanických vlivů tak, aby nedošlo k ohrožení osob, domácích zvířat a majetku, a
- c) za předvídatelných podmínek přetížení neohrožovalo osoby, domácí zvířata a majetek.

Výroba rozvaděče

Kdo je výrobce, specifikuje zákon:

Výrobce je dle zák. 90/2016Sb, §3 osoba, která vyrábí výrobek nebo si nechává výrobek navrhnout nebo vyrobit a tento výrobek uvádí na trh pod svým jménem nebo ochrannou známkou nebo, stanoví-li tak nařízení vlády, jej používá pro vlastní potřebu. Za výrobce se považuje také osoba, která upraví výrobek již uvedený na trh takovým způsobem, který může ovlivnit jeho soulad s příslušnými technickými požadavky.

Aby bylo prokázáno, že návrh rozvaděče splňuje požadavky zákonů a technickým předpisů, musí projít procesem ověřování. Tento proces obecně specifikuje zákon 90/2016Sb v §12, který uvádí, jaké postupy je možné použít při posuzování shody.

Moduly posuzování shody

Při posuzování shody se využívají takto označované moduly:

- a) Modul A: Interní řízení výroby,
- b) Modul A1: Interní řízení výroby spolu se zkoušením výrobků pod dohledem,
- c) Modul A2: Interní řízení výroby spolu s kontrolami výrobků pod dohledem v náhodně zvolených intervalech,
- d) Modul B: EU přezkoušení typu,
- e) Modul C: Shoda s typem založená na interním řízení výroby,
- f) Modul C1: Shoda s typem založená na interním řízení výroby spolu se zkoušením výrobků pod dohledem,
- g) Modul C2: Shoda s typem založená na interním řízení výroby spolu s kontrolami výrobků pod dohledem v náhodně zvolených intervalech,
- h) Modul D: Shoda s typem založená na zabezpečování kvality výrobního procesu,
- i) Modul D1: Zabezpečování kvality výrobního procesu,
- j) Modul E: Shoda s typem založená na zabezpečování kvality výrobků,
- k) Modul E1: Zabezpečování kvality výstupní kontroly a zkoušek výrobků,
- l) Modul F: Shoda s typem založená na ověřování výrobků,
- m) Modul F1: Shoda založená na ověřování výrobků,
- n) Modul G: Shoda založená na ověřování každého jednotlivého výrobku,
- o) Modul H: Shoda založená na úplném zabezpečování kvality,
- p) Modul H1: Shoda založená na úplném zabezpečování kvality spolu s přezkoumáním návrhu.

Postupem posuzování shody elektrického zařízení je podle §9 nařízení vlády 118/2016 Sb. interní řízení výroby (modul A) stanovené v příloze č. 3 tohoto nařízení.

Protože je **posouzení shody** prováděno **postupem interního řízení**, může ho provést **výrobce**, pokud má dostatečné technické a personální vybavení pro provedení úkonů, které vyžadují zákony, vyhlášky a technické normy k provedení ověření návrhu.

Technickým vybavením se rozumí vybavení nástroji k výrobě (např. momentové klíče) a měřicími přístroji a zařízeními ke kontrole návrhu a výroby spolu se systémem kontroly těchto zařízení dle metrologického řádu výrobce.

Způsoby provedení ověření návrhu:

- Původní výrobce provede ověření sám – dílčí zkoušky si přitom může objednat u zkušebny nebo použít již provedené zkoušky, například zkoušky skříňě, pokud má k dispozici zkušební protokoly.
- Výrobce může využít provedeného „ověření návrhu“ rozváděče, který provedl jiný subjekt - „původní výrobce“. To může být například výrobce skříní a přístrojů, který připravil „ověření návrhu“ vybraných sestav, pro své zákazníky.
- Výrobce může provedení „ověření návrhu“ rozváděče objednat u jiného subjektu, např. zkušebny.

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce po výrobě a kusovém ověření rozváděč opatří **označením CE** a vydá **EU prohlášení o shodě**, kterým stvrzuje, že výrobek splňuje všechny technické požadavky, byl vyroben dle návrhu, který byl ověřen, a bylo provedeno kusové ověření. Pokud by „EU prohlášení o shodě“ bylo vydáno neoprávněně, vystavuje se výrobce velmi citelným postihům.

EU prohlášení o shodě prokazuje splnění základních požadavků stanovených v příloze č. 1 k NV 118/2016 Sb. a vypracuje se podle následujícího vzoru (viz také příloha č. 4 k NV 118/2016 Sb.):

- Model výrobku/výrobek (číslo dávky, výrobku či typu nebo sériové číslo).
- Jméno a adresa výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce.
- Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.
- Předmět prohlášení (identifikace elektrického zařízení umožňující je zpětně vysledovat, může zahrnovat dostatečně zřetelné barevné vyobrazení, je-li to pro identifikaci daného elektrického zařízení nezbytné):
 - Výše popsany předmět prohlášení je ve shodě s příslušnými harmonizačními právními předpisy Evropské unie.
 - Odkazy na příslušné harmonizované normy, které byly použity, nebo na jiné technické specifikace, na jejichž základě se shoda prohlašuje.

-
- Další informace:
 - Podepsáno za a jménem.
 - (místo a datum vydání).
 - (jméno, funkce) (podpis).

EU prohlášení o shodě dále obsahuje údaje stanovené v modulu A dle přílohy č. 3 NV 118/2016 Sb.

- Interní řízení výroby
 - Interní řízení výroby je postupem posuzování shody, kterým výrobce provádí činnosti stanovené v bodech 2, 3 a 4 a na vlastní odpovědnost zaručuje a prohlašuje, že daná elektrická zařízení splňují požadavky tohoto nařízení, které se na ně vztahují.
- Technická dokumentace
 - celkový popis elektrického zařízení,
 - koncepční návrh a výrobní výkresy a schémata, popisy a vysvětlivky potřebné pro pochopení uvedených výkresů, schémat a fungování elektrického zařízení,
 - seznam norem
 - výsledky konstrukčních výpočtů, provedených přezkoušení, popřípadě další výsledky výpočtů nebo kontrol,
 - protokoly o zkouškách.
- Výroba
 - výrobce přijme veškerá nezbytná opatření, aby výrobní proces a jeho kontrola zajišťovaly shodu vyráběných elektrických zařízení s technickou dokumentací a s požadavky stanovenými NV 118/2016 Sb.
- Označení CE a EU prohlášení o shodě
 - Výrobce umístí označení CE na každé jednotlivé elektrické zařízení, které splňuje požadavky stanovené tímto nařízením.
 - 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 orgánu dozoru. V EU prohlášení o shodě musí být uvedeno elektrické zařízení, pro něž bylo vypracováno. Kopie EU prohlášení o shodě se na požádání poskytne orgánu dozoru.

Částečně odlišně probíhá ověřování a vystavení průvodní dokumentace u rozváděčů, které jsou součástí stroje nebo technologické linky. Pokud je rozváděč dodán výrobcí stroje nebo strojní linky, který je spolu se strojem nebo linkou uvádí do provozu, pak se na rozváděč nevystavuje EU prohlášení o shodě ale **Prohlášení o zabudování neúplného strojního zařízení** dle nařízení vlády 176/2008, Příloha 2 Část B. Technické požadavky na rozváděče se ale v základu řídí souborem norem ČSN EN 61439. Rozváděč musí navíc splňovat i požadavky vyhlášky 176/2008Sb a příslušných norem, např. ČSN EN 60204-1 edice 2.

Od 1.1.2017 spadá proces výroby nástěnných rozvaděčů pro montáž na povrch a nástěnných zapuštěných rozvaděčů pod požadavky nařízení vlády 163/2002 Sb., které stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Pokud se jedná o rozvaděče bez požární odolnosti není nutné posuzovat shodu s tímto zákonem. Pokud se jedná o rozvaděče s požární odolností, je nutné zahrnout do procesu posuzování shody i posouzení základního požadavku požární odolnosti podle zákona 163/2002 Sb. Více informací o této problematice se lze dočíst na stránkách UNMZ <http://www.unmz.cz/urad/rozvadece>

Ověření návrhu rozváděče

Ověřování návrhu je určeno k ověření, zda návrh rozváděče nebo systému rozváděče odpovídá požadavkům technických předpisů.

Pokud se provádějí změny na ověřeném rozváděči, musí být použito „Ověřování návrhu“ pro kontrolu, zda tyto změny ovlivňují funkční charakteristiky rozváděče. Je-li pravděpodobný nepříznivý vliv, musí se provést nová ověření.

Ověření návrhu, jeho jednotlivé oblasti, musí být dosaženo použitím jedné nebo více následujících ekvivalentních a alternativních metod:

- zkoušení,
- výpočet,
- hodnocení

Seznam činnosti při ověřování návrhu je uveden v ČSN EN IEC 61439-1 edice 3, Příloha D, Tabulka D.1, ve které je uveden – Seznam ověřování oblastí návrhu, která mají být provedena.

Ověřování návrhu zahrnuje oblast:

- Pevnost materiálů a částí
- Stupeň ochrany skříní
- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty;
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů;
- Vestavění spínacích přístrojů a součástí;
- Vnitřní elektrické obvody a spoje;
- Svorky pro vnější vodiče.
- Dielektrické vlastnosti;
- Oteplení;
- Zkratová odolnost;
- Elektromagnetická kompatibilita;
- Zkouška cyklickým teplem - pouze pro rozváděče pro použití ve fotovoltaických instalacích dle ČSN EN IEC 61439-2 edice 3, příloha DD
- Klimatická zkouška - pouze pro rozváděče pro použití ve fotovoltaických instalacích dle ČSN EN IEC 61439-2 edice 3, příloha DD

Zkoušky se musí provádět na typickém vzorku rozváděče, který je čistý a nový. Ověřovacími zkouškami (např. zkratová zkouška) mohou být ovlivněny funkční charakteristiky rozváděče. Tyto zkoušky se nemají provádět na rozváděči, který má být uveden do provozu.

V oblastech ověření, které zahrnují vlastnosti skříně, je možno využít výsledků zkoušek provedených dle ČSN EN 62208 edice 2.

Zkratovou odolnost není nutné ověřovat u rozváděčů se zkratovou odolností do 10kA (umístěných v místě s Icw nebo Icc do 10kA). Zkratovou zkoušku je možno nahradit srovnáním s referenčním návrhem.

Pokud zkoušky na rozváděči byly provedeny podle souboru ČSN EN 60439 a výsledky zkoušky splňují požadavky příslušné části ČSN EN 61439, ověřování těchto požadavků není třeba opakovat.

Pokud je při ověření návrhu použito výsledků zkoušek, které byla provedeny nebo zadány jiným subjektem, musí mít ten, kdo tyto výsledky zkoušek použije k dispozici celé zkušební protokoly a souhlas zadavatele zkoušek s jejich použitím.

Ověření návrhu se provádí u každého typu rozváděče, i když se vyrobí jen jeden kus. Zajišťuje ho původní výrobce nebo výrobce.

Po výrobě se na každém hotovém rozváděči musí provést kusové ověřování, které provádí výrobce.

Kusové ověřování zahrnuje:

- Stupeň ochrany skříně
- Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů
- Vestavění vestavených částí
- Vnitřní elektrické obvody a spoje
- Svorky pro vnější obvody a spoje
- Mechanická funkce
- Dielektrické vlastnosti
- Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce

Postup novelizace harmonizovaných norem pro výrobu rozváděčů

V roce 2013 bylo dokončeno vydávání dílčích norem z nového souboru ČSN EN 61439. Tento soubor nahradil soubor ČSN EN 60439, který řešil výrobu rozváděčů dříve. V roce 2012 byly vydány normy ČSN EN 61439-1 edice 2 a ČSN EN 61439-2 edice 2, které jsou nyní nahrazeny normami ČSN EN IEC 61439-1 edice 3 a ČSN EN IEC 61439-2 edice 3.

V současné době jsou v nové koncepci platné tyto normy:

- ČSN EN IEC 61439-1 edice 3 (7/2022) - Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
 - Nahrazuje ČSN EN 61439-1 edice 2, do 21.5.2024 platí souběžně s touto normou.
 - Tato norma obsahuje ustanovení platná pro celý soubor. V dalších normách jsou uvedeny odlišnosti platné pro příslušný typ rozváděče.
- ČSN EN IEC 61439-2 edice 3 (12/2021) - Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (PSC)
 - Nahrazuje ČSN EN 61439-1 edice 2, do 21.5.2024 platí souběžně s touto normou.
 - Příloha DD této normy definuje specifické požadavky pro rozváděče pro použití ve fotovoltaických instalacích.
- ČSN EN 61439-3 Rozváděče nízkého napětí - Část 3 Rozvodnice určené pro provozování laiky (DBO)
- ČSN EN 61439-4 Rozváděče nízkého napětí - Část 4: Zvláštní požadavky pro staveništní rozváděče (ACS)
- ČSN EN 61439-5 Rozváděče nízkého napětí - Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě
- ČSN EN 61439-6: Rozváděče nízkého napětí - Část 6: Přípojnicové rozvody

Se souborem koresponduje norma ČSN EN 62208 edice 2 (5/2012) Prázdné skříně pro rozváděče – Obecné požadavky. Zkoušky provedené na jejím základě mohou být podkladem pro ověření návrhu rozváděče dle souboru norem ČSN EN 61439.

Závěr

Doplnění přístrojů do prázdné rozváděčové skříně vyrobené a zkoušené dle normy ČSN EN 62208 edice 3, je výrobou rozváděče se všemi důsledky! Výrobní štítek na prázdné skříně není štítkem rozváděče!