

HENSEL

PASSION FOR POWER.

NÁVOD

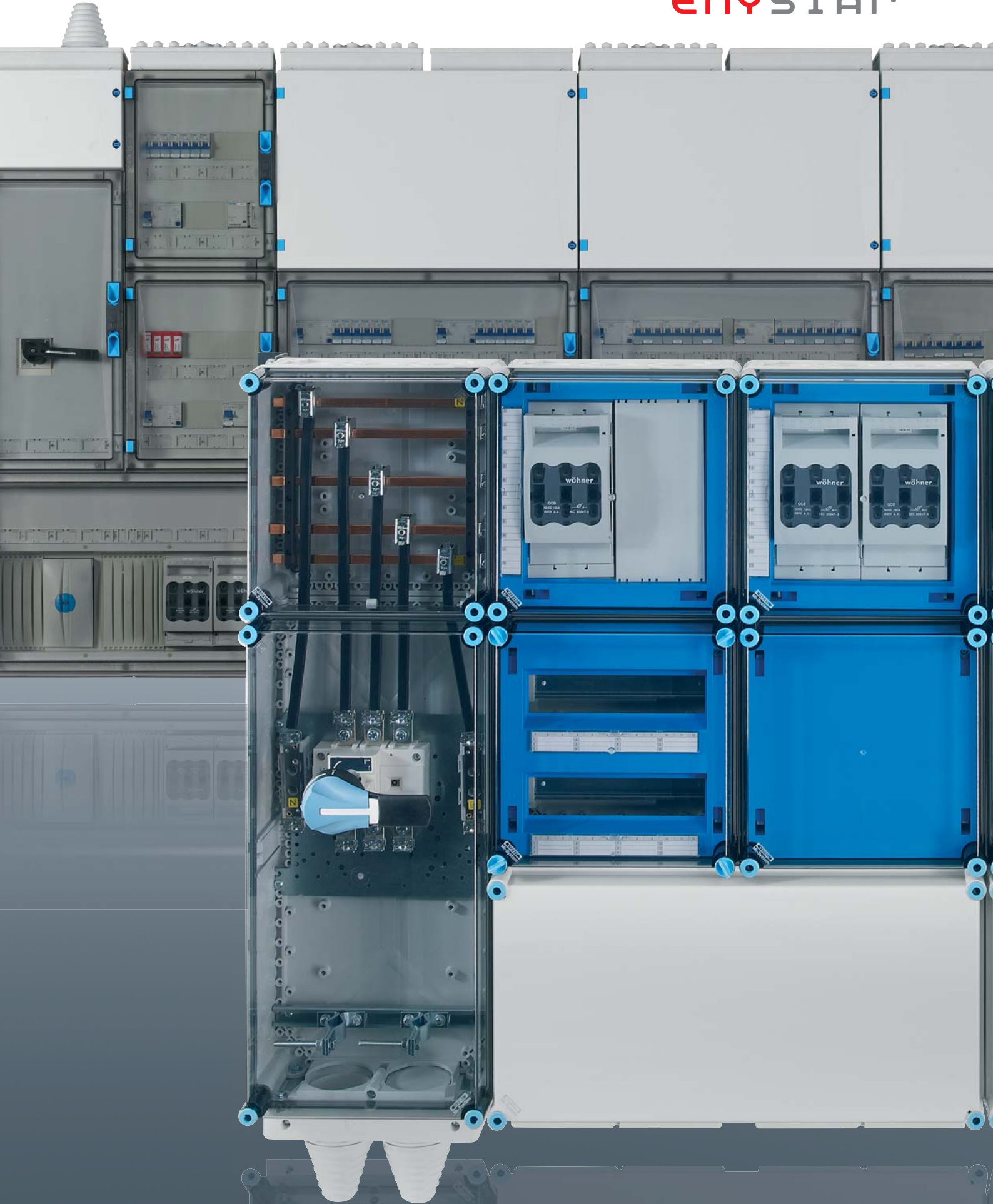
Návrh a montáž v souladu s EN 61439

Rozváděčový systém ENYSTAR do 250 A
a rozváděčový systém Mi do 630 A



Ke stažení na www.hensel-electric.de/61439





NÁVOD

Návrh a montáž v souladu s EN 61439

Rozváděčový systém ENYSTAR do 250 A
a Rozváděčový systém Mi do 630 A



ENYMOD

Rozváděčový
systém Mi

Základy	4-6
EN 61439	7
Krok 1: Sběr všech dat projektu	
Charakteristiky rozhraní zařízení	8
Kontrolní seznam pro návrh rozváděčů dle EN 61439	9
Rozhraní: Podmínky pro instalaci a prostředí	10
Rozhraní: Provoz a údržba	11
Rozhraní: Připojení k veřejné rozvodné síti	12
Rozhraní: Elektrické okruhy a spotřebiče	13
Krok 2: Návrh sestavy a ověření návrhu	
Příklad: Kontrolní seznam pro návrh rozváděčů dle EN 61439	14
Návrh projektu dle dat z kontrolního seznamu	15
Plánovací nástroje HENSEL v jednom	16-17
Kontrolní mechanismy dodané výrobcem systému	18
Kontrolní mechanismy, které musí vytvořit výrobce rozváděče	19
Určení jmenovitého krátkodobého zkratového proudu (I_{cw}) obvodu sestavy	20-21
Napájení: Určení jmenovitého proudu (I_{NA}) sestavy	22
Jmenovitý proud výstupního okruhu (I_{nC})	23
Určení provozního proudu (I_B)	24
Výpočet ztrátového výkonu (P_V)	25
Určení součinitele soudobosti (RDF)	26
Návrh ověření povoleného zvýšení teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10	27
Krok 3: Sestavení/výroba rozváděče	
Instrukce pro sestavení rozváděčového systému	28-29
Běžné zkoušky / inspekce (záznam o běžném testu)	30-31
Krok 4	
Označení	32
Krok 5	
Prohlášení o ES shodě	33
Dokumentace	34



EN 61439 -

Nové úkoly a odpovědnosti pro elektrotechniky

EN 61439 ukazuje, jak je možné sestavit rozváděč nízkého napětí, který je pro uživatele bezpečný. Kromě změn, které se týkají návrhu rozváděče, je výrobce rozváděče konfrontován s novými úkoly a odpovědnostmi.

Definuje, které dokumenty patří k rozváděči nízkého napětí a které kontrolní mechanismy je nutné dodržet. Uvádí technické údaje sestavy, tak aby bylo možné provést ověření návrhu.

Návod 61439 v praxi:

5 kroků k rozváděči, který splňuje normy

Návod uvádí proces návrhu, sestavení a dokumentaci rozváděče nízkého napětí v pořadí nutných kroků a zároveň přiřazuje k těmto krokům relevantní sekce normy EN 61439.

Uplatnění tohoto návodu je zaměřeno na výrobu rozváděčů až po hodnotu 630 A a také na kontrolní seznamy a pokyny ohledně ověření shody s maximálním růstem teploty.

Tento návod je možné stáhnout na adrese:



www.hensel-electric.de/61439



Krok 1

Sběr všech dat projektu

Krok 2

Návrh rozváděče a ověření návrhu

Krok 3

Sestavení / výroba rozváděče

Krok 4

Označení

Krok 5

Prohlášení o ES shodě

Hensel, jako výrobce systému, podporuje a pomáhá výrobcům rozváděčů navrhnout a sestavit bezpečný rozváděč nízkého napětí dle EN 61439.



Právní základ Směrnice o zařízeních nízkého napětí 2014/35 EU

V rámci Evropské unie tvoří Směrnice o zařízeních nízkého napětí 2014/35 EU právní základ pro všechna elektrická zařízení mezi 50 a 1000 V AC nebo 75 a 1500 DC.

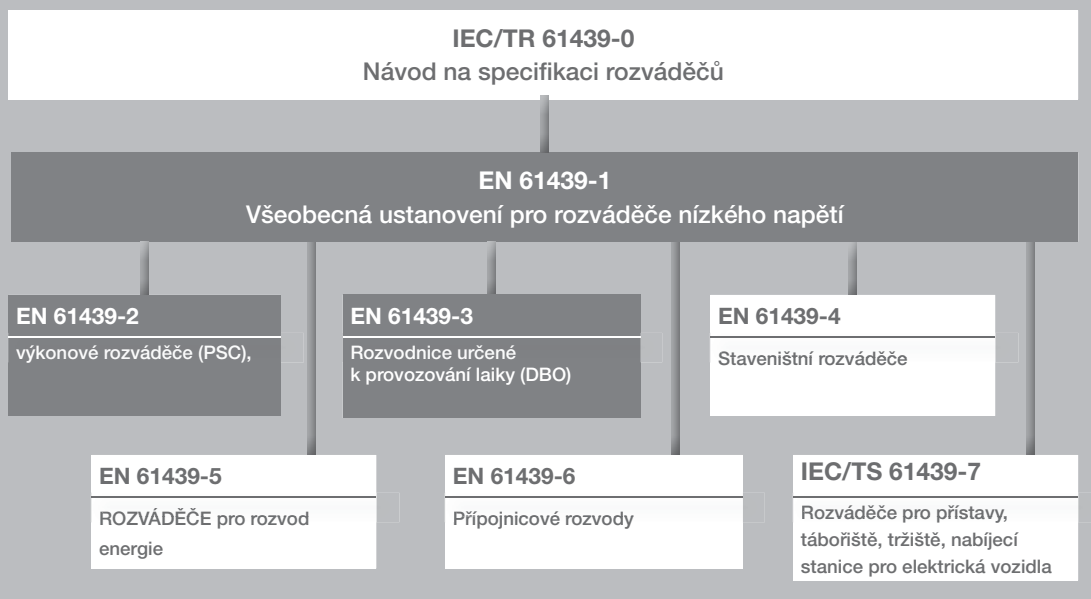
Směrnice sleduje bezpečnostní cíl tak, aby elektrická zařízení neohrozila bezpečnost lidí, živého inventáře a aby byl chráněn majetek, a vztahuje se k harmonizovaným normám, které jsou publikovány v Oficiálním věstníku EU.

Soulad s právními základy je potvrzen prohlášením o shodě výrobce rozváděče. Z odkazu na EN 61439 vyplývá, že byly splněny základní požadavky zákona. Pokud nejsou právní požadavky splněny, kupující nemá žádné zajištění odpovědnosti!

Technická norma EN 61439 pro rozváděče

Pokud nejsou uplatněny harmonizované normy, výrobce rozváděče má povinnost dosáhnout vhodnými prostředky shody s výše uvedenými bezpečnostními cíli.

Struktura EN 61439



EN 61439-1

je obecná část, která musí být čtena ve spojení s produktovými sekcemi EN 61439 -2 až -7. Neobsahuje požadavky vztahované ke konkrétnímu výrobku. Popisuje provozní podmínky, požadavky na montáž, technické vlastnosti a požadavky i volby pro ověření volitelných prvků rozváděčové sestavy nízkého napětí a obsahuje seznam použitých termínů.

Nová terminologie odpovědnosti za výrobek:

Původní výrobce (výrobce systému) a výrobce rozváděče s novou úpravou odpovědnosti za výrobek.

Větší bezpečnost díky definici požadavků

na rozváděče, které ovlivňují sestavení systému, např. jmenovitý krátkodobý výdržný proud, přípustné zatížení proudem, odolnost vůči vzrůstu teploty.

Větší bezpečnost díky určení hodnotících dat,

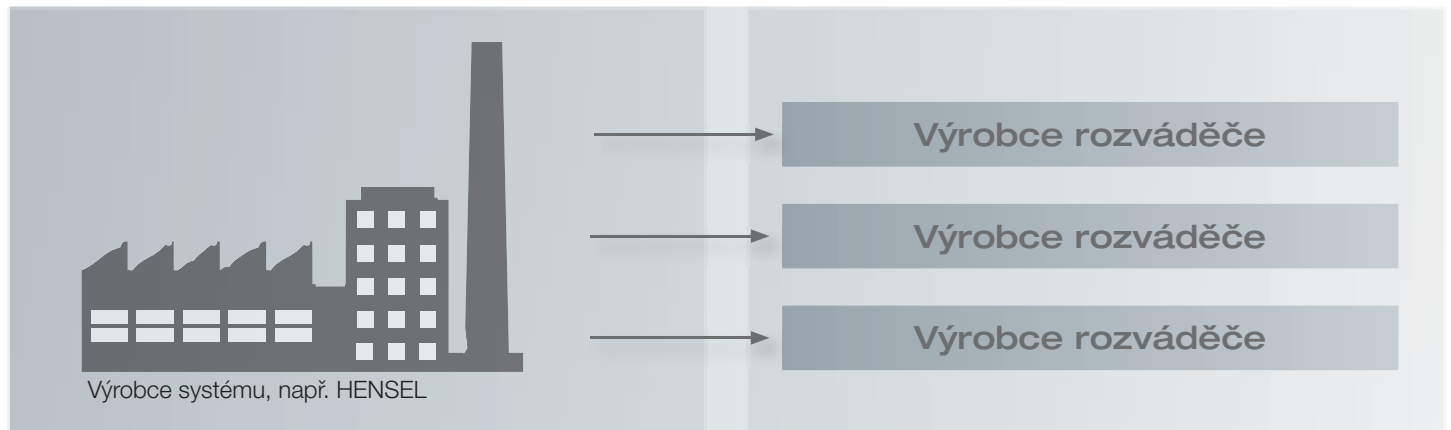
která jsou zásadní pro fungování rozváděče za provozních podmínek. Pro tyto účely je rozváděč považován za ČERNOU SKŘÍŇKU.

Odpovědnost výrobce za výrobek

Výrobce je primárně odpovědný za soulad se zákony a za bezpečnost rozváděče. Musí dokázat, že v době uvedení na trh návrh, zhotovení ani pokyny k rozváděči neobsahovaly chyby. Musí doložit bezpečnosti systému dle příslušných dokumentů (analýza rizika a vyhodnocení). Dokumenty je nutné uchovávat. Musí vytvořit prohlášení o shodě a označit zařízení viditelně značkou CE.

Kdo je výrobcem rozváděčového systému?

Nová norma jasně upravuje odpovědnosti za rozváděče uváděné na trh. Rozlišuje mezi původním výrobcem (systémový výrobce) a výrobcem rozváděče (projektantem).



Původní výrobce (výrobce systému)



Odpovědný za:

- rozváděčový systém
- ověření návrhu testováním, výpočtem nebo konstrukčními pravidly
- dokumentace ověření návrhu, např. testovací dokumentace, odchylky, výpočty
- vytvoření nástrojů pro navrhování a příslušné pokyny pro sestavování a testování

Původní výrobce (výrobce systému) poskytuje příslušná ověření pro své rozváděčové systémy.

Výrobce rozváděče (projektant)



Odpovědný za:

- hodnocení rozváděče podle požadavků zákazníka/obsluhy
- soulad s ověřením návrhu původním výrobcem
- prohlášení o shodě pro zákazníka (Prohlášení o shodě)
- označení a dokumentace rozváděče
- provedení ověření návrhu a dokumentace

Výrobci, kteří nemají vlastní rozváděčový systém a sestavují ověřené systémy do koncového rozváděčového zařízení, sami rozhodují o vlastních ověřovacích postupech a mohou použít dokumenty původního výrobce systému.

PORTÁL|61439

Vše o návrzích a sestavách
dle normy EN 61439



Pomocí tohoto portálu vám firma HENSEL poskytuje podporu při implementaci požadavků normy EN 61439 od prvního kroku - sběru dat - přes návrh rozváděčového systému HENSEL v souladu s normami až po poskytnutí potřebného ověření návrhu a běžné ověřovací zkoušky.

Najdete zde:

- Kontrolní seznamy a formuláře
- Konfiguratör a projekční software ENYGUIDE
- ONLINE kalkulační nástroj pro ověření povoleného vzestupu teploty
- Instrukce pro určení návrhových hodnot (I_{nA} , I_{nc} , I_{cW})
- Technická data



**VŠECHNO O
EN 61439!**



www.hensel-electric.de/61439

www.hensel-electric.de/61439

Uživatel určuje provozní požadavky a podmínky pro rozváděče nízkého napětí.

V případě, že provozní podmínky nejsou určeny normou, je třeba navíc přijmout **speciální požadavky** nebo schválit **zvláštní dohodu** mezi výrobcem rozváděče a uživatelem. Uživatel musí informovat výrobce o tom, zda existují takové mimořádné podmínky.

Správné vyhodnocení klíčových rozhraní v rozváděči je zásadní pro fungování za daných provozních podmínek. Kvůli tomu je rozváděč považován za **»ČERNOU SKŘÍŇKU«** se čtyřmi rozhraními, pro které musí výrobce rozváděče definovat při navrhování sestavy správné hodnoty.

Návrh rozváděče je závislý na podmínkách a údajích, jako jsou:

1.1. Podmínky pro instalaci a podmínky prostředí

1.2 Provoz a údržba

1.3 Připojení k veřejné rozvodné síti

1.4 Elektrické okruhy a spotřebiče

Vlastnosti rozhraní sestavy

Montáž rozváděče jako ČERNÁ SKŘÍŇKA se 4 rozhraními dle EN 61439

1.1 Podmínky na místě instalace/prostředí

- Místo instalace
- Speciální požadavky pro použití v komerčním a průmyslovém prostředí



1.2 Provoz a údržba

- Provozování zařízení laicky (DBO) - nekvalifikovanými osobami
- Přístup a provozování pouze kvalifikovanými osobami (elektrotechniky)

BLACK BOX

ENYSTAR

Kombinovatelný skříňový systém, chráněný izolací, celkově izolovaný, IP 66, pro rozváděče do 250 A určené k provozování laicky v souladu s normou EN 61439-3.

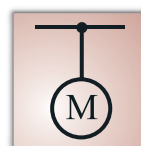
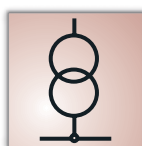


Rozváděčový systém Mi

Kombinovatelný skříňový systém, chráněný izolací, celkově izolovaný, IP 65, pro výkonové rozváděče (PSC) až do 630 A v souladu s normou EN 61439-2.

1.3 Připojení k veřejné rozvodné síti

- Jmenovité napájecí napětí
- Nominální hodnoty transformátoru
- Krátkodobé jmenovité hodnoty odporu proudu



1.4 Elektrické okruhy a spotřebiče

- Hodnocení výstupních okruhů
- Určení ztráty tepelné energie
- Určení součinitele soudobosti (RDF)

Kontrolní seznam HENSEL pro návrh rozváděčů v souladu s EN 61439

Tento editovatelný kontrolní seznam vám pomůže v prvním kroku, kdy sbíráte na místě údaje pro návrh rozváděče.

Zohledňuje určení správných návrhových hodnot pro čtyři rozhraní sestavy.

Kontrolní seznam pro návrh rozváděče dle 61439 je možné rychle a snadno stáhnout.

 www.hensel-electric.de/61439

1.1 Podmínky pro instalaci a podmínky prostředí

Strana 10

1.2 Provoz a údržba


Strana 11

1.3 Připojení k veřejné rozvodné síti

Strana 12

1.4 Elektrické okruhy a spotřebiče

Strana 13



Kontrolní seznam pro návrh rozváděčů v souladu s EN 61439

Požadavek/nabídka **Expert firmy Hensel:** _____ **Datum:** _____

Klient: _____ **Projekt:** _____

Jméno: _____

Adresa: _____

Telefon: _____

E-mail: _____

1. Podmínky pro instalaci a prostředí

Typ podniku: _____ Teplota uvnitř/prostředí (°C): _____

Instalace

- **uvnitř** v uzavřené místnosti pro řízení elektřiny ve výrobní zóně

- **venku** chráněné venkovní prostory nechráněné venkovní prostory

Dostupná plocha zdí v mm: Šířka: _____ Výška: _____ Hloubka: _____

Typ montáže: montáž na zeď stojící na zemi

Stupeň ochrany: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

2. Provoz

kvalifikovanou osobou (elektrotechnikem) nekvalifikovanou osobou

Dveře/víka: neprůhledná/bez kontrolního okénka průhledná/s kontrolním okénkem _____

3. Připojení k veřejné rozvodné síti

Hlavní rozvodná deska: Výstupní zařízení: _____

Transformátor: Jmenovitý výkon (kVA): _____ Zdánlivý odpor u_k (%): 4 6

Jmenovité napětí _____ V AC V DC _____ Hz _____ Jmenovitý proud (A): _____

Označení vodiče: L1, L2, L3 N PE PEN

Ochranná třída: I II

Vstupní zařízení: _____

Vstupní připojení:

seshora zespodu zleva zprava _____

měď hliník

s kabelovou koncovkou se svorkami

vodič jednoduchý vodič průřez (mm²): _____

4. Elektrické okruhy a spotřebiče

Výstupní připojení:

seshora zespodu zleva zprava _____

připojené k zařízení pomocí svorkovnic průřez (mm²): _____

Vybaveno:

	Množství	Typ ochranného zařízení (pojistka, jistič, ...)	Jmenovité hodnoty spotřebiče (proud, výkon, ...)	Komentáře
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				

Gustav Hensel GmbH & Co. KG · Industrial Electrical Power Distribution Systems · D 57368 Lennestadt · Germany · www.hensel-electric.de/61439



1. 1. Podmínky pro instalaci a podmínky prostředí

Kontrolní seznam ověřuje tuto instalaci a místní podmínky prostředí, které musí být dodány investorem. Výrobce zvaží tyto informace a sestaví rozváděč dle těchto požadavků. Uvedená měření a doporučení musí být zohledněna pro bezpečný provoz rozváděče.



1. Podmínky pro instalaci a prostředí

Typ podniku: _____ Teplota uvnitř/prostředí (°C): _____

Instalace

Uvnitř: v uzavřeném místnosti pro řízení elektřiny ve výrobní zóně

Venku chráněné venkovní prostory nechráněné venkovní prostory

Dostupná plocha zdí v mm: Šířka: _____ Výška: _____ Hloubka: _____

Typ montáže: montáž na zeď stojící na zemi

Stupeň ochrany: IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

Typ provozu:	Berte ohled na speciální požadavky pro používání v komerčních a průmyslových prostředích, jako jsou mechanické a chemické vlivy na materiál rozváděče.
Teplota místnosti / prostředí (°C) dle EN 61439.	Rozsah teploty: -5°C až +35°C, max. +40°C Vlhkost: 50% při 40°C, 100% při 25°C Měření: Specifikujte rozptyl energie sestavy pro hodnocení ventilace / velikosti místnosti. Při plánování je nutné zohlednit vyšší teploty prostředí
Instalace uvnitř	V uzamčeném místnosti pro řízení elektřiny: Přístupné jen kvalifikovaným osobám (elektrotechnikům) Během činnosti: Přístup nekvalifikovaných osobám Stupeň krytí IP Ochrana vůči cizím předmětům: ochrana proti prachu IP 6X Ochrana proti vniknutí vody: voděodolné IP X6/ IP X5 (tryskající voda)
Instalace venku - Chráněné venkovní prostory - Nechráněné venkovní prostory	Přímý sluneční svit Materiál byl testován na odolnost vůči UV záření. Odolnost vůči UV záření EN 61439-1 odstavec 10.2.4. Pokud je to nutné, zajistěte ochranu proti přímému slunečnímu svitu pomocí dodatečných opatření, například pomocí markýzy. Teplota a vlhkost Během plánovacího období je třeba brát kvůli přímému slunečnímu svitu ohledy na vyšší teploty prostředí. Stupeň krytí IP pro chráněné a nechráněné venkovní instalace. Pokud je to nutné, zvažte opatření vůči příležitostné tvorbě kondenzace jako výsledek změn teploty, jako je větrání, topení, klimatizace (také s nechráněnou instalací).
Typ instalace	Určete způsob instalace připevněním na zeď nebo postavením na podlahu
Dostupné velikosti	Zvažte podmínky instalace na místě a dle potřeby specifická omezení.

Pro více detailů viz hlavní katalog HENSEL nebo www.hensel-electric.de



1.2 Provoz a údržba

Kontrolní seznam ověřuje nutné požadavky na provoz, údržbu a rozšíření rozváděče s ohledem na kvalifikaci osob, které vyžadují přístup k jednotlivým částem nebo musí zařízení provozovat.



2. Provoz

kvalifikovanou osobou (elektrotechnikem) nekvalifikovanou osobou

Dveře/víka:

neprůhledná/bez kontrolního okénka průhledná/s kontrolním okénkem _____

Provedení	elektrotechnikem (kvalifikovanou osobou)	<p>IP XXB</p> <p>Zařízení, která musí být ovládána pouze kvalifikovaným elektrotechnikem, by měla být instalována za oddělenými dveřmi nebo víky, které je možné otevřít pouze pomocí nástrojů. Oblasti ovládané nástroji pro připojení, podpůrné pojistky a výstupní svorkovnice.</p> <p>Zde musí mít přístup jen kvalifikovaný elektrotechnik!</p>
	Osoba s elektrotechnickou kvalifikací	IP XXB, viz. kvalifikovaný elektrotechnik
	Osoba bez elektrotechnické kvalifikace Výběr zařízení pro nekvalifikované osoby! Povolena pouze instalační zařízení jako jsou sériové zabudovaná zařízení, pojistky do 63A, jističe a IT součásti.	<p>IP XXC: Ochrana před přímým kontaktem s nebezpečnými částmi pod napětím.</p> <p>Pro rozváděče ENYSTAR požaduje norma EN 61439-3 speciální ochranná opatření pro oblasti s přístupem nekvalifikovaných osob:</p> <ul style="list-style-type: none"> - části pod napětím by měly být zakryty ochranným krytem. - Zařízení, která musí být ovládána pouze kvalifikovaným elektrotechnikem, by měla být instalována za oddělenými dveřmi nebo víky, které je možné otevřít pouze pomocí nástrojů. <p>Ruční operace pro oblasti s přístupem nekvalifikovaných osob nebo použití závěsných vík, která umožňují snadnou kontrolu zařízení.</p>
Zařízení řízená	za dvířky / víky	Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny
Dvířka / kryty		<p>K dispozici zámeček pro dodatečnou montáž</p> <p>K dispozici adaptační sady pro dvířka nebo víka z ručního na nástrojové ovládání</p>

Pro více detailů viz hlavní katalog HENSEL nebo www.hensel-electric.de



1.3 Připojení k veřejné rozvodné síti

Kontrolní list popisuje požadované vlastnosti sítě (jmenovitá data).
Ta je nutno porovnat s navrhovanými údaji rozváděče nízkého napětí.
Pro plánování rozváděče je nutné určit potřebné jmenovité hodnoty sítě.



3. Připojení k veřejné rozvodné síti

Hlavní rozvodná deska: Výstupní zařízení: _____

Transformátor: Jmenovitý výkon (kVA): _____ Zdanlivý odpor u_k (%): 4 6

Jmenovité napětí _____ V AC V DC _____ Hz _____ Jmenovitý proud (A): _____

Označení vodiče: L1, L2, L3 N PE PEN

Třída ochrany: I II

Vstupní zařízení: _____

Vstupní připojení:

seshora zespuď zleva zprava _____

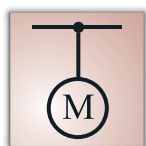
měď hliník

s kabelovou koncovkou se svorkami

vodič jednoduchý vodič

průřez (mm²): _____

Jmenovité napájecí napětí	v VAC a.c., Hz	
Systém mřížky	TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT	Třída ochrany II díky ochranné izolaci
Jmenovitý proud	Přívodní proud (jmenovitý transformátor proudu / ochranné zařízení proti proudu)	Urči I_{NA} , viz krok 2, návrh rozváděče, strana 22
Zkratový odpor	Odvodte hodnotu z velikosti transformátoru nebo použijte informace od místního poskytovatele energie	Příklad výpočtu na stranách 20 - 21. I_{cp} I_k'' Detailní informace o - určení jmenovitého proudu (I_{NA}) Strana 22 - určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) Strana 20-21
Přepětí	Kategorie přepětí III, IV	
Připojení přípojným kabelem	Typ přípojného kabelu Typ kabelu Typ spojení	



1. 4 Elektrické okruhy a spotřebiče

Výstupní obvody rozváděče mohou být rozlišeny na rozvody (ochranná zařízení a přírodní kabely pro rozvod proudu) a koncové obvody (ochranná zařízení, přírodní kabely a spotřebiče). Pro správný návrh obvodů je nutné znát všechny informace ohledně očekávaných požadavků na výkon a spotřebičů. Je proto nutné zohlednit technická data výrobce zařízení s informacemi o snížení výkonu, ale také jmenovitý výkon obvodu a součinitel soudobosti RDF.



4. Elektrické okruhy a spotřebiče

Výstupní připojení:

- shora zespodu zleva zprava _____
 připojeno k zařízení pomocí svorkovnice průměr (mm²): _____

Vybaveno:	Množství	Typ ochranného zařízení (pojistka, jistič, ...)	Jmenovité hodnoty spotřebiče (proud, výkon, ...)	Komentáře
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				
Spotřebič				

Připojení přípojným kabelem	Typ přípojného kabelu Typ kabelu Typ spojení		
Vybavení			
Typ ochranného zařízení	Pojistka, miniaturní jistič, jistič	Detailní informace o	
Stanovení dat uživatele	Proud Výkon Typ (ohmický, indukční nebo kapacitní zátěž) $\cos \varphi$	- Hodnocení výstupního obvodu (I_{nc}) - Určení provozního proudu (I_B) - Výpočet rozptylu energie (P_V) - Vytvoření ověření návrhu přípustné vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10.	Strana 23 Strana 24 Strana 25 Strana 26

Krok 2: Návrh sestavy a ověření návrhu

Plánujte rychle a snadno pomocí plánovacích nástrojů HENSEL

Vaše plánování je značně zjednodušeno použitím plánovacích nástrojů HENSEL. Funkce různých plánovacích nástrojů jsou uvedeny na příkladech.



Od nynížka jsou zohledňovány všechny hodnoty výrobků nutné pro elektrotechnika pro stanovení hodnot rozváděče dle EN 61439:

- Jmenovitý proud obvodu,
- Počet proudových obvodů a
- Krátkodobý jmenovitý výdržný proud.



ENYGUIDE



Plánovací nástroj a konfigurátor ENYGUIDE

Firma Hensel vám poskytuje zdarma podporu pomocí plánovacího softwaru. Program ENYGUIDE umožňuje rychlou a snadnou konfiguraci rozváděčů.

- Rozměrové výkresy a seznamy součástek jsou tvořeny programem ENYGUIDE automaticky
- Zobrazené rozváděče jako detailní 3D nebo 2D obrázek.
- Různé roviny pohledu ukazují vybavení, kryty a dvířka.
- ENYGUIDE určí nezávisle požadované doplňky jako jsou počty dělicích příček.
- Není nutná časově dlouhá instalace programu.

offline nebo online přes internet
www.enyguide.de

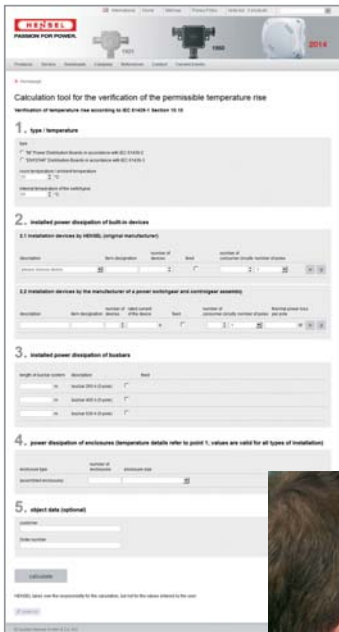
Webová stránka HENSEL s balíčkem služeb pro elektrotechniky:

Vše plánování dle normy EN 61439 ONLINE ke stažení!



WEBOVÁ STRÁNKA HENSEL

www.hensel-electric.de



ONLINE kalkulační nástroj od firmy HENSEL pro ověření návrhu povoleného vzestupu teploty



Ověření návrhu přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1.

Nástroj automaticky vypočítá výkonovou ztrátu a ztrátu instalovaného výkonu a, pokud je to vyžadováno, i RDF.

Online na internetu www.hensel-electric.de/61439

Plánovací nástroje HENSEL - souhrn	Hlavní Katalog	Webová stránka HENSEL	ENYGUIDE	Kalkulační nástroj výkonové ztráty
Informace o výrobku + obrázek výrobku	✓	✓	✓	
Detailní technická data výrobku	✓	✓	✓	
Rozměrový výkres pro výrobky	✓	✓		
Odkazy na vhodné příslušenství, jako jsou montážní příruby		✓	✓	
Odkaz na příslušná zařízení, instalovaná na DIN lištu, jako jsou jističí prvky a svorkovnice			✓	
Informace o možnostech kombinací s kryty			✓	
Vytvoření rozměrového výkresu (s kótami)			✓	
Automatické vytvoření projektové dokumentace			✓	
Automatická tvorba součástí a objednávkových listů (formáty PDF, Excel nebo ASCII)			✓	
Automatické dokončení požadovaných doplňků (např. těsnění na zed)			✓	
Zobrazení výrobku ve formátu DXF (po exportu nebo stažení)		✓	✓	
Prezentace výrobku v 3D formátu			✓	
Výpočet výkonové ztráty podle EN 61439				✓

Ověření provedené výrobcem rozváděče

Během procesu návrhu a po sestavení: Proveďte ověření vámi sestaveného rozváděče.

Pokud výrobce rozváděče během sestavování rozváděče postupuje v souladu s informacemi uvedenými v katalogích, technických manuálech a pokynech pro sestavení, je možné minimalizovat nároky na ověření návrhu.

Výrobce rozváděče jako výrobce sestavy musí také přezkoušet práci, kterou on nám vykonal, a musí doložit bezpečnost sestavy dle EN 61439 pomocí zprávy o běžné zkoušce (list 1), více o zkouškách na stranách 30 - 31.

Výrobce rozváděče kontroluje vlastní práci

Ověření, která jsou požadována po VÝROBCI ROZVÁDĚČE	Sekce norem	Výrobce rozváděče musí poskytnout OVĚŘENÍ
Povrchové a izolační vzdálenosti	10.4	běžnou zkouškou
Ochrana vůči zasažení elektrickým proudem a integrita ochranných okruhů	10.5	běžnou zkouškou
- Účinné uzemnění mezi dotčenou vodivou částí sestavy a ochranným okruhem	10.5.2	
Zapojení vypínacích zařízení a součástí	10.6	běžnou zkouškou
Interní elektrické obvody a spojení	10.7	běžnou zkouškou
Svorky pro vnější vodiče	10.8	běžnou zkouškou
Dielektrické vlastnosti	10.9	běžnou zkouškou
- Střídavé výdržné napětí	10.9.2	
- Rázové napětí	10.9.3	
Ověření vzrůstu teploty	10.10	výpočtem během procesu návrhu
Síla odporu krátkého okruhu	10.11	výpočtem během procesu návrhu
Elektromagnetická kompatibilita	10.12	výpočtem během procesu návrhu
Mechanické činnosti	10.13	běžnou zkouškou

... a dokladuje bezpečnost systému dle EN 61439 pomocí zprávy o běžném testu.

Výrobce rozváděče musí přiložit zprávu o běžném ověření (zprávu o běžné zkoušce) (list 1) k dokumentaci o svém sestaveném rozváděči.

Více o běžném ověření / kontrole viz krok 3.

Sestava rozváděče je kontrolována a ověřena běžnou zkouškou.



Zpráva o běžné zkoušce ke stažení
jako upravitelný kontrolní list:
www.hensel-electric.de/61439

Krok 2: Návrh sestavy a ověření návrhu

Určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) obvodu sestavy

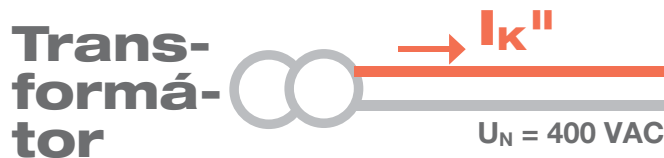
Rozváděč musí být navržen tak, aby odolal tepelným a dynamickým tlakům vzniklým ze zkratového proudu. Maximální zkratový proud v připojovacím bodě sestavy musí být určený na místě.

Výrobce **rozdávěče** musí určit **jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{cw}** připojovacího bodu ve své dokumentaci, např. ve výkresu obvodu nebo v technické dokumentaci.

Původní výrobce rozváděčového systému, např. HENSEL, je odpovědný za ověření schopnosti odolnosti vůči zkratům u systémových součástí, např. hodnoty I_{cw} přípojnic.

Jmenovitý výdržný proud je určen hodnotami I_k'' , I_{cw} , I_{cp} , I_{cu} .

Příklad:



Krok 1:

Určení výkonu transformátoru a určení hodnoty I_k''

I_k'' je možné určit dle tabulky 1.

Transformátor	
$S_r = 250 \text{ kVA}$	viz identifikační štítek
$U_N = 400 \text{ VAC}$	viz identifikační štítek
$I_N = 360 \text{ A}$	viz tabulka 1
$I_k'' = 9.025 \text{ kA}$	viz tabulka 1

I_k'' je možné alternativně vypočítat pomocí vzorce:

$$I_k'' = \frac{S_r \cdot 100}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot u_k}$$

I_k'' v kA
 S_r v kVA
 U_N v V
 u_k v %

HR = Hlavní rozváděč
PR = Podružný rozváděč

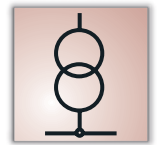
Tabulka 1:

Výtah z hlavního katalogu HENSEL

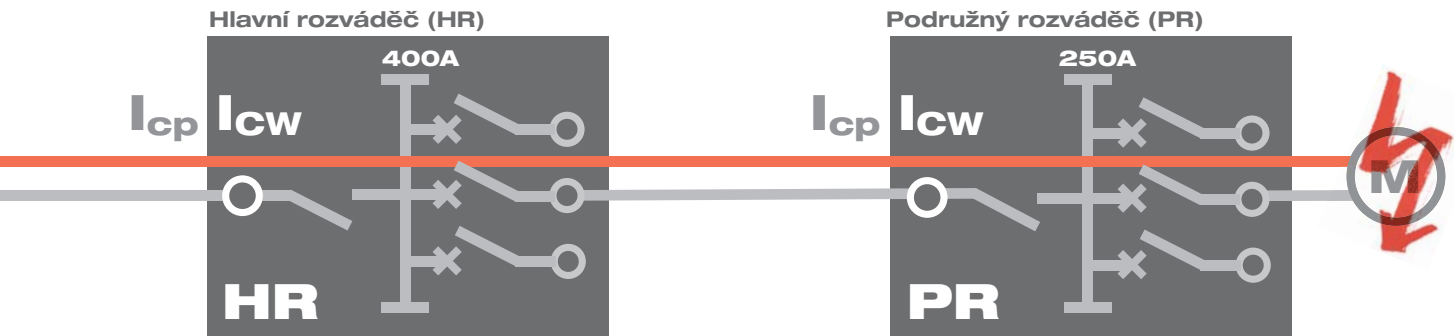
Jmenovitý výkon transformátoru S_r v kVA	Jmenovitý proud při jmenovitém napětí $U_N=400 \text{ V a.c.}$ I_N v A	Počáteční zkratový proud při $u_k = 4\%$ I_k'' v kA	Počáteční zkratový proud při $u_k = 6\%$ I_k'' v kA
100	144	3.610	2.406
160	230	5.776	3.850
250	360	9.025	6.015
315	455	11.375	7.583
400	578	14.450	9.630

Tabulka 2: Jmenovitý krátkodobý výdržný proud instalačního zařízení v rozváděčích HENSEL

Instalační zařízení v rozváděčích HENSEL	Síla odporu krátkého okruhu
Přípojnice 250A / 400A	$I_{cw} = 15 \text{ kA} / 1 \text{ s}$
NH pojistkový odpojovač 250A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}$
Jistič 250A / 400A	$I_{cu} = 50 \text{ kA}$
Odpojovač 160A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}$
Kompaktní jistič 160 A / 250 A	$I_{cs} = I_{cu} = 8 \text{ kA} / 690 \text{ V AC}$ $I_{cs} = I_{cu} = 36 \text{ kA} / 415 \text{ V AC}$
Další hodnoty je možné získat od výrobce zařízení nebo v hlavním katalogu firmy HENSEL!	



Cesta zkratového proudu z transformátoru do krátkého okruhu.



Krok 2:

Určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) hlavního rozváděče (HR)

Určení nejnižšího krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) zařízení instalovaného na hlavním rozváděči

Instalovaná zařízení HR	I_{cw} nebo I_{cu}
Jistič 400 A	$I_{cu} = 50\text{kA}^*$
Přípojnice 400A	$I_{cw} = 15\text{kA} / 1\text{s}^*$
Kompaktní jistič 250A	$I_{cs} = I_{cu} = 8\text{ kA} / 690\text{ V AC}$ $I_{cs} = I_{cu} = 36\text{ kA} / 415\text{ V AC}^*$

Nejnižší hodnota zařízení: $I_{cc} / I_{cu} = 50\text{kA}$ *viz tabulka 2

Nejnižší hodnota přípojnice: $I_{cw} = 15\text{kA}$

⇒ $I_{cw}(\text{HR}) = 15\text{kA}$

$I_{cw}(\text{HR}) \geq I_k$

$15\text{kA} \geq 9.025\text{kA}$



HR

Určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw})

Jmenovitý výdržný proud I_{cw} hlavního rozváděče musí být stejný nebo vyšší, než je zkratový proud I_k transformátoru:

$I_{cw}(\text{HR}) \geq I_k$ (transformátor)

V analýze není zohledněn kabelový útlum mezi transformátorem a HR. Kabelový útlum může znamenat snížení zkratového proudu I_k . Očekávaný zkratový proud I_{cp} na místě instalace HR je menší kvůli kabelovému útlumu než I_k transformátoru.

Jmenovitý krátkodobý výdržný proud sestavy vyplývá z jmenovitého krátkodobého výdržného proudu instalovaného zařízení a přípojnic. Původní výrobce, jako je firma HENSEL, určuje tyto hodnoty v technických datech.

Příslušné nejnižší hodnoty určují maximální jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) hlavního rozváděče (HR)

Výrobce rozváděče musí určit tuto hodnotu v dokumentaci sestavy!

Krok 3:

Určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) podružného rozváděče (PR)

Určení nejnižšího krátkodobého výdržného proudu (I_{cw}) zařízení instalovaného na podružném rozváděči

Instalovaná zařízení PR	I_{cw}
Jistič 250A	$I_{cu} = 50\text{kA}^*$
Přípojnice 250A	$I_{cw} = 15\text{kA} / 1\text{s}^*$
Kompaktní jistič 160A	$I_{cs} = I_{cu} = 8\text{ kA} / 690\text{ V AC}$ $I_{cs} = I_{cu} = 36\text{ kA} / 415\text{ V AC}^*$

Nejnižší hodnota zařízení: $I_{cc} / I_{cu} = 50\text{kA}$ *viz tabulka 2

Nejnižší hodnota přípojnice: $I_{cw} = 15\text{kA}$

následně: $I_{cw}(\text{PR}) = 15\text{kA}$

⇒ $I_{cw}(\text{PR}) \geq I_k$

$15\text{kA} \geq 9.025\text{kA}$



PR

Určení jmenovitého krátkodobého výdržného proudu (I_{cw})

I_{cp} je očekávaný zkratový proud v místě instalace sestavy na přírodních svorkovnicích. I_{cp} je vypočten z údajů transformátoru a kabelu (délka, průřez). Díky délce kabelu mezi transformátorem a podružným rozváděčem (PR) je v tomto případě zohledněn kabelový útlum. Kabelový útlum snižuje I_k transformátoru.

$I_{cw}(\text{UV}) \geq I_{cw}(\text{HV}) > I_{cp} \geq I_k$ (transformátor)

Pokud není možný výpočet, $I_{cp} = I_k$ je možné předpokládat.

Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) musí odpovídat následujícím požadavkům:

$I_{cw}(\text{UV}) \geq I_{cp}(\text{UV})$

Jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) podružného rozváděče je určen stejným způsobem jako u hlavního rozváděče.

Příslušné nejnižší hodnoty určují maximální jmenovitý krátkodobý výdržný proud (I_{cw}) podružného rozváděče (HR)

Výrobce rozváděče musí určit tuto hodnotu v dokumentaci sestavy!

Určení jmenovitého proudu (I_{nA}) sestavy

Jmenovitý proud rozváděče (I_{nA}) je určen na základě jmenovitého proudu zařízení zabudovaného na přívodu nebo přípojnicí.

Jmenovitý proud rozváděče (I_{nA}) je v souladu s EN 61439-1 článkem 10.10.4.2.1c 80 % jmenovitého proudu zařízení zabudovaného na přívodu nebo přípojnicí.

Příklad

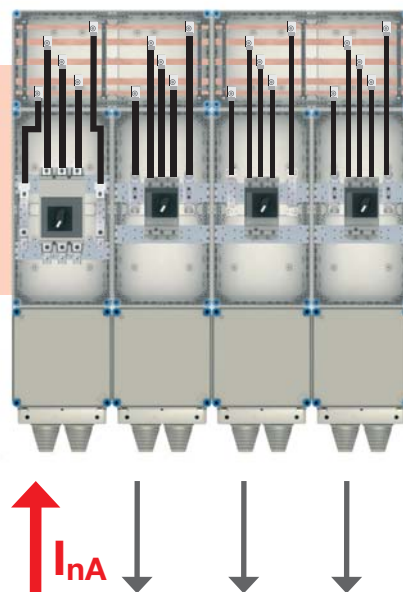
Určení jmenovitého proudu rozváděče I_{nA} :

Jmenovitý proud kompaktního jističe = 400A
 tedy 80%: (400A x 0.8) = 320A
 Jmenovitý proud rozváděče: $I_{nA} = 320A$

EN 61439-1 sekce 5.3.1

Jmenovitý proud rozváděče (I_{nA}).

Jmenovitý proud rozváděče (I_{nA}) je maximální povolené zatížení proudem, na které je rozváděč navržen a který může rozvádět. Je to menší ze součtů jmenovitých proudů paralelních vstupních okruhů uvnitř sestavy a celkový proud, který může hlavní přípojnice rozvádět v dané sestavě.



Technická data transformátoru

Jmenovité napětí U_N	230/400 V			400/690 V		
	4%		6%	4%		6%
Zkratové napětí U_K						
Jmenovitý výkon S_N (kVA)	Jmenovitý proud I_N (A)	Zkratový proud I_K''		Jmenovitý proud I_N (A)	Zkratový proud I_K''	
		(A)	(A)		(A)	(A)
50	72	1805	-	42	1042	-
100	144	3610	2406	84	2084	1392
160	230	5776	3850	133	3325	2230
200	280	7220	4860	168	4168	2784
250	360	9025	6015	210	5220	3560
315	455	11375	7583	263	6650	4380
400	578	14450	9630	336	8336	5568
500	722	18050	12030	420	10440	7120
630	910	22750	15166	526	13300	8760

Jmenovité proudy a zkratové proudy standardních transformátorů:

S_N (kVA) = zdánlivý výkon transformátoru

U_N (V) = jmenovité napětí transformátoru

I_N (A) = jmenovitý proud transformátoru

U_K (%) = zkratové napětí transformátoru

I_K (A) = zkratový proud transformátoru

$$I_N = \frac{S_N}{\sqrt{3} \cdot U_N} \quad I_K = \frac{I_N}{U_K(\%)} \cdot 100$$

Jmenovitý proud výstupního obvodu (I_{nc})

Nejdříve je vybráno instalační zařízení výstupního obvodu na základě své funkce např. pojistky, jističe, odpojovače atd.

Poté je seznam založen na jmenovitém proudu obvodů (I_{nc}).

Jmenovitý proud obvodu (I_{nc}) nesmí překročit 80% jmenovitého proudu instalovaného zařízení, EN 61439-1 sekce 10.10.4.2.1c.

EN 61439-1 sekce 5.3.2

Jmenovitý proud obvodu I_{nc}

" I_{nc} je hodnota proudu, pokud je zatížen pouze tento okruh a za normálních podmínek."

Příklad:
Kompaktní jistič

Výběr instalovaného zařízení výstupního obvodu založený na jmenovitém proudu obvodů (I_{nc}).	
Příklad 1: S určeným provozním proudem	Příklad 2: BEZ určeného provozního proudu
<p>Pokud je určen provozní proud (I_B), je nutné vypočítat jmenovitý proud instalovaného zařízení.</p> <p>Vypočítá se vydělením provozního proudu dělitelem 0,8 dle EN 61439.</p>	<p>Pokud není určen provozní proud (I_B), je vybráno instalační zařízení a je vypočten jmenovitý proud obvodu (I_{nc})</p>
<p>Příklad Provozní proud: 180A $180 \text{ A} : 0.8 = 225\text{A}$ Jmenovitý proud instalovaného zařízení musí být alespoň 225A. Další velikost pro kompaktní jističe je 250 A.</p>	<p>Příklad Výběr zařízení: Kompaktní jistič: 250A $250\text{A} \times 0.8 = 200\text{A}$ Maximální jmenovitý proud obvodu I_{nc} je 200A.</p>

Jmenovitý proud obvodu I_{nc} je 200A.

Určení provozního proudu (I_B)

Provozní proud I_B je nutný pro zjištění povoleného růstu teploty (výkonové ztráty).

Provozní proud (I_B) je možné určit.

Pokud není určen provozní proud (I_B), je vypočten dle vzorce.

Vedle již určeného jmenovitého proudu obvodu (I_{nc}) je tedy zohledněn i počet okruhů. Jak je uvedeno v tabulce 101, faktor předpokládaného zatížení pro výpočet provozního proudu (I_B) může být použit v závislosti na počtu okruhů.

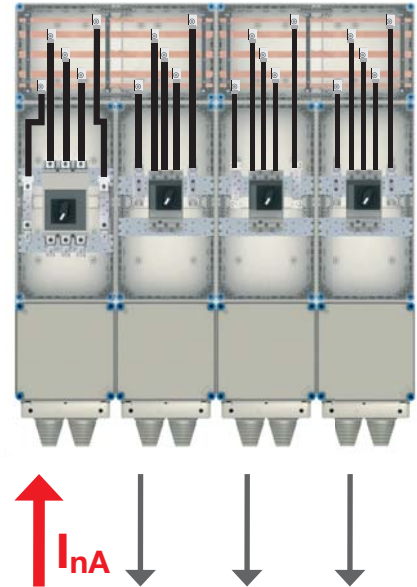
Provozní proud I_B je vypočítán dle vzorce:

$$I_B = I_{nc} \times \text{faktor předpokládaného zatížení}$$

Tabulka 101 z EN 61439

Počet výstupních okruhů	Rozváděčový systém MI EN 61439-2	Rozváděčový systém ENYSTAR EN 61439-3
	faktor předpokládaného zatížení	faktor předpokládaného zatížení
2-3	0,9	0,8
4-5	0,8	0,7
6-9	0,7	0,6
10 nebo více	0,6	0,5

$I_{nc} \times \text{faktor předpokládaného zatížení} = I_B$



Určení provozního proudu (I_B)

Příklad 1: S určeným provozním proudem

Zákazník určí jmenovitý provozní proud I_B .

Příklad
Provozní proud: 180 A

Provozní proud (I_B) je 180A.
 $I_B = 180A$

Příklad 2: BEZ určeného provozního proudu

I_B je vypočítán dle vzorce:
 $I_B = I_{nc} \times \text{faktor předpokládaného zatížení}$
Je možné použít faktor předpokládaného zatížení z tabulky 101.

Příklad
Počet výstupních okruhů: 3
Faktor předpokládaného zatížení: 0,9
 $I_{nc} = 200A$
 $200A \times 0,9 = 180A$

Provozní proud (I_B) je 180A.
 $I_B = 180A$

Výpočet výkonové ztráty (P_v)

- Povolená výkonová ztráta P_v celé sestavy je vypočtena z rozdílu
- ztráty instalovaného výkonu skrze instalované zařízení, přípojnice a kabeláž a
 - výkonové ztráty skříní v podobě tepelných emisí.

Určení výkonové ztráty je snadné a rychlé díky výpočetnímu nástroji HENSEL.

ONLINE na www.hensel-electric.de/61439



ONLINE kalkulační nástroj od firmy HENSEL "ověření návrhu povoleného vzestupu teploty":

Ověření návrhu přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10

Nástroj automaticky vypočítá ztrátu instalovaného a ztrátového výkonu a, pokud je to vyžadováno, i RDF.

ONLINE na www.hensel-electric.de/61439

Po zadání údajů o instalovaném zařízení, systému přípojníc a použitých skříních určí kalkulační nástroj automaticky instalovaný a ztrátový výkon a, pokud je to nutné, také RDF.

Výsledek je rozdíl mezi ztrátou instalovaného a ztrátového výkonu. Může být kladný i záporný.

- V případě, že **je rozdíl kladný**, povolený vzestup teploty sestavy je ověřen.
- V případě, že **je rozdíl záporný**, existuje nebezpečí přehřátí.

Tomu je možné zabránit výběrem větších skříní sestavy a tím zvýšením rozptýlené výkonové ztráty.

Další možností je snížení ztráty instalovaného výkonu.

Protože není možné snížit počet instalovaných zařízení, je možné provést výpočetní snížení výkonové ztráty použitím součinitele soudobosti (RDF).

The screenshot shows the 'Výpočetní nástroj k ověření přípustného zvýšení teploty' (Calculation tool for checking permissible temperature rise) interface. It includes sections for:

- 1. Typ / Teplota**: Selection of standard (AR or ENYSTAR) and temperature rise limits (T_{max} and T_{amb}).
- 2. Instalovaný ztrátový výkon vestavěných přístrojů**: Tables for installed power loss of HENSEL components (switchgear, busbar systems, circuit breakers) and other manufacturers' components (MCB, RCD).
- 3. Instalovaný ztrátový výkon přípojníc**: Input for cable length and connection types.
- 4. Vyzážený ztrátový výkon skříně**: Final result section.



Online na internetu

www.hensel-electric.de/61439

Určení součinitele soudobosti (RDF)

Určený provozní proud

Pokud není provozní proud (I_B) určen a vypočítán, je možné použít vzorec 1 pro určení součinitele soudobosti (RDF).

Vypočtený provozní proud

Pokud je provozní proud (I_B) vypočtený, součinitel soudobosti (RDF) je určen dle rozptylu výkonu (P_V).

EN 61439 -1 sekce 5.4

Součinitel soudobosti RDF (Rated Diversity Factor)

"Součinitel soudobosti je jednotková hodnota jmenovitého proudu, přiřazená výrobcem sestavy, které mohou být výstupní obvody sestavy nepřetržitě a současně vystaveny se započtením vzájemného tepelného ovlivnění."

- Pokud je **kladný rozdíl** rozptylem instalovaného a zkratového výkonu, součinitel soudobosti (RDF) se rovná faktoru předpokládaného zatížení.
- Pokud je **rozdíl záporný**, kalkulační nástroj HENSEL automaticky vypočítá součinitel soudobosti (RDF) dle vzorce 2.

Vzorec 1:

$$RDF = \frac{I_B}{I_{nc}}$$

Vzorec 2:

$$RDF = \sqrt{\frac{\text{ztráta rozptýleného výkonu}}{\text{ztráta instalovaného výkonu}}}$$

Určení součinitele soudobosti (RDF)

Příklad 1:

S určeným provozním proudem

Zákazník určí provozní proud I_B .
Tato hodnota je použita ve vzorci číslo 1.

$$RDF = \frac{I_B \text{ dle specifikace zákazníka}}{I_{nc}}$$

Příklad: $I_B = 180A$ a $I_{nc} = 200A$

$$RDF = \frac{180A}{200A} = 0,9$$

RDF = 0,9

Příklad 2:

BEZ určeného provozního proudu

- S kladným rozdílem RDF odpovídá faktoru předpokládaného zatížení.
- Se záporným rozdílem je nutné určit RDF výpočtem. Za tímto účelem jsou použity hodnoty výkonové ztráty a instalované výkonové ztráty z kalkulačního nástroje.

$$RDF = \sqrt{\frac{\text{ztráta rozptýleného výkonu}}{\text{ztráta instalovaného výkonu}}}$$

Příklad:

Výsledek z výpočetní tabulky je 0,9.

RDF = 0,9

Online na internetu

www.hensel-electric.de/61439



ONLINE kalkulační nástroj od firmy HENSEL nabízí ověření návrhu přípustného vzestupu teploty bezpečným, rychlým a snadným způsobem. Nástroj automaticky vypočítá ztrátu instalovaného a rozptýleného výkonu a, pokud je to vyžadováno, i RDF.

Nástroj nabízí ověření přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10. jako PDF soubor.

5. Data objektu (volitelné)

Základní údaje:
Základní číslo:
Číslo směru:

Vypočítat

Kalkulace

Celkový instalovaný ztrátový výkon všech vestavěných přístrojů	35,7 Watt
Celkový instalovaný ztrátový výkon všech přípojek proti ztrátového výkonu kabeláže (30 %)	13,4 Watt
mezisoučet instalovaného ztrátového výkonu	49,1 Watt
Celkový vyzářený ztrátový výkon všech sítí	328,0 Watt
Rozdíl mezi vyzářeným a instalovaným ztrátovým výkonem	277,2 Watt

Připustná zprávená teplota výkonového rozváděče je prokázána. Pro součinitel soudobosti RDF se udává předpokládaný koeficient zatížení.

RDF: 0,9

☰ Otevřít PDF

HENSEL přebírá záruku za výpočet hodnot, pokud vstoupí za hodnoty zadané uživatelem.

© Qualitas Hensel GmbH & Co. KG

Ověření návrhu přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10

1. Typ / teplota

(Podmínky instalace a prostředí)

2. Ztráta instalovaného výkonu instalovaného vybavení

(Připojení k veřejné napájecí síti)

3. Ztráta instalovaného výkonu přípojníc

(obvody a spotřebiče)

4. Ztráta rozptýleného výkonu skříní

5. Volitelná data

6. Určení RDF:

Kalkulační nástroj určí RDF

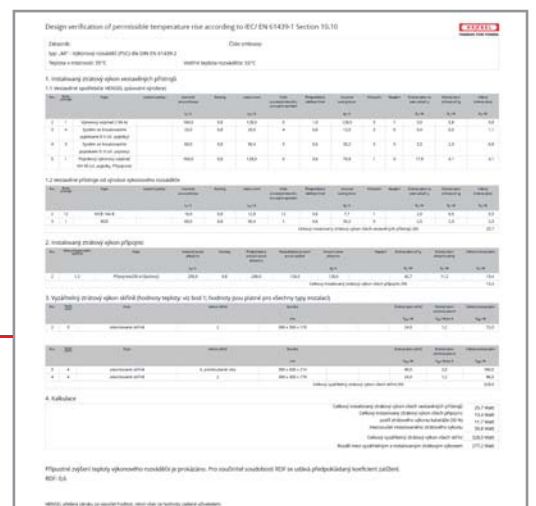
7. Ověření přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10

Kalkulační nástroj nabízí ověření návrhu jako soubor PDF.



ONLINE kalkulační nástroj od firmy HENSEL: Jednoduše zadejte hodnoty sestavy a přičtěte se výsledky!

Hodnoty určené pomocí výpočetního nástroje HENSEL, musí být zařazeny do dokumentace.



Krok 3: Sestavení / výroba rozváděče

Instrukce pro sestavení rozváděčového systému



PASSION FOR POWER.

Montážní pokyny Rozvaděče ENYSTAR až do 250 A

Určeno pro ovládání běžnými osobami (DBO)
v souladu s normou IEC 61439-3



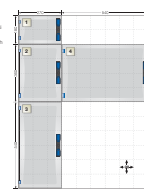
Stahujte na webu www.hensel-electric.de/61439



HENSEL nabízí podporu při výrobě a sestavování rozváděčového systému pomocí detailních pokynů pro sestavení.

Rozváděčový systém ENYSTAR do 250 A s dveřmi určený k provozování laiky (DBO) dle EN 61439-3

ENYSTAR Struktura systému




Možnosti instalace
Mokrá instalace (s vodou) nebo suchá instalace (bez vody).
Mokrá instalace vyžaduje vodotěsnost a ochranu před vlhkostí.
Suchá instalace vyžaduje ochranu před vlhkostí a ochranu před mechanickým poškozením.

Průřezový pohled
Průřezový pohled rozvaděče s dveřmi.
Dveře jsou určeny pro ovládání laiky (DBO) a mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Uložení dveří
Dveře jsou uloženy na speciálních závěsech.
Dveře mohou být uloženy v otevřené nebo zavřené poloze.
Dveře mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

ENYSTAR Montáž



Uložení dveří
Dveře jsou uloženy na speciálních závěsech.
Dveře mohou být uloženy v otevřené nebo zavřené poloze.
Dveře mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Demontáž dveří
Dveře jsou demontovány pomocí speciálních nástrojů.
Dveře mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

ENYSTAR Montáž
Konec stěny, příruby, kabelové vložky

Konec stěny pomocí kování
Kování jsou uloženy na speciálních závěsech.
Kování mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Kabelový vstup
Kabelový vstup je uloženy na speciálních závěsech.
Kabelový vstup mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Kabelové vložky
Kabelové vložky jsou uloženy na speciálních závěsech.
Kabelové vložky mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Uložení dveří
Dveře jsou uloženy na speciálních závěsech.
Dveře mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

ENYSTAR Montáž
Kabelové vložky, skříňové příložka

Montáž kabelových vložek
Kabelové vložky jsou uloženy na speciálních závěsech.
Kabelové vložky mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Skříňové příložky
Skříňové příložky jsou uloženy na speciálních závěsech.
Skříňové příložky mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

ENYSTAR Kabeláž
Sorknetice

Instalace sorknetice
Sorknetice jsou uloženy na speciálních závěsech.
Sorknetice mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Kabeláž
Kabeláž je uložena na speciálních závěsech.
Kabeláž mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Příložka
Příložka je uložena na speciálních závěsech.
Příložka mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

ENYSTAR Kabeláž

Instalace příložky
Příložka je uložena na speciálních závěsech.
Příložka mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Příložka
Příložka je uložena na speciálních závěsech.
Příložka mají výšku 1800 mm a šířku 600 mm.

Instrukce pro sestavy ENYSTAR ke stažení:
www.hensel-electric.de/61439

Krok 3: Sestavení / výroba rozváděče

Běžné ověření / kontrola (zpráva o běžné zkoušce) list 1 Výrobce rozváděče kontroluje vlastní práci

Kontrolní zkouška výrobcem rozváděče. Výrobce rozváděče kontroluje a ověřuje sestavení rozváděče.

Dokladuje bezpečnost vlastními silami sestaveného rozváděče na základě EN 61439 pomocí této zprávy o běžné zkoušce (list 1).

Ověření, která jsou požadována po VÝROBCI ROZVÁDĚČE	Sekce norem	Výrobce rozváděče musí poskytnout OVĚŘENÍ
Povrchové a izolační vzdálenosti	10,4	běžnou zkouškou
Ochrana vůči zasažení elektrickým proudem a integrita ochranných okruhů	10,5	běžnou zkouškou
- Účinné uzemnění mezi dotčenou vodivou částí sestavy a ochranným okruhem	10.5.2	
Zapojení vypínacích zařízení a součástí	10,6	běžnou zkouškou
Interní elektrické obvody a spojení	10,7	běžnou zkouškou
Svorky pro vnější vodiče	10,8	běžnou zkouškou
Dielektrické vlastnosti	10,9	běžnou zkouškou
- Střídavé výdržné napětí	10.9.2	
- Rázové napětí	10.9.3	
Ověření vzrůstu teploty	10,10	výpočtem během procesu návrhu
Hodnota odporu krátkého okruhu	10,11	výpočtem během procesu návrhu
Elektromagnetická kompatibilita	10,12	výpočtem během procesu návrhu
Mechanické činnosti	10,13	běžnou zkouškou

Zpráva o výsledku zkoušky List 1

Výkonový rozváděč nízkého napětí (PSC)
Ověření podle normy EN 61439-2

Rozvodnice určená k provozování laicky (DBO)
dle EN 61439-3

Zákazník: Číslo objednávky:

Projekt: Pracoviště:

Test proveden:

č.	Typ zkoušky	Obsah běžné zkoušky	IEC 61439 Sekce	Výsledek běžné zkoušky	Zkušební technik
1	S	Stupeň ochrany skříně/krytů (izolace, ochranné kryty)	11,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	S/P	Přístup a izolační vzdálenosti	11,3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S/P	Ochrana vůči zasažení elektrickým proudem a integrita ochranných okruhů	11,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S	Začlenění zabudovaných součástí	11,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S/P	Interní elektrický obvod a spojení	11,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S	Svorky pro vnější vodiče	11,7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	P	Mechanické činnosti (ovládací prvky, uzavírání)	11,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	P	Dielektrické vlastnosti	11,9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Odporový test by měl být proveden na všech okruzích v souladu s IEC 61439 sekce 10.9.2 po dobu 1 sekundy. Zkušební napětí pro výkonné rozváděče s jmenovitým izolačním napětím mezi 300-690 V AC je 1 890 V. Zkušební hodnoty pro jiné jmenovité izolační napětí jsou uvedeny v tabulce 8 IEC 61439-1.

Alternativně pro rozváděče s ochranným zařízením při napájení a jmenovitým proudem do 250 A platí: měření izolačního odporu pomocí zkoušečky izolace při napětí alespoň 500 V DC. Zkouška je úspěšná při izolačním odporu alespoň 1000 Ω / V.

9 P Elektronistalace, operační výkon a funkce 11,10

S - Vizuální kontrola
P - Test pomocí mechanického nebo elektronického zkušebního zařízení

Instalující osoba: Zkušební technik:

Datum: Datum:

Dostupné u firmy Gustav Hensel GmbH & Co. KG, ke stažení na www.hensel-electric.de/61439

Výrobce rozváděče musí přiložit zprávu o běžném ověření (zprávu o běžné zkoušce) k dokumentaci o svém výrobku.



Zpráva o běžné zkoušce ke stažení jako upravitelný kontrolní list:

www.hensel-electric.de/61439

Běžné ověření / kontrola

Příklad: Rozváděčový systém Mi

1. Stupeň krytí skříní



Výrobce musí určit rozměry, které musí být dodrženy, aby bylo dosaženo požadované úrovně ochrany. Zkontrolujte, zda jsou izolace a kryty nainstalovány dle pokynů výrobce.

2. Povrchové a izolační vzdálenosti



Odstupy mezi různými potenciály by měly být větší, než jsou hodnoty udané v tabulce 1 normy. Doporučujeme minimální vzdálenost 10 mm.

3. Ochrana vůči zasažení elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů



Ochranné obvody musí být podrobeny zkoušce integrity elektrického spojení.

5. Interní elektrické obvody a spojení



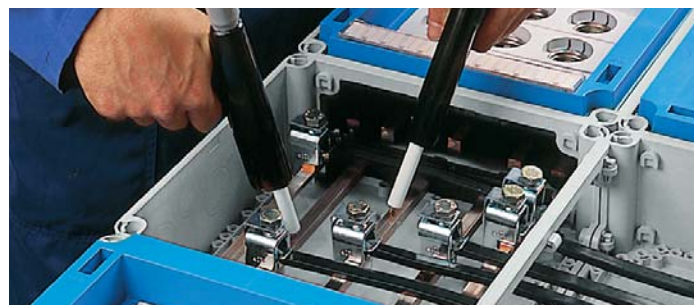
Je nutné zkontrolovat soulad vodičů s výkresem obvodu a namátkově prověřit svorníkové spoje.

7. Mechanické činnosti (ovládací prvky, blokovací zařízení)



Je třeba zkontrolovat účinnost mechanických ovládacích prvků, západek a zámek včetně těch spojených s odstranitelnými částmi.

8. Dielektrické vlastnosti

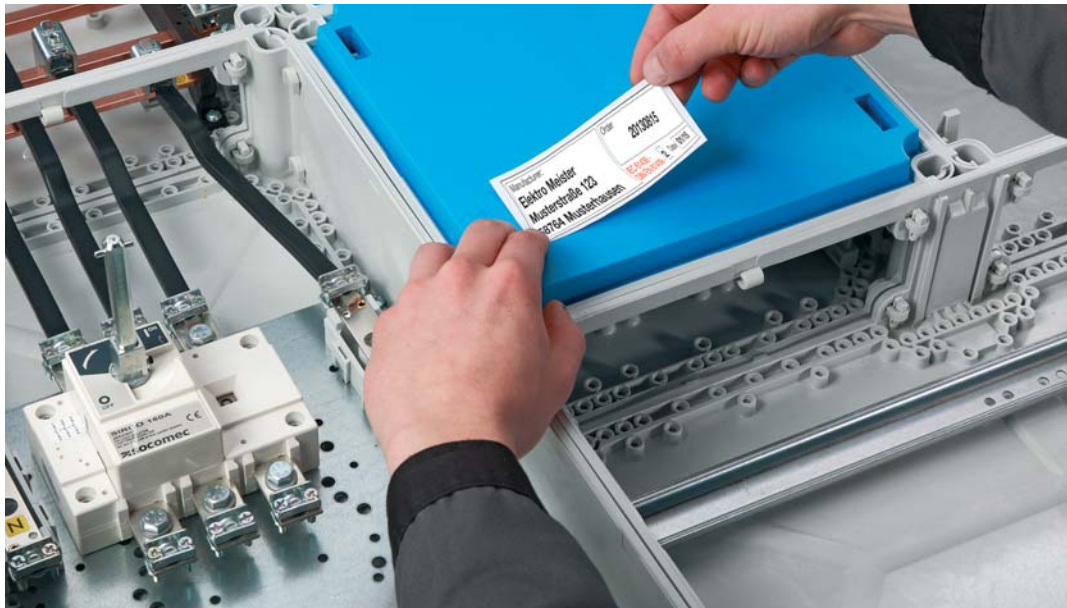


Zkouška střídavým napětím musí být provedena na všech obvodech po dobu 1 sekundy v souladu s EN 61439-1, sekce 10.9.2

Testovací napětí pro rozváděčový systém se jmenovitým izolačním napětím mezi 300 - 690 V AC je 1 890 V. Testovací hodnoty pro jiná jmenovitá izolační napětí jsou dána v tabulce 8 normy EN 61439-1.

Společnost / výrobce rozváděče, který je odpovědný za finální sestavu rozváděče, je považován za výrobce (EN 61439-1). Po dokončení a vyhodnocení rozváděče formou běžné zkoušky musí být na zařízení umístěn štítek výrobce. Musí být čitelný, když je systém připojený.

HENSEL připojuje označení výrobce na všechny rozváděče.



Označení výrobce

- jméno výrobce nebo obchodní značka
- typ, jméno a číslo ID
- datum výroby
- Použitá norma
IEC 61439-2/-3 / EN 61439-2/-3

Příklad

Výrobce systému	Poznámka k instalaci:
98 01 994	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kompletní štítek. ■ Umístěte viditelně na vnější část zařízení. ■ Chraňte ochrannou vrstvou.
.....	
Výrobce: Elektro Meister Musterstraße 123 58764 Musterhausen	Objednávka: 20130815 IEC 61439 - DIN EN 61439 - 2 Datum 01/15



HENSEL připojuje označení výrobce na všechny rozváděče.

Výrobce rozváděče nakonec provede vyhodnocení shody dle Směrnice 2014/35 EU.

To je možné provést pomocí kontrolních seznamů pro vyhodnocení shody (List 2).

Kontrolní list pro proces vyhodnocení shody	List 2
Společnost: _____	Razítko _____
Objednávka: _____	
Projekt: _____	
Typ: _____	
Výkonový rozváděč nízkého napětí	
<input type="checkbox"/> Výkonový rozváděč nízkého napětí (PSC), Ověření návrhu dle EN 61439-2	<input type="checkbox"/> Rozvodnice určená k provozování lajky (DBO) dle EN 61439-3 Ověření návrhu dle EN 61439-3
<input type="checkbox"/> 1. Technická dokumentace	
Smysl Směrnice o zařízeních nízkého napětí 2014/35 EU	
<input type="checkbox"/> Katalogy nebo další dokumentace původního výrobce rozváděče nízkého napětí (Důležitý obsah: Jméno a adresa původního výrobce a typový název, použitá norma. Popis výrobku)	
<input type="checkbox"/> Pokyny původního výrobce pro montáž a instalaci.	
<input type="checkbox"/> Výkres obvodů, montážní výkres, seznam součástek	
<input type="checkbox"/> Provedení běžné zkoušky dle EN 61439-1 Zpráva o běžné zkoušce (list 1) je součástí dokumentace.	
Smysl směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU	
<input type="checkbox"/> Doplnění technické dokumentace o dokumentaci výrobce pro všechna elektronická zařízení a přístroje, které obsahují elektroniku (Pokyny pro montáž a instalaci).	
<input type="checkbox"/> Prohlášení o shodě výrobce zařízení, kterým potvrzuje shodu výrobku s požadavky směrnice o elektromagnetické kompatibilitě. Poznámka v doprovodných dokumentech se musí shodovat.	
<input type="checkbox"/> 2. Prohlášení o shodě (viz list 2)	
<input type="checkbox"/> 3. Opatření CE značkou (viz list 2)	
Vyhodnocení shody bylo provedeno:	
_____ (místo/datum vydání)	_____ (jméno a podpis nebo odpovídající označení pověřené osoby)
<input checked="" type="checkbox"/> Zaškrtněte, prosím, odpovídající možnost	
Dostupné u firmy Gustav Hensel GmbH & Co. KG, ke stažení na www.hensel-electric.de/61439	

Označení CE

Zákony pro bezpečnost elektrického zařízení stanovují, že je také nutné provést proces vyhodnocení shody. Je nutné prokázat, že sestava je ve shodě s účinnými ustanoveními a odpovídá příslušným platným bezpečnostním normám.

Následně musí být vytvořeno prohlášení o shodě a na rozváděč musí být umístěno označení CE.

Výrobou nového výrobku z již existujících a vyrobených produktů vzniká nový výrobce.

CE Prohlášení o shodě

Poté je možné vytvořit Prohlášení o shodě (List 3). Oba dva formuláře jsou editovatelné a jsou ke stažení na www.hensel-electric.de/61439.

Prohlášení o ES shodě	List 3
My (jméno výrobce) tímto _____	Razítko _____
prohlašujeme na vlastní odpovědnost, že následující výrobek výkonový rozváděč nízkého napětí (PSC), (označení, typ, katalogové číslo nebo číslo objednávky)	

kterého se týká toto prohlášení, je v souladu a je vyroben dle následující(ch) normy(norem).	
výkonový rozváděč nízkého napětí	
<input type="checkbox"/> Výkonový rozváděč nízkého napětí (PSC) podle normy EN 61439-2	
<input type="checkbox"/> Rozvodnice určená k provozování lajky (DBO) dle EN 61439-3	
Označený výrobek odpovídá požadavkům následujících evropských směrnic:	
<input type="checkbox"/> Směrnice o zařízeních nízkého napětí 2014/35 EU	
<input type="checkbox"/> Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU například v elektronických zařízeních instalovaných v rozváděčích dle EN 61439-1	
_____ (opatření značkou CE*)	_____ (datum)
*) Označte viditelně ve spojení s označením výrobce na zařízení s nízkým napětím nebo na rozvodné desce, pokud je to nutné, tak čitelně po otevření dveří.	
_____ (místo a datum vydání):	_____ (jméno a podpis nebo odpovídající označení pověřené osoby)
Tímto prohlášením o shodě potvrzuje výrobce shodu se zmíněnými směrnici a normami.	
Toto prohlášení o shodě je v souladu s DIN EN 17050-1 „Obecná pravidla pro prohlášení dodavatele o shodě“.	
<input checked="" type="checkbox"/> Zaškrtněte, prosím, odpovídající možnost	
Dostupné u firmy Gustav Hensel GmbH & Co. KG, ke stažení na www.hensel-electric.de/61439	

Opatření značkou CE*

Výrobce: Elektro Meister Musterstraße 123 58764 Musterhausen	Objednávka: 20130815	
IEC 61439 - DIN EN 61439 -	2 Datum 01/15	



Co je součástí dokumentace sestaveného rozváděče?

Dokumentace rozváděče	Nutné ověření	Viz také
1 Diagram zapojení / výkres obvodů za použití hodnot I_{NA} , I_{NC} , RDF, a I_{CW}	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 27
2 Ověření návrhu přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 27
3 Prohlášení o shodě výrobce systému	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 18
4 Protokol o ověření části (protokol běžné zkoušky) (List 1)	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 30
5 Kontrolní list pro proces vyhodnocení shody (List 2)	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 33
6 Prohlášení o shodě (List 3)	<input checked="" type="checkbox"/>	Strana 33

1 Diagram zapojení / výkres obvodů za použití hodnot I_{NA} , I_{NC} , RDF, a I_{CW}

2 Ověření návrhu přípustného vzrůstu teploty dle EN 61439-1 sekce 10.10

3 Prohlášení o shodě výrobce systému

4 Protokol o ověření části (protokol běžné zkoušky) (List 1)

5 Kontrolní list pro proces vyhodnocení shody (List 2)

6 Prohlášení o shodě (List 3)

Zásuvky
 Inc: 12,8 A
 RDF: 0,6

12,8 A **12,8 A** **12,8 A**
0,6 **0,6** **0,6**

5,5 kV **5,5 kV** **5,5 kV** **5,5 kV** **5,5 kV**
B16A **B16A** **B16A** **B16A** **B16A**

08 UNTUPE **09 UNTUPE** **10 UNTUPE** **11 UNTUPE** **12 UNTUPE**

3-400/230V - 2
HSS-L1 L1
HSS-L2 L2
HSS-L3 L3
N

2,9/11 **2,9/11** **2,9/11** **2,9/11** **2,9/11**

Design verification of permissible temperature rise according to IEC / DIN EN 61439 Section 10.10

Technical information
Erklärung der EG-Konformität
Prohlášení o shodě

Zápis o výsledku zkoušky

Kontrolní list pro proces vyhodnocení shody

Prohlášení o shodě

Společnost Hensel, s.r.o. byla založena v roce 1992 s předmětem podnikání montáž, oprava, údržba vyhrazených elektrických zařízení a výroba rozváděčů nízkého napětí. Výroba rozváděčů začala v rekonstruovaném závodě v Roudnici nad Labem již v březnu roku 1993. Společnost zahájila výrobu s 15 zaměstnanci a již v roce 1993 dodala firma na tehdejší československý trh zboží v hodnotě 32 milionů Kčs. Od tohoto roku je společnost Hensel, s.r.o. stálým dodavatelem elektroinstalačních zařízení na český a slovenský trh.

Výrobky jsou distribuovány přes síť velkoobchodů s elektromateriálem.

Naše společnost má již od roku 1997 certifikován systém jakosti podle mezinárodně uznávané normy ČSN EN ISO 9001. Certifikace podle uvedené normy znamená komplexní systém řízení jakosti při návrhu, výrobě a ověřování výrobku.



Důležitá telefonní a faxová spojení:

Vedoucí prodeje	+420 416 828 500
Vedoucí konstrukce	+420 416 828 520
Vedoucí nákupu	+420 416 828 540
Vedoucí výroby	+420 416 828 600
Vedoucí útvaru jakosti	+420 416 828 320
Expedice	+420 416 828 560
Fax prodej	+420 416 828 222





Hensel, s.r.o.

Elektroinstalační a rozváděčové systémy

Chelčického 1386
413 01 Roudnice nad Labem - Bezděkov
Česká republika

Tel.: +420 416 828 500
Fax: +420 416 828 222
E-Mail: prodej@hensel.cz
www.hensel-electric.cz