

Rozvádzače, škatule a úplné kryty podľa STN EN 60670-1, STN EN 60670-21 ÷ 24

Ing. Lukáš MATĚJÍČEK, Ph.D., Eaton Elektrotechnika, s.r.o.

Dle současné legislativy je výrobce rozváděče povinen k jakémukoliv rozváděči vydat prohlášení o shodě. Aby byla tato shoda prokázána, musí být u každého rozváděče provedeno ověření návrhu a kusové ověření. Pro některé menší výrobce rozváděčů a obzvláště pro pracovníky montážních firem, kteří kompletují jednoduché rozváděče s modulárními přístroji přímo na stavbě, však provedení ověření návrhu a kusového ověření může činit komplikace – ať už z důvodu chybějících měřících přístrojů, či z důvodů nedostatečné znalosti normy STN EN 61439. Posouzení shody znamená rovněž spoustu administrativní zátěže.

Úvod

V každodenní praxi se elektro instalatér setkává s požadavky osazení vypínačů a jističů do krytů a krabic. Může se jednat o montáž vačkového vypínače do skříňky pro ovládání stroje, umístění jističe nebo chrániče (obecně instalačního přístroje) do malé krabice za účelem jištění nebo chránění konkrétní aplikace anebo montáži jisticích a ochranných přístrojů do domovní rozvodnice apod. Vzhledem k tomu, že dochází ke kompletaci dvou a více výrobků, je nutné se zamyslet, dle jakého předpisu provedeme tento úkon.



Obrázek 1 Integrací spínacího přístroje do krabice či krytu vznikne komplet

Obecně lze konstatovat, že kombinací 2 více dílů vznikne výrobek nový. Otevřeme-li normu STN EN 61439-1 je v kapitole 3 definován rozváděč jako „*kombinácia jedného alebo niekoľkých nízkonapäťových spínacích prístrojov spolu s pridruženým riadiacim, meracím, signalizačným, ochranným, regulačným zariadením atď., vrátane všetkých vnútorných elektrických a mechanických spojov a konštrukčných častí*“. Tedy můžeme jednoduchou kombinaci přístroje a krytu definovat jako rozváděč a podrobit jej shodě s odpovídající částí normy STN EN 61439.

Na tuto kombinaci se můžeme též podívat z jiného úhlu a aplikovat jinou legislativu. Relativně nedávno byla vydána norma STN EN 60670-24 ze souboru norem STN EN 60670 a výrazným způsobem rozšiřuje možnosti pro „Úplné kryty“. Jak již název „Časť 24: Osobitné požiadavky na úplné kryty zapuzdrených ochranných zariadení a iných elektrických zariadení uvoľňujúcich energiu“ této normy napovídá definuje tato norma za jakých podmínek je možné instalovat instalační a spínací přístroje a další zařízení se ztrátovým výkonem do krytů. Tedy komplet z *obrázku 1* lze definovat jako úplný kryt dle normy STN EN 60670-24. Limitní parametry úplného krytu dle této normy jsou následující:

- 400 V maximálne menovité napätí
- 125 A maximálny celkový vstupný zaťažovací prúd
- 10 kA maximálny skratový prúd
- 25°C pracovná teplota
- -5°C / 35°C (40°C) minimálna / maximálna teplota
- ovládanie neznalými osobami
- zabudovanie elektrického zariadenia znalými osobami (montážnymi pracovníkmi)

Jak tedy poznat, kdy se jedná o rozváděč a kdy jde o úplný kryt?

Vše záleží na myšlence výrobce „krabice“ a dle jakých norem je konkrétní kryt či rozvodnice zkoušen. Jednou z možností je nechat „krabici“ zkoušet dle normy STN EN 62208 „*Prázdne skrine na nízkonapäťové rozvádzače – Všeobecné požiadavky*“. Zkoušky realizované dle této normy odpovídají zkouškám požadovaným souborem norem STN EN 61439 pro nízkonapěťové rozváděče. Rozvodnice zkoušená dle STN EN 62208 je tedy předurčena pro výrobu rozváděče, kterou obvykle realizuje výrobce rozváděče s odpovídající kvalifikací a splňující související zákonné požadavky. Další možností pro výrobce je nechat kryt testovat dle STN EN 60670-24.



Obrázek 2 Příklad rozvodnice testované dle STN EN 62208 a současně dle STN EN 60670-24 jako úplného krytu

Vždy tedy musíme pátrat v dokumentaci k jednotlivým skříním, rozvodnicím, krabicím, dle jakých norem je výrobce testoval a podle toho se můžeme rozhodnout, jakým způsobem kryt či skříň využijeme. Též můžeme hledat odpovídající normy na štítku anebo přímo na výrobku, kde by měly být uvedeny normy, dle kterých je výrobek testován. V některých případech je možné otestovat skříň dle obou výše uvedených norem, tedy jako rozvodnici pro výrobu rozváděče a současně jako úplný kryt a teprve při návrhu, či integraci/montáži přístrojů rozhodnout, co vlastně budeme vyrábět, zdali rozváděč nebo integrovat přístroje do úplného krytu. Rozhodnutí je však vždy závislé na přiložené dokumentaci k rozvodnici/krytu a musí být v souladu s návodem a instrukcemi poskytnutými výrobcem a též s odkazem normy na použití v oblasti domovních a podobných pevných elektrických instalací (*pre domácnosť a na podobné pevné elektrické inštalácie*).

Úplné kryty

Prázdný kryt bez přístrojů a příslušenství je nazýván jako „základný úplný kryt“ (basic enclosure) a obsahuje jen montážní prostředky. Součástí dodávky základního úplného krytu je též montážní návod, který obsahuje instrukce pro integraci s elektrickými zařízeními.

Úplné kryty dělíme především dle způsobu použití na

- úplný kryt na všeobecné použitie označovaný jako **úplný kryt GP** (General Purpose)
a
- úplný kryt pre vopred určené zariadenie označovaný jako **úplný kryt PD** (Pre-Determine equipment)

Značení úplného krytu

Výrobce základního úplného krytu, který jej nechal testovat dle STN EN 60670-24 musí kryt vhodně označit v souladu s touto normou a tedy na úplném krytu nalezneme následující parametry, které musí výrobce povinně uvádět

Parametry uváděné na výrobku (úplném krytu)

- jméno nebo logo výrobce
- stupeň ochrany kódem IP (pokud je vyšší než IP30)
- označení úplnej izolácie 
- typové označení výrobce
- svorky pro neutrální vodič označené písmenem N
- svorky pro ochranný vodič označené znakem 

Parametry uváděné na výrobku nebo v přiložené dokumentaci

- jmenovité napětí
- jmenovitý proud (jen pro kryt PD)
- číslo normy ve tvaru IEC 60670-24
- maximální teplota po dobu stavebních prací, pokud je 90°C
- informace ohledně otvorů, pokud je základní kryt neobsahuje
- maximální hodnoty instalovaného výkonu (jen pro kryty GP)
- možnost instalace do dutých stěn
- rozměrový výkres
- označení krytu „PD“ resp. „GP“

V dokumentaci musí být dále uvedeno

- montážní pokyny, aby bylo dosaženo odpovídajícího stupně ochrany IP.
- informaci ohledně ověřování kontinuity ochranného obvodu
- pokyny potřebné pro instalaci dle přílohy AA (pro kryty GP) resp. BB (pro kryty PD) této normy.

Nyní se podíváme podrobněji na jednotlivé kryty z pohledu aplikace a integrace přístrojů montážním pracovníkem a projdeme jednotlivé kroky a ověření, které je nutné realizovat včetně konkrétních příkladů.

Úplné kryty GP pro všeobecné použití

Úplné kryty GP jsou určeny pro zabudování mechanických a elektrických zařízení, které byly zkoušeny dle odpovídajících norem, a pracovník provádějící montáž zařízení do úplného krytu GP musí provést ověření dle instrukcí uvedených v příloze AA normy STN EN 60670-24.

AA.1 Výber úplného krytu GP

Při výběru úplného krytu je nutné zvážit instalovaný ztrátový výkon a zvolit úplný kryt, který je schopen tento ztrátový výkon rozptýlit a bude platit

$$P_{tot} \leq P_{de}$$

kde P_{de} je schopnost úplného krytu rozptýlit ztrátový výkon udávaný výrobcem základního úplného krytu a který je uveden v dokumentaci a P_{tot} je celkový ztrátový výkon instalovaných zařízení, který lze vypočítat dle následujícího vzorce

$$P_{tot} = 1,2 \times \left(\underbrace{\sum_{e=1}^m p_e \times P_e \times K_e^2}_{\text{ztrátový výkon}} + \underbrace{\sum_{i=1}^n p_i \times P_i \times K_i^2}_{\text{ztrátový výkon}} \right) + \underbrace{P_{au1} + P_{au2} + \dots + P_{auX}}_{\substack{\text{ztrátové výkon ostatních} \\ \text{elektrických zařízení} \\ \text{a příslušenství}}}$$

přívodních obvodů (jistíků) ostatních jisticích prvků

p_e / p_i počet pólů přívodních/ostatních jisticích a spínacích zařízení, jimiž protéká proud

P_e / P_i ztrátový výkon na pól přívodních/ostatních jisticích a spínacích zařízení, jimiž protéká proud

K_e / K_i faktor využitia, pro vstupní obvody norma definuje $K_e = 0,85$, pro ostatní obvody je nutné vypočítat jako podíl celkového proudu nadřazeného prvku pro skupinu obvodů a součtu proudů jednotlivých přiřazených obvodů. Pokud nelze stanovit proudy jednotlivými obvody je možné pro výpočty využít koeficient soudobosti dle tabulky 1.

P_{au} ztrátové výkony ostatních elektronických zařízení a příslušenství integrovaných do krytu GP.

Tabulka 1 Činitel soudobosti

Počet hlavních obvodů	Činitel soudobosti K
2 a 3	0,8
4 a 5	0,7
6 až 9	0,6
10 a více	0,5

Pokud tedy předpokládáme integraci jisticí a spínací přístrojů do úplného krytu GP, je nutné nejprve provést přesný výpočet a ověření ztrátového výkonu integrovaných přístrojů. Konkrétní příklad výpočtu ztrátového tepla lze nalézt přímo v normě STN EN 60670-24 v příloze AA.4.

Pokud však do úplného krytu GP integrujeme pouze ostatní zařízení a příslušenství rozptylující výkon P_{au} je výpočet celkového instalovaného ztrátového výkonu P_{tot} velmi jednoduchý a zjednodušuje se na součet ztrátových výkonů těchto zařízení

$$P_{tot} = \underbrace{P_{au1} + P_{au2} + \dots + P_{auX}}_{\substack{\text{ztrátové výkon ostatních} \\ \text{elektrických zařízení} \\ \text{a příslušenství}}}$$

V současné době na trhu výrobci nabízející kryty GP obvykle omezují/zakazují integraci jisticích a spínacích přístrojů do těchto krytů a dovolují instalovat jen ostatní zařízení. Jedné se především o různá koncová zařízení pro televizní rozvody např. anténní zesilovače, rozbočovače a zařízení pro datové rozvody např. modemy, routery včetně datových či televizních konektorů, které mohou být instalovány např. na DIN lištách.

AA.2 Značení vybaveného krytu GP

Vybavený úplný kryt GP je nutné opatřit následujícími údaji

- jméno a kontakt na pracovníka, který kryt vybavil přístroji a zařízeními
- typové značení vybaveného krytu pro jasnou identifikaci
- jmenovitý proud
- jmenovité napětí
- značka pro druh napájení
- stupeň ochrany vybaveného úplného krytu
- značka ochrany úplnej izolácie, pokud to přichází v úvahu
- svorky pro neutrální vodič označené písmenem N
- svorky pro ochranný vodič označené znakem $\oplus$

Tyto údaje se uvedou na štítek, který se vylepí na úplný kryt. Štítek je možné vylepit i za víko krytu např. na vnitřní stranu dvířek apod. Provedení musí být trvanlivé a snadno čitelné. Příklad štítku je na obrázku 3.

Kompletoval:	Nazev firmy Adresa firmy, 111 11 Mesto		
Typ úplného krytu:	GP úplný kryt pre všeobecné účely	Siet'	TN-S
Typové označenie:	KLV-36UPM-F + LOCK-KLV	Un	1x230 V
Projekčné označenie:	KRYT-1234	Inq	16 A
Dátum kompletácie:	1.3.2019	IP	IP30
Podľa normy:	STN EN 60670-24		

Obrázek 3 Příklad štítku pro úplný kryt GP

K vybavenému úplnému krytu GP musí montážní pracovník deklarovat, že vyrobený kryt je vyrobený podle technických pravidel a také doložit provedené výpočty (doložení výpočtů není povinné pro vybavený úplný kryt GP s jednofázovým proudem $I_{nq} \leq 32 \text{ A}$). Příklad protokolu o kompletaci úplného krytu GP je uveden v příloze 1.

AA.3 Skúška a overenie vykonané montážnym pracovníkom

Integrované zařízení musí vyhovovat odpovídajícím normám. Na vybaveném úplném krytu GP, zapojeném a namontovaném jako při běžném používání je nutné realizovat následující zkoušky a ověření

Identifikácia	Prehliadka označenia a zhoda vybaveného úplného krytu GP so schémou zapojenia atď.
AA.3.2 Ochrana úplnou izoláciou <i>Kontroluje se prohlídkou.</i>	Overenie požiadaviek ochrany úplnou izoláciou
AA.3.3 Účinnosť ochranného obvodu <i>Kontroluje se prohlídkou a je-li to nutné zkouškou. Měření se provádí střídavým nebo stejnosměrným proudem 10 A, naměřená hodnota odporu mezi svorkou vst. ochr. vodiče a neživým částmi musí být $\leq 0,05 \Omega$.</i>	Overenie a skúška účinnosti ochranného obvodu
AA.3.4 Zapojenie, mechanická činnosť a, ak je potrebné, elektrická činnosť <i>Kontroluje se prohlídkou a ruční zkouškou.</i>	Overenie správnosti zapojenia, mechanickej činnosti a, ak je potrebné, skúšky elektrickej činnosti
AA.3.5 Odolnosť proti starnutiu, ochrana proti vnikaniu cudzích tuhých telies a proti škodlivému vnikaniu vody <i>Nevykonáva se, pokud byl kryt instalovaný dle pokynů výrobce.</i>	Overenie ochrany proti vnikaniu cudzích tuhých telies a proti škodlivému vnikaniu vody
AA.3.6 Izolačný odpor <i>Není povinné pro jednofázové napájení s $I_{nq} \leq 32 \text{ A}$. Zkouška se provádí při napětí nejméně 500 V mezi každým vodičem a přístupnou vodivou částí a všemi živými vodiči. Výsledný izolační odpor musí být nejméně 1 000 Ω/V, při zkoušce je možné odpojit instalovaná zařízení.</i>	Skúška izolačného odporu
Hranice oteplenia <i>Více o výpočtu oteplení viz. kapitola AA.1 Vyber úplného krytu GP</i>	Zahrnuté vo výpočte podľa prílohy AA

Pokud budeme do úplného krytu GP integrovat pouze elektronická zařízení s napájecí zásuvkou 230VAC/16A jištěnou z jiného rozváděče/krytu a instalační přístroje nebudou instalovány, celý proces výpočtu oteplení, ověření a zkoušek se výrazným způsobem zjednoduší.

Úplné kryty PD úplný kryt pre vopred určené zariadenie

Úplné kryty PD jsou určeny pro integraci mechanických a elektrických zařízení, kde již výrobce základního úplného krytu ověřil tyto kombinace dle konstrukčních pravidel uvedených v normě STN EN 60670-24. Pracovník provádějící instalaci musí ověřit instalovaná zařízení dle pokynů deklarovaných výrobcem dle přílohy BB. Tento typ krytů je nejčastěji určen pro integraci spínacích a jisticích přístrojů na DIN lišty.

BB.2 Menovitý prúd a hlavné charakteristiky

Maximální vstupní proud musí být stejný nebo nižší než jmenovitý proud úplného krytu stanoveného výrobcem krytu. Výrobce krytu musí též v návodu uvést hlavní charakteristiky zařízení, která mohou být integrována (např. název výrobkové řady, maximální jmenovitý proud přístrojů, výkon rozptýlený na pól atd.).

Montážní pracovník může tedy do úplného krytu PD integrovat pouze zařízení a přístroje v souladu s instrukcemi v montážním návodu.

BB.3 Zariadenia na zabudovanie montážnym pracovníkom

Zařízení integrovaná do úplného krytu musí vyhovovat odpovídajícím výrobovým normám. V návodu musí též být informace o maximálním počtu modulů na jednu řadu.

BB.4 Rozmery

Součástí návodu musí být veškeré rozměry pro integraci zařízení v úplném krytu za účelem zajištění bezpečného chování zařízení.

BB.5 Spojenia

Návod musí obsahovat informace o počtu a velikosti svorek po připojení vodičů.

BB.6 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Instrukce v návodu musí obsahovat informace, jak namontovat a zapojit zařízení, aby byla zajištěna ochrana před zásahem elektrickým proudem. Zařízení montovaná do úplného krytu musí mít krytí nejméně IP2X.

BB.7 Stupeň IP a kód IK

Výrobce krytu musí v návodu uvést stupeň krytí IP a kód IK.

BB.8 Zapojenie

Montážní návod musí obsahovat takové informace, aby po integraci zařízení a přístrojů byly zajištěny minimální povrchové cesty mezi živými částmi a kovovými přístupnými nebo nepřístupnými částmi nejméně 3 mm nebo větší. Průřezy vodičů musí odpovídat elektroinstalačním předpisům.

Při použití úplného krytu PD a integraci zařízení musí montážní pracovník dodržet dodávaný návod, aby byla zajištěna bezpečnost integrovaných zařízení do krytu. V návodu bychom především měli hledat následující instrukce, a dodržet závazné pokyny

- typy a charakteristiky přístrojů a zařízení, které je možné do úplného krytu PD integrovat a v jakém množství (počet osaditelných modulů na DIN lištách apod.)
- pokyny pro instalaci přístrojů, dodatečných krytů, krycích desek apod. aby byla zajištěna bezpečnost
- jmenovité hodnoty krytu – napětí a proud – které nesmí být překročeny
- počet a velikost připojovacích svorek a zvolit odpovídající průřezy vodičů dle elektroinstalačních předpisů

Přestože pro úplný kryt PD není povinné vylepovat štítek či uvádět jméno montážního pracovníka či firmy, doporučuji ke každému vybavenému úplnému krytu PD doplnit též informativní štítek a protokol o kompletaci úplného krytu PD.

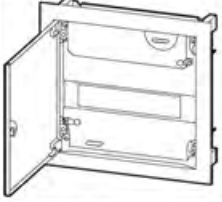
Revize

Úplné kryty (typ PD i GP) jsou součástí elektrické instalace, a tedy podléhají revizi, jako celá elektrická instalace. Vylepený štítek a vystavený protokol o kompletaci krytu výrazným způsobem usnadní provádění revizí, a to jak výchozí revize, tak následných periodických, protože revizní technik bude seznámen se skutečností, že se jedná o úplný kryt a nikoli o nekompletní rozváděč s chybějícím štítkem a dokumentací. Taktéž je nutné pro potřeby revize doložit instrukce, pokyny, výpočty požadované normou v souladu s montážním návodem. Revize by měla též zahrnovat kontrolu osazení použitých zařízení v úplném krytu opět s ohledem na instrukce v montážním návodu tak, aby byl vybavený úplný kryt s integrovanými zařízeními a přístroji bezpečný. Příklad instrukcí a pokynů uvedených v montážním návodu k úplnému krytu PD typ KLV od výrobce EATON je na obrázku 4. a v tabulce 2.

$U_N = AC\ 400\ V$
$I_N = 63\ A$
IEC / EN 60670-24
IEC / EN 62208
PD (pre-determined)
enclosure acc. to
IEC / EN 60670-24

*Obrázek 4 Základní parametry úplného krytu PD uvedeného v návodu
(typ KLV od výrobce EATON)*

Tabulka 2 Pokyny uvedené v návodu k úplnému krytu PD (typ KLV od výrobce EATON) týkající se instrukcí, jaké přístroje a zařízení lze integrovat do krytu

Eaton DIN-modular Series for use in KLV-... acc. IEC/EN 60670-24, BB.2 + BB.3 $I_n \leq 63 \text{ A}$, $U_N = 400 \text{ V}$, $I_D \leq 17 \text{ kA}$							
Combination	 RCD	 RCBO	 MCB	 MS	 SPD	 FS	 Accessories
	PF 7-.	PFL 7-.	PL 7-.	IS-.	SPI-.	C10-.	Z-EL.
	PF 6-.	PFL 6-.	PL 6-.	ZP-A.	SPBT12	VLC.	Z-D.
	PFR-.	...	PLI-.	Z-T.	SPCT2-.	Z-SLS	Z-U.
	FI-.		PLHT-.		SPDT3-.		Z-P.
	...		...	...	...	...	...

Shrnutí

Soubor norem STN EN 60670 doplněný částí 24 umožňuje výrobcům otestovat a vyrábět základní úplné kryty určené pro integraci přístrojů a zařízení rozptylujících výkon. Použití těchto krytů je určeno pro „domácnost“ a podobné pevné elektrické instalace. Úplný kryt lze tedy instalovat i např. v komerčních prostorech, nicméně účel a přístrojová náplň by měla odpovídat krytům používaných v domácnostech. Montážní pracovník provádějící integraci přístrojů a zařízení do úplného krytu musí mít odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci pro provádění elektroinstalací a též by měl mít povědomí o základních elektroinstalačních normách včetně normy pro úplné kryty STN EN 60670-24. Výhoda úplných krytů spočívá především v jednoduchosti, kdy není potřeba realizovat ověření návrhu jako je tomu u rozváděčů a provádět náročné zkoušky, či se pídít po jejich výsledcích poskytovaných výrobcí prázdných skříní určených pro výrobu rozváděčů. Dále při kompletaci úplného krytu nevzniká nový výrobek, a tedy se nevystavuje EU prohlášení o shodě a též se výrobek neoznačuje značkou shody **CE**. Naopak je nutné zahrnout úplný kryt včetně náplně a zapojení do výchozí revize elektroinstalace.

Pro zjednodušení návrhu a kompletace úplných krytů poskytují výrobci krytů různé návody, formuláře či podpůrný software. Například firma EATON poskytuje svým zákazníkům bezplatně software E-Config, ve kterém lze navrhnout a osadit úplný kryt KLV a to jak ve verzi s DIN lištami pro integraci instalačních přístrojů, tak ve verzi „multimediální“ určené pro integraci různých koncových zařízení pro televizní či datové rozvody apod. Součástí software je nápověda s instrukcemi jak správně navrhnout a „ověřit“ úplný kryt a vygenerovat protokolu o kompletaci úplného krytu včetně vzoru štítku. Je také možné v programu nakreslit a vytisknout jednopólové schéma zapojení instalace/krytu a doložit jej spolu s protokolem o kompletaci. Příklad protokolu o kompletaci úplného krytu je v příloze 1 na obrázku 6.



Obrázek 5 Ukázka úplného krytu GP (vlevo) a PD (vpravo) typ krytu KLV od výrobce EATON

Reference a citace:

- Soubor norem STN EN 60670 Škatule a úplné kryty na elektrické príslušenstvá pre domácnosť a na podobné pevné elektrické inštalácie.
- Soubor norem STN EN 61439 Nízkonapäťové rozvádzače.
- Norma STN EN 62208 Prázdné skrine na nízkonapäťové rozvádzače – Všeobecné požiadavky.

Příloha 1 – obrázek č. 6: Ukázka protokolu o kompletaci úplného krytu GP generovaného programem E-Config firmy EATON

PROTOKOL O ZOSTAVENÍ ÚPLNÉHO KRYTU

Úplný kryt podľa STN EN 60670-24

Kompletoval: **Nazev firmy**
 Adresa firmy, 111 11 Mesto

Typ úplného krytu: GP úplný kryt pre všeobecné účely

Typové označenie: KLV-36UPM-F + LOCK-KLV (výrobca: Eaton)

Projekčné označenie: KRYT-1234

Objednávateľ: Můj zákazník

Projekt: Pokusny projekt kryt

Základné parametre úplného krytu s integrovanými prístrojmi:

Menovité napätie (Un)	1x230 V
Napájací menovitý prúd (Ine)	16 A
Menovitý prúd vybaveného úplného krytu GP (Inq)	13,6 A
Menovitý podmienený skratový prúd (Icc)	-
Menovitá frekvencia (fn)	50Hz
Typ uzemňovacej sústavy	TN-S
Stupeň ochrany	IP30
Ochrana proti mechanickým rázom	IK05
Maximálny stratový výkon prístrojov	40,0 W
Stratový výkon osadených prístrojov	12,1 W
Celkové rozmery	359 x 589 x 96,5 mm (Šírka x Výška x Hĺbka)
Hmotnosť (vrátane integrovaných prístrojov)	6,9 kg

Zoznam prístrojov integrovaných v úplnom kryte:

Popis	Typové označenie	Poč.kusov
RF Smart Manager - riadiaca jednotka Xcomfort pre tablety a Smartpho	CHCA-00/01	1
RF Ethernet interface s LAN komunikáciou, 2,5 W, napájanie zo zdroja	CCIA-02/01	1
RF Dvojitý analógový vstup, 0-10 VDC, 0-20 mA, 4-20 mA, PT1000, na	CAEE-02/01	1
RF Dvojité binárne vstupy 2x bezpotenciálový kontakt, batéria 3 V	CBEU-02/02	1
Modul na DIN lištu s konektorom RJ45	E-DAT-RJ45	10

Kompletoval:

Nazev firmy

Meno:

Jmeno a Příjmení

Dátum:

1.3.2019

Podpis:

Poznámka: Úplný kryt s integrovanými prístrojmi podlieha revízií spoločne s elektroinštaláciou v celom rozsahu.

Generované programom E-CONFIG 3.6.5.

Ing. Lukáš MATĚJÍČEK, Ph.D.,
 Eaton Elektrotechnika s.r.o.,
<http://www.eatonelektrotechnika.cz/cz/>