

Príručka ochrany prúdovými chráničmi



Ochrana
osôb a zariadení
pred dotykom
živých a neživých častí

Prúdové chrániče Legra riziko úrazu elektrickým takmer na nulu



Odborní pracovníci – elektrotechnici veľmi dobre vedia, že elektrická inštalácia nesmie predstavovať žiadne riziko – ani pre osoby, ani pre elektrické spotrebiče, ani pre inštaláciu samotnú. Inak povedané, poznajú potrebnosť prúdových chráničov. Ich použitie je vo väčšine európskych krajín povinné v mnohých prípadoch a vývoj medzinárodných a európskych noriem smeruje k jeho zovšeobecneniu a rozšíreniu.

Legrand, svetový líder v oblasti elektrických prístrojov a elektroinštalčných prvkov nízkeho napätia, dlhodobo a intenzívne pracuje na zvýšení spoľahlivosti a zlepšení parametrov svojich prúdových chráničov:

- aby sa neustále zvyšovala bezpečnosť elektrických inštalácií,
- aby sa zabezpečovalo prakticky nulové riziko úrazu elektrickým prúdom.



nd znižujú prúdom

OBSAH

- 2** Príčiny a následky úrazov elektrickým prúdom
 - . Aké sú účinky elektrického prúdu na ľudský organizmus?
 - . Aký je maximálny dovolený čas pôsobenia
- 4** Dotyk živých a neživých častí elektrických zariadení
 - . Čo sa rozumie pod dotykom živých častí? Ako sa chrániť pred jeho následkami?
 - . Čo sa rozumie pod dotykom neživých častí? Ako sa chrániť pred jeho následkami?
 - . Druhy sietí
- 8** Prúdové chrániče: princíp a rozdelenie
 - . Princíp činnosti prúdového chrániča
 - . Typy prúdových chráničov
 - . Prúdový chránič štandardný alebo s nadprúdovou
- 10** Lexic: elektrické rozvody od A do Z
 - . Prúdové chrániče
 - . Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou
 - . Prídavné bloky prúdových chráničov
- 16** Použitie prúdových chráničov
 - . Technické informácie
 - . Rozmery, normy, označenie
- 18** Schémy zapojenia
 - . S prúdovým chráničom
 - . S prúdovým chráničom s nadprúdovou ochranou
- 20** Legrand na svetovom trhu



Príčiny a následky úrazov

Prúdový chránič zabezpečuje najmä ochranu osôb pred úrazom elektrickým prúdom.

Navyše môže znížiť riziko požiaru...

Aké sú príčiny týchto rizík? Aké sú ich následky? Tu sú odpovede...

Úrazy elektrickým prúdom

Nebezpečné účinky elektrického prúdu závisia od dvoch hlavných faktorov:

- času trvania prietoku prúdu telom človeka,
- veľkosti prúdu.

Tieto dva faktory pôsobia nezávisle od seba a veľkosť rizika je funkciou každého z nich. Veľkosť prúdu prechádzajúceho ľudským telom závisí od jeho impedancie (odporu) a napätia. Impedancia ľudského tela sa mení od miery vlhkosti pokožky a vo všeobecnosti klesá s rastúcim dotykovým napätím.

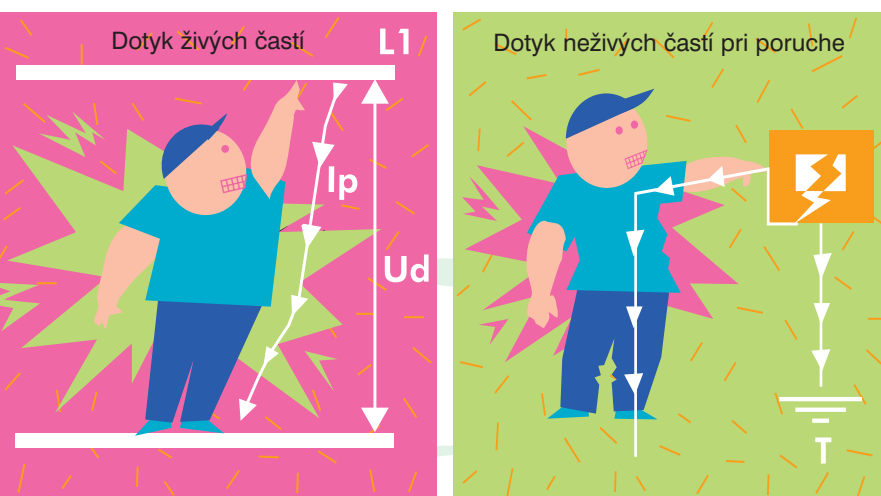
Veľkosť bezpečného prúdu závisí od hodnoty bezpečného napätia. Dohodnuté medzné dotykové striedavé napätie U_L je v bežných podmienkach 50 V (efektívna hodnota). Napätie U_L rešpektuje maximálny prúd, ktorý znesie ľudské telo pri špecifikovaných podmienkach.

Je stanovené tak, aby elektrický prúd pri maximálnom dovolenom čase pôsobenia nevyvolal

Aké sú účinky elektrického prúdu na ľudský organizmus?

Ľudské telo sa pri pôsobení napätia správa podobne, ako klasické prvky obvodu. Preteká ním prúd, ktorý môže spôsobiť tri vážne následky:

- zablokovanie svalstva; pretekajúci prúd spôsobuje stiahnutie svalstva, čo môže mať za následok ťažkosti s dýchaním alebo jeho zastavenie,
- nepravidelný pulz alebo zastavenie činnosti srdca; fibrilácia,
- tepelné účinky zapríčiňujú poškodenie tkanív od najmenej vážnych až po závažné popáleniny v prípade veľkých prúdov.



Príklady úrazu dotykom živých a neživých častí

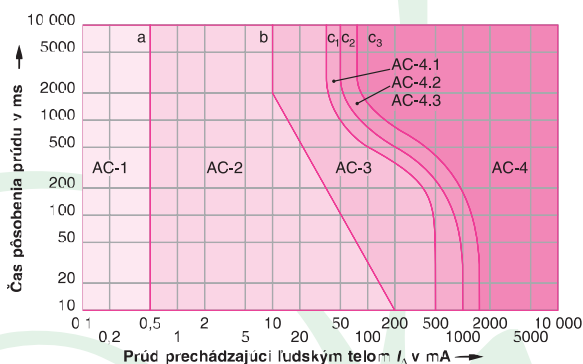
elektrickým prúdom

Aký je maximálny dovolený čas pôsobenia elektrického prúdu na ľudský organizmus?

Pôsobiacie napätie Uc (V)	Impedancia tela Zn (Ω)	Prúd prechádzajúci ľudským telom In (mA)	Maximálny čas pôsobenia Tn (s)
50	1725	29	5
75	1625	46	0,60
100	1600	62	0,40
150	1550	97	0,28
230	1500	153	0,17
300	1480	203	0,12
400	1450	276	0,07
500	1430	350	0,04

Príklad zvýraznený v predchádzajúcej tabuľke naznačuje, že pri pôsobení napätia 230 V môže ľudským telom pretekať 153 mA. Aby sa zabránilo následkom, musí sa prerušiť do 0,17 s.

V normách sa uvádzajú nasledovné medzné krivky v závislosti od dvoch základných



I_{Δ} : prúd pretekajúci ľudským telom
 t : čas pôsobenia prúdu na ľudský organizmus

Tieto krivky vymedzujú zóny pôsobenia striedavého prúdu na ľudí. Vychádzajú z normy IEC 60479, ktorá zatiaľ nebola do sústavy STN prevzatá, avšak odvoláva sa na ňu aj základná bezpečnostná norma STN 33 2000-4-41. IEC 60479 stanovuje 4 hlavné zóny účinkov elektrického prúdu na ľudský organizmus.

4 hlavné zóny účinkov elektrického prúdu

Označenie zóny	Fyziologické účinky	
AC-1	Obvykle žiadne účinky.	
AC-2	Obvykle bez nebezpečného fyziologického následku.	
AC-3	Obvykle bez poškodenia organizmu; pravdepodobnosť svalových kontrakcií a dýchacích ťažkostí, ak prúd pôsobí viac ako 2 s. Dočasné problémy v srdečnej činnosti, vrátane fibrilácie alebo krátkodobej zástavy srdca.	b - c ₁
AC-4	S narastajúcou intenzitou prúdu a dobou pôsobenia sa zvyšujú fyziologické následky; zástava dýchania a srdečnej činnosti, naviac môže dôjsť k vzniku závažných popálenín.	nad c ₁
AC-4.1	Pravdepodobnosť fibrilácie srdca do 5 %.	c ₁ - c ₂
AC-4.2	Pravdepodobnosť fibrilácie srdca približne 50 %.	c ₂ - c ₃
AC-4.3	Pravdepodobnosť fibrilácie srdca vyššia ako 50 %.	nad c ₃

Pre čas pôsobenia menší ako 10 ms, s prúdom prechádzajúceho telom, osláva koeficienty 200 mA

Dotyk živých a neživých častí

K zraneniam elektrickým prúdom dochádza následkom dotyku živých alebo neživých častí. Nasledujúca kapitola ozrejmuje tieto pojmy a uvádza možnosti ochrany.

Nebezpečenstvo požiaru

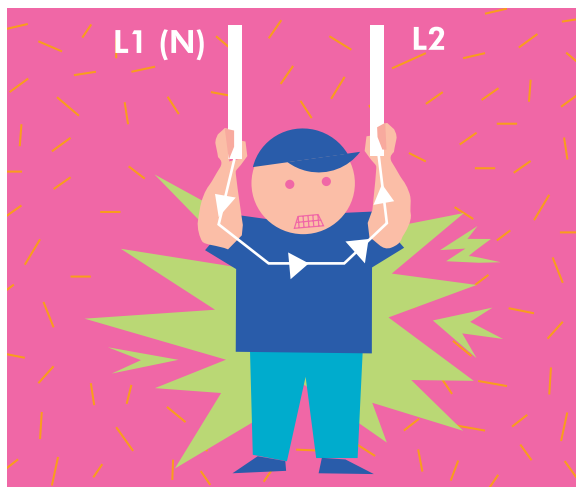
Elektrický prúd v prípade poruchy predstavuje riziko nielen pre osoby, ale i pre inštalácie samotné. Napríklad prúd 500 mA pretekajúci horľavými látkami môže za určitú dobu spôsobiť vznietenie. Je nutné si uvedomiť, že v každej inštalácii existujú unikajúce prúdy, ktoré závisia od jej stavu, starnutia, okolitého prostredia a pod.

Tieto unikajúce prúdy pretekajú látkami v okolí elektroinštalácie (káblkové kanály, kovové stavebné prvky) a môžu spôsobiť také oteplenie, ktoré zapríčiní vznik požiaru.

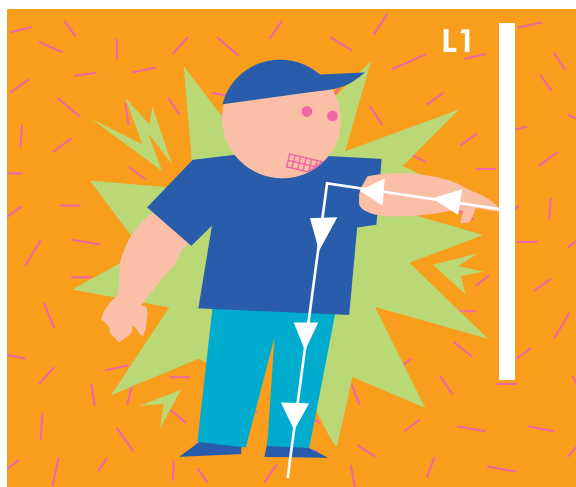
Dotyk živých častí

Živé časti sú vodivé časti, ktoré sú pri normálnej prevádzke pod napätím. Dotyk živých častí zapríčiňuje ľudský faktor. Vzniká ako dôsledok nepozornosti, alebo nešikovnosti. Čo rozumieme pod dotykom nebezpečných živých častí?

Ako sa chrániť pred jeho následkami? Odpovede na tieto otázky...



V tomto prípade je účinná iba základná ochrana (izolácia živých častí)



V tomto prípade je účinná doplnková ochrana prúdovým chráničom

Čo sa rozumie pod dotykom nebezpečných živých častí?

Je to kontakt osoby s časťou elektrického rozvodu pod napätím, ktorý môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.

Príklady:

- neúmyselný dotyk holých častí vedenia,
- vloženie kovových predmetov do zásuvky dieťaťom,
- použitie nesprávnych pohyblivých prívodov (s vidlicou na oboch koncoch).

Iné prípady

Dotyk obsluhy rukou alebo nástrojom častí rozvádzača pod napätím.

Ako sa chrániť pred jeho následkami?

Ochranu osôb proti úrazom zapríčineným dotykom živých častí možno vykonať dvoma základnými spôsobmi (nezávisle od typu siete).

1 Zabrániť prístupu k častiam pod napätím

- Základná ochrana izoláciou, zábranami alebo krytmi, prekážkami, umiestnením mimo dosahu. Táto ochrana musí zabezpečiť, aby časti elektrických zariadení pod napätím neboli prístupné dotyku (zámernému alebo neúmyselnému).

- Doplnková ochrana

Podľa STN 33 2000-4-41 pre prípad zlyhania základnej ochrany možno použiť doplnkovú ochranu prúdovým chráničom s citlivosťou (menovitým vypínacím rozdielovým prúdom) 10 alebo 30 mA (pozri prúdové chrániče Legrand str. 10 – 14).

Pri dotyku živej časti prúdový chránič odpojí napájanie daného zariadenia alebo časti inštalácie.

Doplnková ochrana prúdovým chráničom bude po zavedení ďalších častí súboru STN 33 2000 aj u nás povinná vo viacerých prípadoch.

Napríklad: zásuvkové obvody 230 V/16 A, 400 V/32 A v kúpeľniach, plavárňach, campingoch, dočasných, stavebných a poľnohospodárskych elektroinštaláciách.

V ostatných prípadoch použitie prúdového chrániča vrelo odporúčame. Prúdový chránič je totiž v súčasnosti prakticky jediným ochranným

prístrojom, ktorý je schopný zabrániť úrazu elektrickým prúdom pri dotyku nebezpečnej živej časti.

2 Ochrana malým napätím (SELV, PELV) použitím bezpečnostného ochranného transformátora alebo iného ekvivalentného zdroja zaisťujúceho rovnaký stupeň bezpečnosti. Takéto zdroje musia vyhovovať STN EN 60742 (35 1330).

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom sa považuje za zaistenú, ak menovité napätie nemôže presiahnuť hornú medzu napätového pásma I podľa STN 33 0110 (HD 193 S2), ktorá je pre elektrické inštalácie a zariadenia v

U_e (efektívna hodnota)

striedavé napätie	typ priestorov
50 V	budovy na bývanie, kancelárie, ...
25 V	vonkajšie, stavby, trate, ...
12 V	priestory mokré a zaplavené, nádrže, plavárne, ...

Dotyk neživých častí

Neživé časti sú vodivé časti zariadenia, ktorých sa možno dotknúť a ktoré nie sú v normálnej prevádzke živé, ale môžu sa stať živými pri poruche. Nebezpečenstvo úrazu pri dotyku neživých častí nie je spôsobené dotýkajúcou sa osobou, ale poruchou elektrického zariadenia v mimoriadnych stavoch.

Čo sa rozumie pod dotykom neživých častí?

Je to dotyk ľudského tela s vodivou časťou zariadenia, ktorá je pod napätím v dôsledku poruchy. Tento typ dotyku je veľmi nebezpečný, nakoľko ho nemožno predvídať.

Ak poruchový prúd spôsobí zvýšenie potenciálu kostry zariadenia nad 50 V, osoba je v nebezpečí úrazu elektrickým prúdom



Ako sa chrániť pred jeho následkami?

Existujú dve možnosti:

1 Ochrana použitím zariadení triedy ochrany II

Cieľom tohto opatrenia je zabrániť výskytu nebezpečného dotykového napätia na neživých častiach zariadenia pri poruche základnej izolácie, a to použitím prídavnej izolácie, alebo použitím zosilnej izolácie. Požiadavky na ochranu použitím zariadení triedy ochrany II stanovuje STN 33 2000-4-41.

Rozvádzače triedy ochrany II

Sú charakterizované dvoma základnými prednosťami:

- ochrana proti dotyku neživých častí rozvádzača je zabezpečená samotnou konštrukciou rozvádzača,
- prenesenie ochrany samočinným odpojením

Rozvádzače XL 135
a XL 195



Odpoveď firmy Legrand na požiadavky triedy ochrany II

2 Ochrana samočinným odpojením napájania

Pri tejto ochrane ochranný prístroj v obvode musí v prípade poruchy samočinne odpojiť napájanie obvodu alebo zariadenia v stanovenom čase. Na jeho správnu funkciu sa musí zabezpečiť:

- spojenie neživých častí s ochranným vodičom pri splnení stanovených podmienok pre každý druh siete (TN, TT, IT),
- hlavné pospájanie v budove, na ktoré sa musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič a špecifikované cudzie vodivé časti v budove,
- zariadenie na samočinné odpojenie napájania,

Odpojenie napájania

Princíp ochrany samočinným odpojením napájania je v tom, že pri poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo ochranným vodičom ochranný prístroj zapojený v obvode odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia, pre ktoré zaisťuje ochranu pred dotykom neživých častí. Ako ochranné prístroje možno používať nadprúdové istiacie prvky (ističe, poistky) alebo prúdové chrániče. Výber ochranného prístroja závisí od typu siete a podmienok v danom mieste.

Sieť TT – elektrická sieť, v ktorej je neutrálny bod (uzol zdroja) uzemnený a uzemnené sú (samostatne alebo po skupinách) neživé časti elektrického zariadenia. U nás sa tento druh siete prakticky nevyskutočuje.

Sieť TN – elektrická sieť s uzemneným neutrálnym bodom. Neživé časti elektrických zariadení sú s neutrálnym bodom spojené pomocou ochranných vodičov. Podľa usporiadania neutrálneho a ochranného vodiča sa rozlišujú 3 typy sietí (TN-C, TN-S a TN-C-S).

Sieť IT – elektrická sieť v ktorej neutrálny bod nie je uzemnený, neživé časti elektrických zariadení sú uzemnené.

Ochrana v sieti TT

Na samočinné odpojenie napájania sa používa najmä prúdový chránič, jeho citlivosť, t. j. menovitý rozdielový vypínací prúd $I_{\Delta n}$ závisí od odporu uzemnenia chráneného zariadenia R_a a hodnoty bezpečného napätia (BN).

$I_{\Delta n}$	BN = 25 V	BN = 50 V
	$R_a < \text{ako}$	$R_a < \text{ako}$
10 mA	2500 Ω	5000 Ω
30 mA	830 Ω	1660 Ω
100 mA	250 Ω	500 Ω
300 mA	83 Ω	166 Ω
500 mA	50 Ω	100 Ω
650 mA	38,5 Ω	77 Ω
1 A	25 Ω	50 Ω
3 A	8 Ω	16 Ω

Závislosť citlivosti $I_{\Delta n}$ od odporu uzemnenia R_a a hodnoty bezpečného napätia.

Citlivosť $I_{\Delta n}$ prúdového chrániča je daná vzťahom:

$$\frac{I_{\Delta n}}{2}$$

Obvykle sa používajú prúdové chrániče 100, 300, a 500 mA, ktoré vyhovujú pre odpor uzemnenia menší ako 100 Ω .

V prípade zlého uzemnenia sa odporúča prúdový chránič 30 mA.

Ochrana v sieti TN

V sieti TN pri poruche izolácie (skrate) medzi krajným vodičom a neživou časťou chráneného zariadenia zabezpečí samočinné odpojenie ochranný prvok, ktorým môže byť istič, poistka alebo prúdový chránič. Pri použití prúdového chrániča treba zaisťovať istenie vodičov proti nadprúdom buď použitím chrániča so vstavanou nadprúdovou ochranou, alebo istiacim prvkom, v súlade s požiadavkami noriem STN 33 2000-4-43, STN 33 2000-4-473 a STN 33 2200-5-523.

Výhodou prúdového chrániča je, že ho možno použiť aj v prípade veľkej impedancie poruchovej slučky Z_s .

Ochrana v sieti IT

Zvláštnosťou v sieti IT (s izolovaným neutrálnym bodom) je to, že v prípade jednej poruchy je poruchový prúd malý a teda nie je nebezpečný. V prípade druhej poruchy dochádza ku skratu podobne, ako v sieti TN.

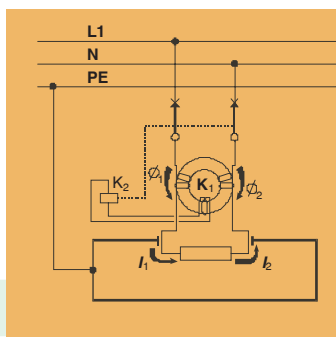
V prípade jedinej poruchy medzi živou a neživou časťou samočinné odpojenie obvykle nie je nutné, porucha sa však má odstrániť v čo najkratšom čase. Ak po prvej poruche nastane ďalšia porucha, musí dôjsť k smožinnému odpojeniu napájania, pričom možno použiť nadprúdový istiaci prvok alebo prúdový chránič.

Prúdové chrániče

Prúdový chránič indikuje rozdiel vstupného a výstupného prúdu. Pri poruche medzi živou a neživou časťou alebo pri dotyku živej časti tečie poruchový prúd a tento rozdiel nie je nulový. Ak veľkosť poruchového prúdu I_p je väčšia ako citlivosť prúdového chrániča, prúdový chránič odpojí

Princíp činnosti prúdového chrániča (sieť TN)

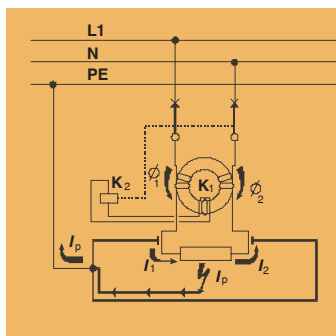
V bezporuchovom stave



V cievke K_1 sa neindukuje napätie, cievka K_2 nie je vybudená. Kontakty ostávajú zapnuté. Zariadenie funguje normálne.

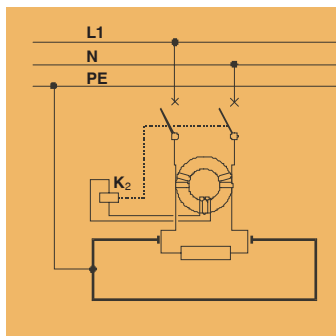
$$\begin{aligned} I_p &= 0 \\ I_1 &= I_2 \\ \Phi_1 &= \Phi_2 \\ \Phi_1 - \Phi_2 &= 0 \end{aligned}$$

Pri poruche izolácie



V cievke K_1 sa indukuje napätie, prechádza ňou prúd...

$$\begin{aligned} I_p &\neq 0 \\ I_1 &\neq I_2 \\ \Phi_1 &\neq \Phi_2 \\ \Phi_1 - \Phi_2 &\neq 0 \end{aligned}$$



... cievka K_2 sa vybudí a kontakty sa rozopnú. Zariadenie sa odpojí od siete.

Ako vybrať typ prúdového chrániča?

Najprv treba vymedziť účel použitia a to podľa nasledovných kritérií:

- 1 Potreba ochrany pred dotykom živých alebo neživých častí.
- 2 Potreba ochrany pred preťažením alebo skratom.

Na ochranu pred dotykom neživých častí možno použiť prúdové chrániče s citlivosťou:

- 30 mA,
- 100 mA,
- 300 mA,
- 500 mA,
- 1 A.

Menovitý prúd chrániča (40, 63 A,...) sa zvolí podľa menovitého prúdu záťaže v danom obvode.

Na doplnkovú ochranu pred dotykom živých

Citlivosťou prúdového chrániča sa rozumie menovitý rozdielový vypínací prúd $I_{\Delta n}$.

Normy týkajúce sa prúdových chráničov požadujú, aby prúdový chránič vypínal v stanovenom čase $\frac{I_{\Delta n}}{2}$ medzi $I_{\Delta n}$ a $I_{\Delta n}$.

... princíp a rozdelenie

Typy prúdových chráničov

Existujú dva typy prúdových chráničov: typ AC a typ A.

Tieto dva typy môžu byť vo verzii „S“ (selektívna) alebo normálnej. Vychádzajú z medzinárodných noriem IEC 61008 a 61009, resp. z európskych noriem EN 61008 a EN 61009, ktorých ekvivalentmi sú STN EN 61008 (35 4182) a STN EN 61009 (35 4183).

- Typ AC 

Citlivý na striedavé rozdielové prúdy

Použitie: bežné aplikácie

- Typ A 

Citlivý na rozdielové prúdy striedavé i s jednosmernou zložkou

Použitie: špeciálne aplikácie

– ak poruchové prúdy sú neharmonické s jednosmernou zložkou (napr. obvod s jednosmerným usmerňovačom).

- Verzia S (typ AC alebo A) 

Odpojenie je oneskorené (pozri vypínacie charakteristiky chráničov na s. 16), čo umožňuje dosiahnuť selektivitu vzhľadom na ostatné prúdové chrániče.

Použitie: na získanie selektivity vzhľadom na podradené prúdové chrániče (v prípade poruchy v obvode sa odpojí iba príslušný obvod, nadradený prúdový chránič nereaguje, teda nedochádza k odpojeniu celej inštalácie).

Prúdový chránič štandardný alebo s nadprúdovou ochranou?

Ak nepotrebujete zabezpečiť ochranu proti prúdovému preťaženiu chráničom, vyberte si štandardný prúdový chránič. Pozor! Prúdovému chrániču treba predradiť príslušný istiaci prvok istiaci vedenie (istič, poisťka).

Použite prúdový chránič s nadprúdovou ochranou, ak istenie vedenia nie je zabezpečené

Prúdový chránič (štandardný)

Spĺňa základné funkcie: detekciu rozdielového prúdu a odpojenie obvodu pri prekročení stanoveného rozdielového prúdu. Požiadavky na prúdové chrániče bez vstavanej nadprúdovej ochrany stanovujú STN EN 61008-1+A2+A11 (35 4182) a STN EN 61008-2-1 (35 4182).

Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou

Spĺňa 3 základné funkcie: okrem dvoch vyššie uvedených zabezpečuje ochranu inštalácie pred prúdovým preťažením a skratom.

Požiadavky na prúdové chrániče so vstavanou nadprúdovou ochranou stanovujú STN EN 61009-1+A11 (35 4183) a STN EN 61009-2-1 (35 4183).

Tento typ prúdového chrániča existuje v dvoch vyhotoveniach:

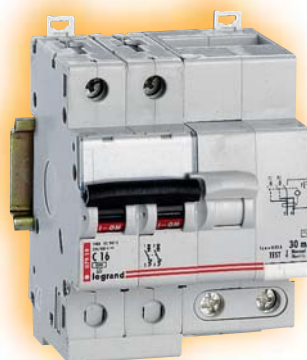
- ako kompaktný celok,



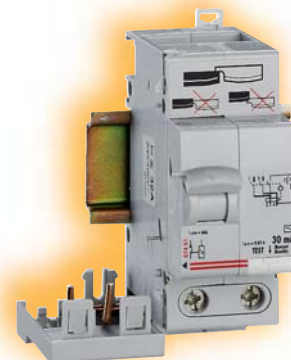
Prúdový chránič (štandardný)



Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou



Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou ako kompaktný celok



Blok prídavného prúdového chrániča

Testovacia funkcia

Prúdový chránič slúži na ochranu zdravia a života ľudí, preto sa musí pravidelne testovať.

Táto funkcia je predpísaná aj normou a slúži na pravidelnú kontrolu správnej činnosti chrániča.

Všetky chrániče Legrand sú vybavené testovacím tlačidlom.



Lexic: Elektrické rozvody...

V rade Lexic Legrand ponúka výrobky pre elektrické rozvody od A do Z¹⁾ Tento rad bol nedávno vyvinutý, aby spĺňal tri hlavné kritériá: možnosť voľby pripojenia, bezpečnosť po všetkých stránkach, jednoduchosť inštalácie a údržby.

Prepojenie hrebeňom

Svorky alebo otvory pre priechod hrebeňov vám umožnia rozmiestniť prvky v rozvádzači podľa vašich predstáv.



Ochrana pred dotykom žívých častí

Konštrukcia prístrojov s krytím IP20 znemožňuje dotyk živých častí bez nástroja i pri prepojení hrebeňom.



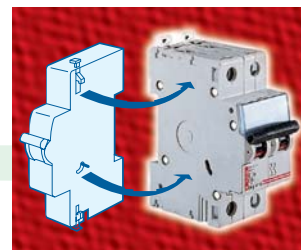
Prehľadné označenie obvodov

Držiak štítka umožňuje vložiť štítok až s tromi riadkami textu a využíva celú šírku prístroja (1 až 4 moduly) – vaše prístroje ostávajú označené i po sňatí krytu rozvádzača.

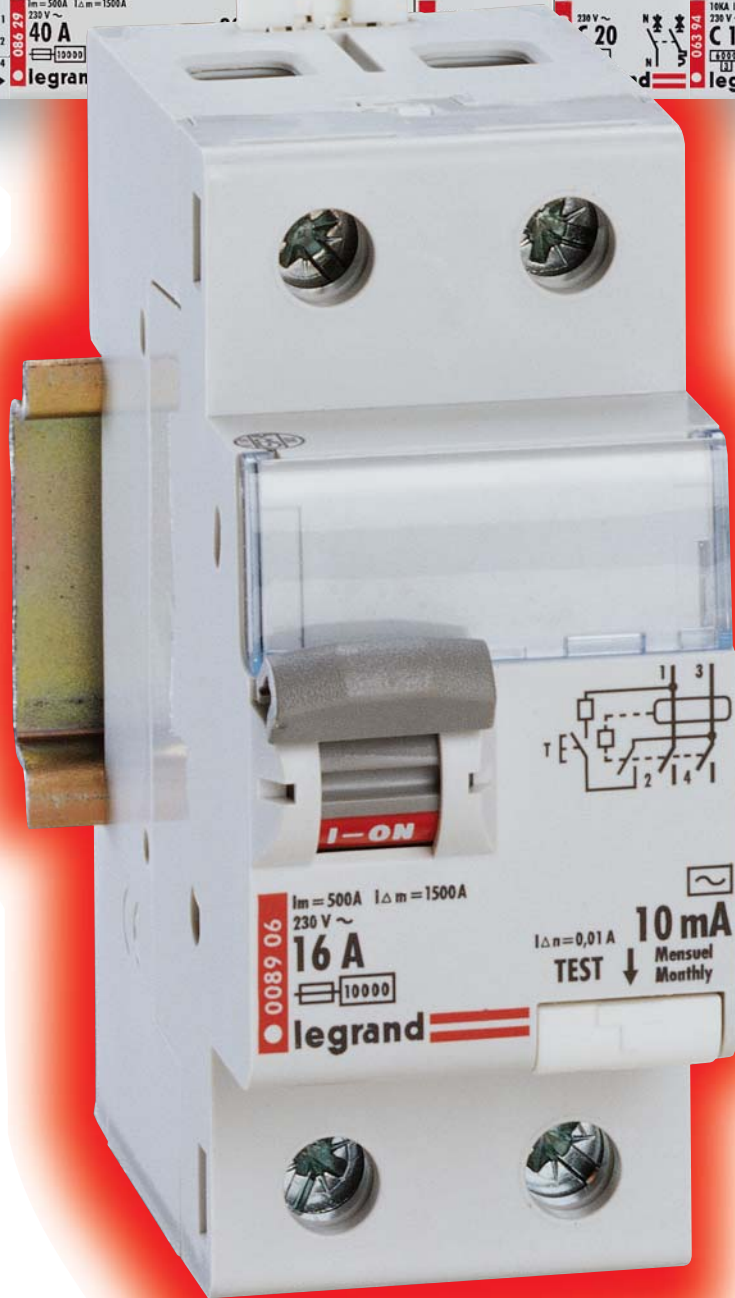


Rýchlosť a jednoduchosť inštalácie

Napr. pri montáži príslušenstva jednoduchým zaklap-



¹⁾ Pozri katalóg Legrand 2000/01



...od A do
Z

Prúdové chrániče od 10 do 1000 mA rôznych typov a počtu pólov

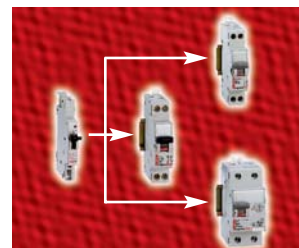
Skrutky s kombinovanou hlavou

Umožňujú použitie klasických i krížových skrutkovačov.



Spoločné príslušenstvo

V rade Lexic existuje jednotné príslušenstvo pre všetky prístroje: ističe, spínače a prúdové chrániče do 63 A.



príslušenstvo pre ističe a prúdové chrániče



Bal. Obj. č. Rozmery (str. 17)

Príslušenstvo pre ističe a prúdové chrániče

Montáž na ľavú stranu (3 maximálne)
Umožňujú priechod prepájacej zbernice
Jednotné príslušenstvo:
– pre ističe radu DX, DX štandard a DX-h
– pre prúdové chrániče vybavené prídavným
kontaktom ref. č. 073 52

	Obj. č.	Prídavné kontakty	Počet modulov š. 17,5 mm
1	073 50	Pomocný prepínací kontakt, 6 A- 250 V~ Pre indikáciu polohy stavu prístroja „vyp.“ alebo „zap.“	0,5
1	073 51	Signalizačný prepínací kontakt, 6 A- 250 V~ Signalizuje pôsobenie prístroja pri skrate alebo preťaženi	0,5
1	073 53	Pomocný prepínací kontakt prestavitelný na signalizačný	0,5
1	073 54	Pomocný prepínací + signalizačný kontakt prestavitelný na 2 pomocné kontakty	1
Prídavné ovládacie prvky			
Vypínacie spúšte			
Umožňujú dialkové vypnutie prístroja			
1	073 60	12 a 48 V~ a	1
1	073 61	110 a 415 V~ 110 a 125 V~	1
Podpäťové spúšte			
Časové oneskorenie nastaviteľné od 0 do 300 ms			
1	073 65	24 V	1
1	073 66	48 V	1
1	073 68	230 V~	1

Pomocný prepínací kontakt pre prúdové chrániče

Nevyhnutný v prípade montáže
ostatného príslušenstva
Montáž na ľavú stranu
prúdového chrániča
Umožňuje priechod prepájacej zbernice
Pre indikáciu polohy stavu prístroja
„vyp.“ alebo „zap.“

	Obj. č.	Pomocný prepínací kontakt	Počet modulov š. 17,5 mm
1	073 52	5 A- 250 V~	0,5

DX™

prúdové chrániče – typy AC, A, AC-S, A-S



Bal. Obj. č. Rozmery (str. 17)
Technické charakteristiky (str. 16)

Vyhovujú normám EN 61008, IEC 61008 a STN EN 61008

Dvojpolové 230 V~

	Typ AC	Typ A	Nominálny prúd (A)	Počet modulov š. 17,5 mm
1	089 06	090 53	16	2
1	089 09	090 56	25	2
1	089 10	090 57	40	2
1	089 11	090 58	63	2
1	089 12	090 59	80	2
100 mA				
1	089 15		25	2
1	089 16		40	2
1	089 17		63	2
1	089 18		80	2
300 mA				
1	089 27	090 74	25	2
1	089 28	090 75	40	2
1	089 29	090 76	63	2
1	089 30	090 77	80	2
S charakt. AC-S S charakt. A-S				
1	089 35	090 82	63	2

300 mA selektívny

Štvorpólové 400 V~

	Typ AC	Typ A	Nominálny prúd (A)	Počet modulov š. 17,5 mm
1	089 93	091 40	25	4
1	089 94	091 41	40	4
1	089 95	091 42	63	4
1	089 96	091 43	80	4
100 mA				
1	089 99	091 46	25	4
1	090 00	091 47	40	4
1	090 01	091 48	63	4
1	090 02	091 49	80	4
300 mA				
1	090 11	091 58	25	4
1	090 12	091 59	40	4
1	090 13	091 60	63	4
1	090 14	091 51	80	4
500 mA				
1	090 23	091 70	25	4
1	090 24	091 71	40	4
1	090 25	091 72	63	4
1	090 26	091 73	80	4
Typ AC-S Typ A-S				
1	090 18	091 65	40	4
1	090 19	091 66	63	4

Typ Hpi (so zvýšenou imunitou)

Zvýšená imunita vzhľadom k nežiadúcemu
odpojeniu v prostrediach s poruchami
(atmosférické výboje, žiarivkové
svietidlá, ...). Typ A
30 mA

	Dvojpolové 230 V~	Štvorpólové 400 V~	Nominálny prúd (A)	Počet modulov Dvojpolové	Počet modulov Štvorpólové
1	088 22	088 26	25	2	4
1	088 23	088 27	40	2	4
1	088 24	088 28	63	2	4
1	088 25	088 29	80	2	4

DX™**prúdové chrániče
s nadprúdovou ochranou do 63 A – typ AC**

078 86



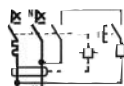
079 19



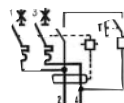
Bal. Obj. č. Rozmery (str. 17)

**Vyhovujú normám EN 61009,
IEC 61009 a STN EN 61009****Jednopolové + N 230 V~**S charakteristikou C – N vpravo
Vypínacia schopnosť
6 000 A – IEC 61009**10 mA**

Typ AC	S charakt. C	Nominálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	078 79	16	2
1	078 81	30 mA	2
1	078 83	6	2
1	078 84	10	2
1	078 86	16	2
1	078 87	20	2
1	078 88	25	2
1	078 89	32	2
1	078 90	40	2
1	078 94	300 mA	2
1	078 95	6	2
1	078 97	10	2
1	078 98	16	2
1	078 99	20	2
1	078 99	25	2
1	079 00	32	2
1	079 01	40	2

**Dvojpólové 230/400 V~**Typ AC Vypínacia schopnosť
6 000 A – NF C 61-410
10 kA – IEC 947-2**10 mA**

Typ AC	S charakt. C	Nominálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	077 45	10	4
1	077 46	16	4
1	077 47	20	4
1	079 11	30 mA	4
1	079 19	10	4
1	079 20	16	4
1	079 21	20	4
1	079 22	25	4
1	079 22	32	4
1	079 29	40	4
1	079 30	50	4
1	079 31	63	4
1	079 44	300 mA	4
1	079 46	10	4
1	079 47	16	4
1	079 48	20	4
1	079 49	25	4
1	079 49	32	4
1	079 50	40	4
1	079 51	50	4
1	079 52	63	4

**Typ A: kontaktujte nás****DX™****prúdové chrániče
s nadprúdovou ochranou do 63 A – typ AC**

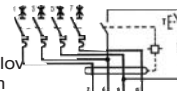
080 09



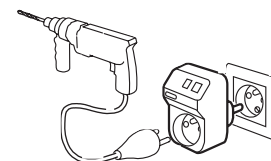
Bal. Obj. č. Rozmery (str. 17)

Štvorpólové 400 V~Vypínacia schopnosť
6 000 A – NF C 61-410
10 kA – IEC 60947-2**30 mA**

Typ AC	S charakt. C	Nominálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	080 07	10	7
1	080 09	16	4
1	080 10	16	7
1	080 10	20	4
1	080 11	20	7
1	080 11	25	4
1	080 12	25	7
1	080 12	32	4
1	080 13	32	7
1	080 14	40	4
1	080 14	50	7
1	080 15	63	4
1	080 15	63	7
1	080 25	300 mA	7
1	080 25	10	4
1	080 27	10	7
1	080 27	16	4
1	080 28	16	7
1	080 28	20	4
1	080 29	20	7
1	080 29	25	4
1	080 30	25	7
1	080 30	32	4
1	080 31	32	7
1	080 31	40	4
1	080 32	40	7
1	080 32	50	4
1	080 33	50	7
1	080 33	63	4
1	080 33	63	7

**prúdový chránič do zásuvky
ochranný adaptér 230 V~ 10/16 A**

503 68



Bal. Obj. č.

**Na ochranu užívateľov
prenosných el. spotrebičov**V prípade dotyku častí pod napätím
v dôsledku poruchy (napájanie poškodené
čepelou kosačky, opotrebovaný privodný
kábel...) adaptér odpojí zariadenie
od siete (odpojenie L + N)Ochrana pri prerušení napájania : odpojenie
v prípade výpadku dlhšieho ako 1 s
Prúdový chránič bez oneskorenia 30 mA
Prúdový chránič bez oneskorenia 10 mA1 503 67
1 503 68

DX™

bloky prúdových chráničov
pre ističe DX a DX-h⁽¹⁾ – typy AC, A a typ S



090 53



091 47



Bal. Obj. č. Rozmery (str. 17)

Vyhovujú normám EN 61009,
IEC 61009 a STN EN 61009

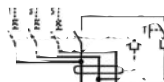
Montujú sa vpravo od ističa

Dvoj pólové 230/400 V~



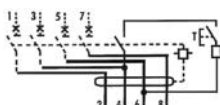
	Typ AC	Typ A	Citlivosť	Maximálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	074 01	074 83	30 mA	32	2
1	074 02	074 84	30 mA	63	2
1	074 03	074 85	30 mA	80 a □ 125	4
1	074 07	074 89	300 mA	32	2
1	074 08	074 90	300 mA	63	2
1	074 09	074 91	300 mA	125	4
1	074 11	074 93	300 mA selektívny	63	2
1	074 23		1 A selektívny	63	2

Troj pólové 400 V~



	Typ	Typ	Citlivosť	Maximálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	074 28		30 mA	32	3
1	074 29	075 11	30 mA	63	3
1	074 34		300 mA	32	3
1	074 35	075 17	300 mA	63	3
1	074 36	074 18	300 mA	80 a □ 125	6
1	074 38	075 20	300 mA selektívny	63	3

Štvor pólové 400 V~



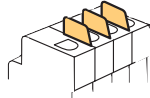
	Typ	Typ	Citlivosť	Maximálny prúd (A)	Počet modulov š 17,5 mm
1	074 55	075 37	30 mA	32	3
1	074 56	075 38	30 mA	63	3
1	074 57	075 39	30 mA	80 a □ 125	6
1	074 61	075 43	300 mA	32	3
1	074 62	075 44	300 mA	63	3
1	074 63	075 45	300 mA	80 a □ 125	6
1	074 65	075 47	300 mA selektívny	63	3
1	074 66		300 mA selektívny	80 a □ 125	6
1	074 77		1 A selektívny	63	3
1	074 78		1 A selektívny	80 a □ 125	6

Príslušenstvo

2	044 42	Držiak zámky Ø 4 mm a Ø 6 mm
1/3	044 43	Visiaca zámka Ø 4 mm
1	227 99	Visiaca zámka Ø 6 mm
2	044 44	Plombovateľné kryty skrutiek (4 oddeliteľné póly)
6	044 47	Izolačné vložky



Kryt skru-



Izolačné vložky

⁽¹⁾ Ištiče s charakteristikou B, C a D (pozri katalóg Lexic: Elektrické rozvody od A po

Ph

Tieto bloky

N

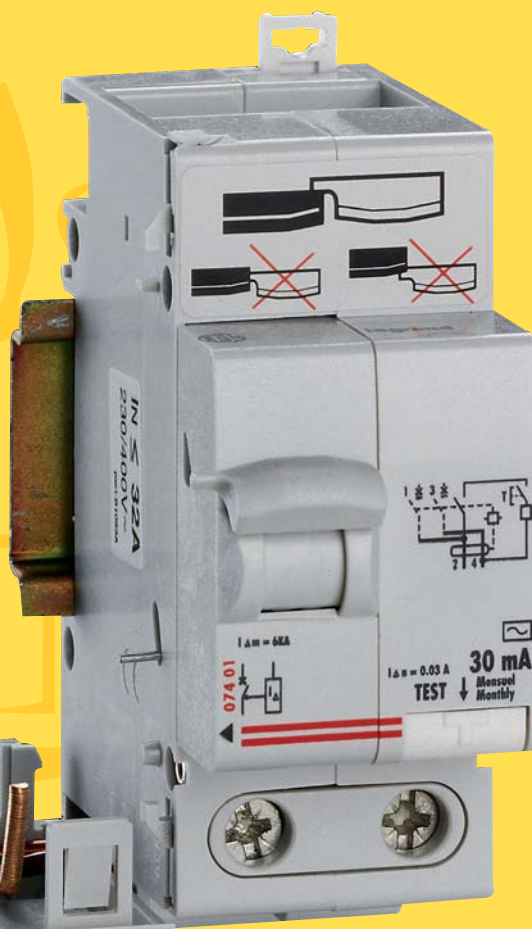
Tento princíp vám umožní realizovať všetky možné kombinácie.

Spojenie ističa (typ, menovitý prúd, ...) a bloku prídavného ističa vám umožní uspokojiť veľký počet požiadaviek s minimálnym počtom výrobkov na sklade.

možno pripojiť na ľubovoľný istič!



Istič DX od 1 do 63 A
(s charakteristikou B, C alebo D)



Bloky prídavných prúdových
chráničov pre ističe
DX a DX-h do 63 A

Použitie prúdových chráničov

Normy STN EN 61008 (35 4182) a STN EN 61009 (35 4183)

STN EN 61008 sa týka chráničov bez vstavanej nadprúdovej ochrany (štandardné chrániče). STN EN 61009 sa týka chráničov so vstavanou nadprúdovou ochranou. Niektoré nové ustanovenia týchto noriem:

- typ S (selektívny) je normalizovaný
- bezpečnosť je zvýšená v zmysle skratovej odolnosti, testovania a elektromagnetickej kompatibility
- nie je možné oddeliť prídavný blok prúdového chrániča

Skúšobné napätie

	prúdový chránič	prúdový chránič	prúdový chránič s nadprúdovou ochranou	prídavný blok prúdového chrániča	prúdový chránič s nadprúdovou ochranou	prídavný blok prúdového chrániča
	2P	4 P	P + N	≤ 63 A	2 P/4 P	≥ 80 A
min.	100 V (10/30 mA) 170 V (300 mA)	196 V	100 V (10/30 mA) 170 V (300 mA)	170 V	170 V	190 V
max.	265 V	244 V	265 V	440 V	440 V	450 V

Životnosť

mechanická
príťažlivosť, $\cos \varphi = 0,9$
testovanie
poruchový prúd

prúdový chránič	prúdový chránič	prúdový chránič s nadprúdovou ochranou	prídavný blok prúdového chrániča	prúdový chránič s nadprúdovou ochranou
2 P	4 P	P + N	≤ 63 A	2 P/4 P
20000	20000	20000	20000	20000
10000		10000	10000	10000
2000		2000	1000	1000
2000		2000	1000	1000

Maximálny prierez pripájacích vodičov

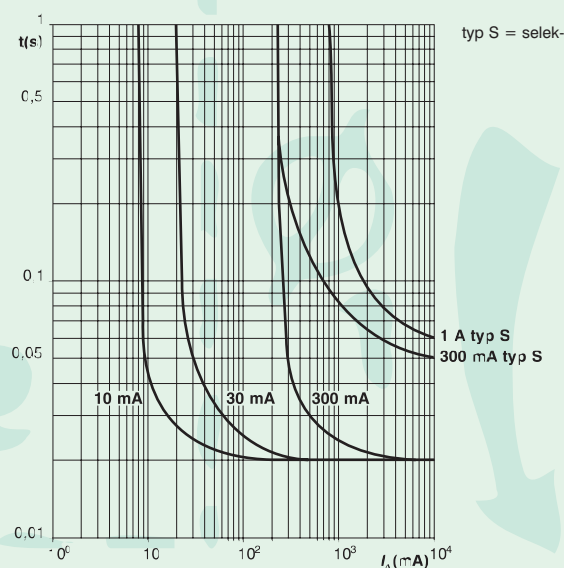
	prúdový chránič	prúdový chránič s nadprúdovou ochranou	prídavný blok prúdového chrániča
pletený vodič	25 mm ²	25 mm ²	25 mm ²
pevný vodič	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²

Stratový výkon pri I_n (vo W)

		prídavný blok prúdového chrániča		Pre prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou: sčítať stratový výkon ističa a prídavného bloku prúdového chrániča	prúdový chránič	
		32	63		2P	4P
2 P	30 mA	1,03	0,5		16 A	5 W
	300 mA	0,7	0,5		25 A	8 W
3 P/4 P	30 mA	2	0,6		40 A	11,5 W
	300 mA	0,6	0,6		63 A	13 W
					80 A	15,5 W
						12 W
						19 W
						19 W

Odporúča sa overiť činnosť prúdového chrániča testovacím tlačidlom raz mesačne

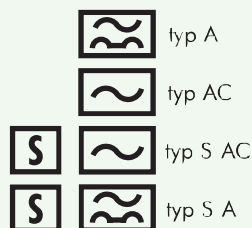
Vypínacie charakteristiky (prístroje typu S a normálne)



Vypínacia schopnosť prúdových chráničov (v kA)

prúdový chránič	nadradený istič			
	DX 63 A	DX-h 63 A	DX 80 A	DPX 63 A
prúdový chránič 2 P	16 A	10	10	6
	25 A	10	10	6
	40 A	10	10	6
	63 A	10	10	6
	80 A			6
prúdový chránič 4 P	25 A	6	10	6
	40 A	6	10	6
	63 A	6	10	6
	80 A			6

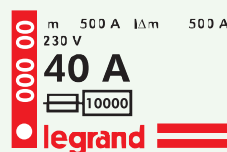
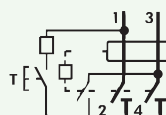
Označenie



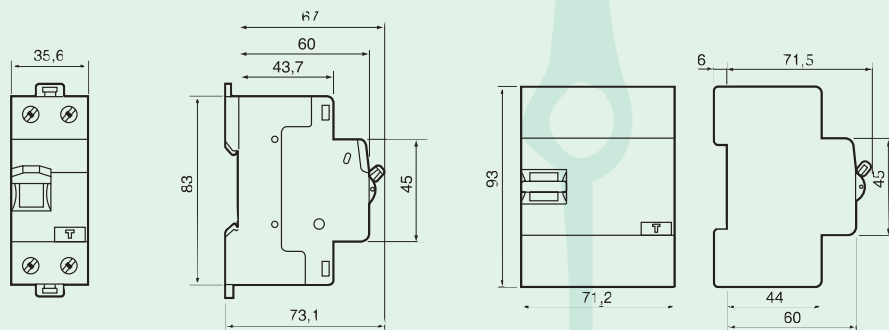
Rôzne typy prúdových chráničov

podľa STN EN 61008 1
a STN EN 61009 1

Dvojpolový prúdový chránič



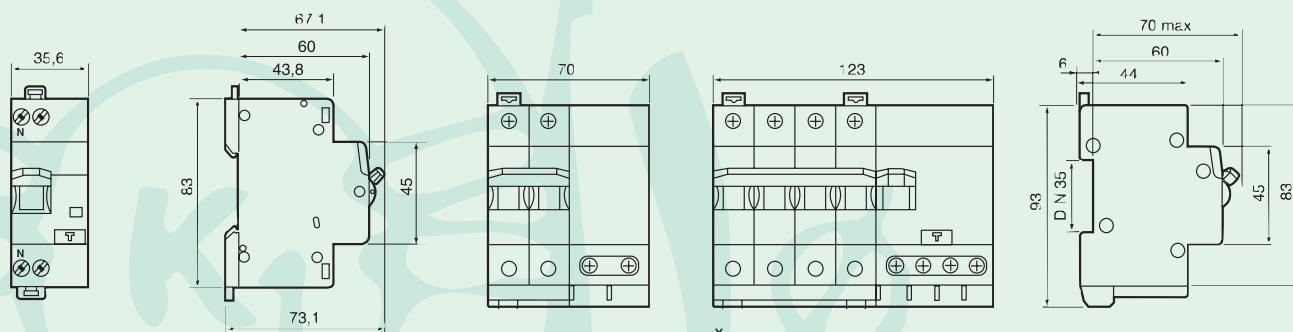
Prúdové chrániče DX



Dvojpólový

Štvorpólový

Prúdové chrániče s nadprúdovou ochranou DX



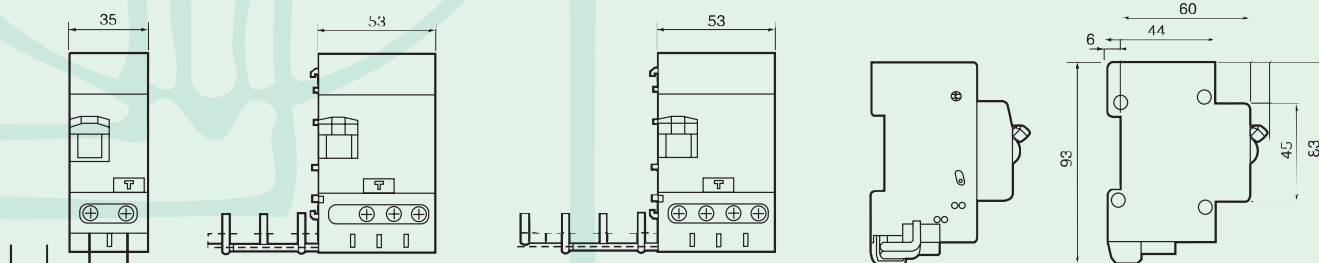
Jednopolový + N

Dvojpólový

Štvorpólový

Prídavné bloky prúdových chráničov

Pre ističe DX od 1 do 63 A

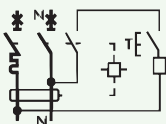


Dvojpólový

Trojpoľový

Štvorpólový

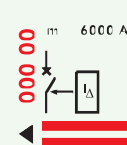
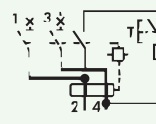
Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou jednopolový + N



legrand

$I_{\Delta n}$ 0,03 A **30 mA**
TEST Mensuel Monthly

Prídavný blok prúdového chrániča

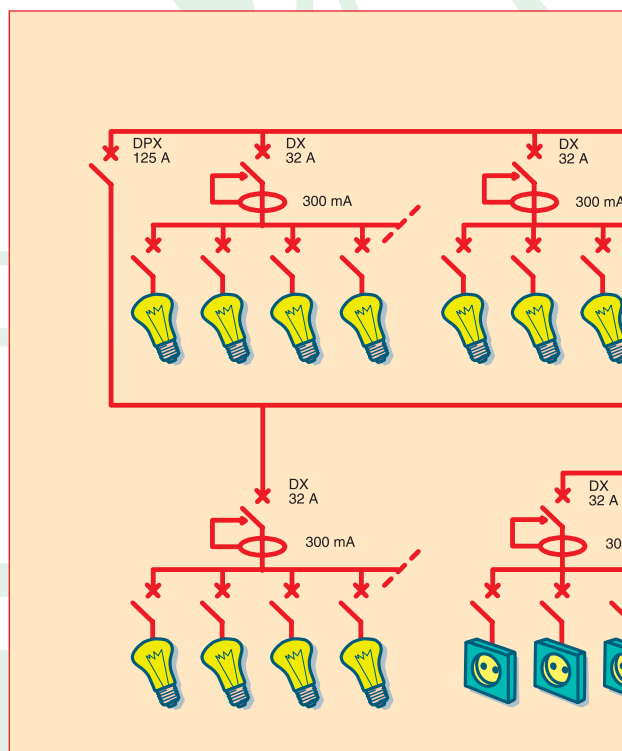
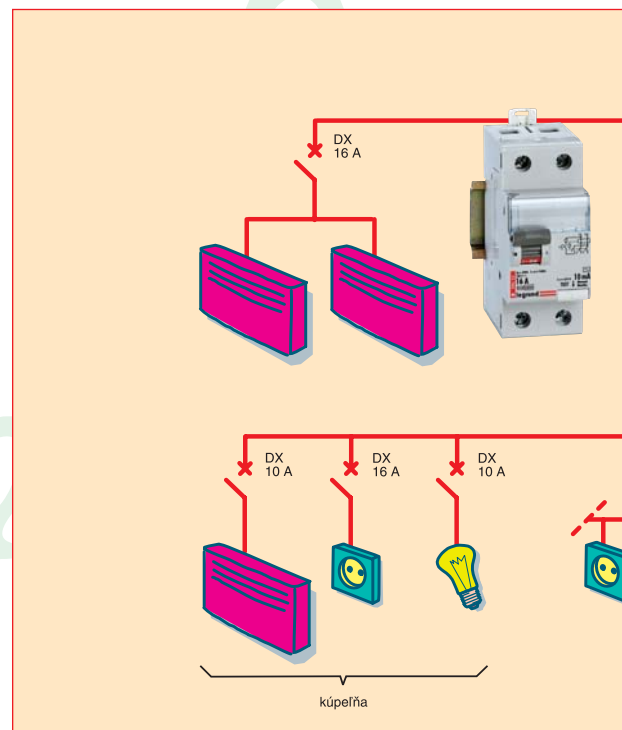


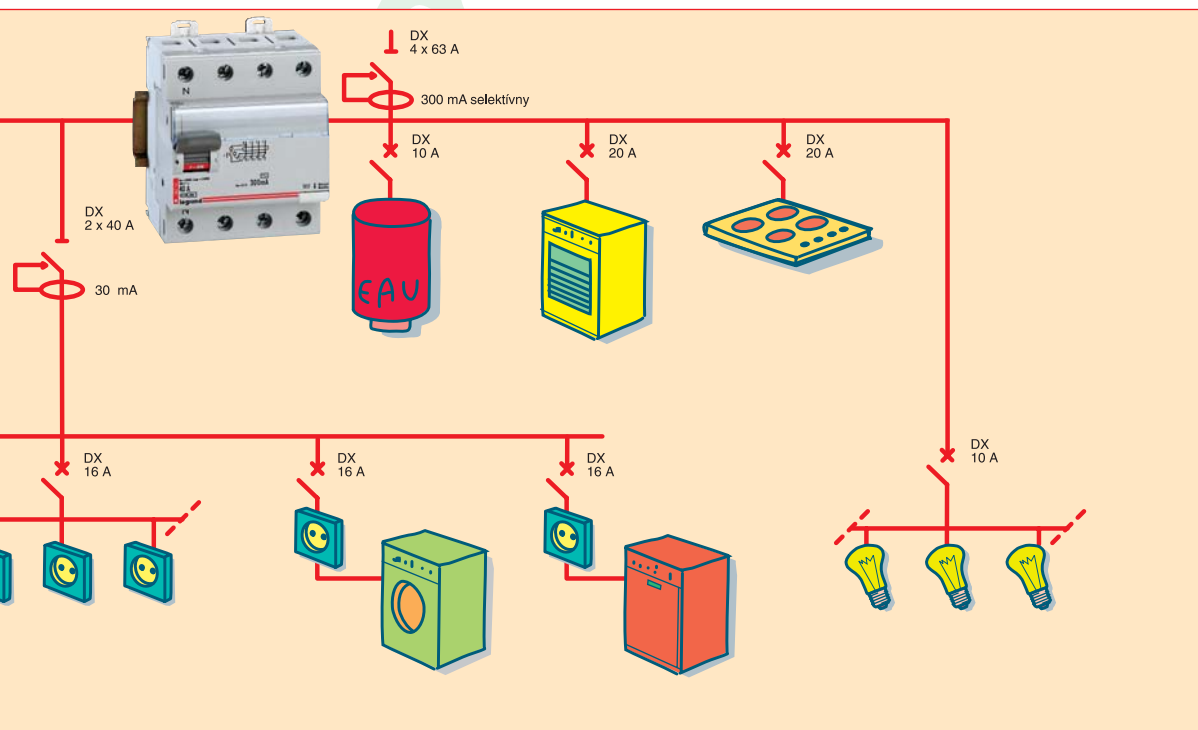
minimálne prevádzkové teplota typ celistvosť
 Δn C, 3 A **300 mA**
TEST Mensuel Monthly

Príklady zapojení s prúdovými chráničmi

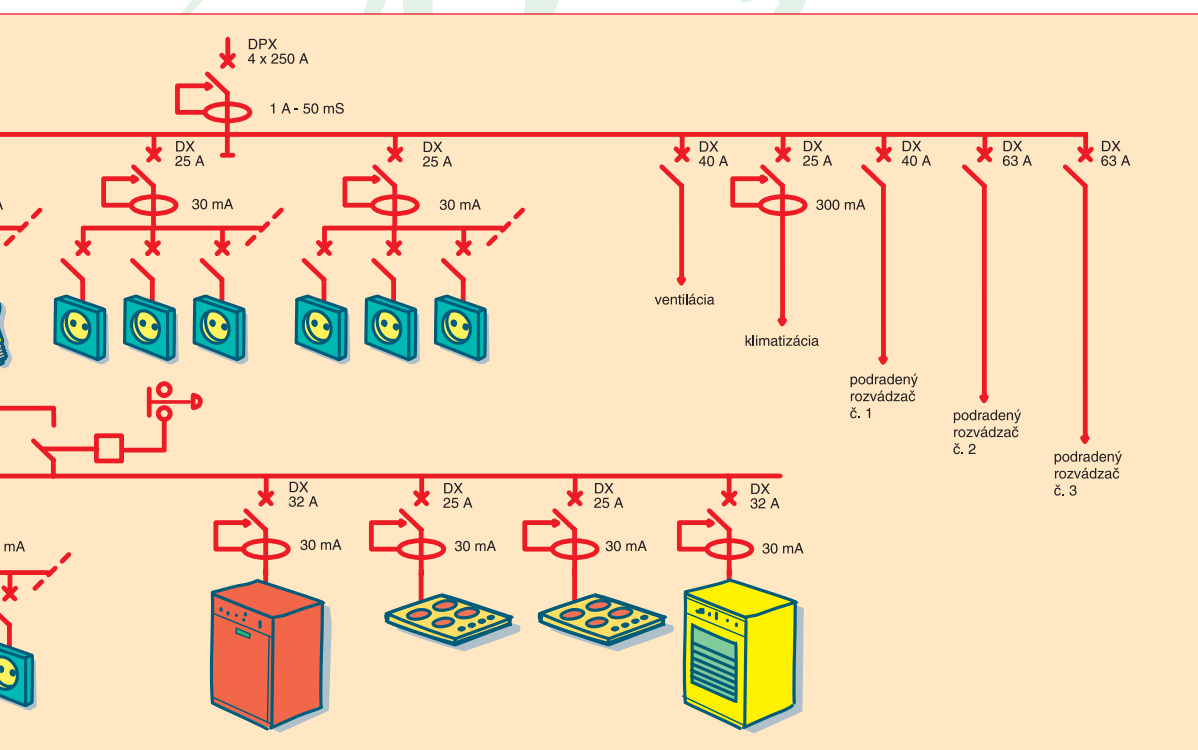
V rade Lexic Legrand ponúka okrem prúdových chráničov výrobky pre elektrické rozvody od A do Z.

Chráňte účinne elektrickú inštaláciu a voľte úplnú bezpečnosť pre vašu rodinu.





Principiálne zapojenie domovej inštalácie s prúdovým chráničom



Principiálne zapojenie inštalácie v terciárnej sfére s prúdovým chráničom s nadprúdovou ochranou