

Catalogul electricianului

Catalog
2008



Prize și
întrerupătoare

Aparataj electric
pentru locuințe

Protecția
instalațiilor
electrice în
clădiri terțiare

Control,
comandă
și semnalizare

Tablouri
electrice
și prize
industriale
de curent

Canalizație
electrică
prefabricată

Iluminatul de
siguranță
în clădiri

Calitatea
energiei
electrice

Componente de
automatizare
în clădiri

Recomandări
practice

Schneider
 **Electric**



**Să construim
împreună!**

Recomandări practice

Studiul unei instalații Tehnica filiației

Prezentare generală	J2
---------------------	----

Tabel de filiație

Rețele de 230/240 V, 400/415 V	J4
Cazul mai multor transformatoare în paralel	J6

Teleruptoare TL, TLI, TLc, Tlm, TLs

Caracteristici tehnice complementare	J7
--------------------------------------	----

Ghid tehnic Grade de protecție

Definiții	J8
-----------	----

Alegerea cofretelor și a dulapurilor în funcție de încăpere

Conform standardului SR CEI 60364-3	J10
-------------------------------------	-----

Recomandări tehnice

Alegerea calibrului unei protecții	J14
------------------------------------	-----

Instalații electrice pentru locuințe

Echipamentul standard pentru o locuință	J16
-----------------------------------------	-----

Recomandări practice pentru locuințe	J18
--------------------------------------	-----

Aplicații

Optimizări și automatizări Programare	J21
------------------------------------------	-----

Gestionarea iluminatului	J22
--------------------------	-----

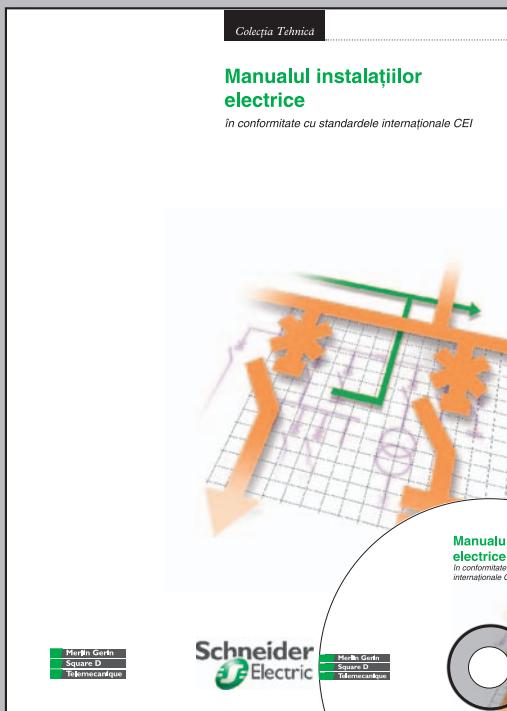
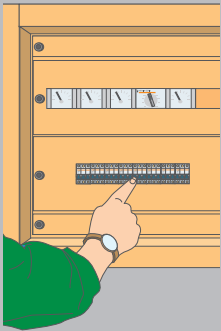
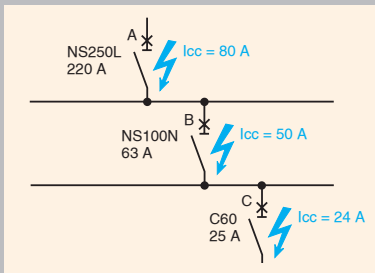
Televariat	J23
------------	-----

Gestionarea iluminatului culoarelor unui hol	J24
----------------------------------------------	-----

Controlul iluminatului	J25
------------------------	-----

Protecția împotriva supratensiunilor de durată

Caracteristici tehnice complementare	J26
--------------------------------------	-----



Un nou instrument pentru specialiștii în electricitate:
“Manualul instalațiilor electrice” ediția 2007

Prețul unui manual:

150 lei - Ediția de lux însoțită de un CD pe care se află
 varianta electronică a catalogului,

120 lei - Ediția standard.

Manualul vă stă la dispoziție la distribuitorii noștri autorizați,
 sau poate fi comandat on-line la

www.schneider-electric.ro.

Filiația înseamnă puterea de limitare a întreruptoarelor, care permite montarea în aval a unor întreruptoare mai puțin performante.

Întreruptoarele Compact din amonte joacă rolul unei bariere pentru curenții mari de scurtcircuit. În acest fel, ele permit ca întreruptoarele cu putere de rupere mai mică decât curentul de scurtcircuit prezumat (în locul lor de montaj) să fie solicitate în condițiile lor normale de rupere. Întrucât limitarea de curent se face de-a lungul circuitului comandat de întreruptorul limitator din amonte, filiația privește toate aparatele plasate în aval de acest întreruptor. Nu se restrânge la două aparate consecutive.

Utilizarea filiației

Filiația se poate realiza cu aparate montate în diferite tablouri. În acest fel termenul de filiație se raportează în mod general la toate asocierile de întreruptoare care permit montajul într-un punct al instalației a unui întreruptor cu putere de rupere mai mică decât I_{sc} prezumat. Bine înțeles, puterea de rupere a aparatului din amonte trebuie să fie egală cu curentul de scurtcircuit prezumat din punctul unde acesta este montat. Asocierea a două întreruptoare în filiație este prevăzută de normele:

- de fabricație de aparate (CEI 60947-2)
- de montaj (CEI 434.3.1)

Avantaje ale filiației

Datorită filiației, se pot instala întreruptoare care au puteri de rupere mai mici decât curentul de scurtcircuit prezumat al instalației în aval de întreruptoare limitatoare. Rezulta faptul că se pot realiza economii substanțiale la nivelul de aparat și de tablouri. Exemplul următor ilustrează această posibilitate.

Asocieri între întreruptoare

Utilizarea unui aparat de protecție care are o putere de rupere mai mică decât curentul de scurtcircuit prezumat din punctul sau de montaj este posibilă dacă se montează în amonte un alt aparat cu puterea de rupere necesară. În acest caz, caracteristicile acestor două aparate trebuie să fie de o astfel de manieră încât energia limitată de către aparatul din amonte să nu fie mai mare decât aceea pe care o poate suporta aparatul din aval, iar cablurile protejate de aceste aparate să nu sufere nici o avarie.

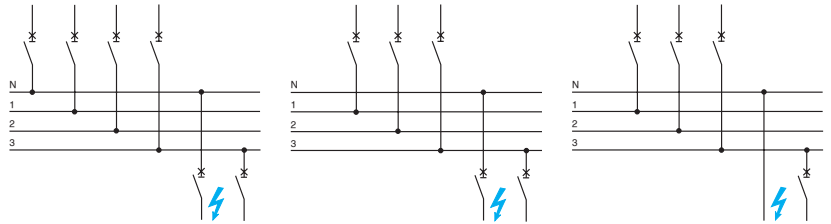
Tabele de filiație

Tabelele de filiație sunt elaborate pe bază de calcule (comparația dintre energiile limitate de aparatul din amonte cu constrângerea termică maximă admisibilă a aparatului din aval) și verificate experimental conform normei CEI 60947-2. Pentru rețele de distribuție cu tensiunea între faze de 220/240 V, 400/415 V și 440 V, tabelele din paginile următoare indică posibilitățile de filiație între întreruptoare Compact NS în amonte și Multi 9 în aval, și de întreruptoare Compact NS tot așa de bine asociate cu Masterpact în amonte ca și de întreruptoare Compact NS în aval. Tabelele actuale de filiație sunt valabile oricare ar fi schema de legare la pământ. În cazul particular al legăturii IT, valorile anuntate de coordonare între întreruptoare țin seama de protecția la curentul de scurtcircuit al dublului defect prezumat. Totuși, având în vedere că baza schemei de tratare a neutrului IT este cercetarea continuității în funcționare, trebuie remarcat că filiația nu reprezintă sub acest aspect cea mai bună măsură.

Cazul unei rețele monofazate de 220/240 V în aval de o rețea trifazată de 380/415 V

■ în cazul întreruptoarelor monopolare + neutru sau bipolare, legate între faze și neutru unei rețele de 380/415 V: pentru determinarea posibilităților de filiație dintre aparatele din amonte și din aval, se va consulta tabelul de filiație pentru rețeaua de 220/240 V

■ în cazul întreruptoarelor monopolare montate pe o fază a unei rețele 380/415 V pentru alimentarea între fază și neutru a circuitelor monofazate: pentru determinarea posibilităților de filiație dintre aparatele din amonte și din aval, se va consulta tabelul de filiație pentru rețeaua de 380/415 V.



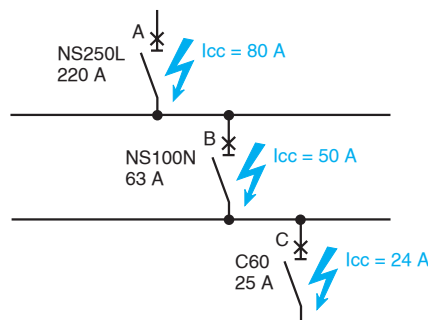
Exemplu: filiație pe trei etaje

Sa luăm trei întreruptoare în serie, întreruptoarele A, B și C. Funcționarea în filiație între cele trei aparate este asigurată în următoarele cazuri:

■ aparatul de capăt A se coordonează în filiație cu aparatul B, cât și cu aparatul C (chiar dacă funcționarea în filiație nu este satisfăcătoare între aparatele B și C). Este suficient să se verifice dacă A + B și A + C au puterea de rupere necesară

■ două aparate succesive se coordonează între ele, A cu B și B cu C (chiar dacă coordonarea în filiație nu este satisfăcătoare între aparatele A și C). Este suficient să se verifice dacă A + B și B + C au puterea de rupere necesară.

Rețea de 400 V



Întreruptorul de capăt A este un NS250L (Psc: 150 kA) pentru un I_{sc} prezumat la bornele din aval de 80 kA.

Se poate alege pentru întreruptorul B, un aparat NS 100N (Psc: 25 kA) pentru un I_{sc} prezumat la bornele sale din aval de 50 kA, deoarece puterea de rupere a acestui aparat "mărită" prin filiație cu NS250L din amonte, este de 150 kA.

Se poate alege pentru întreruptorul C, un aparat C60N (Psc: 10 kA) pentru un I_{sc} prezumat la bornele sale din aval de 24 kA, deoarece puterea de rupere a acestui aparat "mărită" prin filiație cu NS250L din amonte, este de 30 kA.

De remarcat că Psc mărită a lui C60N împreună cu acel NS100N din amonte nu este decât de 25 kA, dar:

- A + B = 150 kA
- A + C = 30 kA.

Rețea de 230/240 V

Amonte: Multi 9

Aval: Multi 9

Înteruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	C60	C60H	C60L 50-63	C60L 32-40	C60L ≤ 25	C120	C120H
Înteruptor aval							
iDPN N 1P+N	20	30	30	40	50	20	30
C60N		30	30	40	50		30
C60H				40	50		

Amonte: Compact NSA, Compact NS100 la 250

Aval: Multi 9, Compact NS

Înteruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	NSA160N	NS100N	NS100H	NS100L	NS160N	NS160H	NS160L	NS250N	NS250H	NS250L
Înteruptor aval										
iDPN N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
C60N	40	40	100	100	40	60	60	40	60	60
C120N	40	40	50	70	40	50	70	40	50	70
NSA160N					85	100	100	85	100	
NS125E					50	60	60	50	60	60
NS100N			100	150		100	150		100	150
NS100H			100	150			150			150
NS160N						100	150		100	150
NS160H							150			150

Rețea de 400/415 V

În cazul întreruptoarelor 1P+N sau 2P conectate în aval între fază și neutru, se va consulta tabelul de filiație pentru rețele de 230/240 V

Amonte: Multi 9

Aval: Multi 9

Înteruptor amonte putere de rupere	C60	C60H	C60L 50-63	C60L 32-40	C60L ≤ 25	C120H	NG125N
Înteruptor aval							
iDPN		15	15	20	25	15	25
C60N		15	15	20	25	15	25

Amonte: Compact NSA, Compact NS100 la 250

Aval: Multi 9, Compact NS, GV2, GV3

Înteruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	NSA160N	NS100N	NS100H	NS100L	NS160N	NS160H	NS160L	NS250N	NS250H	NS250L
Înteruptor aval										
C60N	25	25	30	30	25	30	30	25	30	30
C60H	30	25				30	30	30	30	30
C120N/H	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
PM25		25	50	50		50	50			
NSA160N					36	50	50	36	50	50
NS100N			70	150	36	70	150	36	70	150
NS100H				150			150			150
NS160N						70	150		70	150
NS160H							150			150
NS250N						70	150		70	150
NS250H							150			150

Tabel de filiație

Rețele de 230/240 V, 400/415 A

Rețea de 230/240 V

Amonte: Compact NS400 la 630

Aval: Compact NS

întreruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	NS400N	NS400H	NS400L	NS630N	NS630H	NS630L
întreruptor aval						
NSA160N	85	100	100	85	100	100
NS100N		100	150		100	150
NS100H			150			150
NS160N		100	150		100	150
NS160H			150			150
NS250N		100	150		100	150
NS250H			150			150
NS400N		100	150		100	150
NS400H			150			150
NS639N					100	150
NS630H						150

Rețea de 400/415 V

Amonte: Compact NS400 la 630

Aval: Compact NS

întreruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	NS400N	NS400H	NS400L	NS630N	NS630H	NS630L
întreruptor aval						
NSA160N	36	50	50	36	50	50
NS100N	45	70	150	45	70	150
NS100H			150			150
NS160N	45	70	150	45	70	150
NS160H			150			150
NS250N	45	70	150	45	70	150
NS250H			150			150
NS400N			150			150
NS400H			150			150

Amonte: Compact NS800 la 1600, Masterpact

Aval: Compact NS

întreruptor amonte putere de rupere (kA ef.)	NS800H	NS800L	NS1000H	NS1000L	NS1250H	NS1600N	NT L1	NW L1
întreruptor aval								
NS100N	70	150	70	150	70	70	150	
NS100H		150		150			150	
NS160N	70	150	70	150	70	70	150	
NS160H		150		150			150	
NS250N	70	150	70	150	70	70	150	
NS250H		150		150			150	
NS400N	70	150	70	150	70	70	150	100
NS400H		150		150			150	
NS630N	70	150	70	150	70	70	150	100
NS630H		150		150			150	
NS800N	70	150	70	150	70	70	150	100
NS800H		150		150			150	
NS1000N			70	150	70	70		100
NS1000H				150				
NS1250N					70			100

(1) În cazul întreruptoarelor 1P+N sau 2P conectate în aval între fază și neutru, se va consulta tabelul de filiație pentru rețele de 230/240 V.

Tabel de filiație Cazul mai multor transformatoare în paralel

Tabelele care urmează prezintă tipurile de întreruptoare care trebuie montate pe alimentările de la sursă și pe plecările principale în cazul a 2 sau 3 transformatoare în paralel.

Aceste tabele sunt stabilite pe baza următoarelor ipoteze:

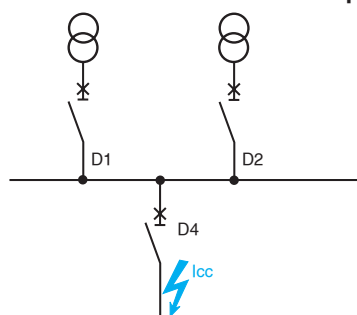
- puterea de scurtcircuit a rețelei din amonte de 500 MVA (Psc amonte infinită)
- transformatoarele sunt identice 20 kV/410 V și cu tensiune de scurtcircuit uzuală
- curentul de scurtcircuit pe sistemul de bare nu ține seama de impedanțele legăturilor (cazul cel mai defavorabil)
- aparatul este montat în tablou la o temperatură ambiantă de 30° C.

Pentru a cupla mai multe transformatoare în paralel trebuie ca transformatoarele să aibă:

- aceeași Usc
- același raport de transformare
- aceeași grupă de conexiuni
- raportul puterilor între 2 transformatoare de maxim 2.

Isc este dat cu titlu informativ. Poate fi diferit în funcție de Usc în % dată de fabricanții de transformatoare, deci valorile Psc mărite prin filiație sunt date pentru valori superioare.

Cazul a 2 transformatoare în paralel



Exemplu

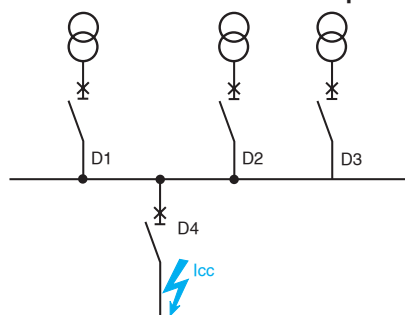
Să zicem că avem 2 transformatoare de 800 kVA în paralel. Întreruptoarele dinspre sursă vor fi două NS1250N echipate cu declanșatoare Micrologic 2.0A reglate la 1250 A. Sunt 2 plecări de 125 și 630 A. Isc maxim în aval de D4 este de 49600 A.

Plecarea de 630 A va fi protejată cu un întreruptor NS160H (Psc în filiație de 50 kA).

Plecarea de 125 A va fi echipată cu un întreruptor NS160H deoarece nu există nici o filiație posibilă cu un NS160N.

putere transformatoare (kVA)	250	315	400	500	500	630	630	800	800
Isc max. în aval	17600	22200	28200	35200	35200	44400	44400	49600	49600
curent nom. transformator (A)	352	444	564	704	704	887	887	1126	1126
întreruptor D1 sau D2	NS400N	NS630N	NS630N	NS800N	NS800H	NS1000N	NS1000H	NS1250N	NS1250H
putere de rupere (kA)	45	45	45	50	70	50	70	50	70
întreruptor D4	putere de rupere mărită (kA)								
NS100N	45	45	45						
NS160N	45	45	45	50	50				
NS250N	45	45	45	50	70	50	50		
NS400N				50	70	50	70	50	70
NS630N				50	70	50	70	50	70
NS800N							70		70
NS1000N									70

Cazul a 3 transformatoare în paralel



putere transformatoare (kVA)	250	315	400	500	500	630	630	800	800
Isc max. în aval	26400	33300	42300	52800	52800	66600	66600	56300	56300
curent nom. transformator (A)	352	444	564	704	704	887	887	1126	1126
întreruptor D1 sau D2	NS400N	NS630N	NS630N	NS800N	NS800H	NS1000N	NS1000H	NS1250N	NS1250H
putere de rupere (kA)	45	45	45	50	70	50	70	50	70
întreruptor D4	putere de rupere mărită (kA)								
NS160N	45	45	45						
NS250N	45	45	45						
NS400N			70						
NS630N				50	70	50	50	50	50
NS800N				50	70	50	50	50	50
NS100N							70		70
NS1000N									70

Teleruptoare TL, TLI, TLc, TLM, Tls

Caracteristici tehnice complementare

Iluminat: număr maxim de lămpi pe un circuit monofazat de 230V

număr maxim de lămpi pe un circuit monofazat de 230V	putere maximă (W)					TL 16 A	TL 32 A
	lămpi cu incandescență						
lămpi cu incandescență							
filament de tungsten (230 V)	putere (W)						
	40	60	75	100	200		
număr maxim	40	25	20	16	8	1600	
număr maxim	65	43	34	26	13		2600
lămpi cu halogen (230 V)							
	300 500 1000 1500						
număr maxim	5	3	1	1		1500	
număr maxim	8	5	2	1			2500
lămpi cu halogen ELV (12 sau 24 V cu transformator)							
	20 50 75 100						
număr maxim	70	28	19	14		1400	
număr maxim	110	44	29	22			2200
tuburi fluorescente							
un singur tub cu starter (necorectat) $\cos \varphi = 0,6$							
	18 36 58						
număr maxim	70	35	21			1300	
număr maxim	186	93	55				3400
un singur tub cu starter (corectat în paralel) $\cos \varphi = 0,86$							
	18 36 58						
număr maxim	50	25	16			1100	
număr maxim	133	66	42				2400
două tuburi cu starter (corectat în serie) $\cos \varphi = 0,86$							
	2x18 2x36 2x58						
număr maxim	56	28	17			2000	
număr maxim	148	74	45				5300
un singur tub HF și balast $\cos \varphi = 0,96$							
	16 32 50						
număr maxim	80	40	26			1300	
număr maxim	212	106	69				3400
două tuburi HF și balast $\cos \varphi = 0,96$							
	2x16 2x32 2x50						
număr maxim	40	20	13			1300	
număr maxim	106	53	34				3400
lămpi cu descărcări							
vapori de sodiu de JP $\cos \varphi = 0,96$							
	55 90 135 180						
număr maxim	24	15	10	7		1300	
număr maxim	63	40	26	18			3400
vapori de sodiu de JP sau iodți $\cos \varphi = 0,96$							
	250 400 1000						
număr maxim	5	3	1			1300	
număr maxim	13	8	3				3400

Recomandări de funcționare

Teleruptoarele se utilizează pentru comanda circuitelor care conțin sarcini rezistive (lămpi incandescente, lămpi cu halogeni de JT, convectori) sau sarcini inductive (tuburi fluorescente, lămpi cu descărcări):

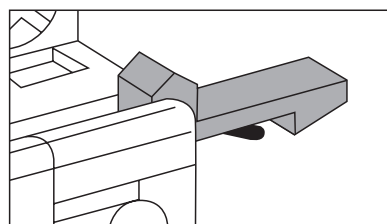
■ tabelul alăturat indică puterea sau numărul maxim de lămpi care se pot monta într-un circuit monofazat de 230 V

■ la circuitele trifazate + neutru 230/400 V această valoare se va înmulți cu 3

■ la circuitele trifazate de 230 V fără neutru, această valoare se va înmulți cu 1,7

Pentru aplicații de încălzire: puterea maximă (W) pe un circuit monofazat de 230 V

putere maximă pe un circuit monofazat de 230V	putere maximă (W)	
	TL 16 A	TL 32
regim AC1	3600	7200



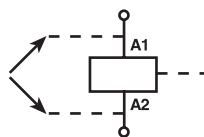
	legătură mecanică	legătură electrică (bornele A1 și A2)
extensii		
ETL	■	■
auxiliare		
ATLt	■	■
ATLz	■	■
ATL4	■	■ (numai borna A1 cu teleruptor în stânga)
ATLc+s	■	■ (numai borna A1)
ATLc+c	nu poate fi fixat cu autoblocare	

Legături electrice și mecanice

Extensiile 2 ETL și auxiliarele ATLt, ATLz, ATL4, TLc+s pot fi prinse prin autoblocare.

Clipul galben asigură legătura mecanică în toate situațiile și câteodată și pe cea electrică (a se vedea tabelul alăturat).

Legătura este indicată printr-o linie punctată pe schemele electrice ale auxiliarelor.



Grade de protecție

Definiții

Standardele CEI 60364-3, respectiv SR CEI 60364-3 enunță și codifică un număr mare de influențe externe la care poate fi supusă o instalație electrică: prezența apei, prezența corpurilor solide, riscul loviturilor, vibrațiilor, prezența substanțelor corozive.

Aceste influențe vor fi probabil exercitate cu o intensitate care variază în funcție de condițiile de montaj: prezența apei poate fi, de exemplu, de numai câteva picături care cad, ... până la imersie completă.















Grade de protecție IP

Standardul internațional CEI 60529 (a doua ediție 1989-11), standardul european EN 60529 (octombrie 1992), standardul românesc SR EN 60529:1995, standardul francez NF C 20-010 (prima ediție, octombrie 1986) precum și standardele germane DIN 40050 (iulie 1980) și DIN-VDE 0470 (prima parte) toate definesc într-un mod similar un cod IP care să indice gradul de protecție oferit de carcasa unui echipament electric împotriva accesului la elemente cu probabilitate de risc și împotriva pătrunderii corpurilor solide sau a apei.

Aceste standarde nu acoperă protecția împotriva riscurilor de explozie sau a condițiilor cum ar fi umiditatea, vaporii corozivi, mușgaiul sau animalele dăunătoare. Codul IP este alcătuit din două cifre la care se poate adăuga o literă atunci când protecția efectivă împotriva accesului la elementele cu probabilitate de risc este superioară celei indicate de prima cifră.

Prima cifră caracterizează protecția oferită de carcasa împotriva pătrunderii de corpurile solide și protecția persoanelor.

A doua cifră caracterizează protecția împotriva pătrunderii apei cu efecte dăunătoare.

<p>1  $\varnothing 50 \text{ mm}$ protecție împotriva corpurilor solide cu diametrul $\geq 50 \text{ mm}$</p>	<p>1  protecție împotriva căderilor verticale de picături (condens)</p>
<p>2  $\varnothing 12,5 \text{ mm}$ protecție împotriva corpurilor solide cu diametrul $\geq 12,5 \text{ mm}$</p>	<p>2  15° protecție împotriva căderilor de picături până la un unghi de 15° față de verticală</p>
<p>3  $\varnothing 2,5 \text{ mm}$ protecție împotriva corpurilor solide cu diametrul $\geq 2,5 \text{ mm}$</p>	<p>3  60° protecție împotriva apei cu care se stropește la un unghi de până la 60° față de verticală</p>
<p>4  $\varnothing 1 \text{ mm}$ protecție împotriva corpurilor solide cu diametrul $\geq 1 \text{ mm}$</p>	<p>4  protecție împotriva împrăștierii de apă din toate direcțiile</p>
<p>5  protejat la praf (fără depuneri dăunătoare)</p>	<p>5  protecție împotriva jeturilor de apă proiectate din orice direcție</p>
<p>6  protejat la praf (protecție totală împotriva prafului)</p>	<p>6  protecție împotriva jeturilor puternice de apă proiectate din orice direcție</p>
<p>Exemplu:</p> <p>IP 30.D</p> <p>— protecție împotriva corpurilor solide cu diametrul $\geq 2,5 \text{ mm}$ fără protecție</p> <p>— protecție împotriva accesului cu scule de 1 mm diametru</p>	<p>7  protecție împotriva imersiei temporare</p> <p>8  protecție împotriva imersiei permanente</p>

Grade de protecție

Definiții

Observații asupra gradului de protecție IP

■ gradul de protecție IP trebuie totdeauna citit și înțeles cifră cu cifră, și nu ca un întreg.

De exemplu, o carcasă IP 31 este potrivită pentru un mediu ambiant care necesită un grad de protecție minim IP 21. Dimpotrivă, o carcasă IP 30 nu este corespunzătoare.

■ gradele de protecție indicate în acest catalog sunt valabile pentru carcase așa cum sunt ele prezentate. Pentru ca acest grad de protecție să se mențină, aparatele trebuie montate și instalația trebuie realizată în conformitate cu practicile standard de lucru.

Litera suplimentară (opțională)

Protecția persoanelor împotriva accesului la părțile cu probabilitate de risc.

literă	descriere
A	protecție împotriva accesului cu dosul mâinii
B	protecție împotriva accesului cu degetul
C	protecție împotriva accesului cu o sculă de 2,5 mm diametru
D	protecție împotriva accesului cu o sculă de 1 mm diametru (sârmă)

Se utilizează numai dacă protecția efectivă a persoanelor este superioară celei indicate de prima cifră a gradului de protecție IP.

Când este necesar să se specifice numai protecția persoanelor, cele două cifre caracteristice gradului de protecție IP sunt înlocuite prin X.

Exemplu: IP XXB.

Grad de protecție împotriva șocurilor mecanice: codul IK

Standardul european EN 50102 și standardul românesc SR EN 50102 definesc un cod IK care caracterizează aptitudinea unui echipament de a rezista la impacturile mecanice.

Următorul tabel indică echivalența dintre cea de-a treia cifră a codului francez IP din standardul NF C 20-010 (1986) și codul IK.

energia impactului (Joules)	a treia cifră (vechea descriere)	codul IK așa cum este definit de EN 50102 (noua descriere)
0,00	0	00
0,15		01
0,2	1	02
0,35		03
0,375	2	
0,5	3	04
0,7		05
1		06
2	5	07
5		08
6	7	
10		09
20	9	10

			cofrete și dulapuri						
			dulap Prisma P (cu ușă suport sau cadru suport plăci frontale)	cofret Prisma G (cu plăci frontale) dulap Prisma	dulap Prisma P (cu montanji suport plăci frontale + ușă) dulap Prisma P (cu ușă plină sau transparentă)	cofret Prisma G (cu ușă plină sau transparentă) dulap Prisma	cofret Prisma G (cu ușă plină sau transparentă + copertina + gamituri) dulap Prisma	cofret Prisma IP 55 dulap Prisma IP 55	cofrete Kaedra Himel CKN
grad de protecție IP minim necesar			20	30	30	40	43	55	66
grad de protecție IK minim necesar			08	07	08	08	08	10	10
spații sau încăperi în exploatarea agricole			IP	IK					
alcool (depozit)			23	07			■	■	■
adăposturi închise pentru animale			35	07				■	■
spații pentru treierat			50 [□] /60 [■]	07				□	■
pivniță pentru distilerie			23	07			■	■	■
camere cu cuve (pentru vin)			23	07			■	■	■
curți			35	07				■	■
adăpătoare pentru vite			23	07			■	■	■
îngrășăminte (depozit)			50 [□] /60 [■]	07				□	■
grămezi de bălegar			24	07				■	■
căpițe de fân, furaje			50 [□] /60 [■]	07				□	■
grânare, hambare			50 [□] /60 [■]	07				□	■
sere			23	07			■	■	■
încăperi pentru muls animale			35	07				■	■
crescătorii de porci (cocine)			35	07				■	■
crescătorii de păsări			45	07				■	■
instalații diverse									
locuri pentru camping și rulote			34	07					■
șantiere de construcții			44	08					■
străzi, curți, grădini			34 [□] /35	07					■
și alte unități exterioare									
unități pentru târguri			33	08					■
bazine de înot	piscine		37	02	consultați-ne				
	volum de protecție		35	02				■	
	coridoare de mers în picioarele goale		35	02					■
saune			34	02				■	■
spații industriale									
abatoare			55 [□] /65 [■]	08				□	■
acizi (fabricație și depozitare)			33	07			■	■	■
alcool (fabricație și depozitare)			33	07			■	■	■
aluminii (fabricație și depozitare)			51 [□] /53 [□]	08				□	■
			61 [■] /63 [■]						
animale (creștere, îngrijire și vânzare)			45	07				■	■
spălătorii industriale			23 [□] /24 [■]	07			□	■	■
lemn (prelucrare)			50 [□] /60 [■]	08				□	■
măcelării			24 [□] /25 [■]	07			□	■	■
brutării			50 [□] /60 [■]	07				□	■
fabrice de bere			24	07				■	■
fabrice de cărămidă			53 [□] /54 [□]	09			□	■	
			63 [■] /64 [■]						
cauciuc (producție și prelucrare)			54 [□] /64 [■]	07				□	■
fabrice de muniție			53 [□] /63 [■]	08			□	■	
planșe de carton (producție)			33	07				■	■
cariere			55 [□] /65 [■]	08				□	■
celuloid (fabricarea de obiecte)			30	08	■	■	■	■	■
cărbune (depozitare)			53 [□] /63 [■]	08				□	■
cazangerii			30	08	■	■	■	■	■
textile (depozitare)			30	08	■	■	■	■	■
cromare			33	07	■	■	■	■	■

Alegerea cofretelor și dulapurilor în funcție de încăpere

Conform standardului SR CEI 60364-3

cofrete și dulapuri

			dulap Prisma P (cu ușa suport sau cadru suport plăci frontale)	cofret Prisma G (cu plăci frontale) dulap Prisma	dulap Prisma P (cu montanji suport plăci frontale + ușa) dulap Prisma P (cu ușa plină sau transparentă)	cofret Prisma G (cu ușa plină sau transparentă) dulap Prisma	cofret Prisma G (cu ușa plină sau transparentă + copertina + gamituri) dulap Prisma	cofret Prisma IP 55 dulap Prisma IP 55	cofrete Kaedra Himel CKN
	grad de protecție IP minim necesar		20	30	30	40	43	55	66
	grad de protecție IK minim necesar		08	07	08	08	08	10	10
unități industriale (continuare)	IP	IK							
fabrici de ciment	50 [□] /60 [■]	08						■	■
fabrici de coacs	53 [□] /63.7 [■]	08						■	■
adezivi (producție)	33	07					■	■	■
combustibili lichizi (depozitare)	31 [□] /33 [■]	08					■	■	■
grăsimi (prelucrare)	51 [□] /61 [■]	07						■	■
piele (argasire și depozitare)	31	08					■	■	■
decapare	54 [□] /64 [■]	08						■	■
detergenți (fabricație)	53 [□] /63 [■]	07						■	■
distilerie	33	07					■	■	■
electroliză	33	08					■	■	■
îngrășăminte (fabricație și depozitare)	53 [□] /63 [■]	07						■	■
explozibili (fabricație și depozitare)	55 [□] /65 [■]	08						■	■
fier (producție și prelucrare)	51 [□] /61 [■]	08						■	■
filaturi	50 [□] /60 [■]	07						■	■
frigidere (depozitare)	33	07					■	■	■
fabrici de brânzeturi	25	07						■	■
imprimerii	20	07	■		■	■	■	■	■
fabrici de produse lactate	25	07						■	■
băi publice	25	07						■	■
lichide inflamabile (depozitare și atelierile unde sunt folosite)	21	08					■	■	■
sala mașinilor	20	08	■		■	■	■	■	■
materiale plastice (producție)	51 [□] /61 [■]	08						■	■
metale (prelucrare)	31 [□] /33 [■]	08					■	■	■
motoare cu ardere internă (testare)	30	08			■	■	■	■	■
reziduri menajere (prelucrare)	53 [□] /54 [□] 63 [■] /64 [■]	07						■	■
hârtie (producție)	33 [□] /34 [■]	07						■	■
hârtie (depozitare)	31	07					■	■	■
parfum (producție și depozitare)	31	07					■	■	■
vopsea (producție și depozitare)	33	08					■	■	■
ipsos (producție și depozitare)	50 [□] /60 [■]	07						■	■
ferme de porci	25	07						■	■
produse chimice (producție)	30 [□] /50 [■] /60 [■]	08			□	□	□	■	■
rafinării de petrol	34	07						■	■
fabrici de conserve de carne	33	07					■	■	■
săpun (producție)	31	07					■	■	■
lăcătușerii	30	08			■	■	■	■	■
sodă caustică (prelucrare și depozitare)	33	07					■	■	■
sulf (prelucrare)	51 [□] /61 [■]	07						■	■
produse spirtoase (depozitare)	33	07					■	■	■
mori de zahăr	55 [□] /65 [■]	07						■	■
fabrici de vopsea	35	07						■	■
textile și țesături (producție)	51 [□] /61 [■]	08						■	■
fabrici de sticlă	33	08					■	■	■

cofrete și dulapuri

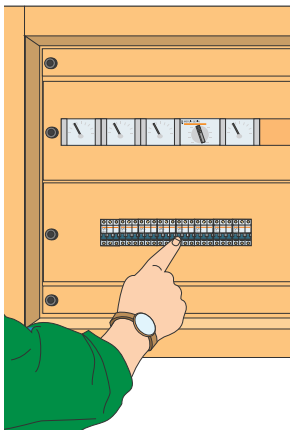
			dulap Prisma P (cu ușa suport sau cadru suport plăci frontale)	cofret Prisma G (cu plăci frontale) dulap Prisma	dulap Prisma P (cu montanji suport plăci frontale + ușa) dulap Prisma P (cu ușa plină sau transparentă)	cofret Prisma G (cu ușa plină sau transparentă) dulap Prisma	cofret Prisma G (cu ușa plină sau transparentă + copertina + garnitură) dulap Prisma	cofret Prisma IP 55 dulap Prisma IP 55	cofrete Kaedra Himel CKN	
grad de protecție IP minim necesar			20	30	30	40	43	54	55	66
grad de protecție IK minim necesar			08	07	08	08	08	08	10	10
clădiri accesibile publicului larg			IP	IK						
L	săli de conferințe, săli	20	02 ² /07 ²	■	■	■	■	■	■	■
	săli de reuniune, zone de scenă	20	08	■		■	■	■	■	■
	săli de spectacol unități de proiecție	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	sau folosite în încăperi adiacente (culise, scopuri multiple săli de atelier, camere de depozitare)	20	08	■		■	■	■	■	■
M	încăperi pentru vânzare "en detail", magazine	20	08	■		■	■	■	■	■
	zone de depozitare, recepție, ambalare, expunere	20	08	■		■	■	■	■	■
N	restaurante și cafenele	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	bucătării mari (a se vedea UTE 15-201)									
O	hoteluri și pensiuni	20	02	■	■	■	■	■	■	■
P	săli de dans și spații pentru jocuri de noroc	20	07	■	■	■	■	■	■	■
R	clădiri școlare,	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	tabere școlare									
S	biblioteci și centre de documentare	20	02	■	■	■	■	■	■	■
T	expoziții	20	07	■	■	■	■	■	■	■
	săli și holuri	20	07	■		■	■	■	■	■
	zone de depozitare, recepție, ambalare, ateliere, garaje	20	08	■		■	■	■	■	■
U	clădiri medicale	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	săli de operație	20	07	■	■	■	■	■	■	■
V	locuri de confesiune	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	tubulatura pentru orgă	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	turnuri cu clopote	23	02				■		■	■
W	clădiri administrative, bănci	20	02	■	■	■	■	■	■	■
X	săli de sport	21	07 ² /08 ²				■		■	■
Y	muzee	20	02	■	■	■	■	■		■
PA	unități în aer liber	25	08						■	■
CT	marchize și corturi	44	08						■	■
SG	structuri gonflabile	44	08						■	■
PS	locuri de parcare acoperite	21	07 ² /10 ²					■	■	■
clădiri comerciale și zone adiacente										
	arme de foc (zonă de depozitare, atelier)	31 ² /33 ²	08					■	■	■
	spălătorii (cameră de spălare)	24	07						■	■
	măcelării	24	07						■	■
	magazin	24	07						■	■
	cameră frigorifică	23	07					■	■	■
	brutării, cofetării (bucătărie)	50 ² /60 ²	07						□	■
	spații unde se prăjește cafeaua	21	02					■	■	■
	cărbune, lemn, păcură	20	08	■		■	■	■	■	■
	delicatese (producție)	24	07						■	■
	dulciuri (producție)	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	ateliere de reparat încălțăminte	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	lăptării	24	02						■	■
	depozite de materiale (zone de stocare pentru produse chimice și vopsele)	33	07					■	■	■
	prelucrarea lemnului	50 ² /60 ²	07						□	■
	galerii de artă	20	07	■	■	■	■	■	■	■
	florării	24	02						■	■
	blănării	20	02	■	■	■	■	■	■	■
	spații de comercializarea fructelor și legumelor	24	07						■	■
	spații de vânzare a grânelor	50 ² /60 ²	07						□	■
	librării, papetării	20	02	■	■	■	■	■	■	■

Alegerea cofretelor și dulapurilor în funcție de încăpere

Conform standardului SR CEI 60364-3

cofrete și dulapuri

			dulap Prisma P (cu ușă suport sau cadru suport plăci frontale)	cofret Prisma G (cu plăci frontale) dulap Prisma	dulap Prisma P (cu montanți suport plăci frontale + ușă) dulap Prisma P (cu ușă plină sau transparentă)	cofret Prisma G (cu ușă plină sau transparentă) dulap Prisma	cofret Prisma G (cu ușă plină sau transparentă + copertină + gamituri) dulap Prisma	cofret Prisma IP 55 dulap Prisma IP 55	cofrete Kaedra Himel CKN
	grad de protecție IP minim necesar		20	30	30	40	43	55	66
	grad de protecție IK minim necesar		08	07	08	08	08	10	10
clădiri comerciale și spații adiacente (continuare)	IP	IK							
reparații motociclete, biciclete și accesorii	20	09	■		■	■	■	■	■
servicii de mesagerie	20	09	■		■	■	■	■	■
magazine de mobilă (antichități, second-hand)	20	07	■	■	■	■	■	■	■
sticlărie și oglinzi (atelier de prelucrare)	20	07	■	■	■	■	■	■	■
magazine de tapet (zona de depozitare)	21	07					■	■	■
magazine de produse cosmetice (zona de depozitare)	31	02					■	■	■
farmacii (zona de depozitare)	20	02	■	■	■	■	■	■	■
ateliere foto (camera obscură)	23	02				■	■	■	
materiale de instalații (zona de depozitare)	20	07	■	■	■	■	■	■	■
pescării	25	07						■	■
curățătorii chimice	23	02				■	■	■	
magazine de materiale (fără vopsele și produse chimice)	20	07	■	■	■	■	■	■	■
ateliere de lăcătușerie	20	07 [□] /08 [■]	■	□	■	■	■	■	■
produse spirtoase, vin, alcool, (pivnițe și zone de depozitare)	23	07				■	■	■	
decorațiuni interioare, covoare	50 [□] /60 [■]	07						□	■
croitorii, magazine de îmbrăcăminte "en-detail" (zona de depozitare)	20	02	■	■	■	■	■	■	■
clinici veterinare	35	07						■	■



Alegerea protecțiilor circuitelor cu întreruptor

Se face în funcție de mai multe criterii:

- puterea de rupere care trebuie să fie cel puțin egală cu curentul de scurtcircuit prezumat în acel punct din instalație
- tensiunea maximă de utilizare
- curentul prevăzut pentru circuitul de protejat
- felul și secțiunea cablurilor
- temperatura ambiantă (declasare posibilă)
- receptorii, care impun numărul de poli ai întreruptorului de protecție plasat pe circuitul lor de alimentare, și curba de declanșare standard C
- sursa de alimentare, atunci când este vorba despre un generator care nu poate furniza decât un curent de scurtcircuit mic: plecările pe care le alimentează trebuie să fie protejate cu întreruptoare care au o curbă de declanșare de tip B.

Avantaje ale întreruptoarelor automate modulare:

Un tablou electric echipat cu întreruptoare pe fiecare plecare aduce numeroase avantaje utilizatorilor:

- vizualizarea imediată a circuitului defect
- repunerea în funcțiune rapidă și sigură
- deschiderea simultană pe fază și pe neutru în caz de defect (siguranță)
- posibilitatea de adaptare a unei protecții diferențiale și a numeroase auxiliare: semnalizare O-F, defect SD, declanșare la distanță pentru aplicații (birouri, magazine)...
- posibilitatea de comandă în sarcină a diferitelor circuite
- stabilitatea în timp (fără îmbătrânirea întreruptorului).

Determinarea calibrului întreruptorului

Calibrul întreruptorului este ales în mod normal în funcție de secțiunea conductorului pe care îl protejează.

Secțiunea conductorului se calculează plecând de la curentul de utilizare al receptorilor. Acesta din urmă este:

- fie menționat direct de către fabricant
 - fie calculat pur simplu pornind de la puterea nominală și de la tensiunea de utilizare.
- Plecând de la acest curent de utilizare se determină secțiunea conductorului și calibrul întreruptorului care îl protejează.

De multe ori, acesta poate fi ales la o valoare imediat superioară curentului de utilizare din lista de calibre existente.

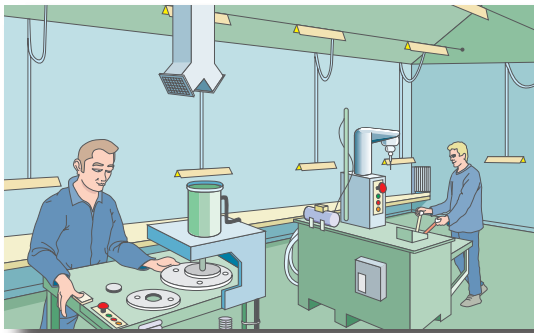
În anumite cazuri particulare, tabelele următoare permit determinarea calibrului întreruptorului care trebuie ales.

Alegerea calibrului fuzibilelor sau întreruptoarelor conform secțiunii și naturii cablurilor

Pentru a simplifica înlocuirea sigurantelor fuzibile cu întreruptoare în toate instalațiile, în special în locuințe, acest tabel prezintă față în față calibrele respective ale sigurantelor și ale întreruptoarelor pentru fiecare tip de cablu.

Întreruptoarele, mai bine adaptate la protecția la suprasarcini, permit o utilizare mai bună a secțiunilor de conductori (curenți nominali mai mari).

tip de conductor sau cablu	secțiune conductori (mm ²)	calibrul circuite monofazate (A)		calibrul circuite monofazate (A)	
		fuzibile gG ptr. separator cu siguranțe STI sau SBI	întreruptoare Domae DPNa, / DPN C60 C120	fuzibile gG ptr. separator cu siguranțe STI sau SBI	întreruptoare C60
cablu izolat în PVC, pozat în tub (1 circuit în tub)	1,5	12	16	12	16
	2,5	20	20	16	20
	4	25	32	20	25
	6	32	40	32	32
	10	50	50	40	50
PVC aparente	16	63	70	63	63
	1,5	16	16	12	16
	2,5	20	25	20	20
	4	32	32	25	32
	6	40	40	32	40
cablu poligrup PRC aparent	10	50	63	50	50
	16	80	80	63	70
	1,5	20	20	16	20
	2,5	25	32	25	25
	4	40	40	32	40
	6	50	50	40	50
	10	63	80	63	70
	16	100	100	80	80
	25				125



Alegerea calibrului întreruptorului pentru circuite de iluminat fluorescent și pentru lămpi cu descărcări în gaze de înaltă presiune.

Anumite circuite necesită măsuri speciale pentru a le asigura protecția.

Acesta este cazul circuitelor de iluminat fluorescent și a lămpilor cu descărcări în gaze de înaltă presiune, supuse perturbațiilor la manevrele de aprindere sau de stingere, sau chiar în regim stabil (și anume vârfuri de curent absorbit pe durata aprinderii):

■ tabelele nr. 1 și nr.2 permit determinarea în funcție de alimentare, de numărul și de tipul lămpilor, a calibrului întreruptorului, și luând drept ipoteză de calcul:

montajul în cofret cu o temperatură a ambiantă de 25° C

putere balast: 25% din puterea tubului

factor de putere: 0,6 pentru montaj necompensat, 0,86 pentru montaj compensat.

Exemplu: montarea a 72 tuburi fluorescente monofazate (40 W) necompensate pe un circuit trifazat de 230/400 V.

În regim trifazat, se distribuie lămpile egal pe fiecare fază.

În acest exemplu se montează deci $72 : 3 = 24$ lămpi pe fiecare fază.

Tabelul 1 indică, pentru 24 lămpi pe fază (72 în total), un calibr de 10 A.

■ tabelul 3 se ocupă cu lămpile cu descărcări în gaze de înaltă presiune. Este valabil pentru tensiuni de 230/400 V, cu balast compensat sau ne-compensat.

Tabel nr. 1 : iluminat fluorescent monofazat de 230 V, trifazat +N 400 V între faze

tip de lămpi	putere tub (W)	număr de lămpi pe fază									
o singură lampă necompensată	18	4	9	14	29	49	78	98	122	157	196
	36	2	4	7	14	24	39	49	61	78	98
	58	1	3	4	9	15	24	30	38	48	60
o singură lampă compensată	18	7	14	21	42	70	112	140	175	225	281
	36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140
	58	2	4	6	13	21	34	43	54	69	87
două lămpi compensate	36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140
	72	1	3	5	10	17	28	35	43	56	70
	118	1	2	3	6	10	17	21	27	34	43
calibru întreruptor 2P sau 4P (A)		1	2	3	6	10	16	20	25	32	40

Tabel nr. 2: iluminat fluorescent trifazat de 230 V, montaj în triunghi

tip de lămpi	putere tub (W)	număr de lămpi pe fază									
o singură lampă necompensată	18	2	5	8	16	28	45	56	70	90	113
	36	1	2	4	8	14	22	28	35	45	56
	58	0	1	2	5	8	14	17	21	28	35
o singură lampă compensată	18	4	8	12	24	40	64	81	101	127	162
	36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81
	58	1	2	3	7	12	20	25	31	40	50
două lămpi compensate	36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81
	72	1	2	3	6	10	16	20	25	32	40
	118	0	1	1	3	6	10	12	15	20	25
calibru întreruptor r 2P sau 4P (A)		1	2	3	6	10	16	20	25	32	40

Tabel nr. 3: lămpi cu descărcări în gaze de înaltă presiune de 230 V și 400 V, între faze

tip de lămpi vapori	calibru întreruptorului (A)
lămpi cu vapori de mercur + substanță fluorescentă	
P ≤ 700 W	6
P ≤ 1 000 W	10
P ≤ 2 000 W	16
lămpi cu vapori de mercur + halogenuri metalice	
P ≤ 375 W	6
P ≤ 1 000 W	10
P ≤ 2 000 W	16
lămpi cu vapori de sodiu de înaltă presiune	
P ≤ 400 W	6
P ≤ 1 000 W	10

P: putere maximă care nu trebuie depășită pe plecare.

Echipamentul standard pentru o locuință

Tabloul electric de apartament, cu protecție diferențială globală

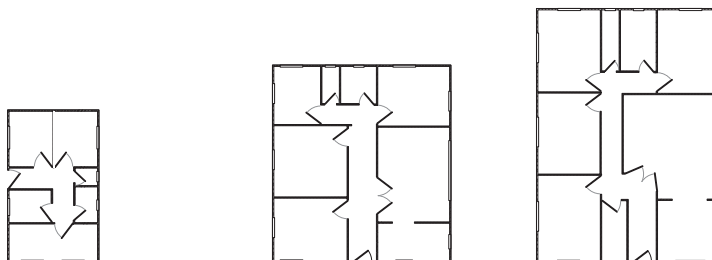
Protecția tuturor circuitelor electrice cu un singur aparat, numit întreruptor automat de curent diferențial rezidual.


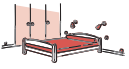




În schema de mai jos sunt 4 circuite: 2 circuite de prize și 2 circuite de lumină.

Protecția la scurtcircuit și suprasarcină se face prin întreruptoarele automate bipolare. Protecția la scurg de curent pe fiecare circuit, protecția diferențială este globală și se realizează de către întreruptorul automat de curent diferențial ID.

De asemenea, ID are rol și de întreruptor general.

Puneți pe fiecare întreruptor automat etichete cu numele circuitului pe care îl protejează.



Suprafață	60 m ²	100 m ²	> 100 m ²
Putere	3000 VA	6000 VA	> 6000 VA
Număr de circuite de prize	2	3	4
Număr de circuite de iluminat	1	2	3
Număr de circuite speciale	2	3	3
Repartizare			
Sufragerie 	1 priză la 6 m ² 1 lampă la 20 m ² 1 priză consumator special	1 priză la 6 m ² 1 lampă la 20 m ² 1 priză consumator special	1 priză la 6 m ² 1 lampă la 20 m ² 1 priză consumator special
Dormitor 	1 lampă 2 prize 1 priză consumator special	1 lampă 3 prize 1 priză consumator special	1 lampă 3 prize 1 priză consumator special
Bucătărie 	1 lampă 3 prize 1 priză consumator special	2 lămpi 3 prize 2 prize consumator special	2 lămpi 3 prize 2 prize consumator special
Baie 	1 lampă 1 priză 1 priză consumator special	2 lămpi 1 priză 1 priză consumator special	2 lămpi 3 prize 1 priză consumator special
Hol 	1 lampă 1 priză	1 lampă la 12 m ² 1 priză la 12 m ²	1 lampă la 12 m ² 1 priză la 12 m ² 1 priză consumator special la 12 m ²
Garaj 	1 lampă 1 priză la 5 m ²	1 lampă la 5 m ² 1 priză la 5 m ²	1 lampă la 5 m ² 1 priză la 5 m ² 1 priză consumator special la 5 m ²

Consumator special: mașină de spălat, mașină de spălat vase, aer condiționat etc.

Echipamentul standard pentru o locuință



Protecție diferențială

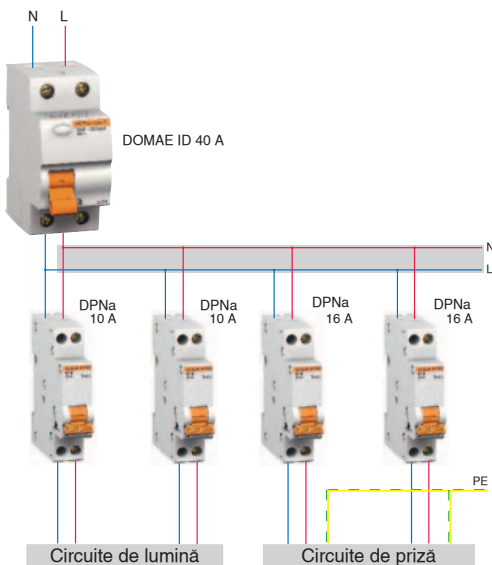
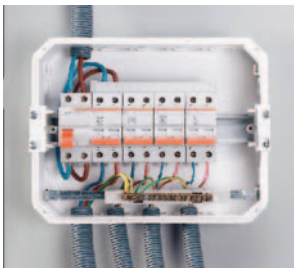
Soluția pentru evitarea electrocutării în instalațiile electrice casnice este foarte simplă: montajul în tablourile electrice de distribuție din locuința dumneavoastră a aparate de protecție diferențială.

În locuință se pot produce cu ușurință accidente care conduc la electrocutare:

- un copil nesupravegheat care introduce un obiect metalic în priză
- un adult care atinge din greșeală conductorul dezizolat la schimbarea unui corp de iluminat sau a prizelor
- folosirea unei mașini de spălat cu împământarea defectuoasă
- folosirea unui fier de călcat cu cordonul de alimentare îmbătrânit din cauza căldurii.

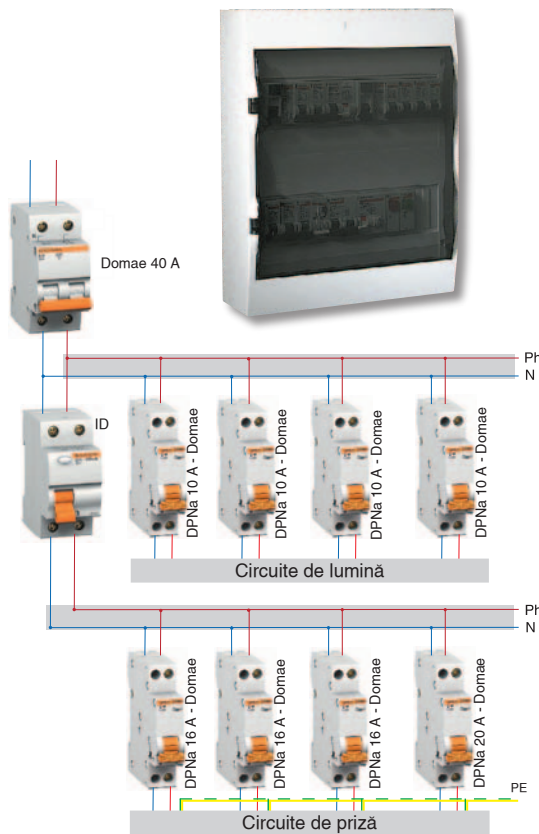
Se poate evita apariția acestor accidente prin utilizarea unor aparate numite dispozitive de protecție diferențială. Acestea detectează curenții de valori foarte mici care nu trec prin conductoare - numiți curenți diferențiali reziduali (de exemplu curentul care trece prin corpul omului în cazul electrocutării) și întrerup automat alimentarea cu energie într-o astfel de situație.

Pragul de curent periculos pentru organismul uman este de 30 mA. De aceea, dispozitivele de protecție diferențială pentru instalațiile electrice casnice sunt reglate la această valoare a curentului diferențial rezidual și vor scoate de sub tensiune instalația electrică când se atinge acest prag.



Produse utilizate la această aplicație

aparat	cantitate	referințe
întreruptor diferențial ID, 40 A, 30 mA	1	16793
întreruptor automat DOMAE ph+N, 10 A	2	19166
întreruptor automat DOMAE ph+N, 16 A	2	19167
conector tip pieptene	1	14880
cofret Mini Pragma	1	13358
bornier	1	13576
suport bornier	1	13364



Tabloul electric pentru o vilă

Tablourile electrice Mini Pragma se instalează rapid, sunt robuste și se integrează discret în orice spațiu. Electricienii pot aprecia modul rapid de instalare prin existența unor spații suficiente pentru cablare, a blocurilor de conexiune (2 bucăți) și a muchiilor rotunjite care evită accidentarea.

Vă propunem o schemă standard în care sunt prevăzute numai plecările cu întreruptoare automate pentru circuite de lumină și prize. Tablourile Mini Pragma de mai multe rânduri oferă spațiu suficient pentru a se integra și miniautomatizări: iluminat exterior, stropitul automat al grădinii sau iluminatul unei pivnițe cu automat de scară.

Întreruptorul general este prevăzut de 2 poli, Domae de 40 A, toate plecările pentru prize au prevăzută protecție diferențială individuală.

Pentru consumatorii speciali s-a prevăzut o plecare de 20 A (DPNa Vigi).

Produse utilizate la această aplicație

aparat	cantitate	referințe
întreruptor automat Domae, 40 A	1	12499
întreruptor automat DPNa, 10 A	4	19166
întreruptor automat DPNa, 16 A	4	19167
întreruptor automat DPNa, 20 A	1	19168
întreruptor diferențial ID, 40 A, 30 mA	1	16793
conector tip pieptene	2	14880
cofret Mini Pragma	1	13922

Cum se realizează protecția consumatorilor împotriva efectelor trăsnetelor

Există un număr din ce în ce mai mare de situații în care trăsnetele provoacă defectarea aparatelor electrocasnice. Trăsnetele, chiar dacă nu lovesc direct o clădire sau liniile electrice de alimentare, conduc la apariția unor supratensiuni importante în rețeaua de alimentare care defectează aparatele electrice.

Cu aparatul Domae Merlin Gerin se oferă o soluție simplă de protejere contra pericolului supratensiunilor atmosferice (produse de trăsnet) și anume montarea în cofretul de distribuție din casă a unui descărcător de supratensiuni.

Vă propunem un exemplu de schemă electrică pentru o casă situată la periferie în următoarele condiții:

- nu dispune de instalație proprie de paratrăsnet;
- este alimentată prin linie aeriană, monofazată;
- se consideră că zona geografică corespunde unui nivel de expunere mediu - Ng cuprins între 0,5 și 1,6;
- regimul de tratare al neutrelui TNS/TT.

Aparatele care se protejează pot fi: frigider, congelator, mașină de spălat, cuptor cu microunde, boiler electric, aparatele care au în general o tensiune de ținere la impuls peste 2,5 kA.

Soluție propusă: montarea în cofretul de distribuție, pe intrarea principală, a unui descărcător de joasă tensiune tip PF.

Acest tip de aparat nu permite propagarea supratensiunii de origine atmosferică în interiorul instalației electrice, evitând suprasolicitarea conductoarelor electrice și distrugerea aparatelor electrocasnice mai sensibile.

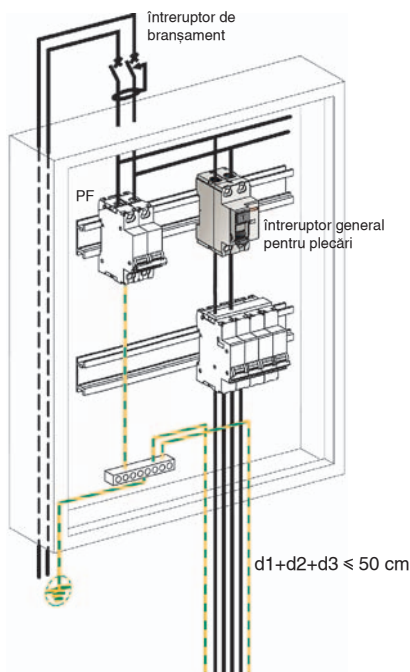
Se recomandă pentru instalația electrică casnică:

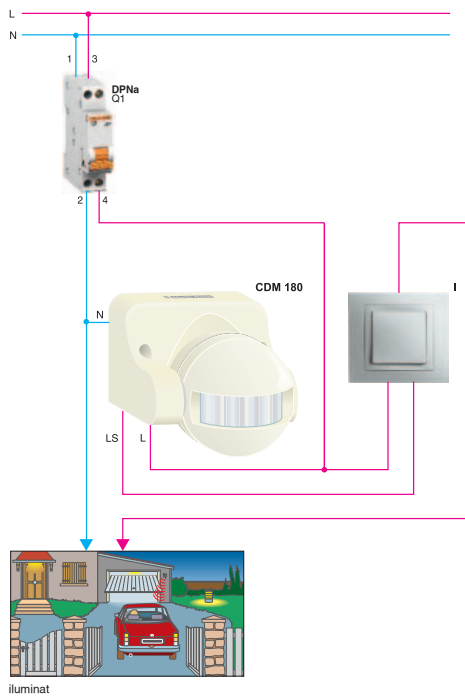
- să existe o instalație de împământare unică (atât pentru echipamentele electrice cât și pentru cele de comunicație);
- conductoarele de alimentare a descărcătorului să nu fie amplasate (pozate) lângă conductoarele de plecare.

Descărcătoarele asigură o protecție eficientă a instalației împotriva supratensiunilor atmosferice, dar nu asigură protecție contra supratensiunilor datorate oscilațiilor tensiunii de alimentare în rețea sau a conectărilor greșite.

Produse folosite la această aplicație

produs	cantitate	referințe
PF	1	16612
ID	1	16793
DPNa, 10 A - Domae Ph+N	1	19166
DPNa, 16 A - Domae Ph+N	1	19167





Automatizarea iluminatului în holul de intrare al unei case

■ detectorul de mișcare CDM 180 este proiectat să fie montat pe un perete exterior. Se utilizează la:

- aprinderea automată a iluminatului când detectează o mișcare și când luminozitatea mediului ambiant este sub pragul presetat,
- stingerea automată a iluminatului după ultima mișcare detectată conform temporizării setate;

■ are o rază maximă de acțiune de 12 m, la o înălțime recomandată a instalației de 2,5 m;

■ pentru a regla unghiul de detecție se pot monta capace;

■ pragul luminozității poate fi setat între 1000 lux (în plină lumină de zi) și 2 lux (la întuneric);

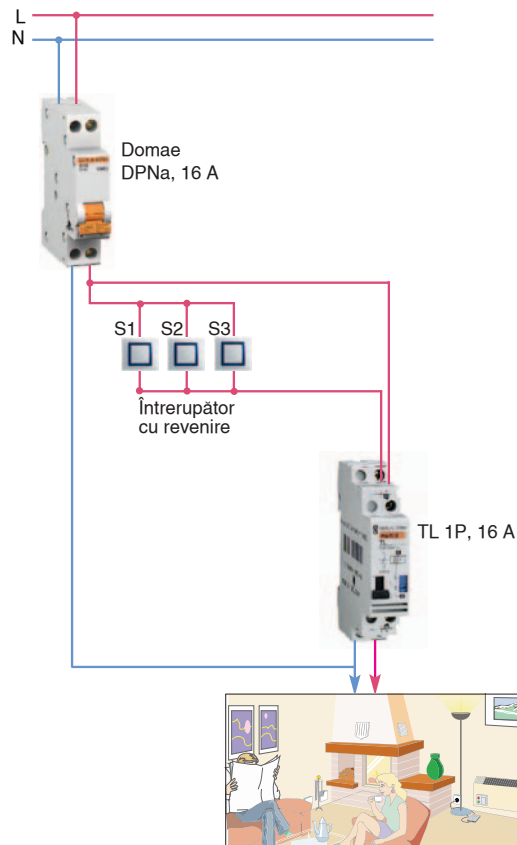
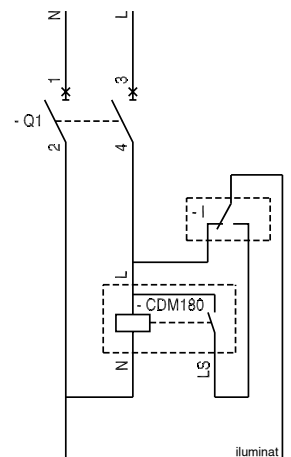
■ temporizarea se poate regla de la 5 sec. până la 12 minute și comandă iluminatul pe parcursul unui timp presetat, după ce a fost detectată ultima mișcare;

■ pentru a "forța" aprinderea luminii se poate utiliza opțional comutatorul (I).

Produse folosite la această aplicație

produs	cantitate	referințe
DPNa, 16 A	1	19166
întrerupător I	1	MGU50.206.18PD + MGU2.002.18PD
CDM	1	16974

Schemă electrică



Cum se realizează iluminatul unei vile cu ajutorul teleruptoarelor

Un plus de confort și de economie se poate realiza prin utilizarea teleruptoarelor asociate cu întreruptoare cu revenire în instalația electrică de iluminat.

Această soluție se aplică atunci când trebuie controlat din mai mult de 3 puncte o lampă de iluminat.

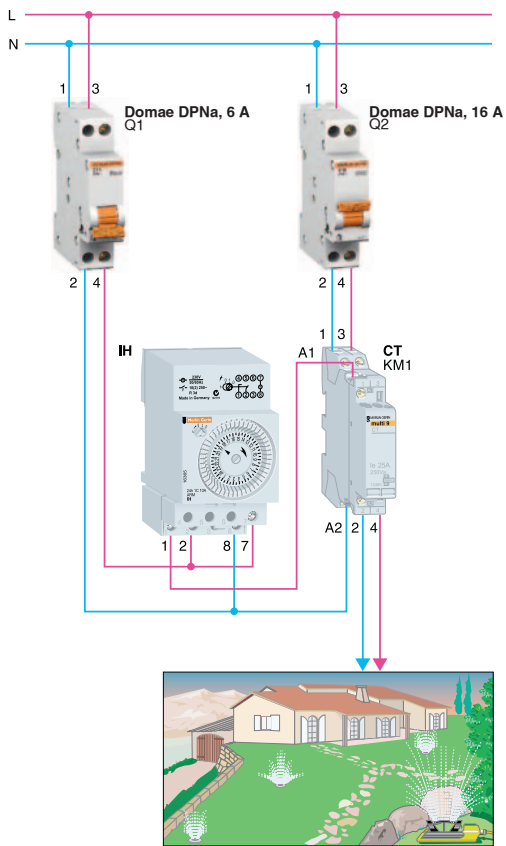
Teleruptoarele sunt aparate care se montează în cofrete de distribuție și care permit comanda lămpilor de iluminat de la distanță, prin impulsuri - de la întreruptoare cu revenire (butoane). Un teleruptor TL poate să controleze o sarcină maximă de 16 A.

Controlul iluminatului din mai multe puncte

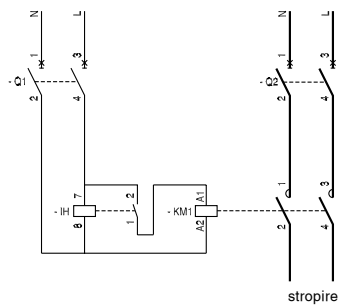
Pentru living, dormitor, hol sau casa scărilor dintr-o casă se recomandă schema din ex.1. Butoanele S1, S2, S3 sunt amplasate în punctele de acces în încăperea în care controlăm iluminatul.

Produse folosite la această aplicație

Produs	Cantitate	Referință
TL 1P, 16 A	1	15508
DPNa, 16 A	1	19167
întrerupător cu revenire	3	MGU50.206.18PD + MGU2.002.18



Circuit de comandă



Circuit de forță

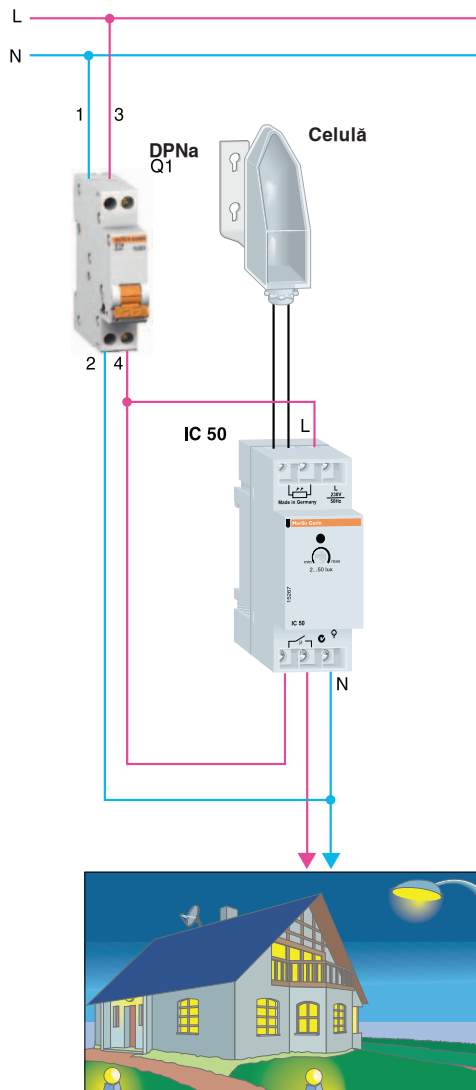


Cum se realizează stropitul automat al grădinii casei tale?

- întrerupătorul orar programabil IH poate comanda automat stropitul grădinii conform timpului programat (de ex. de la ora 22 până la miezul nopții și dimineața de la ora 6 până la 7);
- permite închiderea (ON) sau deschiderea forțată (OFF) a contactului de ieșire: funcționarea normală se reia la următoarea comutare;
- contactorul CT se folosește pentru comanda circuitelor cu putere mai mare de:
 - 10 A/250 V c.a., $\cos \varphi = 1$ (rezistiv),
 - 2 A/250 V c.a. (inductiv).

Produse folosite la această aplicație

produs	cantitate	referințe
DPNa, 16 A	1	19167
DPNa, 6 A	1	19165
CT 2P	1	15370
IH	1	16365

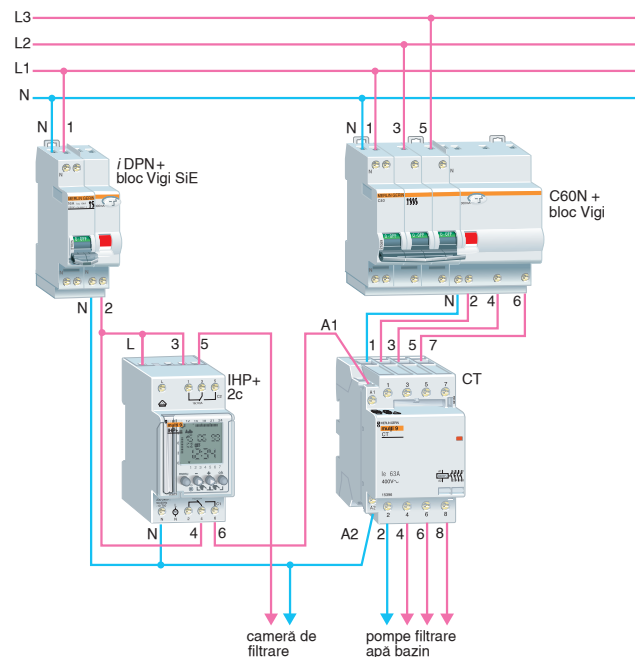


Optimizarea gestionării apei din bazinele unei piscine

Un administrator de piscină își dorește să optimizeze funcționarea bazinelor. Apa din bazinele unei piscine trebuie să fie filtrată în permanență în zilele în care este deschisă. Camera de filtrare trebuie să poată fi alimentată cu apă numai în orele în care piscina este deschisă. Un întrerupător orar programabil, IHP+ 2c, cu două ieșiri, permite automatizarea gestionării bazinelor. Prima ieșire comandă pompa de filtrare a apei din bazine, iar a doua comandă vana de alimentare cu acționare electrică a camerelor de filtrare.

Aparate utilizate pentru această instalație

tip	ref.
1 IHP+ 2c	15721
1 contactor CT	conform putere motor
1 întrerupător iDPN 10 A	21556
1 bloc Vigi SiE	21689
1 întrerupător C60 curbă D	conform putere motor
1 Vigi C60 SiE 4P	26704

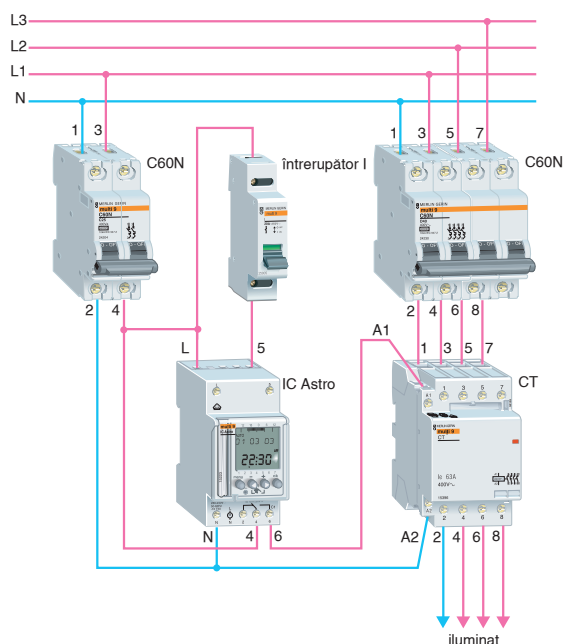


Automatizarea iluminatului public în funcție de răsăritul și apusul soarelui

Primarul comunității dorește să pună în valoare patrimoniul arhitectural al orașului sau, grație unui iluminat nocturn adecvat, evitând totodată și risipa. Întrerupătorul crepuscular astronomic, IC Astro, permite aprinderea și stingerea automată a iluminatului în funcție de orele de răsărit și apus ale soarelui, dispunând chiar și de o plașă orară de oprire noaptea dacă este nevoie. Absența celulei face funcționarea mai fiabilă și evită problemele legate de vandalism. Un întrerupător (opțional) permite forțarea iluminatului.

Aparate utilizate pentru această instalație

tip	ref.
1 IC Astro	15223
1 contactor CT 4P, 40 A	15968
1 întrerupător C60 4P, 32 A	24366
1 întrerupător iDPN N	21553
1 întrerupător I	15005



Programarea stingerii, în fiecare oră, a iluminatului variabil dintr-un amfiteatru

Directorul universității dorește să comande iluminatul fluorescent al sălilor de curs din clădirea sa, pentru a facilita proiectarea documentelor.

În plus, seară, se dă o comandă de stingere în fiecare oră printr-un întrerupător orar programabil.

Televariatorul TVBo alimentează și asigură variația unui sistem de iluminat fluorescent cu balasturi electronice care se pot comanda de la o tensiune de 1 la 10 V.

Întrerupătorul cu comandă optică ISO, comandat prin TVBo datorită legăturii optice, pune sub o tensiune fără variații până la 50 balasturi suplimentare.

Acționarea butoanelor de ambianță permite realizarea următoarelor funcții:

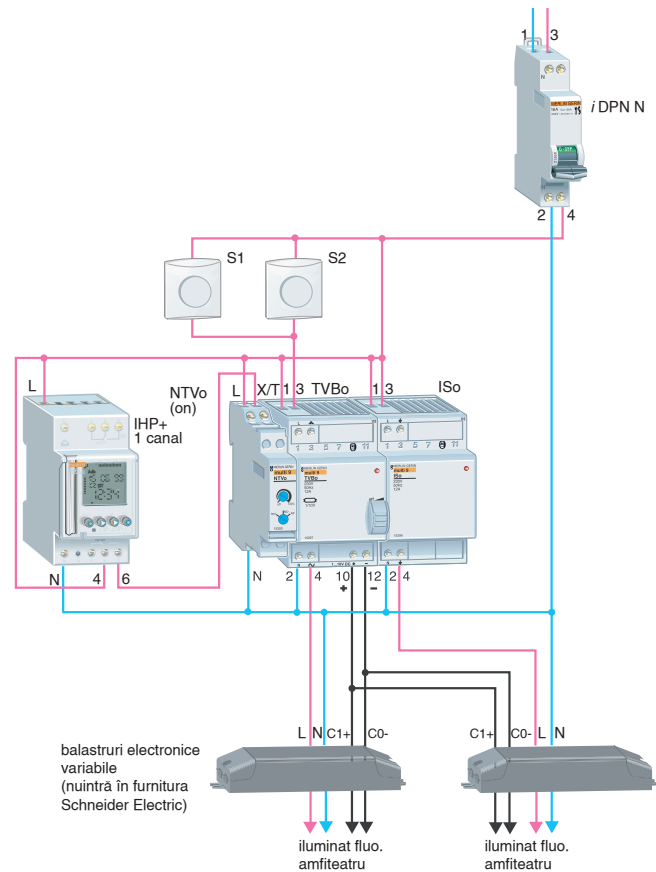
Pornit - Variație - Oprire iluminat.

Auxiliarul de comandă de nivel NTVo asigură, prin legatura optică, comanda de stingere forțată a televariatorului TVBo + ISO.

Întrerupătorul orar IHP este programat pentru a genera în fiecare oră o comandă de stingere compatibilă cu funcționarea NTVo:

■ NTVo este parametrizat NO și pe poziția OFF

■ contactul de la IHP se închide pe o durată mai mică de 1min.30 s, trimițând o comandă OFF prin NTVo către TVBo + ISO.



Aparate utilizate la această instalație

tip	ref.
1 NTVo	15300
1 TVBo	15297
1 ISO	15296
1 IHP + 1 canal	15721
1 întrerupător iDPN, 16 A	21558
2 întrerupătoare cu revenire	MGU50.206.18PD + MGU2.002.18PD

balasturi electronice variabile (nuintră în furnitura Schneider Electric)

Programare Televariator

Administratorul restaurantului dorește să varieze manual și independent iluminatul cu halogeni de la bar și iluminatul cu lămpi cu incandescență din salonul restaurantului.

Televariatorul TVe700+, asociat cu transformatoarele electronice TFu permite ținerea sub control a lămpilor de foarte joasă tensiune.

Asocierea variatorului Vo1000 și a televariatorului TVo1000 prin cuplaj optic, permite mărirea puterii electrice și gestionarea lămpilor cu incandescență.

Butoanele permit reglarea luminozității:

- o apăsare scurtă aprinde sau stinge lumina
- o apăsare lungă crește sau scade intensitatea luminoasă, sensul variației fiind memorat, și o nouă apăsare lungă permite reluarea sensului de variație în curs.

Aparate utilizate pentru aceasta instalație

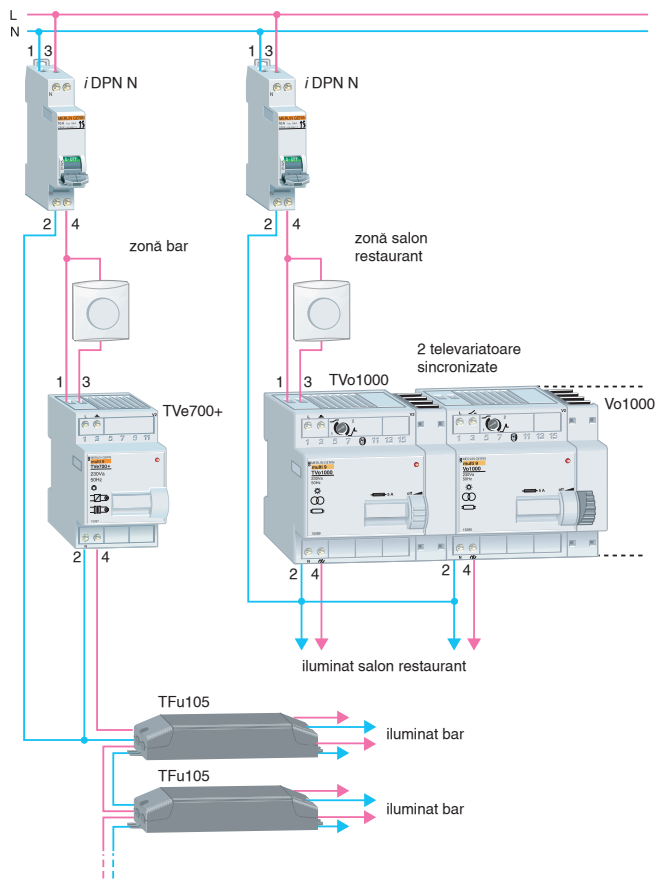
tip	ref.
1 TVe700+	15285
x TFu105 ⁽¹⁾	15265
1 TVo1000	15289
x Vo1000 ⁽²⁾	15290
2 întreruptoare iDPN N, 16 A	21557
2 întreupătoare cu revenire	MGU50.206.18PD + MGU2.002.18

Notă:

(1) TVe700+ comandă o putere electrică de max. 600 W. Se asociază cel mult cu 6 transformatoare TFu. Fiecare transformator poate să alimenteze cel mult 2 lămpi FJT de câte 50 W fiecare.

(2) TVo1000 comandă o putere electrică de max. 900 W. Fiecare Vo1000 suplimentar mărește puterea de iluminat cu 900 W.

Realizarea unui iluminat de ambianță într-un restaurant



Administratorul hotelului dorește să varieze iluminatul cu halogeni sau cu incandescență al salonului sau în funcție de tipul de recepții prevăzute.

Televariatorul TV700, comandat de unul sau mai multe butoane neluminoase, asigură variația iluminatului de la lămpile cu incandescență sau cu halogeni JT (230 V) până la 700 W.

De la butoane se pot executa următoarele comenzi:

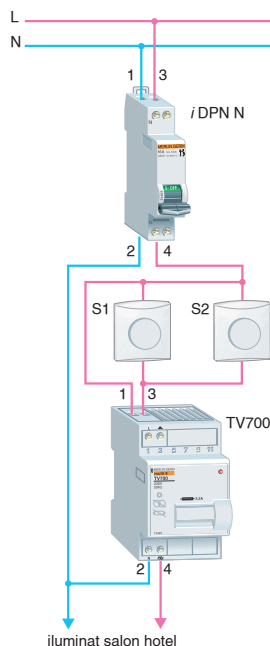
- o apăsare scurtă: aprinde sau stinge lumina
- o apăsare lungă: crește sau scade intensitatea luminoasă
- inversarea sensului de variație dintre 2 comenzi.

TV700 memorează ultimul reglaj: aprinderea se face deci la nivelul luminos de dinainte de stingere.

Aparate utilizate pentru această instalație

tip	ref.
1 TV700	15287
1 întreruptor iDPN N 16 A	21557
2 întreupătoare cu revenire	MGU50.206.18PD + MGU2.002.18

Variația iluminatului în salonul unui hotel de la unul sau mai multe butoane



Gestionarea iluminatului culoarelor unui hotel

Această aplicație permite să se răspundă la diferite necesități ale utilizatorilor:

- comanda locală a iluminatului de pe culoar din apropierea fiecărei camere pentru clienți
- comanda centralizată a iluminatului de pe culoar de pe fiecare etaj pentru serviciile de curățenie
- comanda iluminatului tuturor culoarelor, la toate etajele, pentru iluminatul de veghe, autorizând și comanda locală.

La etajul al 2-lea

Comanda locală a iluminatului culoarului se face cu un teleruptor de tip TLc care, acceptă în plus față de comanda clasică cu teleruptor, o comandă centralizată care permite comanda centrală a iluminatului etajului.

La primul etaj

Comanda locală a iluminatului culoarului se face prin teleruptoare diferite. Adăugarea unui auxiliar ATLc+s permite ca aceste teleruptoare să poată executa comanda centrală a iluminatului etajului și cu semnalizare luminoasă dacă este cazul.

La parter

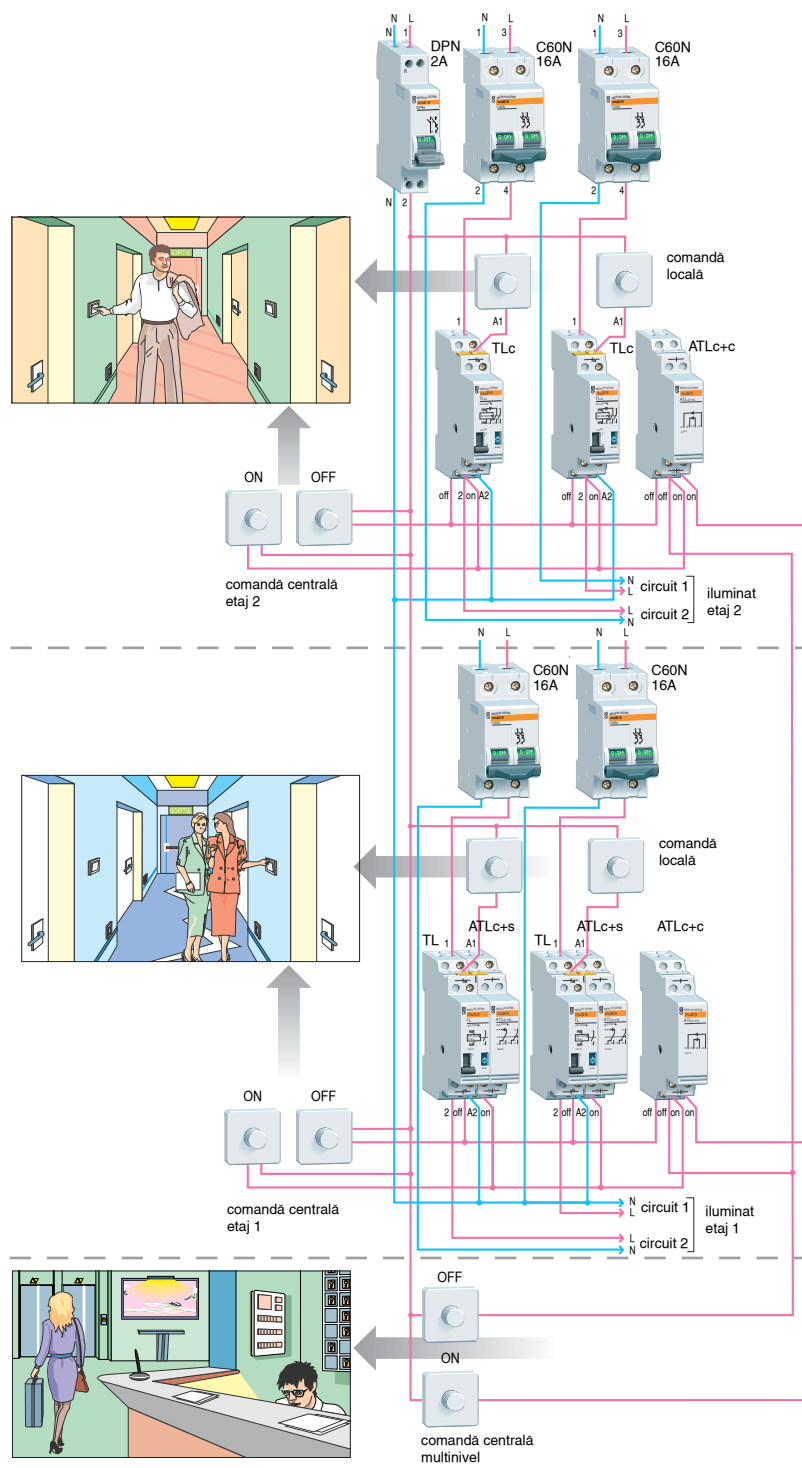
Pentru comanda generală a tuturor lămpilor de la recepție, trebuie ca la fiecare nivel, să se adauge un auxiliar ATLc+c care realizează comanda centralizată multinivel. La fiecare nivel, ATLc+c orientează comanda (stins sau aprins) emisă de la recepție.

Extindere posibilă

Această schemă poate fi completată cu un auxiliar de temporizare ATLt. Acesta, asamblat cu fiecare teleruptor, permite menținerea iluminatului pe durata unei temporizări reglabile de la 1 secundă la 10 ore.

Produse utilizate pentru această instalație

produs	ref.
TLc 16 A	15518
ATLc+c	15410
TL 16 A	15510
ATLc+s	15409
iDPN N, 2A	21553
C60N 16 A	24337



Controlul iluminatului

Cele 4 canale de ieșire ale ITM sunt utilizate

Alocarea următoarelor funcții, pe canal și pe zonă:

- C1: programare orară săptămânală pentru iluminatul vitrinei
- C2: programare orară pentru iluminatul temporizat al rezervei
- C3: programarea orară săptămânală pentru iluminatul zonelor de vânzare și de pregătire
- C4: pâlpâire pentru iluminatul firmei luminoase.

Utilizarea intrărilor de la ITM pentru:

- comanda iluminatului rezervei: intrarea E1 racordată la un buton al rezervei
- forțarea iluminatului din zona de vânzare în afara orelor în care este deschis magazinul: intrarea E2 racordată la un întrerupător
- condiționarea iluminatului firmei de luminozitatea exterioară: intrarea E2 racordată la un întrerupător crepuscular.

Controlul și comanda iluminatului pe zone dintr-un magazin < 1000 m²

Vitrină:

- iluminat limitat la orele de deschidere pentru economie de energie
- iluminat adaptat pentru punerea în valoare a produselor.

Rezervă:

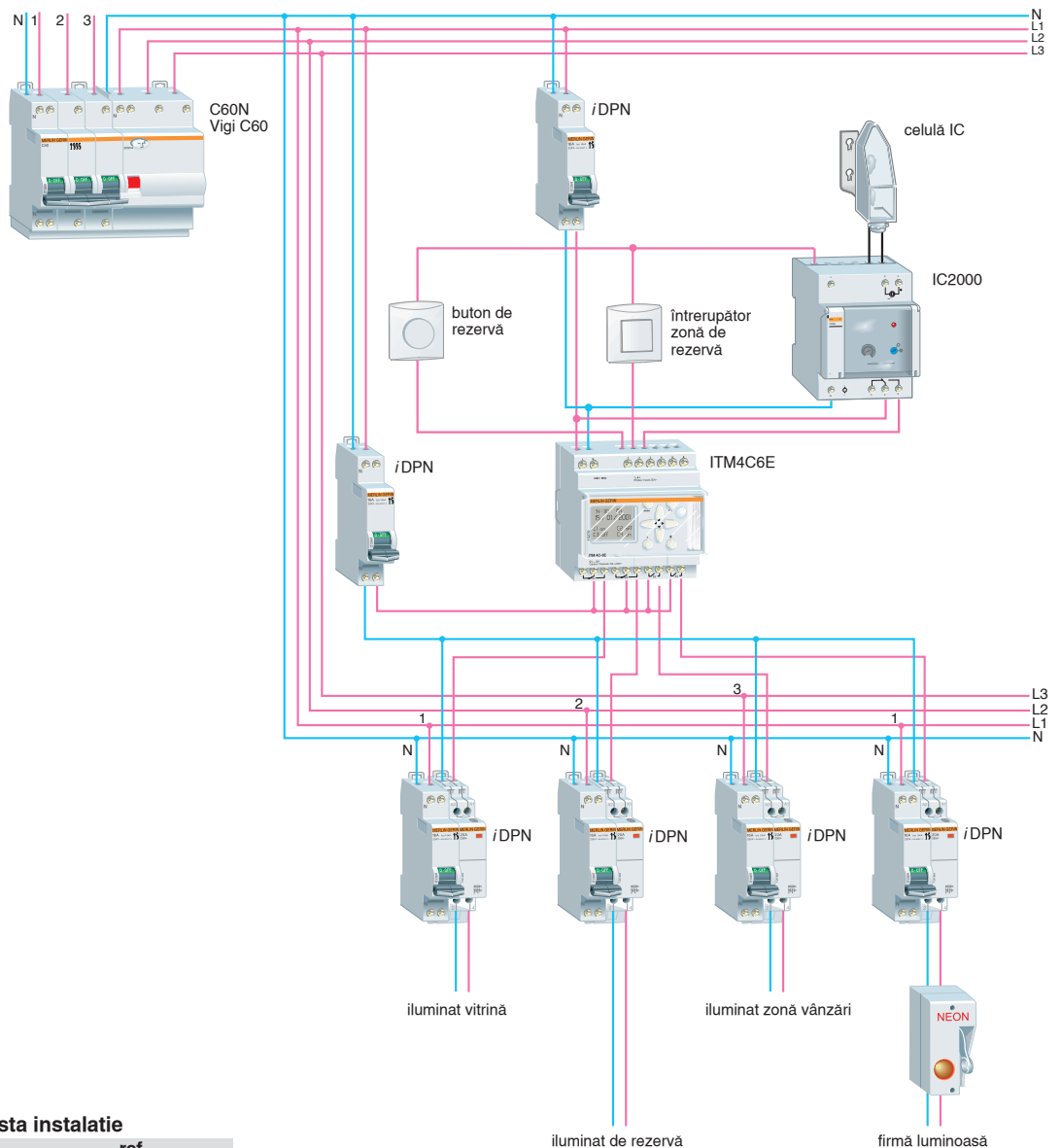
- iluminat limitat la o durată determinată în cazul unor scurte treceri prin aceasta parte a magazinului

Zonă de vânzări și atelierul de pregătire:

- iluminat total a două zone pe durata orelor de deschidere a magazinului pentru un confort maxim de exploatare
- posibilitatea de forțare a iluminatului în afara orarului de funcționare a magazinului.

Firmă luminoasă:

- funcționare pe durata unei plaje orare definite și în funcție de luminozitatea exterioară.

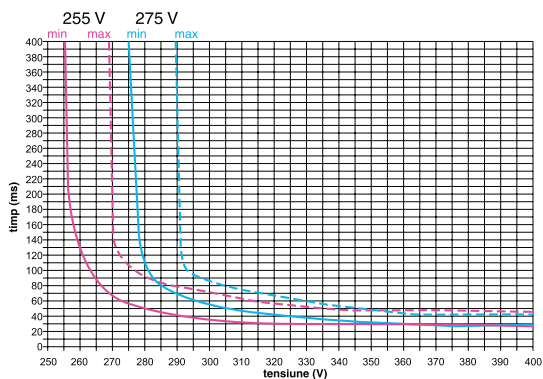


Aparate utilizate pentru aceasta instalație

tip	ref.
1 ITM 4C 6E	15270
1 IC2000 cu celulă	15368
2 întreruptoare iDPN N	21557
4 întreruptoare C60, 4P, 32 A	24366
4 CT 2P, 2ND 25 A	15959
bloc Vigi C60 tip "si"	26767

Protecția împotriva supratensiunilor de durată

Caracteristici tehnice complementare



Curbă de declanșare

Bobine de declanșare MSU la prag de tensiune

Cauza supratensiunilor

Modulul MSU detectează supratensiunile legate de ruperea neutrului a căror cauză poate fi:

- prezența armonicilor
- conexiuni defectuoase
- accidente de muncă.

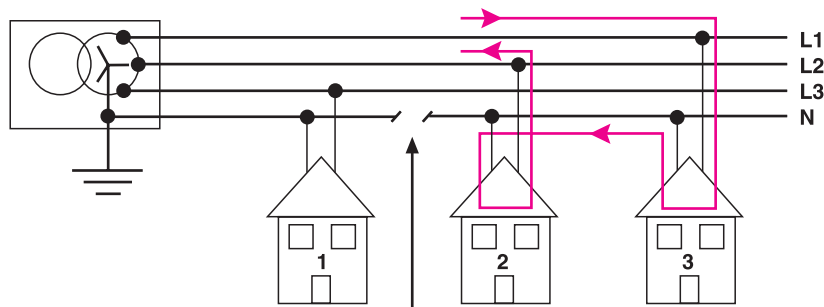
Apariția tensiunilor mai mari decât tensiunile nominale în instalațiile de JT este implicată:

- în slăbirea aparatelor:
 - prin încălzire (micșorarea duratei de viață)
 - prin străpungere electrică (risc de incendiu)
- în protecția muncii și protecția utilizatorilor (consumator nealimentat, dar cu prezența tensiunii pe fază).

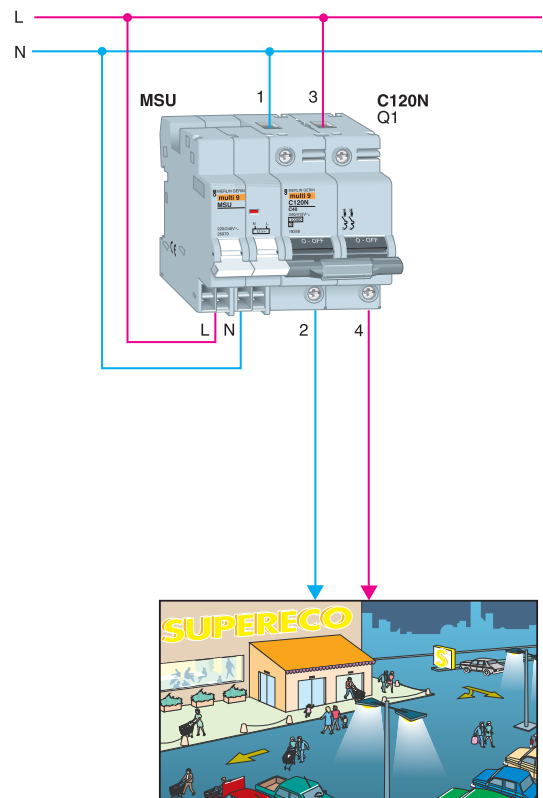
Luarea în considerație a acestor preocupări ne-a condus la dezvoltarea unui modul specific care deschide întreruptorul automat sau întreruptorul diferențial asociat și permite supravegherea continuă a tensiunii, cât mai aproape de zonele și receptorii sensibili.

În caz de întrerupere a neutrului locuințele 2 și 3 sunt alimentate cu un neutru artificial, creat de rețeaua din aval.

Tensiunea pe fază a fiecărei locuințe este dependentă de raportul impedanțelor și poate lua valori ridicate.



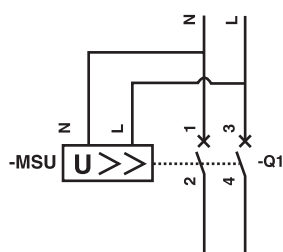
Schemă electrică



Cum se protejează o instalație electrică la ruperea neutrului în sistemul de distribuție din amonte?

- declanșatorul MSU la depășirea unui prag de tensiune, asociat cu întreruptorul automat, monitorizează tensiunea între fază și neutru
- în cazul unei supratensiuni care durează mai mult de 1 ms, declanșatorul comandă automat deschiderea întreruptorului la care este asociat

Schemă electrică



Aparate utilizate la această instalație

tip	cantitate	ref.
C120N bipolar	1	18360
bobină MSU fază+neutru	1	28979