

SOGGETTO ATTUATORE DI PRIMO LIVELLO



COMUNE DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

Piazza Giacomo Matteotti, 27 - 24122 Bergamo (BG)

SOGGETTO ATTUATORE DI SECONDO LIVELLO



ATB Mobilità S.p.A.

Via Gleno, 13 - 24125 Bergamo (BG)

REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO

PROGETTO DEFINITIVO

CUP: H11B21006730001 - CIG: 9562909A25

APPALTATORE



Vitali S.p.A.
via Lombardia 2/A
20068 -Peschiera Borromeo (MI)

PROGETTISTI

Capogruppo/mandataria:



Artelia Italia S.p.A.
Piazza G. Marconi 25
00144 - Roma (RM)

Mandanti:



Artelia Sas
Rue Simone Veil 16
93400 Saint-Ouen-sur-Seine
(France)



ERREGI
Piazza del Viminale 14
00184 Roma (RM)



Studio Carrara
Via T. Tasso 89
24121 - Bergamo (BG)



Pide
Via Fosse 13
36063 Marostica (VI)



Pini
Via Cavour 2
22074 - Lomazzo (CO)

IL PROGETTISTA

Ing. Arch. Giovanni Zalocco

IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Ing. Marco Gonella

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. C. Rita Donato

A	Ottobre 2023	EMISSIONE	VITALE	CARONI	ZALOCO
REV	DATA	TIPO DI EMISSIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO/AUTORIZZATO

RELAZIONE DI CALCOLO DIMENSIONAMENTO E COORDINAMENTO LINEE CAPOLINEA DI STAZIONE DALMINE VERDELLO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Commessa

Lotto

Fase

Tratto

Tipo doc.

Disciplina / WBS 1-2

Progressivo doc

Revisione

SCALA:

DATA:

OTTOBRE 2023

B 2 3 D 0 0 D 0 0 R H L F B R C 3

0 9 2 A

Indice

COMMESSA	1
1. PREMESSA	2
2. VERIFICHE	2
2.1 CALCOLI	3

<p>Capogruppo/mandataria:</p>  <p>Passioni & Soluzioni Italia</p> <p>Mandanti:</p>  <p>Passioni & Soluzioni France</p>  <p>PROEQU</p>  <p>ARCHITETTURA INGENIERIA Studio Carrara</p>	<p>REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</p> <p>-PROGETTO DEFINITIVO-</p>					
<p>RELAZIONE DI CALCOLO</p>	<p>COMMESSA B23D</p>	<p>LOTTO 00 D 00</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO LFBRC3 092</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 2 di 4</p>

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le verifiche e i calcoli relativi degli impianti in oggetto. Le verifiche sono relative a:

- Impianto elettrico.

2. VERIFICHE

Impianto elettrico

Di seguito i criteri e le regole per il dimensionamento dell'impianto elettrico. Il dimensionamento della rete è stato effettuato in due fasi:

- Determinazione delle potenze assorbite da ogni ramo della rete, e di conseguenza delle correnti di impiego;
- Dimensionamento di ogni ramo della rete.







Le potenze assorbite sono state calcolate livello per livello della rete elettrica partendo dai dati nominali degli utilizzatori ed applicando fattori di utilizzazione e di contemporaneità diversi in relazione al tipo di utilizzatore e alla modalità di impiego.

Per il dimensionamento di ogni ramo della rete, i dati di ingresso sono costituiti a livello di circuito terminale dalla potenza nominale dell'utilizzatore alimentato, e a livello di quadro dai valori di potenza assorbita determinati secondo quanto indicato in precedenza.

Le portate nominali dei cavi sono quelle ricavate dalle tabelle CEI-UNEL 35024/1 e 35026/1, e tengono conto del valore di massima temperatura ambiente di progetto e delle effettive condizioni di posa (tipo di condotti portacavi e vicinanza tra cavi diversi).

Il dimensionamento delle condutture tiene conto anche di:

- Valore della caduta di tensione; il valore limite utilizzato è specificato sui dati di progetto;
- Coordinamento tra le caratteristiche della conduttura e quelle del relativo dispositivo di protezione, in termini di correnti di cortocircuito massime e minime e di energia specifica passante, in tutte le configurazioni di esercizio previste per la rete.

<div>Capogruppo/mandataria:</div> <div><div>ARTELIA Passion & Solutions Italia</div></div> <div>Mandanti:</div> <div><div>ARTELIA Passion & Solutions France</div></div> <div><div>BRZCO REGIONE EMILIA-ROMANA REGIONE LAZIO</div></div> <div><div>pide</div></div> <div><div>PINI SMART ENGINEERING</div></div> <div><div>studioCARRARA ARCHITETTI D'INTERNO Jana Bulter</div></div>	<div>REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA E-BRT TRA I COMUNI DI BERGAMO, DALMINE E VERDELLINO</div> <div>-PROGETTO DEFINITIVO-</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO</div>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	B23D	00 D 00	RH	LFBRC3 092	A	3 di 4

2.1 CALCOLI

Stampa	Pagina
Relazione di calcolo	2
Stato utenze	29
Dati completi utenza	87
Cavetteria	145
Rete di terra	151

RELAZIONE SUL CALCOLO ESEGUITO

Calcolo delle correnti di impiego

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- $k_{ca} = 1$ sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
- $k_{ca} = 1.73$ sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza $\cos \varphi$ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned}\dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right)\end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nella quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

Per le utenze terminali la potenza P_n è la potenza nominale del carico, mentre per le utenze di distribuzione P_n rappresenta la somma vettoriale delle P_d delle utenze a valle (ΣP_d a valle).

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (ΣQ_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

Dimensionamento dei cavi

Il criterio seguito per il dimensionamento dei cavi è tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

Per la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

L'individuazione della sezione si effettua utilizzando le tabelle di posa assegnate ai cavi. Elenchiamo alcune tabelle, indicate per il mercato italiano:

- IEC 60364-5-52 (PVC/EPR);
- IEC 60364-5-52 (Mineral);
- CEI-UNEL 35024/1;
- CEI-UNEL 35024/2;
- CEI-UNEL 35026;
- CEI 20-91 (HEPR).

In media tensione, la gestione del calcolo si divide a seconda delle tabelle scelte:

- CEI 11-17;
- CEI UNEL 35027 (1-30kV).
- EC 60502-2 (6-30kV)
- IEC 61892-4 off-shore (fino a 30kV)

Il programma gestisce ulteriori tabelle, specifiche per alcuni paesi. L'elenco completo è disponibile nei Riferimenti normativi.

Esse oltre a riportare la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;

- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla $I_{z \text{ min}}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

Integrale di Joule

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la:

$$I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$$

La costante K viene data dalla norma CEI 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopracitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 200
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 200
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 74
Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7:	K = 92

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 143
Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 166
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 176
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 143
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 95
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 110
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

Cavo in rame e isolato in PVC:	K = 115
--------------------------------	---------

Cavo in rame e isolato in gomma G:	K = 135
Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7:	K = 143
Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie L nudo:	K = 228
Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico:	K = 115
Cavo in rame serie H nudo:	K = 228
Cavo in alluminio e isolato in PVC:	K = 76
Cavo in alluminio e isolato in gomma G:	K = 89
Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7:	K = 94

Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, possa avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² se conduttore in rame e 25 mm² se conduttore in alluminio, il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase. In base alle esigenze progettuali, sono gestiti fino a tre metodi di dimensionamento del conduttore di neutro, mediante:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione tramite rapporto tra le portate dei conduttori;
- determinazione in relazione alla portata del neutro.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore in questione secondo i seguenti vincoli dati dalla norma:

$$\begin{aligned}
 S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f \\
 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_n = 16\text{mm}^2 \\
 S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_n = S_f / 2
 \end{aligned}$$

Il secondo criterio consiste nell'impostare il rapporto tra le portate del conduttore di fase e il conduttore di neutro, e il programma determinerà la sezione in base alla portata.

Il terzo criterio consiste nel dimensionare il conduttore tenendo conto della corrente di impiego circolante nel neutro come per un conduttore di fase.

Le sezioni dei neutri possono comunque assumere valori differenti rispetto ai metodi appena citati, comunque sempre calcolati a regola d'arte.

Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned} S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\ 16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\ S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2 \end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, del paragrafo 543.1.3. Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 rame o 16 mm^2 alluminio se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 o 16 mm^2 alluminio se non è prevista una protezione meccanica;

E' possibile, altresì, determinare la sezione mediante il rapporto tra le portate del conduttore di fase e del conduttore di protezione.

Nei sistemi TT, la sezione dei conduttori di protezione può essere limitata a:

- 25 mm^2 , se in rame;
- 35 mm^2 , se in alluminio;

Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente nominale tramite le seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} T_{cavo}(I_b) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right) \\ T_{cavo}(I_n) &= T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right) \end{aligned}$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

Cadute di tensione

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale:

$$c.d.t(ib) = \max \left(\sum_{i=1}^k \dot{Z}_{f_i} \cdot \dot{I}_{f_i} - \dot{Z}_{n_i} \cdot \dot{I}_{n_i} \right)_{f=R,S,T}$$

con f che rappresenta le tre fasi R, S, T;

con n che rappresenta il conduttore di neutro;

con i che rappresenta le k utenze coinvolte nel calcolo;

Il calcolo fornisce, quindi, il valore esatto della formula approssimata:

$$c.d.t(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \sin \varphi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $K_{cdt} = 2$ per sistemi monofase;
- $K_{cdt} = 1.73$ per sistemi trifase.

I parametri R_{cavo} e X_{cavo} sono ricavati dalla tabella UNEL in funzione del tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 70° C per i cavi con isolamento PVC, a 90° C per i cavi con isolamento EPR; mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in Ω/km .

Se la frequenza di esercizio è differente dai 50 Hz si imposta

$$X'_{cavo} = \frac{f}{50} \cdot X_{cavo}$$

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui, viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

Sono adeguatamente calcolate le cadute di tensione totali nel caso siano presenti trasformatori lungo la linea (per esempio trasformatori MT/BT o BT/BT). In tale circostanza, infatti, il calcolo della caduta di tensione totale tiene conto sia della caduta interna nei trasformatori, sia della presenza di spine di regolazione del rapporto spire dei trasformatori stessi.

Se al termine del calcolo delle cadute di tensione alcune utenze abbiano valori superiori a quelli definiti, si ricorre ad un procedimento di ottimizzazione per far rientrare la caduta di tensione entro limiti prestabiliti (limiti dati da CEI 64-8 par. 525). Le sezioni dei cavi vengono forzate a valori superiori cercando di seguire una crescita uniforme fino a portare tutte le cadute di tensione sotto i limiti.

Fornitura della rete

La conoscenza della fornitura della rete è necessaria per l'inizializzazione della stessa al fine di eseguire il calcolo dei guasti.

Le tipologie di fornitura possono essere:

- in bassa tensione
- in media tensione

- in alta tensione
- ad impedenza nota
- in corrente continua

I parametri trovati in questa fase servono per inizializzare il calcolo dei guasti, ossia andranno sommati ai corrispondenti parametri di guasto della utenza a valle. Noti i parametri alle sequenze nel punto di fornitura, è possibile inizializzare la rete e calcolare le correnti di cortocircuito secondo le norme CEI EN 60909-0.

Tali correnti saranno utilizzate in fase di scelta delle protezioni per la verifica dei poteri di interruzione delle apparecchiature.

Media e Alta tensione

Nel caso in cui la fornitura sia in media o alta tensione si considerano i seguenti dati di partenza:

- Tensione di fornitura V_{mt} (in kV);
- Corrente di corto circuito trifase massima, I_{kmax} (in kA);
- Corrente di corto circuito monofase a terra massima, $I_{k1ftmax}$ (in kA);

Se si conoscono si possono aggiungere anche le correnti:

- Corrente di corto circuito trifase minima, I_{kmin} (in kA);
- Corrente di corto circuito monofase a terra minima, $I_{k1ftmin}$ (in kA);

Dai dati si ricavano le impedenze equivalenti della rete di fornitura per determinare il generatore equivalente di tensione.

$$Z_{ccmt} = \frac{1,1 \cdot V_{mt}}{\sqrt{3} \cdot I_{k \max}} \cdot 1000$$

da cui si ricavano le componenti dirette:

$$\cos \varphi_{ccmt} = \sqrt{1 - (0,995)^2}$$

$$X_{dl} = 0,995 \cdot Z_{ccmt}$$

$$R_{dl} = \cos \varphi_{ccmt} \cdot Z_{ccmt}$$

e le componenti omopolari:

$$R_0 = \frac{\sqrt{3} \cdot 1,1 \cdot V_{mt}}{I_{k1ft \max}} \cdot 1000 \cdot \cos \varphi_{ccmt} - (2 \cdot R_{dl})$$

Calcolo dispersori di terra

Di seguito sono riportate le formule utilizzate per il calcolo della resistenza di terra di diversi dispersori, di cui si tiene conto del tipo di terreno.

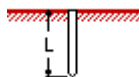
Impostata la resistività ρ del terreno, per ogni tipo di dispersore si devono inserire i parametri che lo definiscono.

Parametri:

- lunghezza L ;
- raggio del picchetto a ;
- distanza tra picchetti d ;
- profondità s ;
- raggio del filo a ;
- raggio anello r ;
- raggio piastra r ;
- lunghezze lati dispersori rettangolari a, b ;
- numero conduttori per lato na, nb .

Tipologie di dispersori:

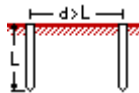
1) Picchetto verticale



per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right)$$

2) Due picchetti verticali

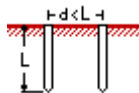


per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} - 1 \right) + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot d} \cdot \left(1 - \frac{L^2}{3 \cdot d^2} + \frac{2 \cdot L^4}{5 \cdot d^4} \dots \right)$$

La formula ha il vincolo: $d > L$.

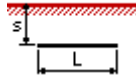
3) Due picchetti verticali vicini



per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

Vincolo: $d < L$.

4) Dispersore lineare

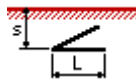


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere L , il valore L' inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $L=L'/2$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{4 \cdot L}{a} + \ln \frac{4 \cdot L}{s} - 2 + \frac{s}{2 \cdot L} - \frac{s^2}{16 \cdot L^2} + \frac{s^4}{512 \cdot L^4} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L'$

5) Dispersore angolare

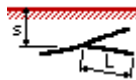


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} - 0.2373 + 0.2146 \cdot \frac{s}{L} + 0.1035 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$

6) Stella a tre punte



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{6 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 1.071 - 0.209 \cdot \frac{s}{L} + 0.238 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$

7) Stella a quattro punte



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

Vincolo: $s' < L$.

8) Stella a sei punte

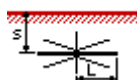


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{12 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 6,851 - 3,128 \cdot \frac{s}{L} + 1,758 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

9) Stella a otto punte



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{16 \cdot \pi \cdot L} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot L}{a} + \ln \frac{2 \cdot L}{s} + 10,98 - 5,51 \cdot \frac{s}{L} + 3,26 \cdot \frac{s^2}{L^2} \dots \right)$$

Vincolo: $s' < L$.

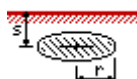
10) Dispersore ad anello



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;
per avere a , il valore a' (diametro) inserito in Ampère deve essere diviso per 2: $a=a'/2$.

$$R_T = \frac{\rho}{4 \cdot \pi^2 \cdot r} \cdot \left(\ln \frac{8 \cdot r}{a} + \ln \frac{8 \cdot r}{s} \right)$$

11) Piastra rotonda orizzontale



per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$;

Vincolo: $r < 2*s'$.

12) Piastra rotonda verticale

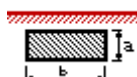


per avere s , il valore s' inserito in Ampère deve essere moltiplicato per 2: $s=2*s'$

$$R_T = \frac{\rho}{8 \cdot r} + \frac{\rho}{4 \cdot \pi \cdot s} \cdot \left(1 + \frac{7}{24} \frac{r^2}{s^2} + \frac{99}{320} \frac{r^4}{s^4} \dots \right)$$

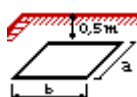
Vincolo: $r < s'$

13) Piastra rettangolare verticale



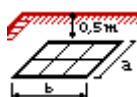
$$R_T = \frac{\rho}{4} \cdot \sqrt{\frac{\pi}{a \cdot b}}$$

14) Dispersore ad anello rettangolare



$$R_T = \frac{\rho}{a + b}$$

15) Maglia rettangolare



$$R_T = \rho \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot r} + \frac{1}{\Sigma I} \right)$$

con

lunghezza totale dei conduttori costituenti la rete.

I riferimenti bibliografici delle formule sono:

- Lorenzo Fellin, Complementi di impianti elettrici, CUSL;
- M. Montalbetti, L'impianto di messa a terra, Editoriale Delfino, Milano.

Trasformatori

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a due avvolgimenti, i dati di targa richiesti sono:

- potenza nominale P_n (in kVA);
- perdite di cortocircuito P_{cc} (in W);
- tensione di cortocircuito v_{cc} (in %)
- rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale I_{lr}/I_{rt} ;
- rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- tipo di collegamento;
- tensione nominale del primario V_1 (in kV);
- tensione nominale del secondario V_{02} (in V).

Dai dati di targa si possono ricavare le caratteristiche elettriche dei trasformatori, ovvero:

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$Z_{cct} = \frac{v_{cc}}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$R_{cct} = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in $m\Omega$:

$$X_{cct} = \sqrt{Z_{cct}^2 - R_{cct}^2}$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

dove il rapporto Z_{vot}/Z_{cct} vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in $m\Omega$:

$$Z_d = |\dot{Z}_{cct}| = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, abbiamo un diverso circuito equivalente.

Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) avremmo:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

$$X_{ot} = X_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

$$Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}}\right)$$

Trasformatori a tre avvolgimenti

Se nella rete sono presenti dei trasformatori a tre avvolgimenti, denominati H, M, L, i dati di targa richiesti sono:

- Tensioni nominali (in V): U_{rTHV} ; U_{rTMV} ; U_{rTLV}
- Potenze apparenti (in kVA): S_{rTHVMV} ; S_{rTHVLV} ; S_{rTMVLV}
- Tensioni di cortocircuito (in %): u_{krHVMV} ; u_{krHVLV} ; u_{krMVLV}
- Componenti resistive di cortocircuito (in %): u_{RrHVMV} ; u_{RrHVLV} ; u_{RrMVLV}

Si parte calcolando le tre impedenze di cortocircuito (riportate all'avvolgimento H del trasformatore):

$$Z_{AB} = \left(\frac{u_{RrHVMV}}{100} + j \frac{u_{XrHVMV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVMV}}$$

$$Z_{AC} = \left(\frac{u_{RrHVLV}}{100} + j \frac{u_{XrHVLV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTHVLV}}$$

$$Z_{BC} = \left(\frac{u_{RrMVLV}}{100} + j \frac{u_{XrMVLV}}{100}\right) \frac{U_{rTHV}^2}{S_{rTMVLV}}$$

A queste si applicano i fattori di correzione al punto 6.3.3 della EN 60909-0:

$$K_{TAB} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAB}}$$

$$K_{TAC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TAC}}$$

$$K_{TBC} = 0.95 \frac{c_{max}}{1 + 0.6x_{TBC}}$$

con $x_T = \frac{u_{Xr}}{100}$, ottenendo:

$$Z'_{AB} = K_{TAB} Z_{AB}$$

$$Z'_{AC} = K_{TAC} Z_{AC}$$

$$Z'_{BC} = K_{TBC} Z_{BC}$$

Si possono ora calcolare le impedenze alla sequenza diretta dello schema equivalente del trasformatore a tre avvolgimenti, costituito da tre impedenze collegate a stella:

$$Z_A = \frac{1}{2} (Z'_{AB} + Z'_{AC} - Z'_{BC})$$

$$Z_B = \frac{1}{2} (Z'_{BC} + Z'_{AB} - Z'_{AC})$$

$$Z_C = \frac{1}{2} (Z'_{AC} + Z'_{BC} - Z'_{AB})$$

Per il calcolo della componente omopolare, si utilizza il rapporto $X(0)T/X_T$ applicato alla componente reattiva delle tre impedenze dirette appena calcolate.

Le perdite a vuoto sono calcolate per il solo lato H del trasformatore, e trascurate per gli altri avvolgimenti.

La potenza dissipata a carico nel trasformatore a tre avvolgimenti è calcolata secondo:

$$P_H = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krHVLV} - P_{krMVLV})$$

$$P_M = \frac{1}{2} (P_{krHVMV} + P_{krMVLV} - P_{krHVLV})$$

$$P_L = \frac{1}{2} (P_{krHVLV} + P_{krMVLV} - P_{krHVMV})$$

e infine:

$$P = \left(\frac{I_H}{I_{NH}} \right)^2 P_H + \left(\frac{I_M}{I_{NM}} \right)^2 P_M + \left(\frac{I_L}{I_{NL}} \right)^2 P_L$$

Fattori di correzione per generatori e trasformatori (EN 60909-0)

La norma EN 60909-0 fornisce una serie di fattori correttivi per il calcolo delle impedenze di alcune macchine presenti nella rete. Quelle utilizzate per il calcolo dei guasti riguardano i generatori e i trasformatori.

Fattore di correzione per trasformatori (EN 60909-0 par. 6.3.3)

Per i trasformatori a due avvolgimenti, con o senza regolazione delle spire, quando si stanno calcolando le correnti massime di cortocircuito, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_T tale che:

$$Z_{cctK} = K_T \cdot Z_{cct}$$

$$K_T = 0.95 \cdot \frac{c_{max}}{1 + 0.6 \cdot x_T}$$

dove

$$x_T = \frac{X_{cct}}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza relativa del trasformatore e C_{max} è preso dalla tabella 1 ed è relativo alla tensione lato bassa del trasformatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Fattore di correzione per generatori sincroni (EN 60909-0 par. 6.6.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei sistemi alimentati direttamente da generatori senza trasformatori intermedi, si deve introdurre un fattore di correzione K_G tale che:

$$Z_{GK} = K_G \cdot Z_G$$

con

$$K_G = \frac{V_{02}}{U_{rG}} \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

dove

$$x'' = \frac{X''}{V_{02}^2 / P_n}$$

è la reattanza satura relativa subtransitoria del generatore.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare.

Nella formula compaiono a numeratore e denominatore la tensione nominale di sistema e la tensione nominale del generatore (U_{rG}). In Ampère U_{rG} non è gestita, quindi si considera $V_{02}/U_{rG} = 1$.

Fattore di correzione per gruppi di produzione con regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.1)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_S da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SK} = K_S \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_S = \frac{c_{max}}{1 + |x'' - x_T| \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per K_S non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

Fattore di correzione per gruppi di produzione senza regolazione automatica della tensione del trasformatore (EN 60909-0 par. 6.7.2)

Nel calcolo delle correnti massime di cortocircuito iniziali nei gruppi di produzione, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_{SO} da applicare alla impedenza complessiva nel lato alta del trasformatore:

$$Z_{SOK} = K_{SO} \cdot (t_r^2 \cdot Z_G + Z_{THV})$$

con

$$K_{SO} = (1 \pm p_T) \cdot \frac{c_{max}}{1 + x'' \cdot \sqrt{1 - \cos \varphi_{rG}}}$$

Dove p_T è la variazione di tensione del trasformatore tramite la presa a spina scelta. Nel programma viene impostato il fattore $(1-p_T)$, con $p_T = (|V_{sec}-V_{02}|)/V_{02}$.

Tale fattore deve essere applicato alla impedenza diretta, inversa ed omopolare. La formula per K_{SO} non considera eventuali differenze tra valori nominali delle macchine e tensione nominale del sistema elettrico.

Calcolo dei guasti

Con il calcolo dei guasti vengono determinate le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Le condizioni in cui vengono determinate sono:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (disimmetrico);
- guasto bifase-neutro (disimmetrico);
- guasto bifase-terra (disimmetrico);
- guasto fase terra (disimmetrico);
- guasto fase neutro (disimmetrico).

I parametri alle sequenze di ogni utenza vengono inizializzati da quelli corrispondenti della utenza a monte che, a loro volta, inizializzano i parametri della linea a valle.

Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito massime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0. Sono previste le seguenti condizioni generali:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori in regime di guasto subtransitorio. Eventuale gestione della attenuazione della corrente per il guasto trifase 'vicino' alla sorgente.
- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} ;
- impedenza di guasto minima della rete, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza data dalle tabelle UNEL 35023-2012 che può essere riferita a 70 o 90 °C a seconda dell'isolante, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dc} = \frac{R_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (\alpha \cdot \Delta T)} \right)$$

dove ΔT è 50 o 70 °C e $\alpha = 0.004$ a 20 °C.

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dc} = \frac{X_c}{1000} \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

possiamo sommare queste ai parametri diretti della utenza a monte ottenendo così la impedenza di guasto minima a fine utenza.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{db} = \frac{R_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{db} = \frac{X_b}{1000} \cdot \frac{L_b}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$\begin{aligned} R_{0cN} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcN} \\ X_{0cN} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$\begin{aligned} R_{0cPE} &= R_{dc} + 3 \cdot R_{dcPE} \\ X_{0cPE} &= 3 \cdot X_{dc} \end{aligned}$$

dove le resistenze R_{dcN} e R_{dcPE} vengono calcolate come la R_{dc} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$\begin{aligned} R_{0bN} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbN} \\ X_{0bN} &= 3 \cdot X_{db} \end{aligned}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$\begin{aligned} R_{0bPE} &= R_{db} + 3 \cdot R_{dbPE} \\ X_{0bPE} &= X_{db} + 3 \cdot (X_{b-ring} - X_{db}) \end{aligned}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a monte, espressi in $m\Omega$:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{dc} + R_{d-up} \\ X_d &= X_{dc} + X_{d-up} \\ R_{0N} &= R_{0cN} + R_{0N-up} \\ X_{0N} &= X_{0cN} + X_{0N-up} \\ R_{0PE} &= R_{0cPE} + R_{0PE-up} \\ X_{0PE} &= X_{0cPE} + X_{0PE-up} \end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra a cavo*.

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in $m\Omega$) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1N \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0N})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0N})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase I_{kmax} , fase neutro I_{k1Nmax} , fase terra $I_{k1PEmax}$ e bifase I_{k2max} espresse in kA:

$$\begin{aligned} I_{k \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}} \\ I_{k1N \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \min}} \\ I_{k1PE \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}} \\ I_{k2 \max} &= \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}} \end{aligned}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti:

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max}$$

$$I_{p1N} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1N \max}$$

$$I_{p1PE} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max}$$

$$I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

Calcolo della corrente di cresta per guasto trifase secondo la norma IEC 61363-1: Electrical installations of ships. Se richiesto, I_p può essere calcolato applicando il metodo semplificato della norma riportato al paragrafo 6.2.5 Neglecting short-circuit current decay. Esso prevede l'utilizzo di un coefficiente $k = 1.8$ che tiene conto della massima asimmetria della corrente dopo il primo semiperiodo di guasto.

Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI EN 60909-0 par 7.1.2 per quanto riguarda:

- guasti con contributo della fornitura e dei generatori. Il contributo dei generatori è in regime permanente per i guasti trifasi 'vicini', mentre per i guasti 'lontani' o asimmetrici si considera il contributo subtransitorio;
- la tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione C_{min} , che può essere 0.95 se $C_{max} = 1.05$, oppure 0.90 se $C_{max} = 1.10$ (Tab. 1 della norma CEI EN 60909-0); in media e alta tensione il fattore C_{min} è pari a 1;

Per la temperatura dei conduttori si può scegliere tra:

- il rapporto Cenelec R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario del cavo;
- la norma CEI EN 60909-0, che indica le temperature alla fine del guasto.

Le temperature sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

Isolante	Cenelec R064-003 [°C]	CEI EN 60909-0 [°C]
PVC	70	160
G	85	200
G5/G7/G10/EPR	90	250
HEPR	120	250
serie L rivestito	70	160
serie L nudo	105	160
serie H rivestito	70	160
serie H nudo	105	160

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d \max} = R_d \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0N \max} = R_{0N} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

$$R_{0PE \max} = R_{0PE} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta T)$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, danno le resistenze massime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase $I_{k1 \min}$ e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}}$$
$$I_{k1N \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1N \max}}$$
$$I_{k1PE \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \max}}$$
$$I_{k2 \min} = \frac{0.95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}}$$

Calcolo guasti bifase-neutro e bifase-terra

Riportiamo le formule utilizzate per il calcolo dei guasti. Chiamiamo con Z_d la impedenza diretta della

rete, con Z_i l'impedenza inversa, e con Z_0 l'impedenza omopolare.

Nelle formule riportate in seguito, Z_0 corrisponde all'impedenza omopolare fase-neutro o fase-terra.

$$I_{k2} = \left| -j \cdot V_n \cdot \frac{\dot{Z}_0 - \alpha \cdot \dot{Z}_i}{\dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_i + \dot{Z}_d \cdot \dot{Z}_0 + \dot{Z}_i \cdot \dot{Z}_0} \right|$$

e la corrente di picco:

$$I_{p2} = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2\max}$$

Motori asincroni

Le variabili caratteristiche del motore sono:

- U_{rm} tensione nominale del motore [V] (concatenata per motori trifasi, di fase per motori monofasi collegati fase-neutro o fase-fase);
- I_{rm} corrente nominale del motore [A];
- S_{rm} potenza elettrica apparente nominale [kVA];
- P numero di coppie polari;
- I_{lr}/I_{rm} rapporto tra la corrente a motore bloccato (di c.c.) e la corrente nominale del motore;
- Fattore di potenza allo spunto.
- Possibilità di avviamento stella/triangolo per i motori trifasi, per cui si diminuisce I_{lr}/I_{rm} di 3.

Si calcola l'impedenza del motore:

$$Z_M = \frac{1}{I_{lr}/I_{rm}} \cdot \frac{U_{rm}^2}{S_{rm}}$$

Attenuazione della corrente di guasto per guasti simmetrici e vicini

Se il motore (o generatore) è vicino al punto di guasto, occorre calcolare i coefficienti μ e q per ottenere la corrente di interruzione i_b tenendo conto del tempo di ritardo (di default pari a 0.02s).

Il coefficiente μ si calcola secondo la seguente tabella:

$$\begin{aligned} \mu &= 0.84 + 0.26 \cdot e^{-0.26 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.02s \\ \mu &= 0.71 + 0.51 \cdot e^{-0.30 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.05s \\ \mu &= 0.62 + 0.72 \cdot e^{-0.32 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &= 0.10s \\ \mu &= 0.56 + 0.94 \cdot e^{-0.38 \cdot (I_{lr}/I_{rm})} & t_{\min} &\geq 0.25s \end{aligned}$$

se $I_{lr}/I_{rm} \leq 2$ allora $\mu = 1$.

Per il coefficiente q si deve prendere la potenza attiva meccanica espressa in MW e dividerla per il numero di coppie polari P al fine di ottenere la variabile m :

$$m = \frac{S_{rm} \cdot \cos\varphi \cdot \eta}{1000 \cdot P}$$

con fattore di potenza e η rendimento del motore.

Quindi:

Se $q > 1$ si pone $q = 1$.

Si divide Z_M per i coefficienti μ e q per ottenere l'impedenza equivalente vista al momento del guasto:

$$Z_{Mib} = \frac{Z_M}{\mu \cdot q}$$

Da cui, a seconda della tensione e della potenza del motore, possiamo avere:

$X_M = 0.995 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.10 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli ≥ 1 MW
$X_M = 0.989 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.15 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza Prm per paia poli < 1 MW
$X_M = 0.922 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.42 \cdot X_M$	per motori a bassa tensione

Per le componenti alle sequenze si considerano le sole componenti dirette mentre quelle omopolari non vengono considerate, in quanto il contributo ai guasti lo danno solo i motori trifasi. Essi contribuiscono ai guasti trifasi e a quelli bifasi nelle utenze trifasi e bifasi.

$$R_d = R_M$$

$$X_d = X_M$$

Scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni viene effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture ed i valori di guasto; in particolare le grandezze che vengono verificate sono:

- corrente nominale, secondo cui si è dimensionata la conduttura;
- numero poli;
- tipo di protezione;
- tensione di impiego, pari alla tensione nominale della utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dell'utenza $I_{km\ max}$;
- taratura della corrente di sovracorrente, il cui valore deve provocare l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tabella 41A in funzione della tensione nominale U_0 o entro i 5s per garantire la protezione contro i contatti indiretti.

Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

ossia in caso di guasto l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- a) Le intersezioni sono due:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_a);
 - $I_{ccmax} \leq I_{inters\ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come I_b).
- b) L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters\ min}$.
- c) L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:
 - $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo. Nel caso in cui le correnti di guasto escano dai limiti di esistenza della curva della protezione il controllo non viene eseguito.

Note:

- La rappresentazione della curva del cavo è una iperbole con asintoti $K^2 S^2$ e la I_z dello stesso.
- La verifica della protezione a cortocircuito eseguita dal programma consiste in una verifica qualitativa, in quanto le curve vengono inserite riprendendo i dati dai grafici di catalogo e non direttamente da dati di prova; la precisione con cui vengono rappresentate è relativa.

Verifica di selettività

E' verificata la selettività tra protezioni mediante la sovrapposizione delle curve di intervento. I dati forniti dalla sovrapposizione, oltre al grafico sono:

- Corrente I_a di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64-8: pertanto viene sempre data la corrente ai 5s (valido per le utenze di distribuzione o terminali fisse) e la corrente ad un tempo determinato tramite la tabella 41A della CEI 64.8 par 413.1.3. Fornendo una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento viene dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- Tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle: minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- Rapporto tra le correnti di intervento magnetico: delle protezioni;
- Corrente al limite di selettività: ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3 par 2.5.14).
- Selettività: viene indicato se la caratteristica della protezione a monte si colloca sopra alla caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico).
- Selettività cronometrica: con essa viene indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito in cui è verificata.

Nelle valutazioni si deve tenere conto delle tolleranze sulle caratteristiche date dai costruttori.

Quando possibile, alla selettività grafica viene affiancata la selettività tabellare tramite i valori forniti dalle case costruttrici. I valori forniti corrispondono ai limiti di selettività in A relativi ad una coppia di protezioni poste una a monte dell'altra. La corrente di guasto minima a valle deve risultare inferiore a tale parametro per garantire la selettività.

Protezione contro i contatti indiretti

Secondo la norma 64-8 par. 413, un dispositivo di protezione deve interrompere automaticamente l'alimentazione per proteggere contro i contatti indiretti i circuiti e i componenti elettrici, in modo che, in caso di guasto, non possa persistere una tensione di contatto pericolosa per una persona.

E' definita la tensione di contatto limite convenzionale a 50 V in c.a. e 120 V in c.c. non ondulata, oltre la quale esiste pericolo. Tuttavia, in alcune circostanze, è possibile superare tale valore purché la protezione intervenga entro 5 secondi o tempi definiti dalla norma, a seconda del sistema elettrico adottato.

Sistemi TN

Tutte le masse dell'impianto devono essere collegate al punto di messa a terra del sistema di alimentazione con conduttori di protezione che devono essere messi a terra in corrispondenza o in prossimità di ogni trasformatore o generatore di alimentazione.

La norma richiede che deve essere soddisfatta la condizione:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

U_0 è la tensione nominale verso terra;

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, ed in Ampère corrisponde alla variabile $Zk1(ft) \max$;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il programma verifica che:

$$I_a \leq I_{a \text{ c.i.}} = \frac{U_0}{Z_s}$$

Dove $I_a \text{ c.i.}$ è una variabile di Ampère (Corrente contatti indiretti I_a) utilizzata per il confronto con i valori di sgancio delle protezioni.

$I_a \text{ c.i.}$ normalmente è pari alla corrente di guasto a terra $Ik1(ft) \min$ calcolata dal programma.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove Z_E è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_a \text{ c.i.}$ assume il valore di I_{50V} se quest'ultima è maggiore della $Ik1(ft) \min$, in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che porta le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a \text{ c.i.}} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Se richiesto dal progetto, è possibile imporre a ciascuna utenza il valore di $I_a \text{ c.i.}$ a I_{50V} o I_{25V} e

assicurare di non superare mai le tensioni di contatto limite.

Per i sistemi TN-C, il programma verifica la continuità del PEN e che non vi siano protezioni o sezionatori inseriti nel conduttore.

Sistemi TT

Tutte le masse protette contro i contatti indiretti dallo stesso dispositivo di protezione devono essere collegate allo stesso impianto di terra.

Il punto neutro di ogni trasformatore o di ogni generatore deve essere collegato a terra, in modo da permettere l'interruzione dell'alimentazione al primo guasto franco su una massa collegata al dispersore di resistenza di terra R_E .

I dispositivi di protezione devono essere a corrente differenziale e deve essere soddisfatta la condizione:

$$R_E \cdot I_{dn} \leq U_L$$

dove:

R_E è la resistenza del dispersore dell'impianto di terra, al quale il programma aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile Z_E ;

I_{dn} è la corrente nominale differenziale;

U_L è la tensione limite convenzionale (normalmente 50 V).

Il programma verifica che:

$$I_{dn} \leq I_{a.c.i.} = \frac{U_L}{Z_E}$$

Per completezza, quando il programma possiede tutti gli elementi per calcolare la corrente di circolazione di un guasto a terra, ossia la $Ik1(ft) \min$, allora $I_{a.c.i.}$ è scelta tra la maggiore delle due correnti, similmente al sistema TN:

$$I_{a.c.i.} = \max\left(\frac{U_L}{Z_E}, \frac{U_0}{Z_s}\right)$$

Ovviamente, per la normativa italiana, il dispositivo di protezione deve essere solo a corrente differenziale.

Sistemi IT

Nei sistemi IT le parti attive devono essere isolate da terra oppure essere collegate a terra attraverso un'impedenza di valore sufficientemente elevato.

Le masse devono essere messe a terra, e nel caso di un singolo guasto a terra, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove:

R_E è la resistenza del dispersore, al quale il programma aggiunge anche l'impedenza dei cavi di protezione che collegano la massa protetta, calcolando la variabile Z_E ;

I_d è la corrente del primo guasto a terra, che per il programma sarà pari alla corrente di guasto a terra $Ik1(ft) \min$ nelle condizioni complessive di rete definite nel progetto.

Il programma verifica che:

$$V_T = Z_E \cdot I_d \leq U_L$$

dove V_T è la tensione della massa a guasto, una variabile di Ampère che per i sistemi IT è associata al primo guasto a terra.

La norma richiede l'interruzione automatica dell'alimentazione per un secondo guasto su di un conduttore attivo differente, ovviamente appartenente alla stessa area elettrica a valle della fornitura o di un trasformatore.

Viene indicata la formula che deve essere rispettata, che in generale è la seguente:

$$2 \cdot Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

dove:

U_0 è la tensione nominale verso terra;

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente;

I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della norma.

Il coefficiente 2 indica che il secondo guasto può manifestarsi in un circuito differente, ed in più la norma suggerisce di considerare il caso più severo, comprendendo anche i guasti sul neutro.

Il programma Ampère assolve a queste indicazioni risolvendo il seguente algoritmo:

$$I_a \leq I_{a \text{ c.i.}} = \min_{s2} \frac{U_0}{(Z_{s1} + Z_{s2})}$$

dove:

Z_{s1} è l'impedenza dell'anello di guasto della utenza in considerazione;

Z_{s2} è l'impedenza dell'anello di guasto di una seconda utenza;

$I_a \text{ c.i.}$ è la minima corrente di guasto, calcolata permutando tutte le utenze $s2$ appartenenti alla stessa area elettrica di $s1$.

Il valore $\text{Max}(Z_{s1} + Z_{s2})$ è memorizzato nella variabile $ZIT \text{ max}$ di Ampère.

$I_a \text{ c.i.}$ normalmente è pari alla corrente di guasto a terra $Ik(IT) \text{ min}$ calcolata dal programma.

Esso calcola anche la corrente:

$$I_{50V} = \frac{50}{Z_E}$$

dove Z_E è l'impedenza che collega la massa del dispositivo al punto di messa a terra del sistema.

$I_a \text{ c.i.}$ assume il valore di I_{50V} se quest'ultima è maggiore della $Ik(IT) \text{ min}$, in pratica si accettano correnti di sgancio superiori fino al valore che portano le masse alla tensione limite convenzionale, quindi:

$$I_{a \text{ c.i.}} = \max\left(\frac{50}{Z_E}, \frac{U_0}{ZIT \text{ max}}\right)$$

.

Nota. Il programma permette di applicare il punto 413.1.1.1 della CEI 64-8, e quindi validare a contatti indiretti una utenza che presenta, in caso di guasto, un valore di tensione inferiore alla tensione limite convenzionale. In pratica, a differenza di quanto spiegato finora, le tarature delle protezioni possono essere superiori anche alla corrente I_{50V} .

Riferimenti normativi

Norme di riferimento per la Bassa tensione:

- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-20 IVa Ed. 2000-08: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI EN 60909-0 IIIa Ed. (IEC 60909-0:2016-12): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- IEC 60909-4 First ed. 2000-7: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 4: Esempi per il calcolo delle correnti di cortocircuito.
- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI IEC 61660-1 Ia Ed. 1997-06: Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations. Part 1: Calculation of short-circuit currents.
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. 2018-04: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1 Ia Ed.) 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) 2007: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua.
- CEI 64-8 Ed. 2021: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- IEC 60364-5-52 IIIa Ed. 2009: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.
- CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- CEI UNEL 35023 2020: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 2020: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI UNEL 01433 1973: Portate di corrente per barre piatte lucide di rame elettrolitico a spigoli vivi in aria.
- CEI EN 61439 2012: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 17-43 IIa Ed. 2000: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).
- CEI 23-51 2016: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- NF C 15-100 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e declassamento dei cavi secondo norme francesi.
- UNE 20460 Calcolo di impianti elettrici in bassa tensione e relative tabelle di portata e

declassamento (UNE 20460-5-523) dei cavi secondo regolamento spagnolo.

- British Standard BS 7671:2008: Requirements for Electrical Installations;
- ABNT NBR 5410, Segunda edição 2004: Instalações elétricas de baixa tensão;

Norme di riferimento per la Media tensione

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) 2011: Impianti con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-17 IIIa Ed. 2006: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI-UNEL 35027 IIa Ed. 2009: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV.
- CEI 99-4 2014: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- CEI 17-1 VIIa Ed. (CEI EN 62271-100) 2013: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata.
- CEI 17-130 (CEI EN 62271-103) 2012: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso.
- IEC 60502-2 2014: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 kV – Part 2.
- IEC 61892-4 IIa Ed. 2019-04: Mobile and fixed offshore units – Electrical installations. Part 4: Cables.
- IEEE Std 1584-2018: IEEE Guide for Performing Arc-Flash Hazard Calculations.

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QMT-L-MT

ARRIVO | MT

Coord. lb < Ins < Iz [A]

	lb	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	16,995		37,33		309,72	1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 37,33 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 0,03) Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

Cavo

Designazione	RG16H1R12 12/20 kV Eca		
Formazione	3x(1x95)		
Lunghezza linea [m]	10		
Temperatura cavo a lb [°C]	30	<=	30 <= 90
Temperatura cavo a ln [°C]	30	<=	31 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verifica: n.d.
K²S² conduttore fase	1,846*10 ⁸

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	15000	
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0,000	0,000	4
Cdt (ln)	CdtT (ln)	
0,001	0,001	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	12,225	7,688	30,241
Bifase	10,587	6,658	26,189
Bifase-PE	10,587	6,658	26,189
Fase-PE	0,056	0,056	0,138
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	12,225	84,158	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QMT-DG

ARRIVO | LINEA

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	16,995		130		200,88

1) Utenza +CB1.QMT-DG: Ins = 130 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

Potere di interruzione - Icw [kA]

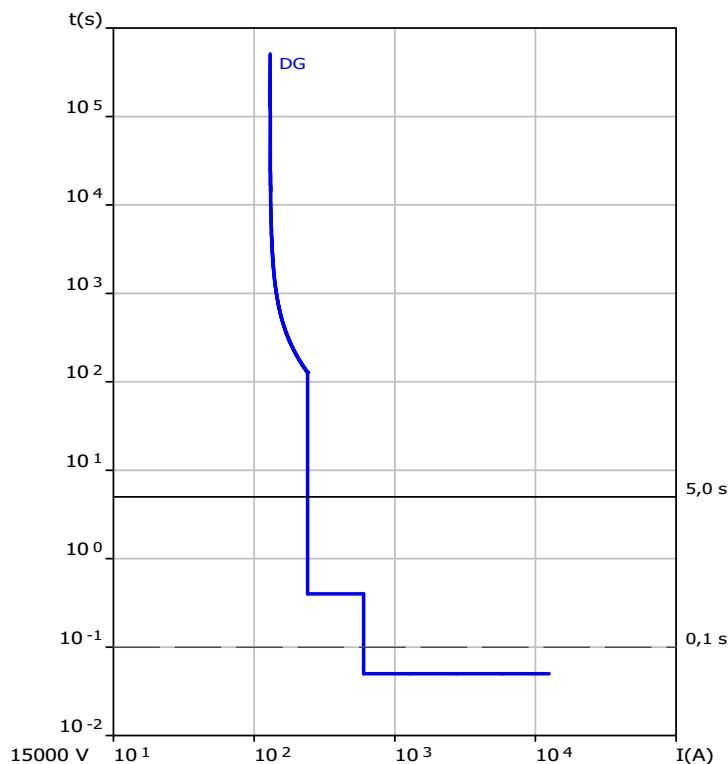
A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ _Ikm max [°]
12,5	12,225 84,158
Icw: corrente ammissibile di breve durata	
Icw Tcw	Verificato
12,5 1	

Sg. mag. < Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato ($K^2S^2 > I^2t$)
240		Imagmax 55,999

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - SF1-24-12,5kA - 630 A
SCHNEIDER ELECTRIC - Sepam S41



Cavo

Designazione	RG16H1R12 12/20 kV Eca
Formazione	3x(1x50)
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 55 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
	5,112*10⁷

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		15000
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,001	0,001	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,007	0,009	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	12,199	7,676	30,099
Bifase	10,564	6,647	26,067
Bifase-PE	10,564	6,647	26,067
Fase-PE	0,056	0,056	0,138
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ _IkV max [°]	
	12,199	83,886	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QMT-Tr.A-HV

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

Fase	Ib	<=	Ins	<=	Iz
	16,995		37,33		

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 37,33 [A] (sgancio protezione termica) (Rapp. trasf. = 0,03)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti Guasto in media tensione

Verificato

Verifica ai contatti indiretti non abilitata in media tensione per la normativa scelta.

----- Guasto in media tensione -----

Tensione totale di terra Verificato

Tens. ammis. Utp [V] 75

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		15000
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,53	0,532	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,439	1,447	

Correnti di guasto [kA]

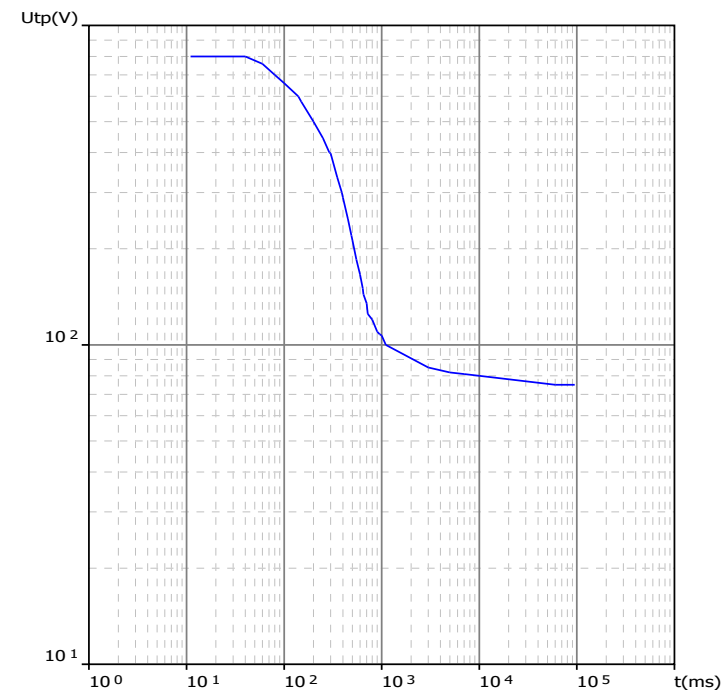
A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	24,668	21,094	29,856
Bifase	21,363	18,268	25,856
Bifase-N	25,261	21,617	
Bifase-PE	25,261	21,617	25,857
Fase-N	25,713	22,116	
Fase-PE	25,713	22,116	0,137

A transitorio fondo linea

IkV max	/ _ IkV max [°]
25,713	80,085

Tensioni di contatto ammissibili Utp



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QMT-LBT

Linea BT

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	634,524		1400		2215,55
Neutro	10,161		1400		2215,55

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 1400 [A] (sgancio protezione termica)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	266183,576
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,081

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

+CB1.QMT-Tr.A-HV: possiede trasformatore o UPS, termine procedura.

Verifica ai contatti indiretti rispetto la fornitura non applicabile.

Cavo

Designazione	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
	+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
	+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	4x(5x240)+3G240
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 35 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 54 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,945*10 ¹⁰
K²S² neutro	2,945*10 ¹⁰
K²S² PE	1,606*10 ¹⁰

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,029	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,064	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	24,431	20,904	55,898
Bifase	21,158	18,104	48,409
Bifase-N	25,087	21,137	57,242
Bifase-PE	25,2	20,986	57,242
Fase-N	25,272	21,754	58,266
Fase-PE	25,244	21,726	58,266

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _IkV max [°]
25,272	79,235

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-IG-TRS

GENERALE QGBT

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	634,524		1400		
Neutro	10,161		1400		

1) Utenza +CB1.QGBT-IG-TRS: Ins = 1400 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,083

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/ Ikm max [°]
42	25.272	79.235

Sg. mag. < Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
14000		18103,597

Caduta di tensione [%]

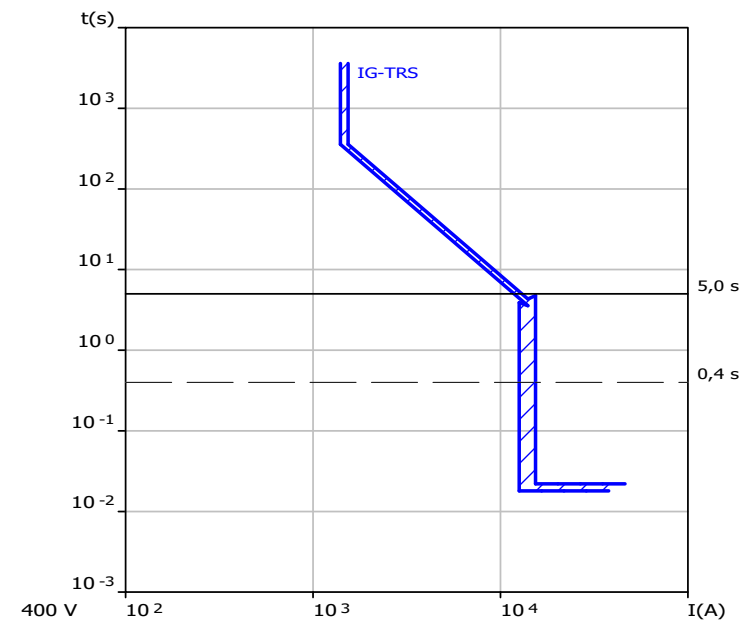
Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	24,431	20,904	54,934
Bifase	21,158	18,104	47,574
Bifase-N	25,087	21,137	56,409
Bifase-PE	25,2	20,986	56,663
Fase-N	25,272	21,754	56,825
Fase-PE	25,244	21,726	56,762
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	25,272	79,234	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - MTZ1 16 H1 - 1600 A
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC 2.0X LI



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.RIF

RIFASAMENTO | AUTOMATICO

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0		200		464

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.RIF: $I_{ns} = 200$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	17055,51
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50,175
VT a I_{ccft} [V]	50,175

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.RIF

interviene tramite curva tempo-corrente (parte CR-IST, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 2500 \leq I_{a.c.i.} = 17055,51$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	I _{km max}	/ I _{km max} [°]
36	25.244	78.906

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
2500		15313,221

Cavo

Designazione	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
	+ FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1
Formazione	3x(1x150)+1G95
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	30 \leq 30 \leq 85
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	30 \leq 41 \leq 85

$K^2S^2 > I^2t$ [A 2 s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$4,601 \cdot 10^8$
K^2S^2 PE	$2,796 \cdot 10^8$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	400	
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,56	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.158	1.67	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

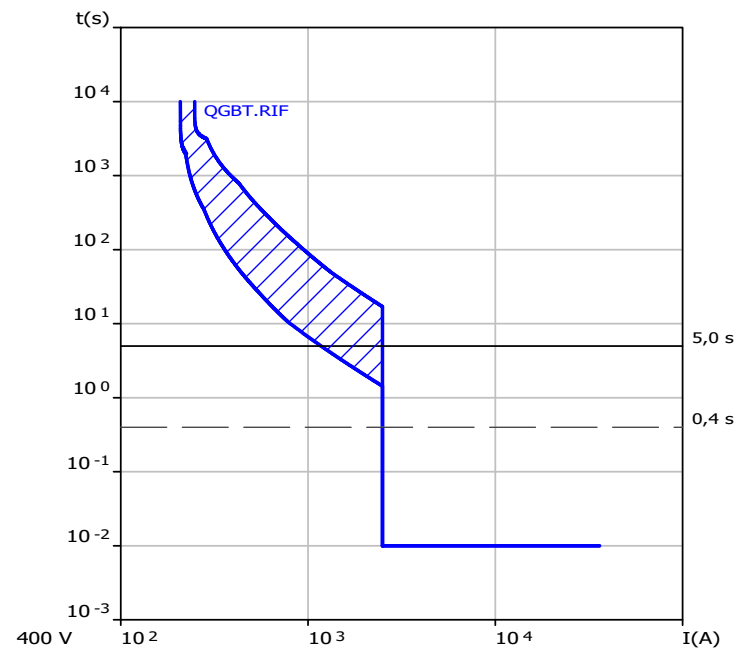
	Max	Min	Picco
Trifase	21,932	18,799	16,949
Bifase	18,994	16,28	15,897
Bifase-PE	23,444	15,313	17,17
Fase-PE	20,068	17,056	17,179

A transitorio fondo linea

$I_{kv\ max}$	$/ I_{kv\ max} [^\circ]$
23,444	65,098

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - COMPACT NSX250F - 250 A
SCHNEIDER ELECTRIC - TM250D NSX



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-SPD

[SCARICATORI | DI SOVRATENSIONE](#)

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase			137,93		
Neutro	0		137,93		

1) Utenza +CB1.QGBT-SPD: $I_{ns} = 137,93$ [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	265925,583
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,085

Utenza di tipo SPD.

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI \geq Ikm max	/ Ikm max [°]
120	25,272 79,234

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

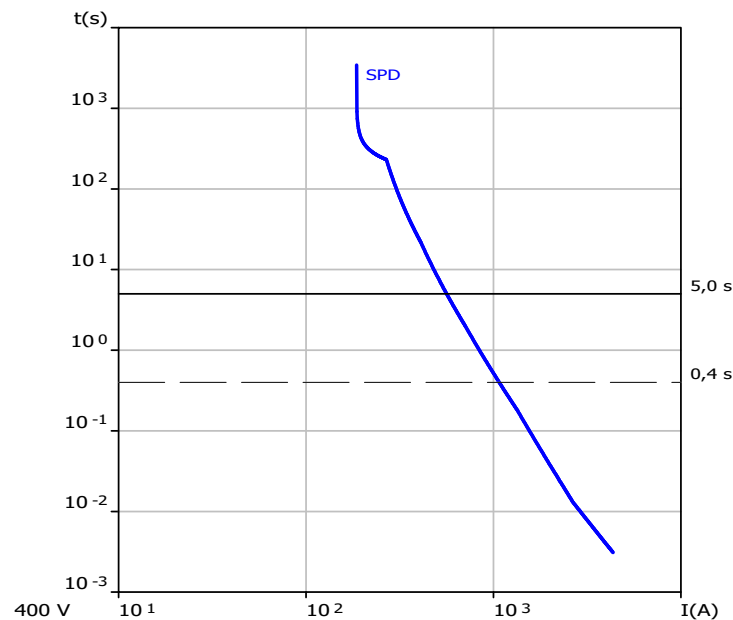
	Max	Min	Picco
Trifase	24,431	20,904	54,933
Bifase	21,158	18,104	47,574
Bifase-N	25,087	21,137	56,409
Bifase-PE	25,2	20,985	56,662
Fase-N	25,272	21,754	56,824
Fase-PE	25,244	21,726	56,761

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ Ikv max [°]
25,272	79,233

Protezione

ABB - E933N/125 - 125 A
SIEMENS - NH 00-gL-125



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-STR

STRUMENTO | MISURE

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		19,31		
Neutro	0		19,31		

1) Utenza +CB1.QGBT-STR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,085

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ _Ikm max [°]
120	25,272 79,234

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

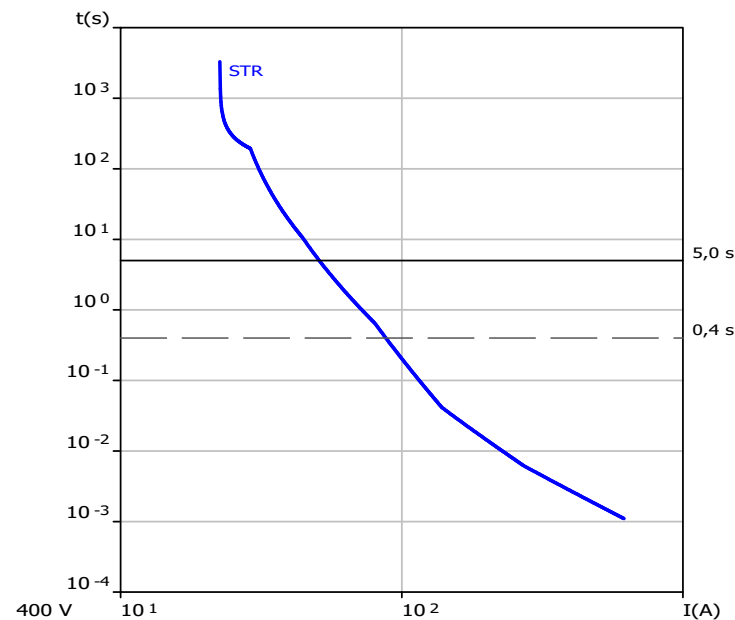
	Max	Min	Picco
Trifase	24,431	20,904	54,933
Bifase	21,158	18,104	47,574
Bifase-N	25,087	21,137	56,409
Bifase-PE	25,2	20,985	56,662
Fase-N	25,272	21,754	56,824
Fase-PE	25,244	21,726	56,761

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
25,272	79,233

Protezione

ABB - E 93N/32 - 32 A
SIEMENS - NH 00-gL-16A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.SR1

STAZIONE RICARICA 1 | OPPORTUNITY CHARGING

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	I_{ns}	I_z
Fase	795,329	875	1061,2
Neutro	0	875	644,3

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1: $I_{ns} = 875$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	59115,827
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	17,343

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,5 \leq I_{c.i.} = 59115,827$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/_Ikm max [°]
50	25.272	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag.	$< I_{magmax}$
5250	17612,402

Cavo

Designazione	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3x(4x240)+2x240+2G240
Lunghezza linea [m]	12
Temperatura cavo a I_b [°C]	20 \leq 59 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	20 \leq 68 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$1,885 \cdot 10^{10}$
K^2S^2 neutro	$4,711 \cdot 10^9$
K^2S^2 PE	$7,137 \cdot 10^9$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,114	0,674	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,125	1,636	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

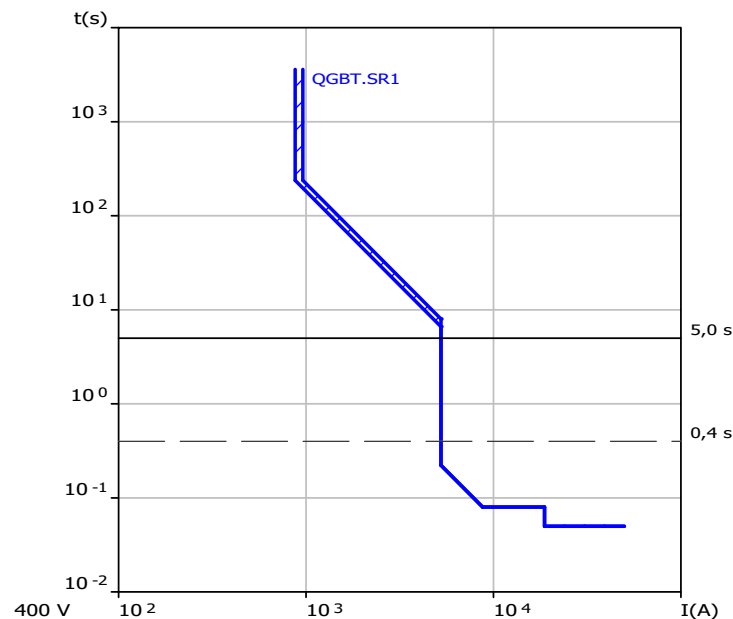
	Max	Min	Picco
Trifase	23,732	20,337	54,933
Bifase	20,553	17,612	47,574
Bifase-N	24,884	19,22	56,409
Bifase-PE	24,963	19,088	56,662
Fase-N	23,854	20,541	56,824
Fase-PE	23,821	20,505	56,761

A transitorio fondo linea

$I_{kv\ max}$	$/_I_{kv\ max} [^\circ]$
24,963	76,785

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - Compact NS1250N - 1250 A
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC 7.0A-LSIG



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-RISERVA

RISERVA

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0		175		251
Neutro	0		175		184

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA: $I_{ns} = 175$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	6984,073
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	113,558
VT a Iccft [V]	113,558

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-RISERVA

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 6984,073$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	I _{km max}	/ I _{km max} [°]
50	25.272	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
1750		6984.073

Cavo

Designazione	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3 + FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3x(1x120)+1x70+1G70
Lunghezza linea [m]	45
Temperatura cavo a I_b [°C]	20 \leq 20 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	20 \leq 54 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$2,945 \cdot 10^8$
K^2S^2 neutro	$1,002 \cdot 10^8$
K^2S^2 PE	$1,518 \cdot 10^8$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,763	2,275	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

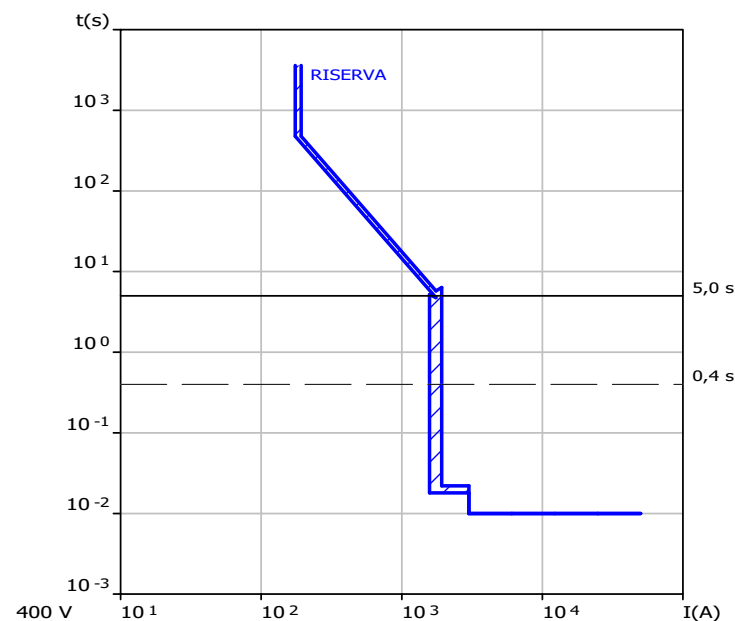
	Max	Min	Picco
Trifase	14,647	12,225	16,949
Bifase	12,684	10,587	15,897
Bifase-N	14,38	9,696	17,148
Bifase-PE	14,378	9,695	17,17
Fase-N	8,861	6,997	17,184
Fase-PE	8,846	6,984	17,179

A transitorio fondo linea

$I_{kv\ max}$	$/_I_{kv\ max} [^\circ]$
14,647	54,912

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - COMPACT NSX250N - 250 A
SCHNEIDER ELECTRIC - MICROLOGIC Vigi 4.2 LSoIR



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.QAUX1

Alim. quadro | Ausiliari SR1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	4,009		25		28,7
Neutro	2,097		25		28,7

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1: $I_{ns} = 25$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1030,534
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	108,663
VT a I_{ccft} [V]	108,663

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,3 \leq I_{a.c.i.} = 1030,534$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	lkm max	/_lkm max [°]
50	25.272	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
250		1030,534

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	5G6
Lunghezza linea [m]	25
Temperatura cavo a I_b [°C]	20 \leq 21 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	20 \leq 73 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$7,362 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$7,362 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$7,362 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,26	0,819	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,578	3,09	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

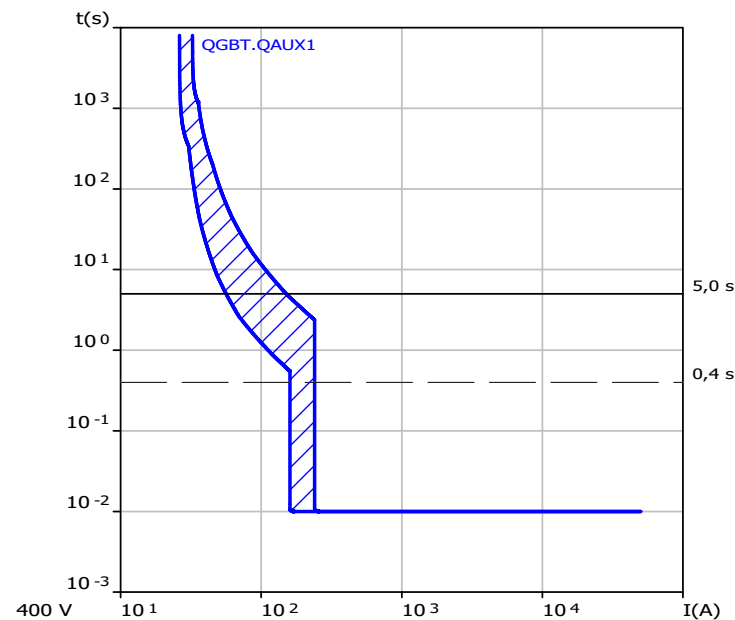
	Max	Min	Picco
Trifase	2,727	2,035	6,334
Bifase	2,362	1,762	6,12
Bifase-N	2,443	1,772	6,376
Bifase-PE	2,443	1,771	6,384
Fase-N	1,386	1,031	6,388
Fase-PE	1,386	1,031	6,387

A transitorio fondo linea

	$I_{kv\ max}$	$/_I_{kv\ max} [^\circ]$
	2,727	7,722

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 25 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-RISERVA

RISERVA

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		25		
Neutro	0		25		

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,085

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/ _Ikm max [°]
50	25.272	79.234

Sg. mag. < Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
250		18103,565

Caduta di tensione [%]

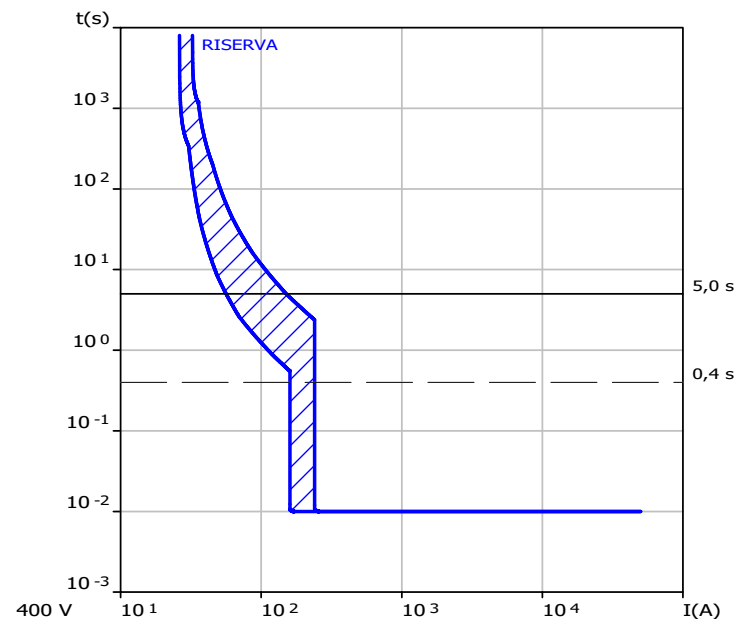
Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,561	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Trifase	24,431	20,904	6,334
Bifase	21,158	18,104	6,12
Bifase-N	25,087	21,137	6,376
Bifase-PE	25,2	20,985	6,384
Fase-N	25,272	21,754	6,388
Fase-PE	25,244	21,726	6,387
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ _Ikv max [°]	
	25,272	79,233	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 25 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FE

Alim. quadro | Fermata

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	12,28		32		49,5
Neutro	12,28		32		49,5

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1472,293
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	108,082
VT a Iccft [V]	108,082

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 1472,293

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/ Ikm max [°]
36	25.266	79.234

Sg. mag. <= Imagmax [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
320		1472.293

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G10
Lunghezza linea [m]	30
Temperatura cavo a Ib [°C]	20 <= 24 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	20 <= 49 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,045*10 ⁶
K²S² neutro	2,045*10 ⁶
K²S² PE	2,045*10 ⁶

Caduta di tensione [%]

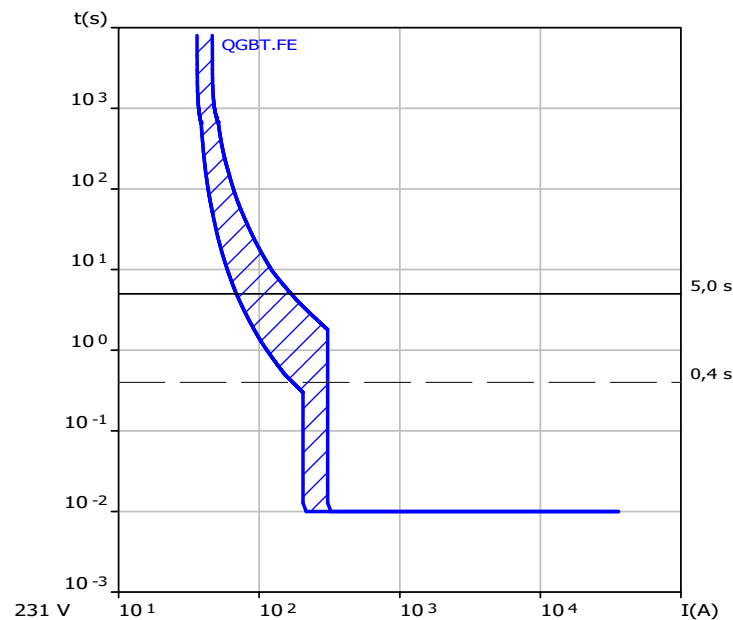
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,718	1,304	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.871	3.382	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,978	1,473	56,809
Fase-PE	1,976	1,472	56,741
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	1,978	6,332	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 32A - 32 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.LC1

Luce | cabina MT/BT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	1,924		10		
Neutro	1,924		10		

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,083

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	lkm max	/_lkm max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. < I_{magmax} [A]

Sg. mag.	<	I_{magmax}
100		21717,903

Caduta di tensione [%]

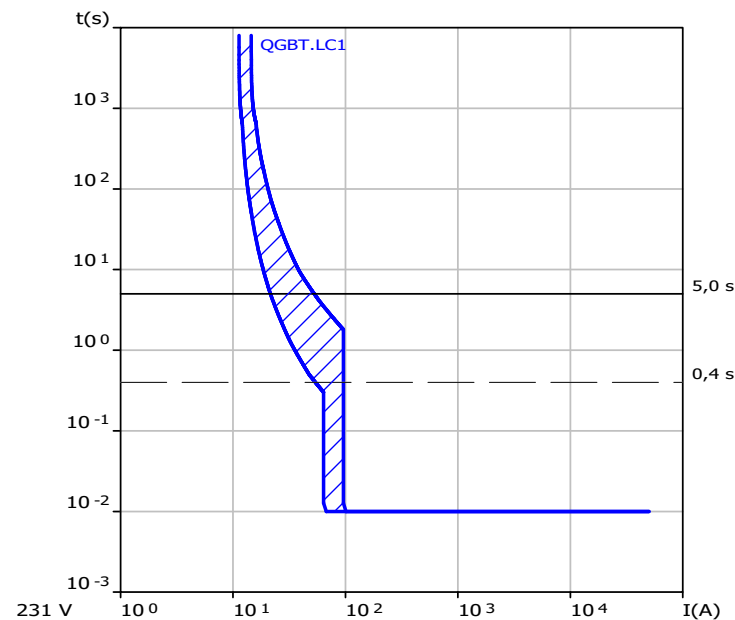
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,586	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	25,265	21,748	6,508
Fase-PE	25,235	21,718	6,504
A transitorio fondo linea			
	I_{kv} max	$/_I_{kv}$ max [°]	
	25,265	79,233	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.LC2

Luce | cabina fornitore

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	1,924		10		
Neutro	1,924		10		

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a I_{ccft} [V]	4,083

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	lkm max	/_lkm max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. < I_{magmax} [A]

Sg. mag.	<	I_{magmax}
100		21717,903

Caduta di tensione [%]

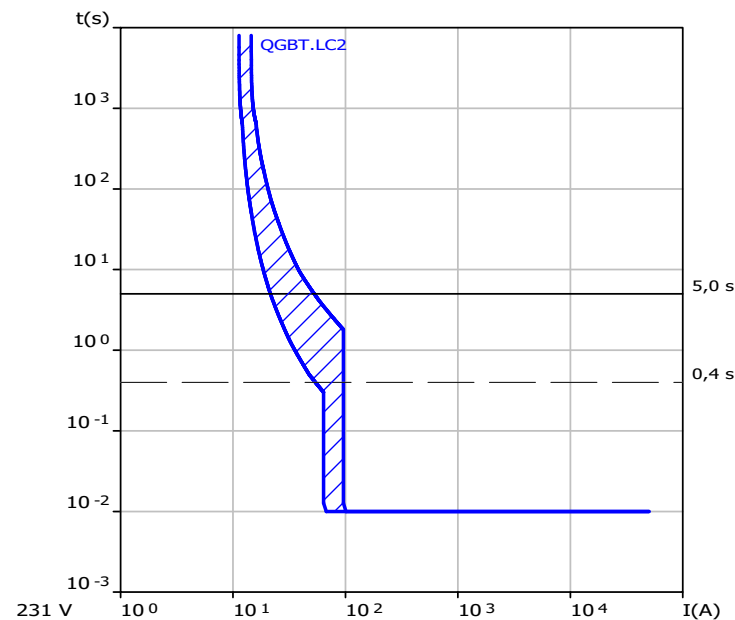
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,586	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	25,265	21,748	6,508
Fase-PE	25,235	21,718	6,504
A transitorio fondo linea			
	I_{kv} max	$/_I_{kv}$ max [°]	
	25,265	79,233	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM1

Prese fm | cabina MT/BT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	4,81		16		49
Neutro	4,81		16		49

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1705,008
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	107,89
VT a Iccft [V]	107,89

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq$ la c.i. = 1705,008

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	I _{km} max	/ I _{km} max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. < I_{magmax} [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
160		1705.008

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 36 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

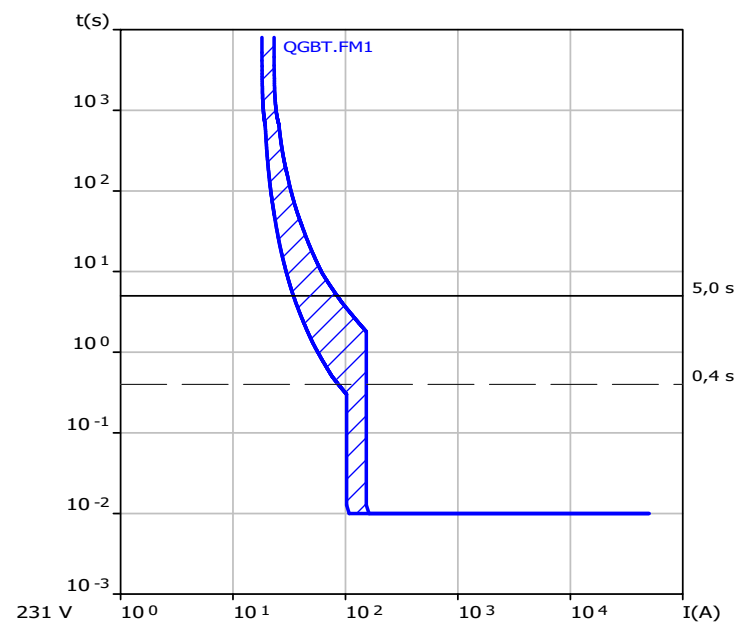
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,238	0,823	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,792	2,303	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,291	1,706	7,755
Fase-PE	2,289	1,705	7,75
A transitorio fondo linea			
	I _{kv} max	/ I _{kv} max [°]	
	2,291	5,938	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM2

Prese fm | cabina fornitura

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	4,81		16		49
Neutro	4,81		16		49

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1144,731
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,556
VT a I_{ccft} [V]	108,556

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1144,731$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	lkm max	/_lkm max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
160		1144,731

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 36 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

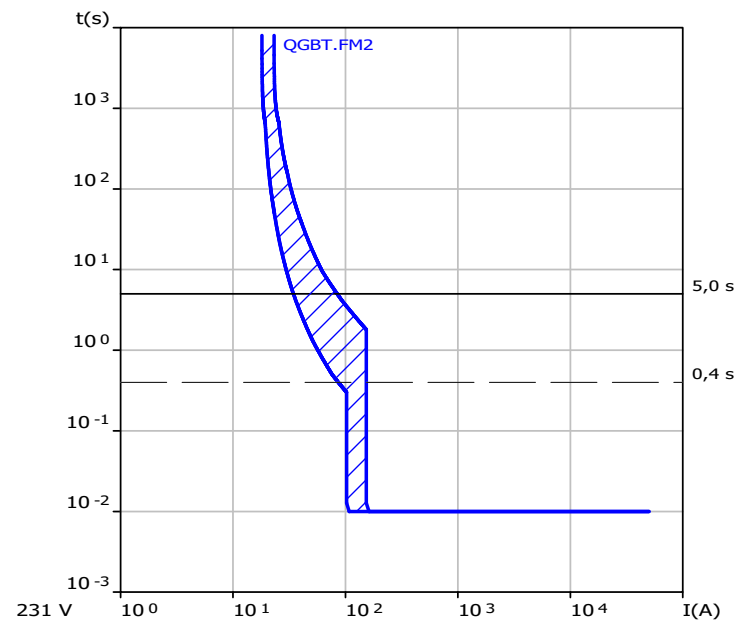
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,357	0,943	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1,189	2,7	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,54	1,145	7,755
Fase-PE	1,539	1,145	7,75
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$/_I_{kv\ max}$ [°]	
	1,54	4,265	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM3

Alim. Q.E. servizi | cabina n. 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	7,215		32		38,5
Neutro	2,405		32		38,5

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3: $I_{ns} = 32$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	2877,515
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	106,077
VT a I_{ccft} [V]	106,077

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,3 \leq I_{a.c.i.} = 2877,515$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/ Ikm max [°]
50	25.272	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
320		2877,515

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	5G10
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a I_b [°C]	20 \leq 22 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	20 \leq 68 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$2,045 \cdot 10^6$
K^2S^2 neutro	$2,045 \cdot 10^6$
K^2S^2 PE	$2,045 \cdot 10^6$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,136	0,696	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.619	2.131	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

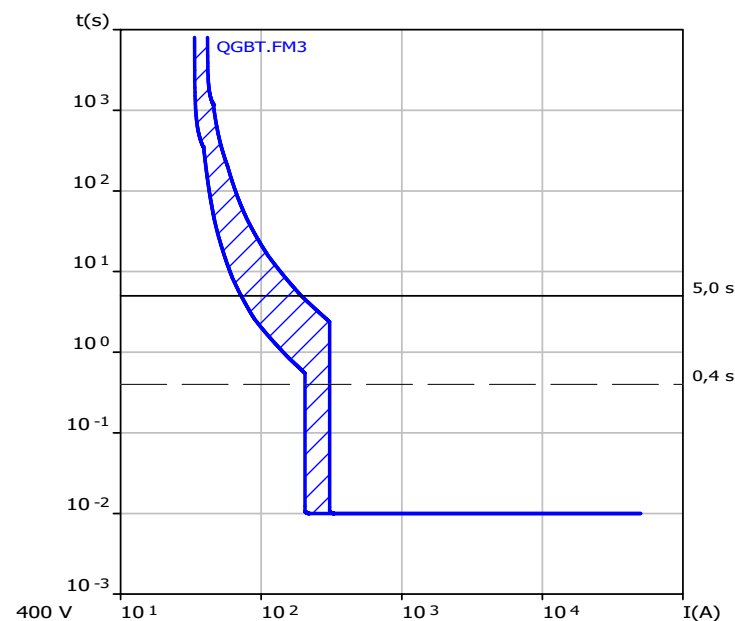
	Max	Min	Picco
Trifase	7,197	5,455	7,023
Bifase	6,233	4,724	6,84
Bifase-N	6,621	4,648	7,06
Bifase-PE	6,621	4,648	7,066
Fase-N	3,848	2,88	7,07
Fase-PE	3,845	2,878	7,068

A transitorio fondo linea

	$I_{kv\ max}$	$/ I_{kv\ max} [^\circ]$
	7,197	19,048

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - NG125L-C - 32 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM4

Anticondensa | quadro QMT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0,962		10		26
Neutro	0,962		10		26

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM4: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	798,991
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,955
VT a Iccft [V]	108,955

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM4

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 798,991$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	I _{km} max	/ I _{km} max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. < I_{magmax} [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
100		798.991

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	8
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 30 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 39 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 neutro	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 PE	$4,601 \cdot 10^4$

Caduta di tensione [%]

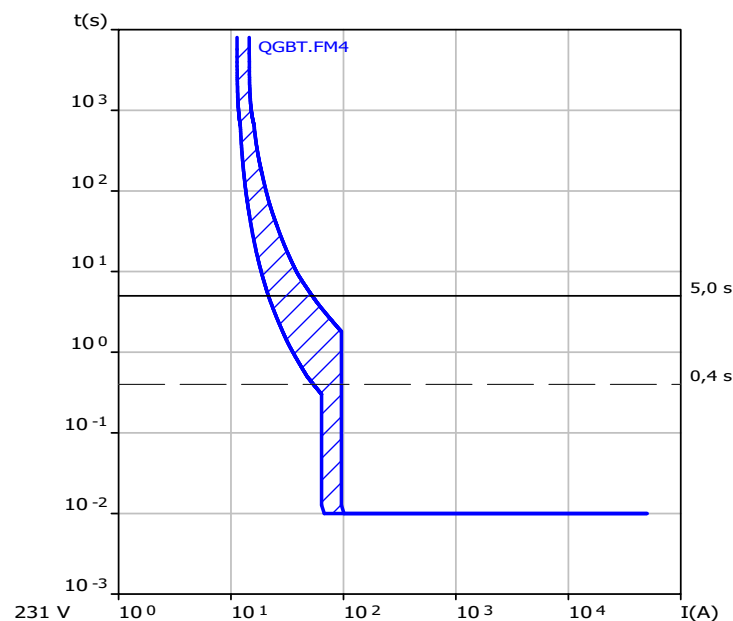
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,102	0,689	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.065	2.576	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,076	0,799	6,508
Fase-PE	1,075	0,799	6,504
A transitorio fondo linea			
	I _{kv} max	/ I _{kv} max [°]	
	1,076	2,753	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM5

CDZ | cabina MT/BT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	7,215		16		49
Neutro	7,215		16		49

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM5: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1705,008
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	107,89
VT a I_{ccft} [V]	107,89

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM5

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1705,008$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	I _{km max}	/ I _{km max} [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

		Verificato
Sg. mag.	<	Imagmax
160		1705.008

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 36 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

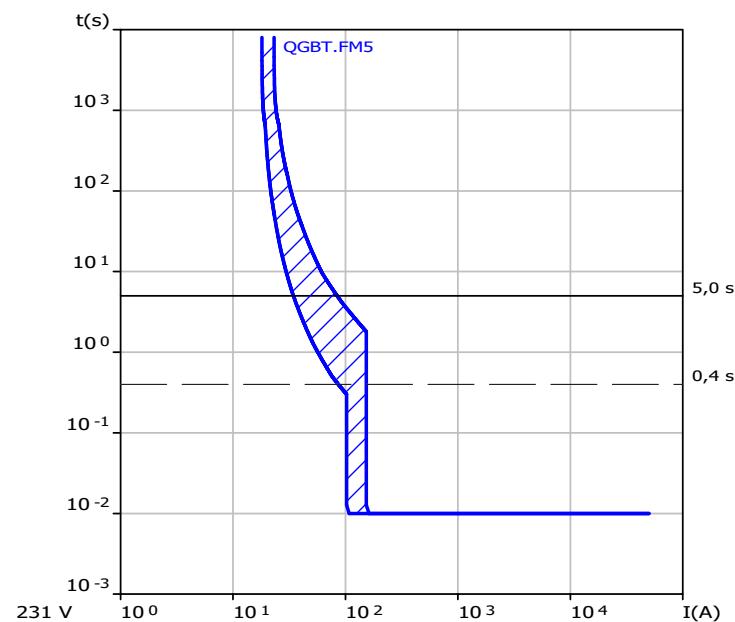
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,357	0,944	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,792	2,303	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,291	1,706	7,755
Fase-PE	2,289	1,705	7,75
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$/_I_{kv\ max}$ [°]	
	2,291	5,938	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM6

Alim. UPS

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	Iz
Fase	10,365	49
Neutro	10,365	49

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	210427,441
VT a la c.i. [V]	5
VT a Iccft [V]	50
VT a Iccft [V]	2,236

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= la c.i. = 210427,441

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/ Ikm max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag. <= Imax [A]

Sg. mag.	Verificato
250	Imax max
	5321,318

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	3
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 46 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

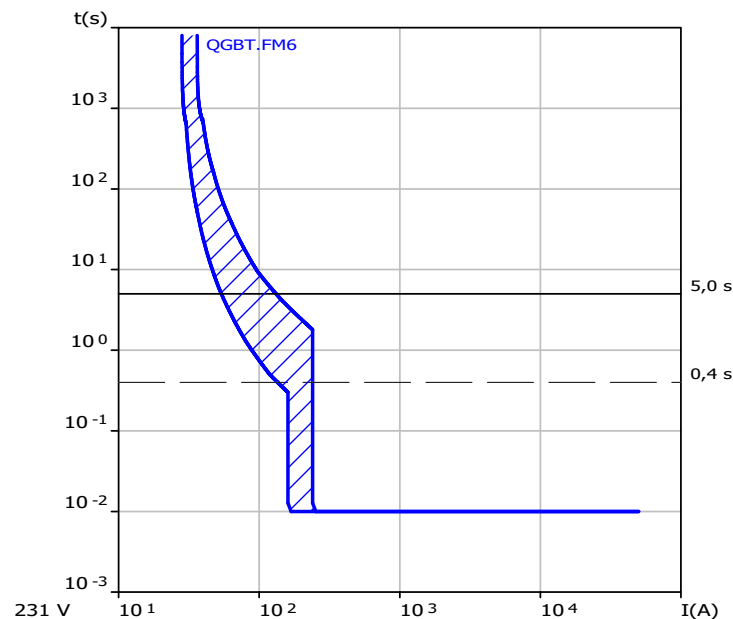
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,169	0,755	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.408	1.919	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	7,045	5,321	8,988
Fase-PE	12,149	9,41	8,983
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	12,149	29,089	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 25A - 25 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-RISERVA

Riserva

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		16		
Neutro	0		16		

1) Utenza +CB1.QGBT-RISERVA: Ins = 16 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	4,083

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato	
PdI	Ikm max	/_Ikm max [°]
50	25.266	79.234

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Imagmax
160		21717,903

Caduta di tensione [%]

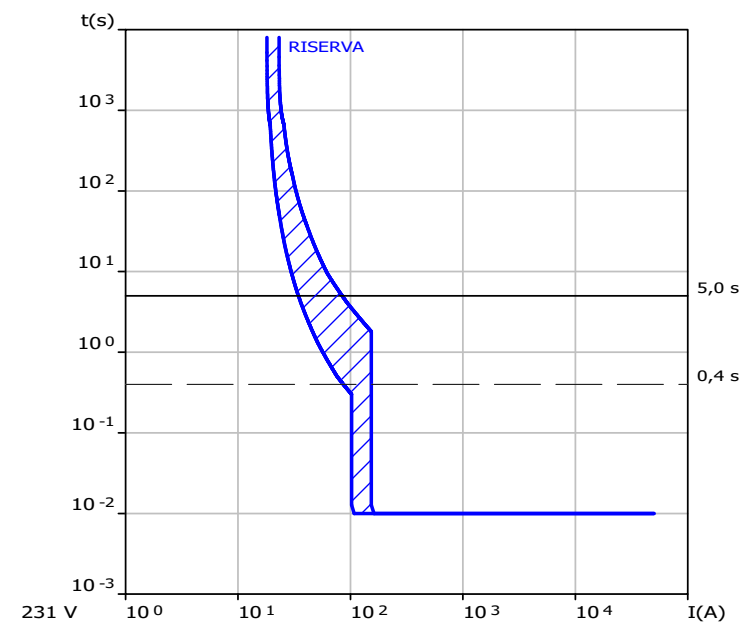
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,586	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,511	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	25,265	21,748	7,755
Fase-PE	25,235	21,718	7,75
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	25,265	79,233	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-Conv-Prot.

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	795,329		828,67		
Neutro	0		828,67		

1) Utenza +CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1: $I_{ns} = 828,67$ [A] (protezione interna Convertitore)

Nota: Protezione da valle

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	59109,322
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	17,345

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,5 \leq la\ c.i. = 59109,322$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,674	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,636	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

	Max	Min	Picco
Trifase	23,732	20,337	52,108
Bifase	20,553	17,612	45,127
Bifase-N	24,884	19,22	54,637
Bifase-PE	24,963	19,088	54,81
Fase-N	23,854	20,541	52,376
Fase-PE	23,821	20,505	52,302

A transitorio fondo linea

Ik _v max	/ Ik _v max [°]
24,963	76,784

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.L1

Luce ordinaria | cabina MT/BT

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	1,443		10		23,4	1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	1,443		10		23,4	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	1062,022	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,4	La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1
VT a Ia c.i. [V]	108,666	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1062,022
VT a Iccft [V]	108,666	

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 41 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,115	0,702	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,8	2,311	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,429	1,063	6,508
Fase-PE	1,428	1,062	6,504
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/_IkV max [°]	
	1,429	3,741	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.L1E

Luce emergenza | cabina MT/BT

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0,481		10		20,8
Neutro	0,481		10		20,8

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	640,285
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	109,114
VT a I_{ccft} [V]	109,114

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 640,285$

Potere di interruzione - I_{cw} [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 30 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 44 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 neutro	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 PE	$4,601 \cdot 10^4$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,064	0,65	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.331	2.842	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

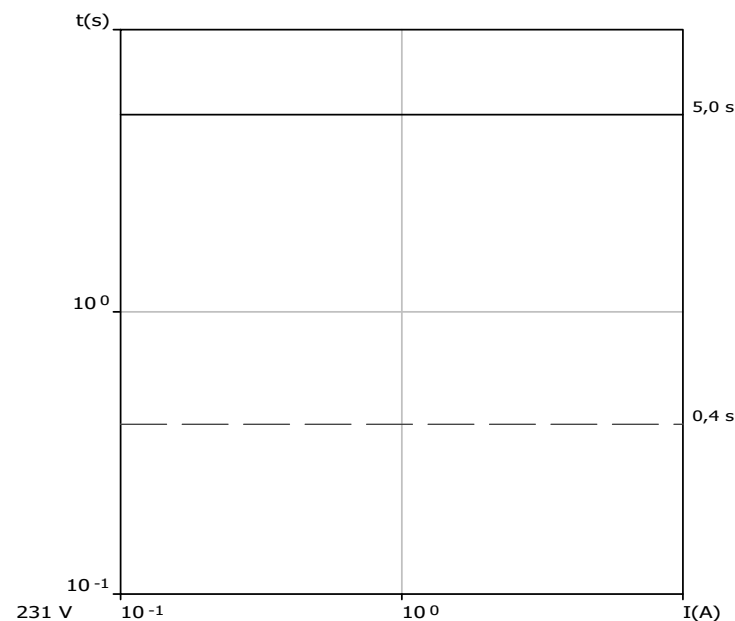
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,862	0,641	6,508
Fase-PE	0,862	0,64	6,504

A transitorio fondo linea

$I_{kv} \text{ max}$	$/ _ I_{kv} \text{ max [°]}$
0,862	2,278

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.L2

Luce ordinaria | cabina fornitore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	1,443		10		23,4	1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	1,443		10		23,4	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	710,817	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,4	La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2
VT a Ia c.i. [V]	109,035	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 710,817
VT a Iccft [V]	109,035	

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 41 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,173	0,76	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.2	2.711	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,957	0,711	6,508
Fase-PE	0,957	0,711	6,504
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	0,957	2,691	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.L2E

Luce emergenza | cabina fornitore

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		20,8
Neutro	0,481		10		20,8

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	427,797
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,318
VT a Iccft [V]	109,318

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.LC2

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 427,797

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	15
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 44 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	4,601*10⁴
K²S² neutro	4,601*10⁴
K²S² PE	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,096	0,682	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.998	3.509	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

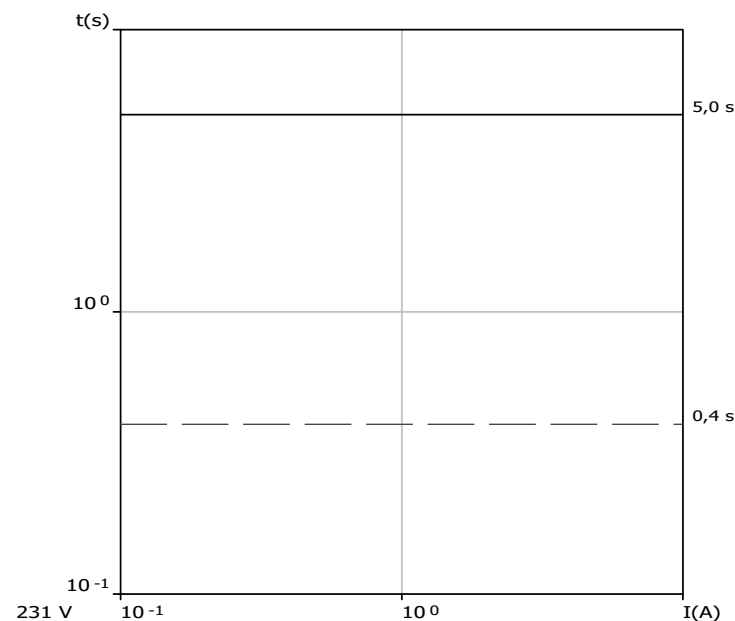
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,576	0,428	6,508
Fase-PE	0,576	0,428	6,504

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
0,576	1,641

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-UPS

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	Ins = 14,286 [A] (valore teorico di sovraccarico)
Fase	10,365		14,286			
Neutro	10,365		14,286			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	210427,441	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	50	
VT a Iccft [V]	2,236	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	7,045	5,321	3,723
Fase-PE	12,149	9,41	4,285
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	12,149	29,089	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	Ins = 897,058 [A] (valore teorico di sovraccarico)
Fase	795,329		897,058			
Neutro	0		897,058			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	141862,373	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	120	
VT a Iccft [V]	0,532	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,674	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	1,636	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,507	1,431	52,375
Fase-PE	0,662	0,629	52,302
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	1,507	0	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-UPS

Linea UPS

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	10,143		14,29		49	1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)
Neutro	10,143		14,29		49	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	2579,819	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	5	La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM6
VT a Ia c.i. [V]	82,184	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,3 <= Ia c.i. = 2579,819
VT a Iccft [V]	82,184	

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 33 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 35 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	3,272*10 ⁵
K²S² neutro	3,272*10 ⁵
K²S² PE	3,272*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,255	0,255	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,359	0,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,833	2,113	3,723
Fase-PE	3,454	2,58	4,285
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	3,454	8,573	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.SR1

PANTOGRAFO | STAZIONE RICARICA 1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	720		828,67		1260
Neutro	720		828,67		1260

1) Utenza +CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1: Ins = 828,67 [A] (protezione interna Convertitore)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	32694,723
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	120
VT a Iccft [V]	2,284

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.SR1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,5 <= Ia c.i. = 106179,227 Rapp. trasf. = 0,308

Cavo

Designazione	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
	+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
	+ FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	2x(4x240)+1G240
Lunghezza linea [m]	28
Temperatura cavo a Ib [°C]	20 <= 43 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	20 <= 50 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,885*10 ¹⁰
K²S² neutro	1,885*10 ¹⁰
K²S² PE	1,784*10 ⁹

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		750
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,136	0,136	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,155	0,155	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,505	1,427	1,507
Fase-PE	0,657	0,622	0,607
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_IkV max [°]	
	1,505	0	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.GC

[Generale continuità](#)

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	10,143		14,29			1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)
Neutro	10,143		14,29			

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a la c.i. [V]	82,184	
VT a Iccft [V]	82,184	

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

Icw	Tcw	Verificato
1,5	1	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,255	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

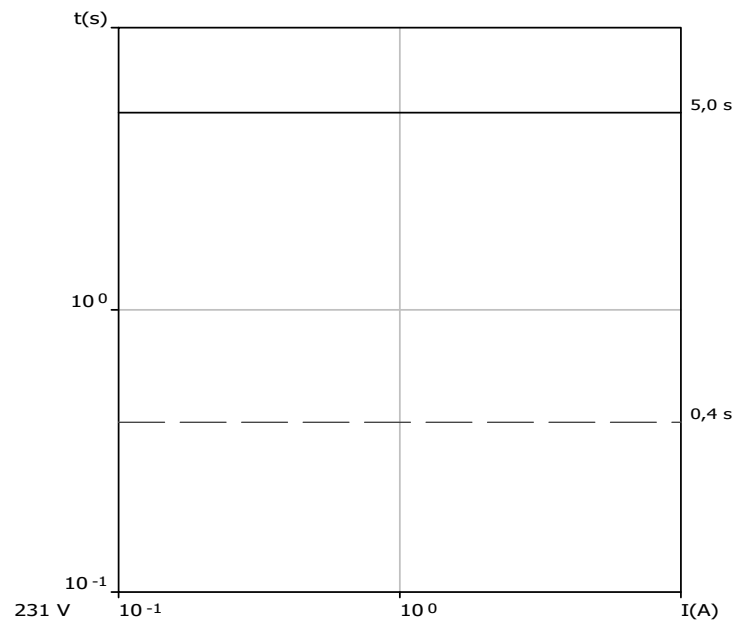
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,833	2,113	2,691
Fase-PE	3,454	2,58	2,867

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
3,454	8,573

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QSERV1.PR

PRESENZA RETE

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		14,29		
Neutro	0		14,29		

1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	82,184
VT a Iccft [V]	82,184

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ _Ikm max [°]
120	3,454 8,573

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,255	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

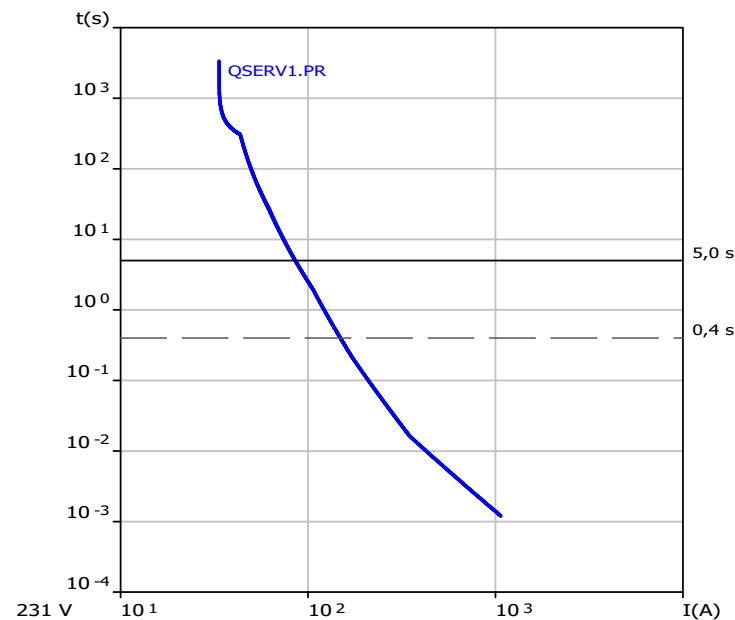
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,833	2,113	2,691
Fase-PE	3,454	2,58	2,867

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
3,454	8,573

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 2P 10,3X38 - 32 A
SIEMENS - NH 00-gL-25A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM1C

Ausiliri 230Vac | quadro QMT

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,405		10		26
Neutro	2,405		10		26

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1C: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	50
VT a Iccft [V]	41,155

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM1C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= la c.i. = 1569,351

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
20	3,454 8,573

Sg. mag. <= Imagmax [A]

Sg. mag. <	Imagmax
100	801,554

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

K²S² conduttore fase	Verificato
K²S² neutro	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

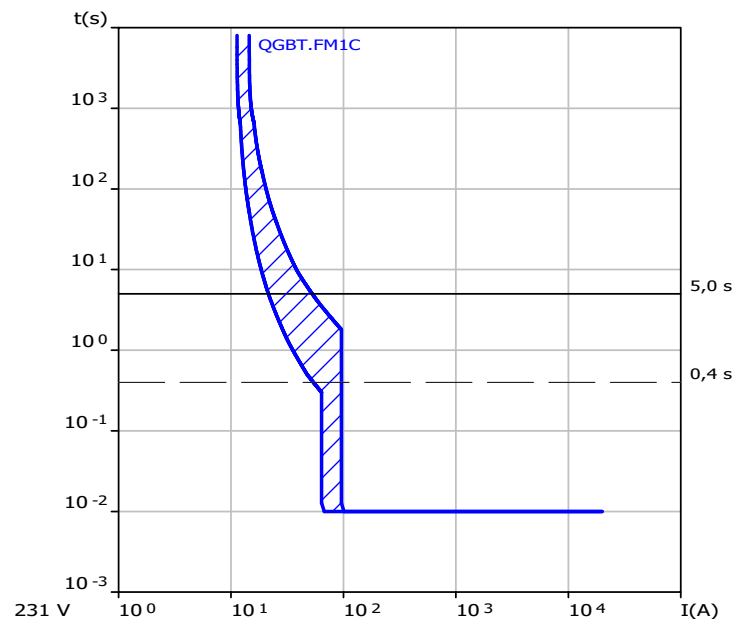
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,16	0,415	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.665	1.025	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,078	0,802	2,076
Fase-PE	1,736	1,292	2,167
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	1,736	4,513	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM2C

Alim. Rack dati

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	4,81		14,29		36
Neutro	4,81		14,29		36

1) Utenza +CB1.QGBT-UPS: Ins = 14,29 [A] (protezione interna UPS)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1614,495
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	51,438
VT a Iccft [V]	51,438

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM2C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 1614,495

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
20	3,454 8,573

Sg. mag. <= Imax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imax
160	1066,496

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

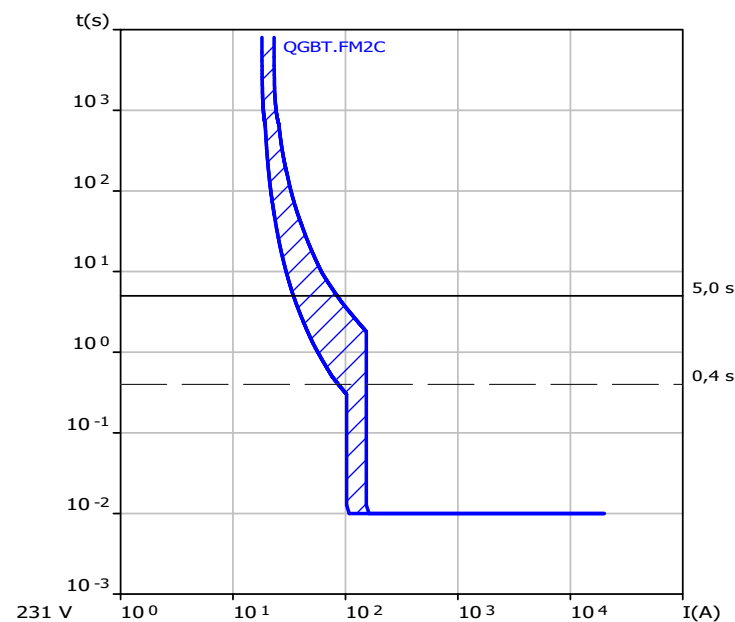
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,192	0,447	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,571	0,931	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,434	1,066	2,35
Fase-PE	2,168	1,614	2,517
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,168	5,623	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-QGBT.FM3C

Ausiliri 230Vac | quadro QBT

Coord. lb < Ins < Iz [A]

	lb	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,405		10		26
Neutro	2,405		10		26

1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3C: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	2151,755
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	68,549
VT a Iccft [V]	68,549

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3C

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 2151,755

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
20	3,454 8,573

Sg. mag. < Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
100	1592,658

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	1
Temperatura cavo a lb [°C]	30 <= 31 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	4,601*10⁴
K²S² neutro	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

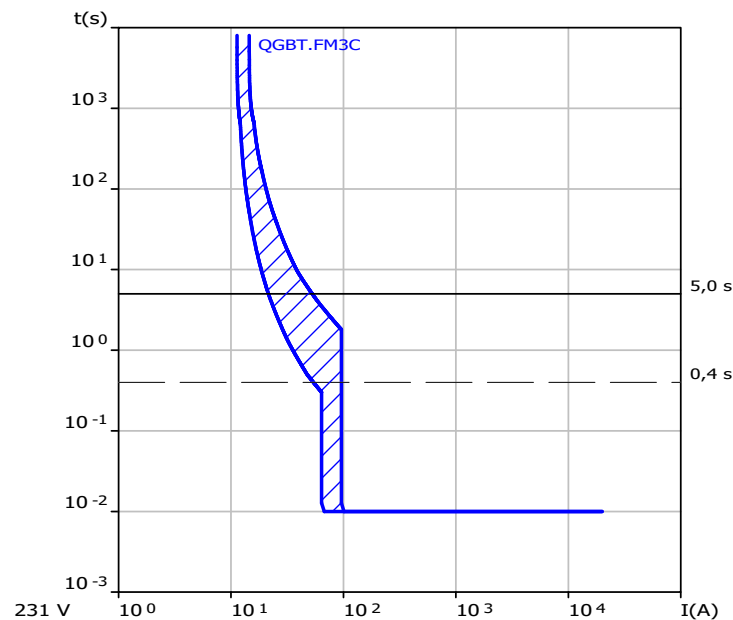
Tensione nominale [V]		231
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0,032	0,287	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,133	0,492	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,139	1,593	2,076
Fase-PE	2,885	2,152	2,167
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	2,885	7,225	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-Conv-Prot.

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0,577		10		
Neutro	0,577		10		

1) Utenza +CB1.QGBT-Conv-Prot.: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	82,184
VT a I_{ccft} [V]	82,184

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QGBT-Conv-Prot.

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, $T = 5$ s); $I_{prot.} = 52,767 \leq I_{a.c.i.} = 2579,807$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$/ I_{km\ max} [^\circ]$
15	3,454 8,573

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Sg. mag.	$<$	Verificato
100		I_{magmax}
		2112,669

Caduta di tensione [%]

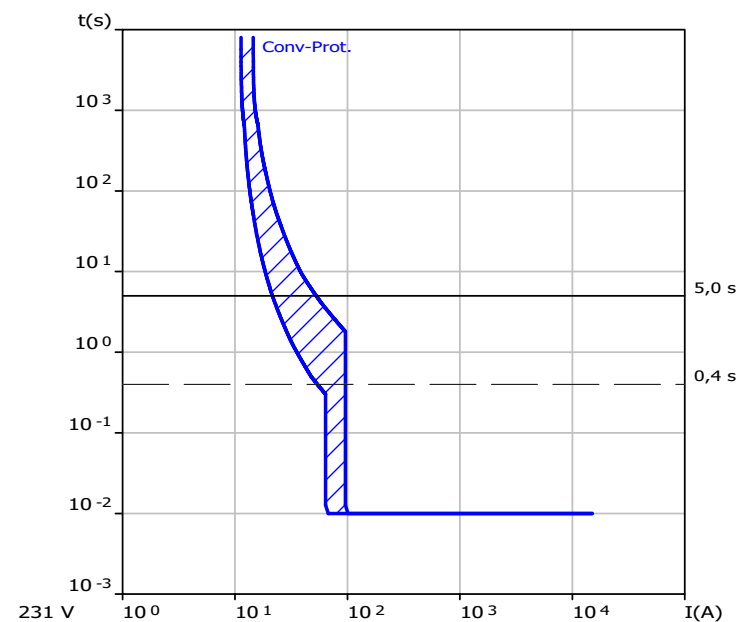
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,255	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	2,833	2,113	2,073
Fase-PE	3,454	2,58	2,177
A transitorio fondo linea			
	lkv max	/_lkv max [°]	
	3,454	8,573	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60L-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-Alim. 24V

Alimentatore 24V Vcc

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	Ins = 2,143 [A] (valore teorico di sovraccarico)
Fase	0,577		2,143			
Neutro	0,577		2,143			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	3766,853	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	120	
VT a Iccft [V]	0	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,255	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0,359	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,038	0,036	2,073
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,038	0	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-AUX24V.1

Alim. Panel | Server Advanced

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,5		2,62		
Neutro	2,5		2,62		

1) Utenza +CB1.QGBT-AUX24V.1: Ins = 2,62 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	n.a.
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	120
VT a Iccft [V]	0,346

Utenza autoprotetta: Ia tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (120V)

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
1,6	0,038 0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		24
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

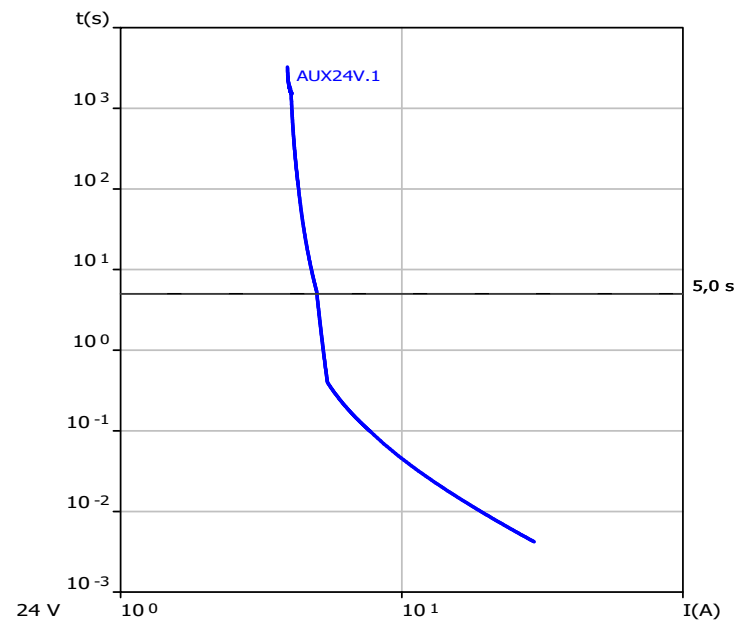
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,037	0,036	0,038
Fase-PE	0,011	0,011	0,011

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ Ikv max [°]
0,037	0

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - DF8 2V - 25 A
SIEMENS - DIAZED 5SA NDZ 2A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QGBT-AUX24V.2

Alim. | Smartlink 1

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	2,5		2,62		
Neutro	2,5		2,62		

1) Utenza +CB1.QGBT-AUX24V.2: Ins = 2,62 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

Verificato

Ia c.i. [A]	n.a.
Tempo di interruzione [s]	5
VT a Ia c.i. [V]	120
VT a Iccft [V]	0,346

Utenza autoprotetta: la tensione nominale (24V)
è inferiore alla tensione ai contatti indiretti (120V)

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
1,6	0,038 0

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		24
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	0	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

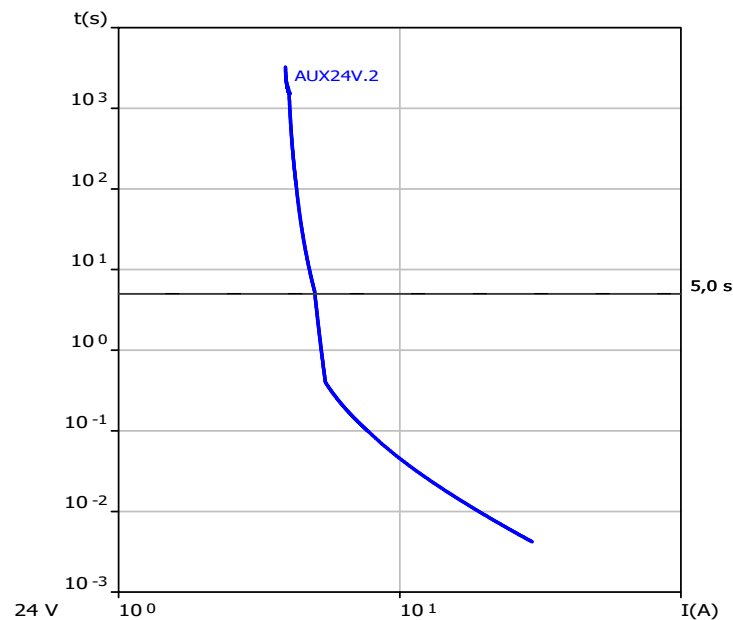
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,037	0,036	0,038
Fase-PE	0,011	0,011	0,011

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ Ikv max [°]
0,037	0

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - DF8 2V - 25 A
SIEMENS - DIAZED 5SA NDZ 2A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QAUX1-QAUX1

[Generale](#) | [QAUX1](#)

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	4,009		25			1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.QAUX1: Ins = 25 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	2,097		25			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1030,533	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	108,663	
VT a Iccft [V]	108,663	

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

Icw	Tcw	Verificato
1,5	1	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,819	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,09	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

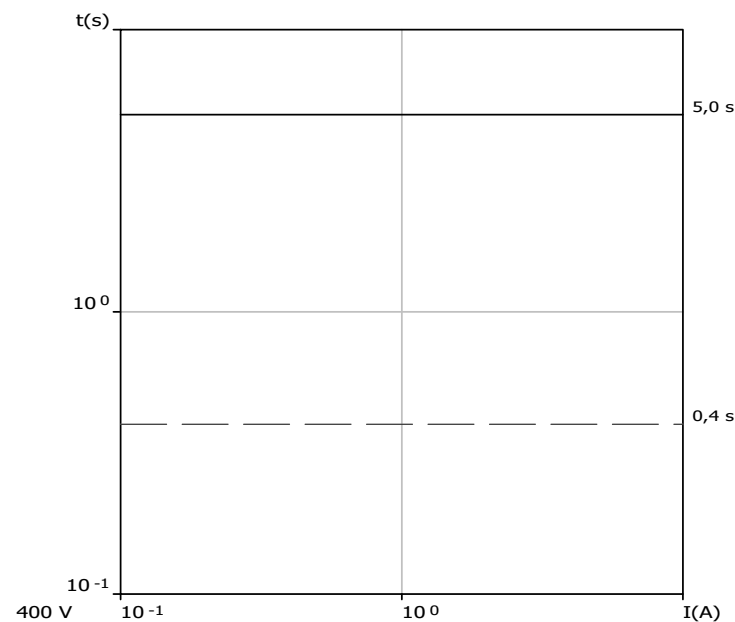
	Max	Min	Picco
Trifase	2,727	2,035	2,155
Bifase	2,362	1,762	1,948
Bifase-N	2,443	1,772	1,994
Bifase-PE	2,443	1,771	1,994
Fase-N	1,386	1,031	1,34
Fase-PE	1,386	1,031	1,34

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _IkV max [°]
2,727	7,722

Protezione

[SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A](#)



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QAUX1-QAUX1.FM1

Alim. Wallbox | SR1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	1,443		10		22
Neutro	1,443		10		22

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	781,636
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,929
VT a lccft [V]	108,929

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 781,636$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$I_{km\ max}$
20	1,386

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
100	781,636

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	2
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 30 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 42 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 neutro	$4,601 \cdot 10^4$
K^2S^2 PE	$4,601 \cdot 10^4$

Caduta di tensione [%]

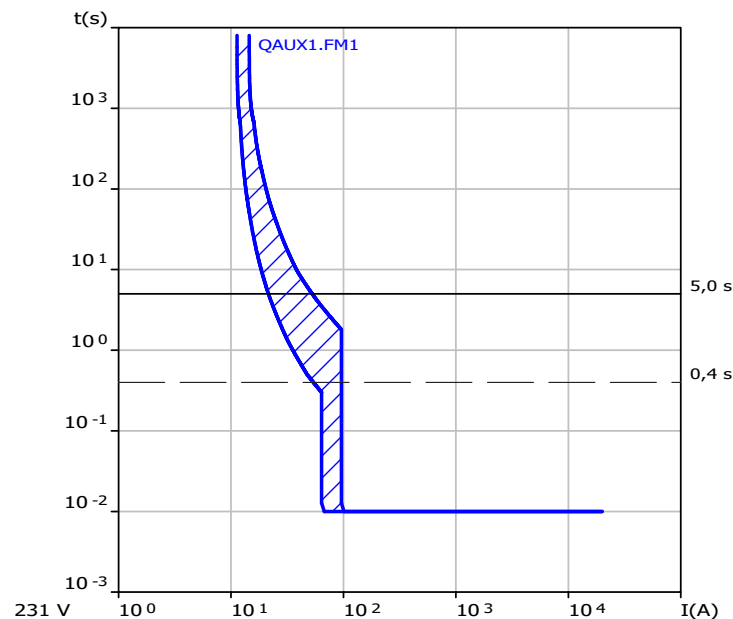
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,038	0,721	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.265	3.355	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,052	0,782	1,28
Fase-PE	1,052	0,782	1,28
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$I_{kv\ max}$ [°]	
	1,052	3,335	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QAUX1-QAUX1.FM2

Alim. pantografo | SR1

Coord. lb < Ins < Iz [A]

	lb	<=	Ins	<=	Iz
Fase	1,604		10		26
Neutro	0		10		26

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM2: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	697,613
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,032
VT a Iccft [V]	109,032

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM2

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 697,613

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
10	2,727 7,722

Sg. mag. < Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. <	Imagmax
100	697,613

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	5G2.5
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a lb [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a ln [°C]	30 <= 39 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0,032	0,851	4
Cdt (ln)	CdtT (ln)	
0.199	3.289	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

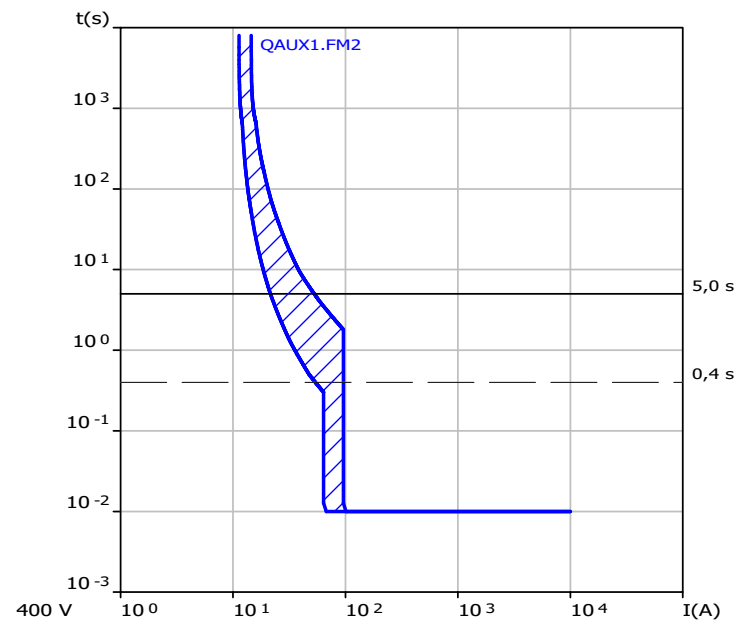
	Max	Min	Picco
Trifase	1,859	1,384	2,024
Bifase	1,61	1,199	1,844
Bifase-N	1,658	1,21	1,884
Bifase-PE	1,658	1,21	1,884
Fase-N	0,939	0,698	1,28
Fase-PE	0,939	0,698	1,28

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ Ikv max [°]
1,859	5,474

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QAUX1-QAUX1.FM3

Alim. prese fm | SR1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	2,405		16		30
Neutro	2,405		16		30

1) Utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM3: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	940,623
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,748
VT a lccft [V]	108,748

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QAUX1-QAUX1.FM3

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 940,623$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$I_{km\ max}$
20	1,386

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	940,623

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	1
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 30 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 47 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$1,278 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$1,278 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$1,278 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

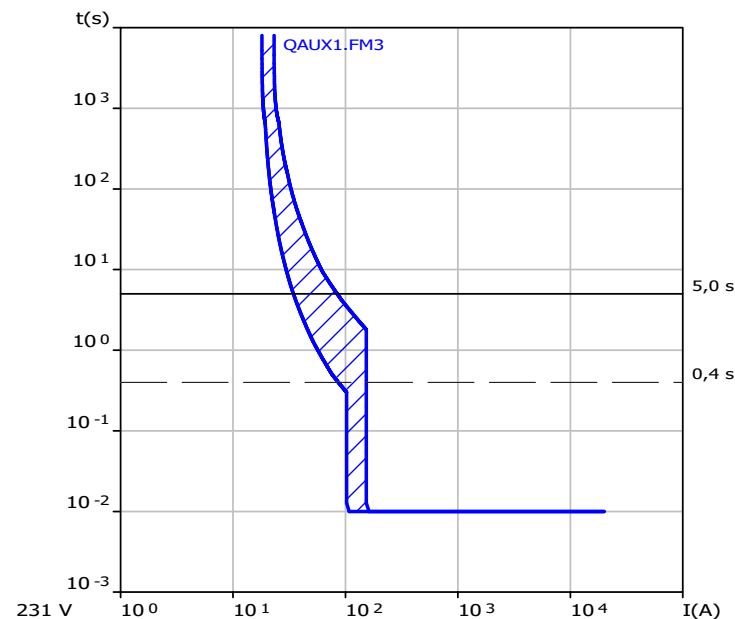
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,019	0,863	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,127	3,217	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,265	0,941	1,449
Fase-PE	1,265	0,941	1,449
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$I_{kv\ max}$ [°]	
	1,265	3,957	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QFE-QFE

[Generale | quadro fermata](#)

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z	
Fase	12,28		32			1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FE: $I_{ns} = 32$ [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	12,28		32			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	
Ia c.i. [A]	1472,291	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	108,082	
VT a I_{ccft} [V]	108,082	

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

Icw	Tcw	Verificato
1,5	1	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]	231	
Cdt (I_b)	CdtT (I_b)	Cdt max
0	1,304	4
Cdt (I_n)	CdtT (I_n)	
0	3,382	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

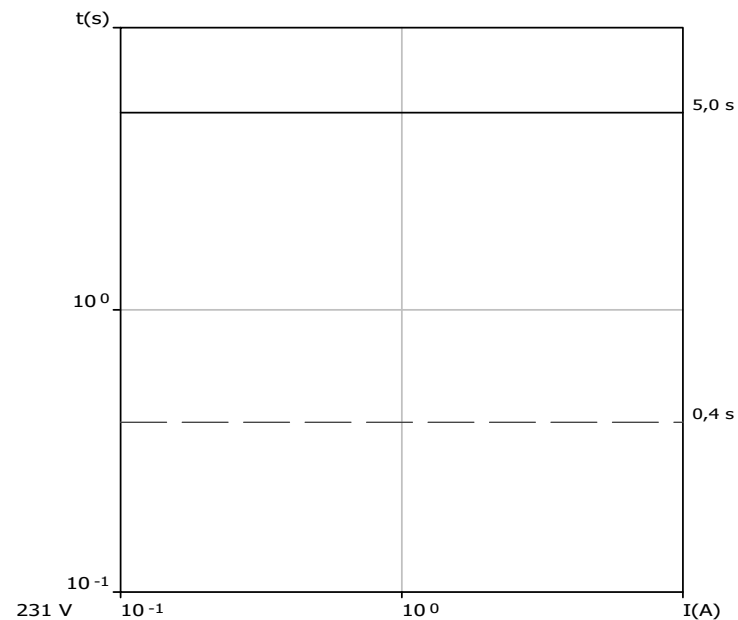
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,978	1,473	2,309
Fase-PE	1,976	1,472	2,307

A transitorio fondo linea

$I_{kv} \text{ max}$	$I_{_Ikv} \text{ max [°]}$
1,978	6,332

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QFE-QFE.PR

PRESENZA RETE

Coord. lb < Ins < Iz [A]

	lb	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		19,31		
Neutro	0		19,31		

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.PR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	108,082
VT a Iccft [V]	108,082

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ _Ikm max [°]
120	1,978 6,332

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0	1,304	4
Cdt (ln)	CdtT (ln)	
0	3,382	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

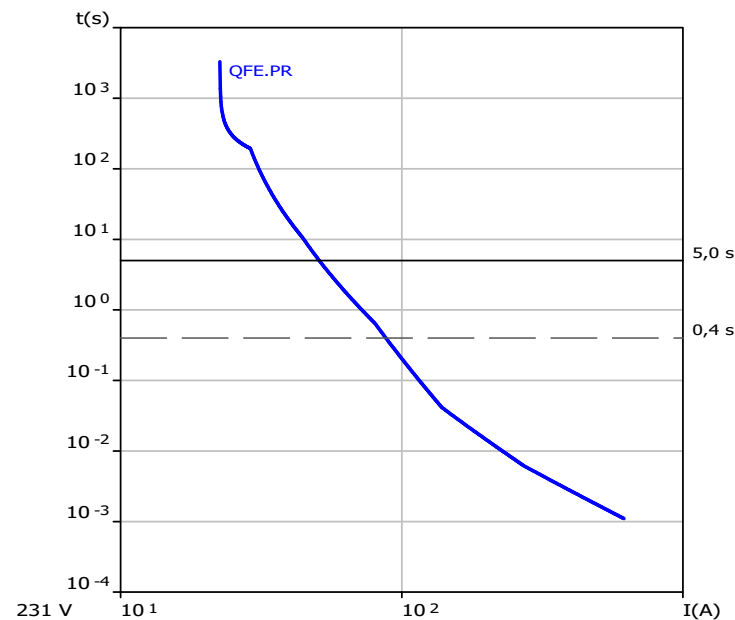
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,978	1,473	2,309
Fase-PE	1,976	1,472	2,307

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
1,978	6,332

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 2P 10,3X38 - 32 A
SIEMENS - NH 00-gL-16A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QFE-QFE.IL

Luce pensilina

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	2,405		10			1) Utenza +CB1.QFE-QFE.IL: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	2,405		10			

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).
Ia c.i. [A]	1472,289	
Tempo di interruzione [s]	5	
VT a Ia c.i. [V]	108,082	
VT a Iccft [V]	108,082	

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
20	1,978 6,332

Sg. mag.<Imagmax [A]

	Verificato
Sg. mag. < Imagmax	
100	1472,289

Caduta di tensione [%]

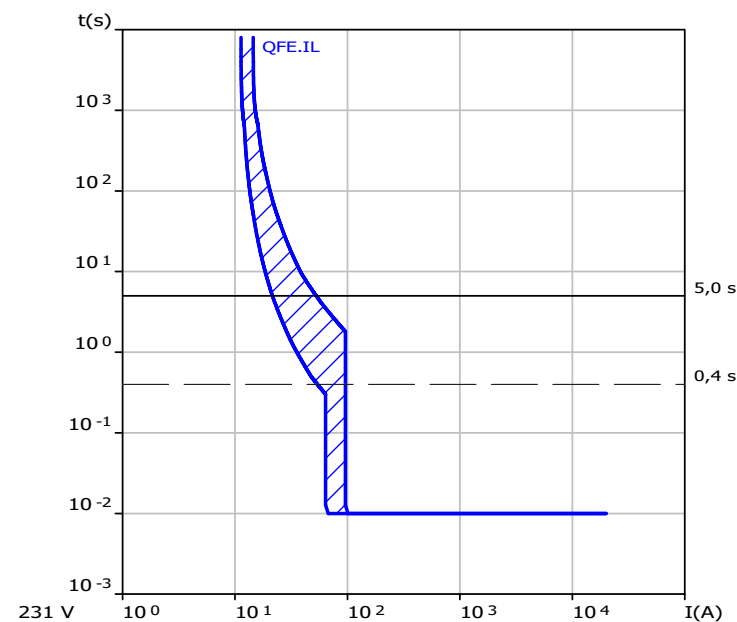
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	1,304	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	3,382	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,978	1,473	1,636
Fase-PE	1,976	1,472	1,635
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ Ikv max [°]	
	1,978	6,332	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QFE-QFE.L1

Luce ordinaria

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	1,924		10		22	1) Utenza +CB1.QFE-QFE.IL: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	1,924		10		22	

Verifica contatti indiretti

	Verificato	Sistema distribuzione: TN-S
Ia c.i. [A]	769,886	(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)
Tempo di interruzione [s]	0,4	La protezione dell'utenza +CB1.QFE-QFE.IL
VT a Ia c.i. [V]	56,542	interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 769,886
VT a Iccft [V]	56,542	

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3x1.5
Lunghezza linea [m]	8
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 42 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	4,601*10⁴
K²S² neutro	4,601*10⁴
K²S² PE	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

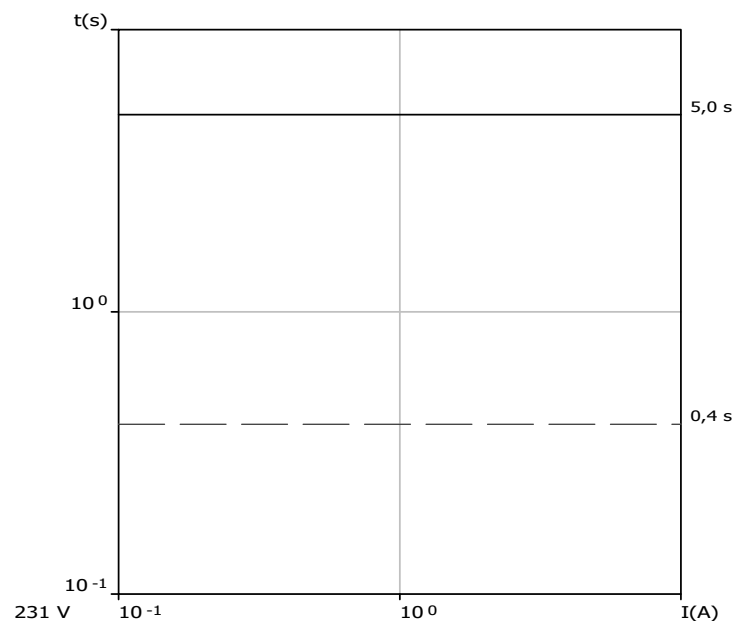
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,205	1,509	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
1.065	4.447	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,702	0,521	1,636
Fase-PE	1,036	0,77	1,635
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/ _Ikv max [°]	
	1,036	3,655	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ICT 2Na - 240Vac - 25 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QFE-QFE.L2

[Prese | ricarica USB](#)

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		17,6
Neutro	0,481		10		17,6

1) Utenza +CB1.QFE-QFE.IL: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	687,86
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,038
VT a Iccft [V]	109,038

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QFE-QFE.IL

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 687,86

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G1.5
Lunghezza linea [m]	5
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 49 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	4,601*10 ⁴
K²S² neutro	4,601*10 ⁴
K²S² PE	4,601*10 ⁴

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,032	1,336	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,665	4,047	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,926	0,688	1,636
Fase-PE	0,926	0,688	1,635
A transitorio fondo linea			
	Ikv max	/_Ikv max [°]	
	0,926	3,152	

Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1

[Generale](#) | [QSERV1](#)

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz	
Fase	7,215		32			1) Utenza +CB1.QGBT-QGBT.FM3: Ins = 32 [A] (sgancio protezione termica)
Neutro	2,405		32			

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	106,077
VT a Iccft [V]	106,077

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Icw [kA]

Icw: corrente ammissibile di breve durata

Icw	Tcw	Verificato
1,5	1	

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,696	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,131	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

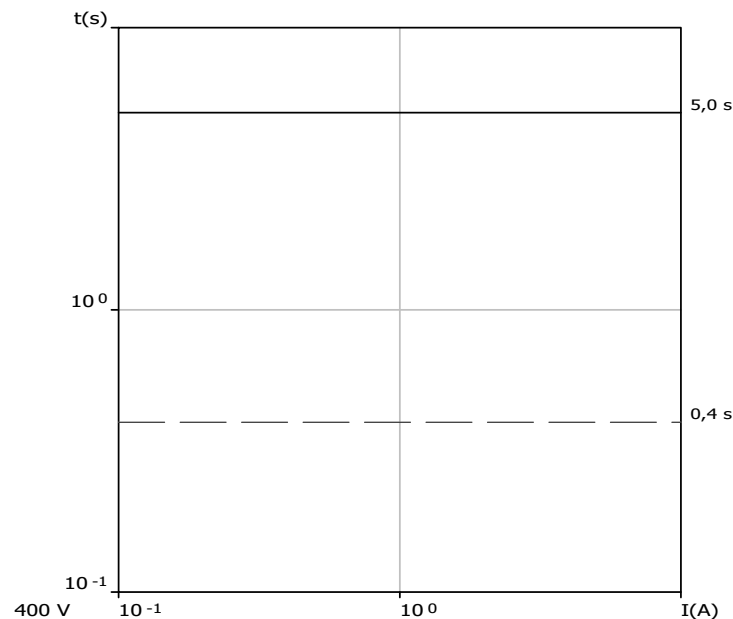
	Max	Min	Picco
Trifase	7,197	5,455	3,594
Bifase	6,233	4,724	3,307
Bifase-N	6,621	4,648	3,44
Bifase-PE	6,621	4,648	3,44
Fase-N	3,848	2,88	2,859
Fase-PE	3,845	2,878	2,858

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _IkV max [°]
7,197	19,048

Protezione

[SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 40A - 40 A](#)



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.PR

PRESENZA RETE

Coord. Ib < Ins < Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		19,31		
Neutro	0		19,31		

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.PR: Ins = 19,31 [A] (taglia nominale della protezione) - fusibile

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	2877,5
VT a la c.i. [V]	5
VT a lccft [V]	106,077
VT a lccft [V]	106,077

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/_Ikm max [°]
120	7,197 19,048

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		400
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,696	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2,131	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

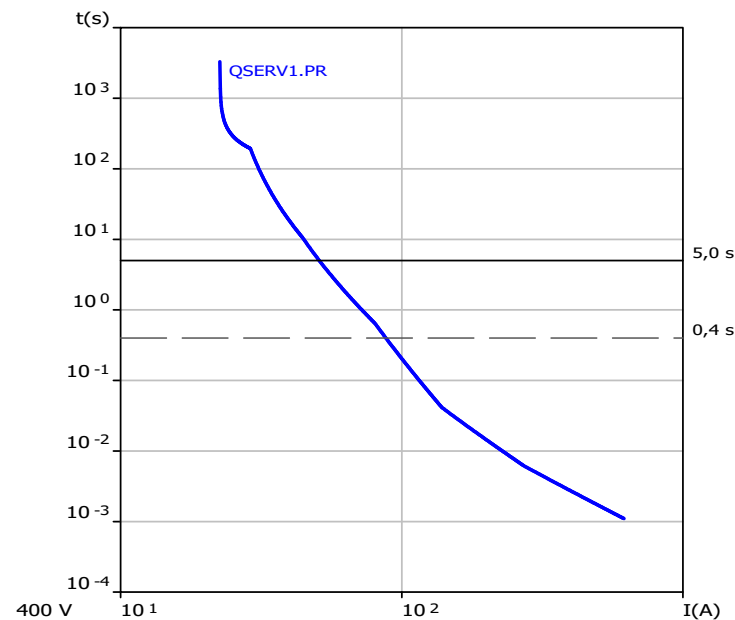
	Max	Min	Picco
Trifase	7,197	5,455	3,593
Bifase	6,233	4,724	3,307
Bifase-N	6,621	4,648	3,44
Bifase-PE	6,621	4,648	3,44
Fase-N	3,848	2,88	2,859
Fase-PE	3,845	2,878	2,858

A transitorio fondo linea

Ikv max	/_Ikv max [°]
7,197	19,048

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - STI 3P+N 10,3X38 - 32 A
SIEMENS - NH 00-gL-16A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1

Luce | cabina 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	6,253		10		
Neutro	6,253		10		

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	5
VT a la c.i. [V]	106,058
VT a I_{ccft} [V]	106,058

Utenza in quadro (definita protetta ai contatti indiretti).

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea		Verificato
PdI	>=	Ikm max / Ikm max [°]
20	3.847	10.492

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

Sg. mag.	$<$	I_{magmax}
100		2876,98

Caduta di tensione [%]

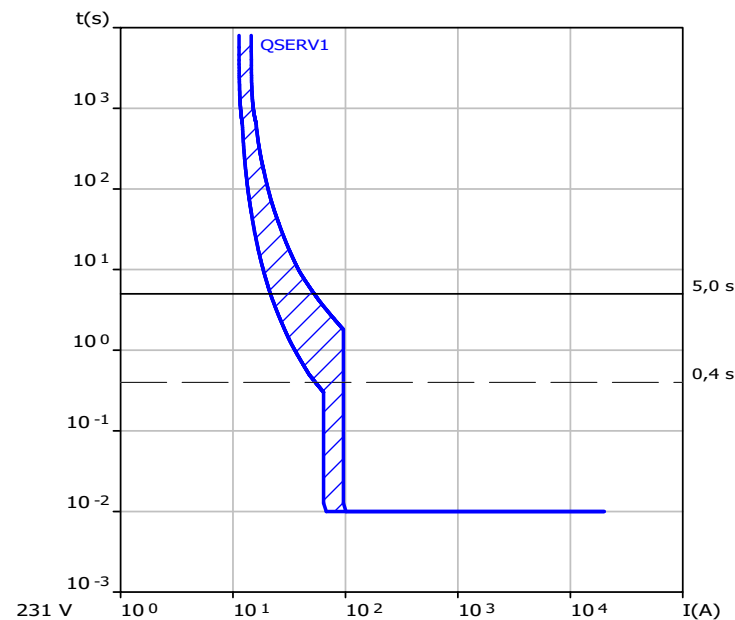
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0	0,722	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0	2.131	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	3,847	2,879	2,314
Fase-PE	3,844	2,877	2,312
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv} \max$	$/ I_{kv} \max [^\circ]$	
	3,847	10,491	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.FM1

Alim. prese fm | cabina 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	4,81		16		49
Neutro	4,81		16		49

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM1: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	1083,486
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,593
VT a I_{ccft} [V]	108,593

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM1

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1083,486$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$I_{km\ max}$
20	3,847

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	1083,486

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 36 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

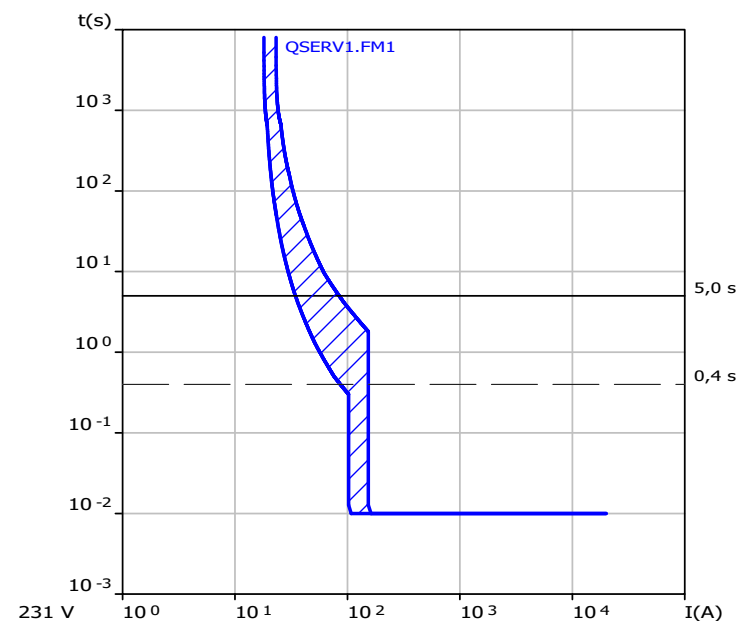
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,239	0,859	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0,796	2,926	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,457	1,084	2,699
Fase-PE	1,457	1,083	2,698
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$I_{kv\ max} [°]$	
	1,457	4,48	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.FM2

CDZ | cabina 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	7,215		16		49
Neutro	7,215		16		49

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM2: $I_{ns} = 16$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	1083,486
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	108,593
VT a I_{ccft} [V]	108,593

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM2

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 1083,486$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$I_{km\ max}$
20	3,847

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
160	1083,486

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G4
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [°C]	30 \leq 31 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [°C]	30 \leq 36 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$3,272 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$3,272 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

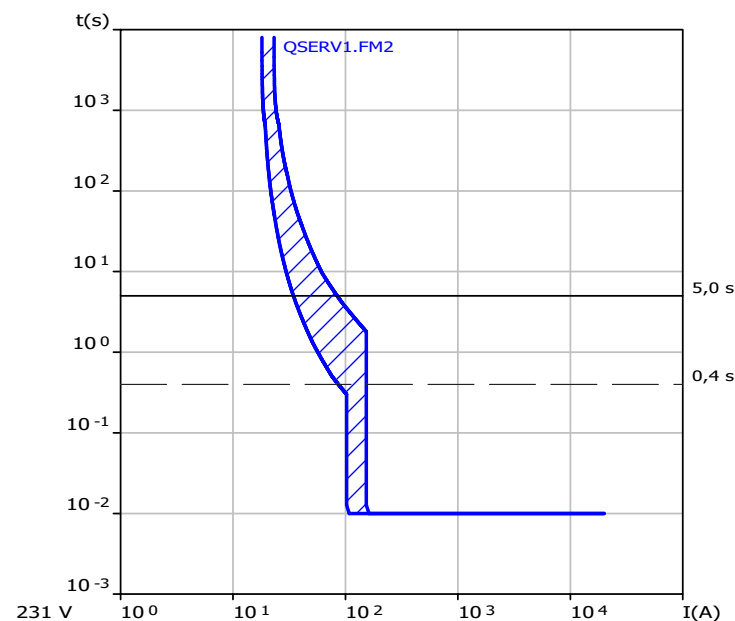
Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,359	1,054	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.796	2.926	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,457	1,084	2,699
Fase-PE	1,457	1,083	2,698
A transitorio fondo linea			
	$I_{kv\ max}$	$I_{kv\ max}$ [°]	
	1,457	4,48	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 16A - 16 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.FM3

Alim. estrattori | cabina 1

Coord. $I_b < I_{ns} < I_z$ [A]

	I_b	\leq	I_{ns}	\leq	I_z
Fase	0,962		10		36
Neutro	0,962		10		36

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM3: $I_{ns} = 10$ [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
la c.i. [A]	783,713
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a la c.i. [V]	108,94
VT a lccft [V]	108,94

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM3

interviene tramite sgancio differenziale; $I_{prot.} = 0,03 \leq I_{a.c.i.} = 783,713$

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
$PdI \geq I_{km\ max}$	$/ I_{km\ max} [^\circ]$
20	3,847 10,492

Sg. mag. $< I_{magmax}$ [A]

	Verificato
Sg. mag. $< I_{magmax}$	
100	783,713

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a I_b [$^\circ$ C]	30 \leq 30 \leq 90
Temperatura cavo a I_n [$^\circ$ C]	30 \leq 35 \leq 90

$K^2S^2 > I^2t$ [A²s]

	Verificato
K^2S^2 conduttore fase	$1,278 \cdot 10^5$
K^2S^2 neutro	$1,278 \cdot 10^5$
K^2S^2 PE	$1,278 \cdot 10^5$

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,077	0,799	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.8	2.93	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

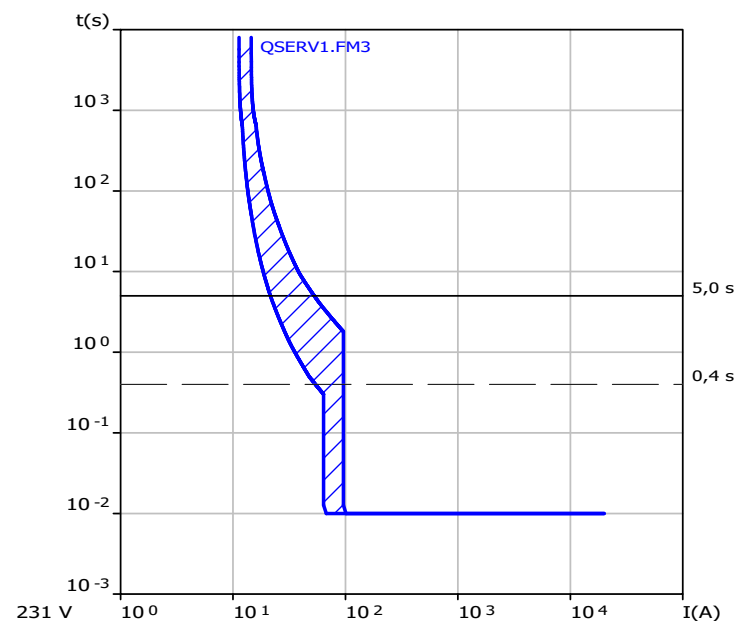
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,055	0,784	2,314
Fase-PE	1,054	0,784	2,312

A transitorio fondo linea

$I_{kv\ max}$	$/ I_{kv\ max} [^\circ]$
1,055	3,272

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.FM4

Alim. aux 230V

Coord. lb < Ins < Iz [A]

	lb	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0		10		17,5
Neutro	0		10		17,5

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM4: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

la c.i. [A]	Verificato
Tempo di interruzione [s]	2382,82
VT a la c.i. [V]	5
VT a lccft [V]	106,852
	106,852

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1.FM4

interviene tramite curva tempo-corrente (parte LR, T = 5 s); I prot. = 52,767 <= la c.i. = 2382,82

Potere di interruzione [kA]

A transitorio inizio linea	Verificato
PdI >= Ikm max	/ Ikm max [°]
20	3,847 10,492

Sg. mag.<Imagmax [A]

Sg. mag.	<	Verificato
100		Imagmax
		2382,82

Cavo

Designazione	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3
	+ FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3
	+ FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3
Formazione	2x(1x1.5)+1G1.5
Lunghezza linea [m]	0,5
Temperatura cavo a lb [°C]	30 <= 30 <= 70
Temperatura cavo a ln [°C]	30 <= 43 <= 70

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	2,976*10⁴
K²S² neutro	2,976*10⁴
K²S² PE	4,601*10⁴

Caduta di tensione [%]

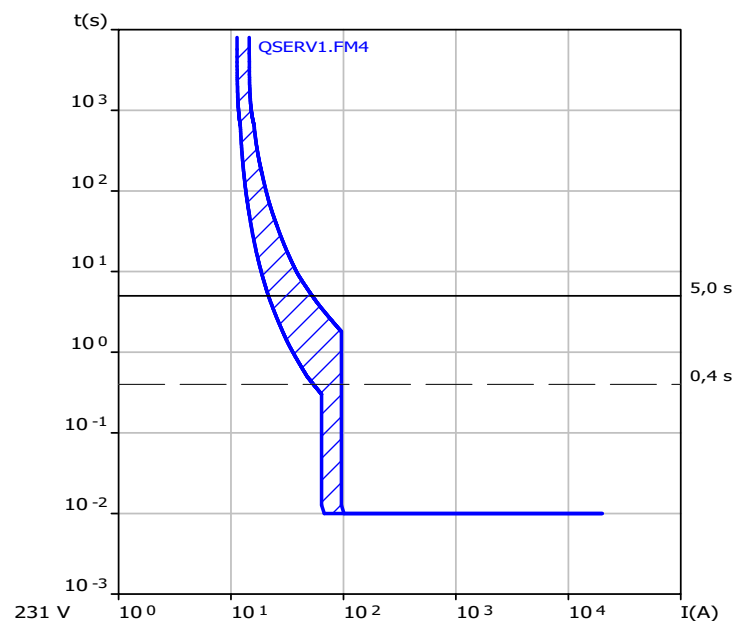
Tensione nominale [V]		231
Cdt (lb)	CdtT (lb)	Cdt max
0	0,695	4
Cdt (ln)	CdtT (ln)	
0,062	2,193	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea			
	Max	Min	Picco
Fase-N	3,157	2,385	2,314
Fase-PE	3,154	2,383	2,312
A transitorio fondo linea			
	IkV max	/ IkV max [°]	
	3,157	8,688	

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - IC60N-C - 10A - 10 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.L1

Luce ordinaria | cabina 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	5,772		10		28,8
Neutro	5,772		10		28,8

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	783,713
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	108,94
VT a Iccft [V]	108,94

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 783,713

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	10
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 32 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 37 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,462	1,184	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
0.8	2.93	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

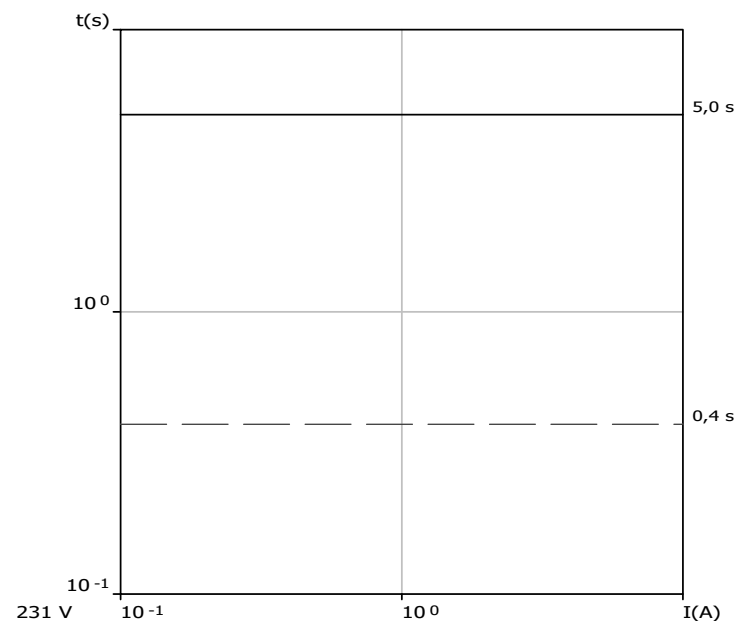
	Max	Min	Picco
Fase-N	1,055	0,784	2,314
Fase-PE	1,054	0,784	2,312

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _Ikv max [°]
1,055	3,272

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ICT 2Na - 240Vac - 25 A



Stato utenze

20/11/2023

Utenza

+CB1.QSERV1-QSERV1.L1E

Luce emergenza | cabina 1

Coord. Ib <= Ins <= Iz [A]

	Ib	<=	Ins	<=	Iz
Fase	0,481		10		23,4
Neutro	0,481		10		23,4

1) Utenza +CB1.QSERV1-QSERV1: Ins = 10 [A] (sgancio protezione termica)

Verifica contatti indiretti

	Verificato
Ia c.i. [A]	168,604
Tempo di interruzione [s]	0,4
VT a Ia c.i. [V]	109,549
VT a Iccft [V]	109,549

Sistema distribuzione: TN-S

(Nota: l'analisi termina alla prima protezione utile trovata)

La protezione dell'utenza +CB1.QSERV1-QSERV1

interviene tramite sgancio differenziale; I prot. = 0,03 <= Ia c.i. = 168,604

Potere di interruzione - Icw [kA]

A transitorio inizio linea Non applicabile

Cavo

Designazione	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3
Formazione	3G2.5
Lunghezza linea [m]	60
Temperatura cavo a Ib [°C]	30 <= 30 <= 90
Temperatura cavo a In [°C]	30 <= 41 <= 90

K²S²>I²t [A²s]

	Verificato
K²S² conduttore fase	1,278*10 ⁵
K²S² neutro	1,278*10 ⁵
K²S² PE	1,278*10 ⁵

Caduta di tensione [%]

Tensione nominale [V]		231
Cdt (Ib)	CdtT (Ib)	Cdt max
0,231	0,953	4
Cdt (In)	CdtT (In)	
4,81	6,94	

Correnti di guasto [kA]

A regime fondo linea, Picco a inizio linea

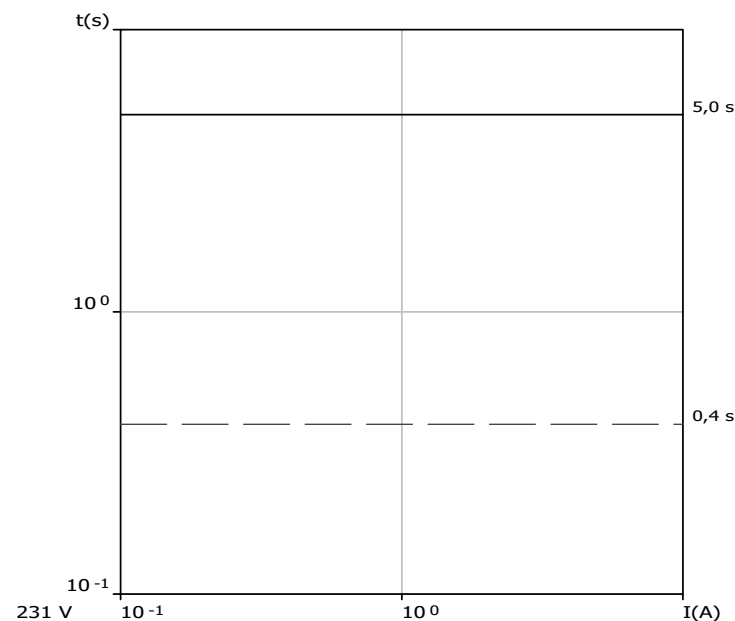
	Max	Min	Picco
Fase-N	0,227	0,169	2,314
Fase-PE	0,227	0,169	2,312

A transitorio fondo linea

Ikv max	/ _IkV max [°]
0,227	1,146

Protezione

SCHNEIDER ELECTRIC - ISW 20A - 20 A



Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QMT-L-MT**
Denominazione 1: **ARRIVO**
Denominazione 2: **MT**
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	437,7 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	437,7 kW	Pot. trasferita a monte:	438,2 kVA
Potenza reattiva:	19,9 kVAR	Potenza totale:	969,9 kVA
Corrente di impiego Ib:	17 A	Potenza disponibile:	531,7 kVA
Fattore di potenza:	0,999		
Tensione nominale:	15000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x95)		
Tipo posa:	A - Cavi unipolari in aria a parete (trifoglio)		
Disposizione posa:			
Designazione cavo	RG16H1R12 12/20 kV Eca	Coefficiente di declassamento totale:	0,89
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,846*10⁸ A²s
Tabella posa:	CEI 11-17 (Media)	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,000 %
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione totale a Ib:	0,000 %
Lunghezza linea:	10 m	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile Iz:	309,7 A (Archivio)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a In:	30,9 °C
Coefficiente di prossimità:	0,89 (Numero circuiti: 1)	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	17<=37,3<=309,7 A
Coefficiente di temperatura:	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikmax a monte:	12,2 kA	Ik2min:	6,66 kA
IkV max a valle:	12,2 kA	Ik1ftmax:	0,056 kA
Imagmax (magnetica massima):	56 A	Ip1ft:	0,138 kA
Ik max:	12,2 kA	Ik1ftmin:	0,056 kA
Ip:	30,2 kA	Zk min:	779,2 mohm
Ik min:	7,69 kA	Zk max:	1126 mohm
Ik2ftmax:	10,6 kA	Zk2 min:	899,8 mohm
Ip2ft:	26,2 kA	Zk2 max:	1301 mohm
Ik2ftmin:	6,66 kA	Zk1ftmin:	170113 mohm
Ik2max:	10,6 kA	Zk1ftmax:	154648 mohm
Ip2:	26,2 kA		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QMT-DG**
Denominazione 1: **ARRIVO**
Denominazione 2: **LINEA**
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	Media
Potenza nominale:	437,7 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	437,7 kW	Pot. trasferita a monte:	438,2 kVA
Potenza reattiva:	19,9 kVAR	Potenza totale:	3377 kVA
Corrente di impiego Ib:	17 A	Potenza disponibile:	2939 kVA
Fattore di potenza:	0,999		
Tensione nominale:	15000 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x50)	Coefficiente di declassamento totale:	0,93
Tipo posa:	P.2 - Cavi unipolari in cunicolo chiuso non riempito (trifoglio)	K²S² conduttore fase:	5,112*10⁷ A²s
Disposizione posa:		Caduta di tensione parziale a Ib:	0,001 %
Designazione cavo:	RG16H1R12 12/20 kV Eca	Caduta di tensione totale a Ib:	0,001 %
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	Temperatura ambiente:	30 °C
Tabella posa:	CEI 11-17 (Media)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Materiale conduttore:	RAME	Temperatura cavo a In:	55,1 °C
Lunghezza linea:	10 m	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	17<=130<=200,9 A
Corrente ammissibile Iz:	200,9 A (Archivio)		
Corrente ammissibile neutro:	n.d.		
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)		
Coefficiente di temperatura:	0,93		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikmax a monte:	12,2 kA	Ik2min:	6,65 kA
Ikmax a valle:	12,2 kA	Ik1ftmax:	0,056 kA
Imagmax (magnetica massima):	56 A	Ip1ft:	0,138 kA
Ik max:	12,2 kA	Ik1ftmin:	0,056 kA
Ip:	30,1 kA	Zk min:	780,9 mohm
Ik min:	7,68 kA	Zk max:	1128 mohm
Ik2ftmax:	10,6 kA	Zk2 min:	901,7 mohm
Ip2ft:	26,1 kA	Zk2 max:	1303 mohm
Ik2ftmin:	6,65 kA	Zk1ftmin:	170114 mohm
Ik2max:	10,6 kA	Zk1ftmax:	154650 mohm
Ip2:	26,1 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Taratura differenziale:	470 A
Sigla protezione:	SF1-24-12,5kA + Sepam S41 + IM-12,5kA-24kV	Potere di interruzione PdI:	12,5 kA
Tipo protezione:	I(50-51-51N)+IMS	Verifica potere di interruzione:	12,5 >= 12,2 kA
Corrente nominale protez.:	630 A	Norma:	CEI 17-1
Numero poli:	3		
Taratura termica:	130 A		
Taratura magnetica:	240 A		
Sg. magnetico < I mag. massima:	Prot. contatti indiretti		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QMT-Tr.A-HV**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica con trasformatore		
Potenza nominale:	437,7 kW	Sistema distribuzione:	Media
Coefficiente:	1	Collegamento fasi:	3F
Potenza dimensionamento:	437,7 kW	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza reattiva:	19,9 kVAR	Pot. trasferita a monte:	438,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	17 A	Potenza totale:	969,9 kVA
Fattore di potenza:	0,999	Potenza disponibile:	531,7 kVA
Tensione nominale:	15000 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	12,2 kA	Ip1ft:	0,137 kA
Ikv max a valle:	25,7 kA	Ik1ftmin:	22,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	18268 A	Ik1fnmax:	25,7 kA
Ik max:	24,7 kA	Ik1fnmin:	22,1 kA
Ip:	29,9 kA	Zk min:	9,36 mohm
Ik min:	21,1 kA	Zk max:	10,4 mohm
Ik2ftmax:	25,3 kA	Zk2 min:	10,8 mohm
Ip2ft:	25,9 kA	Zk2 max:	12 mohm
Ik2ftmin:	21,6 kA	Zk1ftmin:	8,98 mohm
Ik2max:	21,4 kA	Zk1ftmax:	9,92 mohm
Ip2:	25,9 kA	Zk1fnmin:	8,98 mohm
Ik2min:	18,3 kA	Zk1fnmx:	9,92 mohm
Ik1ftmax:	25,7 kA		

Trasformatore

Tipo trasformatore:	Normale	Tensione di ctocto trasformatore Vcc:	6 %
Gruppo vettoriale:	Dyn11	Perdite a vuoto trasformatore Pv0:	1700 W
Potenza nominale trasformatore:	1000 kVA	Corrente a vuoto trasformatore Ivo:	1,5 %
Tensione primario:	15000 V	Rapporto Icc/In:	10
Tensione secondario a vuoto:	400 V	Tipo isolamento:	In olio
Rapporto spire N1/N2:	37,5	Tensione totale di terra UE:	0 V
Perdite di ctocto trasform. Pcc:	10500 W	Corrente di guasto a terra IE:	56 A

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QMT-LBT
Denominazione 1:	Linea BT
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	436 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	436 kW	Pot. trasferita a monte:	436,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	634,5 A	Potenza totale:	969,9 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	533,9 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	4x(5x240)+3G240		
Tipo posa:	25 - cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati		
Disposizione posa:	Singolo strato su muro, pavimento o passerelle non perforate		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR+HEPR+HEPR	K ² S ² conduttore fase:	2,945*10¹⁰ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	2,945*10¹⁰ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,606*10¹⁰ A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,029 %
Corrente ammissibile Iz:	2216 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,561 %
Corrente ammissibile neutro:	2216 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,73 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	34,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	54 °C
Coefficiente di declassamento	0,73	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	634,5<=1400<=2216 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,7 kA	Ip1ft:	58,3 kA
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1ftmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	18104 A	Ik1fnmax:	25,3 kA
Ik max:	24,4 kA	Ip1fn:	58,3 kA
Ip:	55,9 kA	Ik1fnmin:	21,8 kA
Ik min:	20,9 kA	Zk min:	9,45 mohm
Ik2ftmax:	25,2 kA	Zk max:	10,5 mohm
Ip2ft:	57,2 kA	Zk2 min:	10,9 mohm
Ik2ftmin:	21 kA	Zk2 max:	12,1 mohm
Ik2max:	21,2 kA	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ip2:	48,4 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ik2min:	18,1 kA	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-IG-TRS
Denominazione 1:	GENERALE QGBT
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	566,3 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	0,77	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	436 kW	Pot. trasferita a monte:	436,1 kVA
Corrente di impiego Ib:	634,5 A	Potenza totale:	969,9 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	533,9 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	56,8 kA
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1ftmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	18104 A	Ik1fnmax:	25,3 kA
Ik max:	24,4 kA	Ip1fn:	56,8 kA
Ip:	54,9 kA	Ik1fnmin:	21,8 kA
Ik min:	20,9 kA	Zk min:	9,45 mohm
Ik2ftmax:	25,2 kA	Zk max:	10,5 mohm
Ip2ft:	56,7 kA	Zk2 min:	10,9 mohm
Ik2ftmin:	21 kA	Zk2 max:	12,1 mohm
Ik2max:	21,2 kA	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ip2:	47,6 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ik2min:	18,1 kA	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	MTZ1 16 H1 + MICROLOGIC 2.0X LI		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	1600 A	Taratura termica neutro:	1400 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	14000 A
Taratura termica:	1400 A	Potere di interruzione PdI:	42 kA
Taratura magnetica:	14000 A	Verifica potere di interruzione:	42 >= 25,3 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	14000 < 18104 A	Norma:	Icu - EN 60947

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.RIF
Denominazione 1:	RIFASAMENTO
Denominazione 2:	AUTOMATICO
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale capacitiva	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	138,6 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	138,6 kVA
Fattore di potenza:	0,866	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x150)+1G95		
Tipo posa:	13 - cavi unipolari con guaina, con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Strato su passerelle perforate (o non) orizzontali o verticali		
Designazione cavo	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1+FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR+HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁸ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² PE:	2,796*10⁸ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0 %
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,56 %
Corrente ammissibile Iz:	464 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	n.d.	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	41,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0<=200<=464 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,2 kA	Ik2min:	16,3 kA
Ikv max a valle:	23,4 kA	Ik1ftmax:	20,1 kA
Imagmax (magnetica massima):	15313 A	Ip1ft:	17,2 kA (Lim.)
Ik max:	21,9 kA	Ik1ftmin:	17,1 kA
Ip:	16,9 kA (Lim.)	Zk min:	10,5 mohm
Ik min:	18,8 kA	Zk max:	11,7 mohm
Ik2ftmax:	23,4 kA	Zk2 min:	12,2 mohm
Ip2ft:	17,2 kA (Lim.)	Zk2 max:	13,5 mohm
Ik2ftmin:	15,3 kA	Zk1ftmin:	11,5 mohm
Ik2max:	19 kA	Zk1ftmax:	12,9 mohm
Ip2:	15,9 kA (Lim.)		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	COMPACT NSX250F + TM250D NSX		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	250 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	2500 < 15313 A
Numero poli:	3	Potere di interruzione PdI:	36 kA
Taratura termica:	200 A	Verifica potere di interruzione:	36 >= 25,2 kA
Taratura magnetica:	2500 A	Norma:	Icu - EN 60947

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-SPD
Denominazione 1:	SCARICATORI
Denominazione 2:	DI SOVRATENSIONE
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

SPD

Tipologia utenza:	Terminale SPD	Tensione di protezione Up a Iimp:	1,4 kV
Costruttore SPD:	SCHNEIDER ELECTRIC	Tensione nominale:	400 V
Sigla SPD:	iPRD40r	Sistema distribuzione:	TN-S
Classe di prova SPD:	II	Collegamento fasi:	3F+N
Numero poli SPD:	4	Frequenza ingresso:	50 Hz
Codice materiale SPD:	SNRA9L40400	Numero carichi utenza:	1
Corrente ad impulso Iimp:	0 kA		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	56,8 kA
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1ftmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	18104 A	Ik1fnmax:	25,3 kA
Ik max:	24,4 kA	Ip1fn:	56,8 kA
Ip:	54,9 kA	Ik1fnmin:	21,8 kA
Ik min:	20,9 kA	Zk min:	9,45 mohm
Ik2ftmax:	25,2 kA	Zk max:	10,5 mohm
Ip2ft:	56,7 kA	Zk2 min:	10,9 mohm
Ik2ftmin:	21 kA	Zk2 max:	12,1 mohm
Ik2max:	21,2 kA	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ip2:	47,6 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ik2min:	18,1 kA	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Sigla protezione:	E933N/125 + NH 00-gL-125	Verifica potere di interruzione:	120 >= 25,3 kA
Tipo protezione:	SF	Norma:	Ics - EN 60898
Corrente nominale protez.:	125 A		
Numero poli:	3N		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	125 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-STR
Denominazione 1:	STRUMENTO
Denominazione 2:	MISURE
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	13,4 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	13,4 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ik _m max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	56,8 kA
Ik _v max a valle:	25,3 kA	Ik1ftmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	18104 A	Ik1fnmax:	25,3 kA
Ik max:	24,4 kA	Ip1fn:	56,8 kA
Ip:	54,9 kA	Ik1fnmin:	21,8 kA
Ik min:	20,9 kA	Zk min:	9,45 mohm
Ik2ftmax:	25,2 kA	Zk max:	10,5 mohm
Ip2ft:	56,7 kA	Zk2 min:	10,9 mohm
Ik2ftmin:	21 kA	Zk2 max:	12,1 mohm
Ik2max:	21,2 kA	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ip2:	47,6 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ik2min:	18,1 kA	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	ABB	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Sigla protezione:	E 93N/32 + NH 00-gL-16A	Verifica potere di interruzione:	120 >= 25,3 kA
Tipo protezione:	IMSF	Norma:	Icu - EN 60947
Corrente nominale protez.:	32 A		
Numero poli:	3N		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	16 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.SR1
Denominazione 1:	STAZIONE RICARICA 1
Denominazione 2:	OPPORTUNITY CHARGING
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	551 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	551 kW	Pot. trasferita a monte:	551 kVA
Corrente di impiego Ib:	795,3 A	Potenza totale:	606,2 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	55,2 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(4x240)+2x240+2G240		
Tipo posa:	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR+HEPR+HEPR	K²S² conduttore fase:	1,885*10¹⁰ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K²S² neutro:	4,711*10⁹ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	7,137*10⁹ A²s
Lunghezza linea:	12 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,114 %
Corrente ammissibile Iz:	1061 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,674 %
Corrente ammissibile neutro:	644,3 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	59,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	67,6 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	795,3<=875<=1061 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	56,8 kA
Ikv max a valle:	25 kA	Ik1ftmin:	20,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	17612 A	Ik1fnmax:	23,9 kA
Ik max:	23,7 kA	Ip1fn:	56,8 kA
Ip:	54,9 kA	Ik1fnmin:	20,5 kA
Ik min:	20,3 kA	Zk min:	9,73 mohm
Ik2ftmax:	25 kA	Zk max:	10,8 mohm
Ip2ft:	56,7 kA	Zk2 min:	11,2 mohm
Ik2ftmin:	19,1 kA	Zk2 max:	12,5 mohm
Ik2max:	20,6 kA	Zk1ftmin:	9,69 mohm
Ip2:	47,6 kA	Zk1ftmax:	10,7 mohm
Ik2min:	17,6 kA	Zk1fnmin:	9,68 mohm
Ik1ftmax:	23,8 kA	Zk1fnmx:	10,7 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	Compact NS1250N + MICROLOGIC 7.0A-LSIG		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	1250 A	Taratura magnetica neutro:	5250 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0,5 A
Taratura termica:	875 A	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Taratura magnetica:	5250 A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	5250 < 17612 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica neutro:	875 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-RISERVA
Denominazione 1:	RISERVA
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	121,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	121,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	3x(1x120)+1x70+1G70		
Tipo posa:	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR+HEPR+HEPR	K ² S ² conduttore fase:	2,945*10⁸ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	1,002*10⁸ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,518*10⁸ A²s
Lunghezza linea:	45 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	251 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,561 %
Corrente ammissibile neutro:	184 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	20 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	54 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0<=175<=251 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	17,2 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	14,6 kA	Ik1ftmin:	6,98 kA
Imagmax (magnetica massima):	6984 A	Ik1ftmax:	8,86 kA
Ik max:	14,6 kA	Ip1fn:	17,2 kA (Lim.)
Ip:	16,9 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	7 kA
Ik min:	12,2 kA	Zk min:	15,8 mohm
Ik2ftmax:	14,4 kA	Zk max:	17,9 mohm
Ip2ft:	17,2 kA (Lim.)	Zk2 min:	18,2 mohm
Ik2ftmin:	9,69 kA	Zk2 max:	20,7 mohm
Ik2max:	12,7 kA	Zk1ftmin:	26,1 mohm
Ip2:	15,9 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	31,4 mohm
Ik2min:	10,6 kA	Zk1fnmin:	26,1 mohm
Ik1ftmax:	8,85 kA	Zk1fnmx:	31,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	COMPACT NSX250N + MICROLOGIC Vigi 4.2 LSoIR		
Tipo protezione:	MTD		
Corrente nominale protez.:	250 A	Taratura magnetica neutro:	1750 A
Numero poli:	4	Taratura differenziale:	0,03 A
Taratura termica:	175 A	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Taratura magnetica:	1750 A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Sg. magnetico < I mag. massima:	1750 < 6984 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura termica neutro:	175 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.QAUX1
Denominazione 1:	Alim. quadro
Denominazione 2:	Ausiliari SR1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,8 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,8 kW	Pot. trasferita a monte:	2 kVA
Potenza reattiva:	0,872 kVAR	Potenza totale:	17,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,01 A	Potenza disponibile:	15,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G6		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	7,362*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K²S² neutro:	7,362*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	7,362*10⁵A²s
Lunghezza linea:	25 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,26 %
Corrente ammissibile Iz:	28,7 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,819 %
Corrente ammissibile neutro:	28,7 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	21,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	73,1 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,01<=25<=28,7 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	6,39 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,73 kA	Ik1ftmin:	1,03 kA
Imagmax (magnetica massima):	1031 A	Ik1fnmax:	1,39 kA
Ik max:	2,73 kA	Ip1fn:	6,39 kA (Lim.)
Ip:	6,33 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	1,03 kA
Ik min:	2,03 kA	Zk min:	84,7 mohm
Ik2ftmax:	2,44 kA	Zk max:	107,8 mohm
Ip2ft:	6,38 kA (Lim.)	Zk2 min:	97,8 mohm
Ik2ftmin:	1,77 kA	Zk2 max:	124,5 mohm
Ik2max:	2,36 kA	Zk1ftmin:	166,7 mohm
Ip2:	6,12 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	212,9 mohm
Ik2min:	1,76 kA	Zk1fnmin:	166,6 mohm
Ik1ftmax:	1,39 kA	Zk1fnmx:	212,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura termica neutro:	25 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	250 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,3 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Taratura termica:	25 A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura magnetica:	250 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	250 < 1031 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-RISERVA**
Denominazione 1: **RISERVA**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	17,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	17,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	6,39 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1ftmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	18104 A	Ik1fnmax:	25,3 kA
Ik max:	24,4 kA	Ip1fn:	6,39 kA (Lim.)
Ip:	6,33 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	21,8 kA
Ik min:	20,9 kA	Zk min:	9,45 mohm
Ik2ftmax:	25,2 kA	Zk max:	10,5 mohm
Ip2ft:	6,38 kA (Lim.)	Zk2 min:	10,9 mohm
Ik2ftmin:	21 kA	Zk2 max:	12,1 mohm
Ik2max:	21,2 kA	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ip2:	6,12 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ik2min:	18,1 kA	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	25 A	Taratura termica neutro:	25 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	250 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,3 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Taratura termica:	25 A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura magnetica:	250 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	250 < 18104 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FE
Denominazione 1:	Alim. quadro
Denominazione 2:	Fermata
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,58 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,58 kW	Pot. trasferita a monte:	2,84 kVA
Potenza reattiva:	1,19 kVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	12,3 A	Potenza disponibile:	4,56 kVA
Fattore di potenza:	0,908		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G10		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045*10⁶ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	2,045*10⁶ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045*10⁶ A²s
Lunghezza linea:	30 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,718 %
Corrente ammissibile Iz:	49,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,3 %
Corrente ammissibile neutro:	49,5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,75 (Numero circuiti: 3)	Temperatura cavo a Ib:	24,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	49,3 °C
Coefficiente di declassamento	0,75	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	12,3<=32<=49,5 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	56,8 kA
Ikv max a valle:	1,98 kA	Ik1fnmin:	1,47 kA
Imagmax (magnetica massima):	1472 A	Zk1ftmin:	116,8 mohm
Ik1ftmax:	1,98 kA	Zk1ftmax:	149 mohm
Ip1ft:	56,7 kA	Zk1fnmin:	116,8 mohm
Ik1ftmin:	1,47 kA	Zk1fnmx:	148,9 mohm
Ik1fnmax:	1,98 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 32A + Vigi iC60 A S 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	32 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 1472 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	36 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	36 >= 25,3 kA
Taratura termica:	32 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	320 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.LC1
Denominazione 1:	Luce
Denominazione 2:	cabina MT/BT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,4 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,4 kW	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Potenza reattiva:	0,194 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza disponibile:	1,87 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1fnmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	21718 A	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmin:	21,7 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm
Ik1fnmax:	25,3 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 21718 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.LC2
Denominazione 1:	Luce
Denominazione 2:	cabina fornitore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,4 kW	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Potenza reattiva:	0,194 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza disponibile:	1,87 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1fnmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	21718 A	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmin:	21,7 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm
Ik1fnmax:	25,3 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 21718 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM1
Denominazione 1:	Prese fm
Denominazione 2:	cabina MT/BT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,238 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,823 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,81<=16<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	7,75 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,29 kA	Ik1fnmin:	1,71 kA
Imagmax (magnetica massima):	1705 A	Zk1ftmin:	100,9 mohm
Ik1ftmax:	2,29 kA	Zk1ftmax:	128,7 mohm
Ip1ft:	7,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	100,8 mohm
Ik1ftmin:	1,71 kA	Zk1fnmx:	128,6 mohm
Ik1fnmax:	2,29 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1705 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM2
Denominazione 1:	Prese fm
Denominazione 2:	cabina fornitura
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,357 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,943 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,81<=16<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	7,75 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,54 kA	Ik1fnmin:	1,15 kA
Imagmax (magnetica massima):	1145 A	Zk1ftmin:	150,1 mohm
Ik1ftmax:	1,54 kA	Zk1ftmax:	191,7 mohm
Ip1ft:	7,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	150 mohm
Ik1ftmin:	1,14 kA	Zk1fnmx:	191,6 mohm
Ik1fnmax:	1,54 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1145 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM3
Denominazione 1:	Alim. Q.E. servizi
Denominazione 2:	cabina n. 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4 kW	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,22 A	Potenza disponibile:	17,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G10		
Tipo posa:	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	2,045*10⁶ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² neutro:	2,045*10⁶ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	2,045*10⁶ A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,136 %
Corrente ammissibile Iz:	38,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,696 %
Corrente ammissibile neutro:	38,5 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	22,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	68,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	7,22<=32<=38,5 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1ft:	7,07 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	7,2 kA	Ik1ftmin:	2,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	2878 A	Ik1fnmax:	3,85 kA
Ik max:	7,2 kA	Ip1fn:	7,07 kA (Lim.)
Ip:	7,02 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	2,88 kA
Ik min:	5,46 kA	Zk min:	32,1 mohm
Ik2ftmax:	6,62 kA	Zk max:	40,2 mohm
Ip2ft:	7,07 kA (Lim.)	Zk2 min:	37,1 mohm
Ik2ftmin:	4,65 kA	Zk2 max:	46,4 mohm
Ik2max:	6,23 kA	Zk1ftmin:	60,1 mohm
Ip2:	6,84 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	76,2 mohm
Ik2min:	4,72 kA	Zk1fnmin:	60 mohm
Ik1ftmax:	3,84 kA	Zk1fnmx:	76,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	NG125L-C + Vigi NG125 A SI 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	32 A	Taratura termica neutro:	32 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	320 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,3 A
Classe d'impiego:	A	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Taratura termica:	32 A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura magnetica:	320 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	320 < 2878 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM4
Denominazione 1:	Anticondensa
Denominazione 2:	quadro QMT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	8 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,102 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,689 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,1 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	38,9 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=10<=26 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,08 kA	Ik1fnmin:	0,799 kA
Imagmax (magnetica massima):	799 A	Zk1ftmin:	214,8 mohm
Ik1ftmax:	1,08 kA	Zk1ftmax:	274,6 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	214,8 mohm
Ik1ftmin:	0,799 kA	Zk1fnmx:	274,5 mohm
Ik1fnmax:	1,08 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 799 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Dati completi utenza

20/11/2023

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM5
Denominazione 1:	CDZ
Denominazione 2:	cabina MT/BT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,5 kW	Pot. trasferita a monte:	1,67 kVA
Potenza reattiva:	0,726 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,22 A	Potenza disponibile:	2,03 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,357 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,944 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	31,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	7,22<=16<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	7,75 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,29 kA	Ik1fnmin:	1,71 kA
Imagmax (magnetica massima):	1705 A	Zk1ftmin:	100,9 mohm
Ik1ftmax:	2,29 kA	Zk1ftmax:	128,7 mohm
Ip1ft:	7,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	100,8 mohm
Ik1ftmin:	1,71 kA	Zk1fnmx:	128,6 mohm
Ik1fnmax:	2,29 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 16A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1705 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM6
Denominazione 1:	Alim. UPS
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,37 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,37 kW	Pot. trasferita a monte:	2,39 kVA
Potenza reattiva:	0,338 kVAR	Potenza totale:	5,78 kVA
Corrente di impiego Ib:	10,4 A	Potenza disponibile:	3,38 kVA
Fattore di potenza:	0,99		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,169 %
Lunghezza linea:	3 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,755 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura cavo a Ib:	32,7 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	45,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	10,4<=25<=49 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	8,99 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	12,1 kA	Ik1fnmin:	5,32 kA
Imagmax (magnetica massima):	5321 A	Zk1ftmin:	19 mohm
Ik1ftmax:	12,1 kA	Zk1ftmax:	23,3 mohm
Ip1ft:	8,98 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	32,8 mohm
Ik1ftmin:	9,41 kA	Zk1fnmx:	41,2 mohm
Ik1fnmax:	7,05 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 25A + Vigi iC60 A 0,3 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	25 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	250 < 5321 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,3 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	25 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	250 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-RISERVA
Denominazione 1:	Riserva
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	7,75 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	25,3 kA	Ik1fnmin:	21,7 kA
Imagmax (magnetica massima):	21718 A	Zk1ftmin:	9,15 mohm
Ik1ftmax:	25,2 kA	Zk1ftmax:	10,1 mohm
Ip1ft:	7,75 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	9,14 mohm
Ik1ftmin:	21,7 kA	Zk1fnmx:	10,1 mohm
Ik1fnmax:	25,3 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 16A + Vigi iC60 A 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 21718 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	50 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	50 >= 25,3 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Conv-Prot.**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	551 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	551 kW	Pot. trasferita a monte:	551 kVA
Corrente di impiego Ib:	795,3 A	Potenza totale:	574,1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	23,1 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25 kA	Ip1ft:	52,3 kA
Ikv max a valle:	25 kA	Ik1ftmin:	20,5 kA
Imagmax (magnetica massima):	17612 A	Ik1fnmax:	23,9 kA
Ik max:	23,7 kA	Ip1fn:	52,4 kA
Ip:	52,1 kA	Ik1fnmin:	20,5 kA
Ik min:	20,3 kA	Zk min:	9,73 mohm
Ik2ftmax:	25 kA	Zk max:	10,8 mohm
Ip2ft:	54,8 kA	Zk2 min:	11,2 mohm
Ik2ftmin:	19,1 kA	Zk2 max:	12,5 mohm
Ik2max:	20,6 kA	Zk1ftmin:	9,69 mohm
Ip2:	45,1 kA	Zk1ftmax:	10,7 mohm
Ik2min:	17,6 kA	Zk1fnmin:	9,68 mohm
Ik1ftmax:	23,8 kA	Zk1fnmx:	10,7 mohm

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.L1
Denominazione 1:	Luce ordinaria
Denominazione 2:	cabina MT/BT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10⁵A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,115 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,702 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	41 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=10<=23,4 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,43 kA	Ik1fnmin:	1,06 kA
Imagmax (magnetica massima):	1062 A	Zk1ftmin:	161,7 mohm
Ik1ftmax:	1,43 kA	Zk1ftmax:	206,6 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	161,7 mohm
Ik1ftmin:	1,06 kA	Zk1fnmx:	206,5 mohm
Ik1fnmax:	1,43 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.L1E
Denominazione 1:	Luce emergenza
Denominazione 2:	cabina MT/BT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,064 %
Corrente ammissibile Iz:	20,8 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,65 %
Corrente ammissibile neutro:	20,8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,9 °C
Coefficiente di declassamento	0,8	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=10<=20,8 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,862 kA	Ik1fnmin:	0,641 kA
Imagmax (magnetica massima):	640,3 A	Zk1ftmin:	268 mohm
Ik1ftmax:	0,862 kA	Zk1ftmax:	342,6 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	267,9 mohm
Ik1ftmin:	0,64 kA	Zk1fnmx:	342,6 mohm
Ik1fnmax:	0,862 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.L2
Denominazione 1:	Luce ordinaria
Denominazione 2:	cabina fornitore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10⁵A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,173 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,76 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	41 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=10<=23,4 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,957 kA	Ik1fnmin:	0,711 kA
Imagmax (magnetica massima):	710,8 A	Zk1ftmin:	241,4 mohm
Ik1ftmax:	0,957 kA	Zk1ftmax:	308,6 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	241,4 mohm
Ik1ftmin:	0,711 kA	Zk1fnmx:	308,6 mohm
Ik1fnmax:	0,957 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.L2E
Denominazione 1:	Luce emergenza
Denominazione 2:	cabina fornitore
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	15 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,096 %
Corrente ammissibile Iz:	20,8 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,682 %
Corrente ammissibile neutro:	20,8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,9 °C
Coefficiente di declassamento	0,8	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=10<=20,8 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	25,3 kA	Ip1fn:	6,51 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,576 kA	Ik1fnmin:	0,428 kA
Imagmax (magnetica massima):	427,8 A	Zk1ftmin:	400,9 mohm
Ik1ftmax:	0,576 kA	Zk1ftmax:	512,8 mohm
Ip1ft:	6,5 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	400,9 mohm
Ik1ftmin:	0,428 kA	Zk1fnmx:	512,8 mohm
Ik1fnmax:	0,576 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-UPS**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,37 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,37 kW	Pot. trasferita a monte:	2,39 kVA
Potenza reattiva:	0,338 kVAR	Potenza totale:	3,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	10,4 A	Potenza disponibile:	0,907 kVA
Fattore di potenza:	0,99		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	12,1 kA	Ip1fn:	3,72 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	12,1 kA	Ik1fnmin:	5,32 kA
Imagmax (magnetica massima):	5321 A	Zk1ftmin:	19 mohm
Ik1ftmax:	12,1 kA	Zk1ftmax:	23,3 mohm
Ip1ft:	4,28 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	32,8 mohm
Ik1ftmin:	9,41 kA	Zk1fnmx:	41,2 mohm
Ik1fnmax:	7,05 kA		

UPS

Tipo UPS:	On-Line (Doppia conversione)		
Tipo collegamento:	Linea di By-Pass presente		
Costruttore:	LEGRAND	Tensione uscita:	231 V
Sigla:	DAKER DK 3000	Frequenza uscita:	50 Hz
Potenza apparente:	3 kVA	Rendimento:	0,9
Potenza attiva:	2,4 kW	Rendimento in By-Pass:	0,98
Tensione ingresso:	231 V	Rapporto Icc/In:	3

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Stazione Ricarica 1**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	551 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	551 kW	Pot. trasferita a monte:	551 kVA
Corrente di impiego Ib:	795,3 A	Potenza totale:	574,1 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	23,1 kVA
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	25 kA	Ik1ftmin:	0,629 kA
Ikv max a valle:	1,51 kA	Ik1fnmax:	1,51 kA
Imagmax (magnetica massima):	628,5 A	Ip1fn:	52,4 kA
Ip:	52,1 kA	Ik1fnmin:	1,43 kA
Ip2ft:	54,8 kA	Zk1ftmin:	348,8 mohm
Ip2:	45,1 kA	Zk1ftmax:	349,1 mohm
Ik1ftmax:	0,662 kA	Zk1fnmin:	497,8 mohm
Ip1ft:	52,3 kA	Zk1fnmx:	497,8 mohm

Con

Tipo convertitore:	AC/DC	Tensione uscita:	750 V
Costruttore:		Frequenza uscita:	Continua
Sigla:		Rendimento:	0,98
Potenza apparente:	565 kVA	Rapporto Icc/In:	2
Potenza attiva:	540 kW		
Tensione ingresso:	400 V		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-UPS
Denominazione 1:	Linea UPS
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,13 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,13 kW	Pot. trasferita a monte:	2,34 kVA
Potenza reattiva:	0,969 kVAR	Potenza totale:	3,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	10,1 A	Potenza disponibile:	0,958 kVA
Fattore di potenza:	0,911		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	3,272*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	3,272*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	3,272*10⁵A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,255 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,255 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	32,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	35,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	10,1<=14,3<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	12,1 kA	Ip1fn:	3,72 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,45 kA	Ik1fnmin:	2,11 kA
Imagmax (magnetica massima):	2113 A	Zk1ftmin:	66,9 mohm
Ik1ftmax:	3,45 kA	Zk1ftmax:	85 mohm
Ip1ft:	4,28 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	81,5 mohm
Ik1ftmin:	2,58 kA	Zk1fnmx:	103,9 mohm
Ik1fnmax:	2,83 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.SR1
Denominazione 1:	PANTOGRAFO
Denominazione 2:	STAZIONE RICARICA 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	540 kW	Pot. trasferita a monte:	540 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	621,5 kVA
Potenza dimensionamento:	540 kW	Potenza disponibile:	81,5 kW
Corrente di impiego Ib:	720 A	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	750 V		

Cavi

Formazione:	2x(4x240)+1G240		
Tipo posa:	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati		
Disposizione posa:	In tubi interrati a distanza nulla		
Designazione cavo	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3+FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR+HEPR+HEPR	K ² S ² neutro:	1,885*10¹⁰ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35026	K ² S ² PE:	1,784*10⁹ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,136 %
Lunghezza linea:	28 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,136 %
Corrente ammissibile Iz:	1260 A	Temperatura ambiente:	20 °C
Coefficiente di prossimità:	0,7 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	42,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	50,3 °C
Coefficiente di declassamento	0,7	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	720<=828,7<=1260 A
K ² S ² conduttore fase:	1,885*10¹⁰ A²s		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	1,51 kA	Ip1fn:	1,51 kA
Ikv max a valle:	1,51 kA	Ik1fnmin:	1,43 kA
Imagmax (magnetica massima):	622,2 A	Zk1ftmin:	351,6 mohm
Ik1ftmax:	0,657 kA	Zk1ftmax:	352,6 mohm
Ip1ft:	0,607 kA	Zk1fnmin:	498,9 mohm
Ik1ftmin:	0,622 kA	Zk1fnmx:	499,2 mohm
Ik1fnmax:	1,51 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.GC
Denominazione 1:	Generale continuità
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,13 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,13 kW	Pot. trasferita a monte:	2,34 kVA
Potenza reattiva:	0,969 kVAR	Potenza totale:	3,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	10,1 A	Potenza disponibile:	0,958 kVA
Fattore di potenza:	0,911		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,69 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,45 kA	Ik1fnmin:	2,11 kA
Imagmax (magnetica massima):	2113 A	Zk1ftmin:	66,9 mohm
Ik1ftmax:	3,45 kA	Zk1ftmax:	85 mohm
Ip1ft:	2,87 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	81,5 mohm
Ik1ftmin:	2,58 kA	Zk1fnmx:	103,9 mohm
Ik1fnmax:	2,83 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 40A		
Corrente nominale protez.:	40 A	Corrente sovraccarico Ins:	14,3 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-QSERV1.PR**
Denominazione 1: **PRESENZA RETE**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	3,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	3,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,69 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,45 kA	Ik1fnmin:	2,11 kA
Imagmax (magnetica massima):	2113 A	Zk1ftmin:	66,9 mohm
Ik1ftmax:	3,45 kA	Zk1ftmax:	85 mohm
Ip1ft:	2,87 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	81,5 mohm
Ik1ftmin:	2,58 kA	Zk1fnmx:	103,9 mohm
Ik1fnmax:	2,83 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	STI 2P 10,3X38 + NH 00-gL-25A		
Tipo protezione:	SF	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Verifica potere di interruzione:	120 >= 3,45 kA
Numero poli:	2	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	25 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM1C
Denominazione 1:	Ausiliri 230Vac
Denominazione 2:	quadro QMT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,16 %
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,415 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	38,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,41<=10<=26 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,08 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,74 kA	Ik1fnmin:	0,802 kA
Imagmax (magnetica massima):	801,6 A	Zk1ftmin:	133 mohm
Ik1ftmax:	1,74 kA	Zk1ftmax:	169,8 mohm
Ip1ft:	2,17 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	214,2 mohm
Ik1ftmin:	1,29 kA	Zk1fnmx:	273,8 mohm
Ik1fnmax:	1,08 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 801,6 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,45 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM2C
Denominazione 1:	Alim. Rack dati
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,19 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,192 %
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,447 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura cavo a Ib:	31,1 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	39,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,81<=14,3<=36 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,35 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,17 kA	Ik1fnmin:	1,07 kA
Imagmax (magnetica massima):	1066 A	Zk1ftmin:	106,5 mohm
Ik1ftmax:	2,17 kA	Zk1ftmax:	135,9 mohm
Ip1ft:	2,52 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	161,1 mohm
Ik1ftmin:	1,61 kA	Zk1fnmx:	205,8 mohm
Ik1fnmax:	1,43 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 16A + Vigi iC60 A 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1066 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,45 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QGBT-QGBT.FM3C
Denominazione 1:	Ausiliri 230Vac
Denominazione 2:	quadro QBT
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,032 %
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione totale a Ib:	0,287 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a In:	38,9 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,41<=10<=26 A
Coefficiente di declassamento	1		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,08 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,89 kA	Ik1fnmin:	1,59 kA
Imagmax (magnetica massima):	1593 A	Zk1ftmin:	80 mohm
Ik1ftmax:	2,89 kA	Zk1ftmax:	102 mohm
Ip1ft:	2,17 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	108 mohm
Ik1ftmin:	2,15 kA	Zk1fnmx:	137,8 mohm
Ik1fnmax:	2,14 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1593 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,45 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Conv-Prot.**
Denominazione 1:
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,133 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,133 kW	Pot. trasferita a monte:	0,133 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,577 A	Potenza totale:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	2,18 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	3,45 kA	Ip1fn:	2,07 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,45 kA	Ik1fnmin:	2,11 kA
Imagmax (magnetica massima):	2113 A	Zk1ftmin:	66,9 mohm
Ik1ftmax:	3,45 kA	Zk1ftmax:	85 mohm
Ip1ft:	2,18 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	81,5 mohm
Ik1ftmin:	2,58 kA	Zk1fnmx:	103,9 mohm
Ik1fnmax:	2,83 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60L-C - 10A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2113 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	15 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	15 >= 3,45 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icn - EN 60898
Taratura magnetica:	100 A		

Dati completi utenza

20/11/2023

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-Alim. 24V**
Denominazione 1: Alimentatore 24V Vcc
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,133 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,133 kW	Pot. trasferita a monte:	0,133 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,577 A	Potenza totale:	4,76 kVA
Fattore di potenza:	1	Potenza disponibile:	4,63 kVA
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	2,83 kA	Ip1fn:	2,07 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,038 kA	Ik1fnmin:	0,036 kA
Imagmax (magnetica massima):	35,6 A	Zk1fnmin:	640 mohm
Ik1fnmax:	0,038 kA	Zk1fnmx:	640 mohm

Con

Tipo convertitore:	AC/DC	Tensione uscita:	24 V
Costruttore:	SOCOMEK	Frequenza uscita:	Continua
Sigla:	SHARIS 400	Rendimento:	0,9
Potenza apparente:	0,45 kVA	Rapporto Icc/In:	2
Potenza attiva:	0,4 kW		
Tensione ingresso:	231 V		

Dati completi utenza

20/11/2023

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-AUX24V.1**
Denominazione 1: Alim. Panel
Denominazione 2: Server Advanced
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,06 kW	Pot. trasferita a monte:	0,06 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	0,063 kVA
Potenza dimensionamento:	0,06 kW	Potenza disponibile:	0,003 kW
Corrente di impiego Ib:	2,5 A	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	0,038 kA	Ip1fn:	0,038 kA
Ikv max a valle:	0,037 kA	Ik1fnmin:	0,036 kA
Imagmax (magnetica massima):	10,8 A	Zk1ftmin:	20218 mohm
Ik1ftmax:	0,011 kA	Zk1ftmax:	20229 mohm
Ip1ft:	0,011 kA	Zk1fnmin:	640 mohm
Ik1ftmin:	0,011 kA	Zk1fnmx:	640 mohm
Ik1fnmax:	0,037 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Potere di interruzione PdI:	1,6 kA
Sigla protezione:	DF8 2V + DIAZED 5SA NDZ 2A	Verifica potere di interruzione:	1,6 >= 0,038 kA
Tipo protezione:	SF	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A		
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	2 A		

Dati completi utenza

20/11/2023

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QGBT-AUX24V.2**
Denominazione 1: Alim.
Denominazione 2: Smartlink 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,06 kW	Pot. trasferita a monte:	0,06 kVA
Coefficiente:	1	Potenza totale:	0,063 kVA
Potenza dimensionamento:	0,06 kW	Potenza disponibile:	0,003 kW
Corrente di impiego Ib:	2,5 A	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	24 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	0,038 kA	Ip1fn:	0,038 kA
Ikv max a valle:	0,037 kA	Ik1fnmin:	0,036 kA
Imagmax (magnetica massima):	10,8 A	Zk1ftmin:	20218 mohm
Ik1ftmax:	0,011 kA	Zk1ftmax:	20229 mohm
Ip1ft:	0,011 kA	Zk1fnmin:	640 mohm
Ik1ftmin:	0,011 kA	Zk1fnmx:	640 mohm
Ik1fnmax:	0,037 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Potere di interruzione PdI:	1,6 kA
Sigla protezione:	DF8 2V + DIAZED 5SA NDZ 2A	Verifica potere di interruzione:	1,6 >= 0,038 kA
Tipo protezione:	SF	Norma:	Icn - EN 60898
Corrente nominale protez.:	25 A		
Numero poli:	2		
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	2 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QAUX1-QAUX1
Denominazione 1:	Generale
Denominazione 2:	QAUX1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,8 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,8 kW	Pot. trasferita a monte:	2 kVA
Potenza reattiva:	0,872 kVAR	Potenza totale:	17,3 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,01 A	Potenza disponibile:	15,3 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	2,73 kA	Ip1ft:	1,34 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	2,73 kA	Ik1ftmin:	1,03 kA
Imagmax (magnetica massima):	1031 A	Ik1fnmax:	1,39 kA
Ik max:	2,73 kA	Ip1fn:	1,34 kA (Lim.)
Ip:	2,16 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	1,03 kA
Ik min:	2,03 kA	Zk min:	84,7 mohm
Ik2ftmax:	2,44 kA	Zk max:	107,8 mohm
Ip2ft:	1,99 kA (Lim.)	Zk2 min:	97,8 mohm
Ik2ftmin:	1,77 kA	Zk2 max:	124,5 mohm
Ik2max:	2,36 kA	Zk1ftmin:	166,7 mohm
Ip2:	1,95 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	212,9 mohm
Ik2min:	1,76 kA	Zk1fnmin:	166,6 mohm
Ik1ftmax:	1,39 kA	Zk1fnmx:	212,8 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Corrente sovraccarico Ins:	25 A
Sigla protezione:	iSW 40A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	40 A		
Numero poli:	4		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QAUX1-QAUX1.FM1
Denominazione 1:	Alim. Wallbox
Denominazione 2:	SR1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,3 kW	Pot. trasferita a monte:	0,333 kVA
Potenza reattiva:	0,145 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,44 A	Potenza disponibile:	1,98 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	21 - cavi multipolari in cavità di strutture		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	2 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,038 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,721 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	42,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,44<=10<=22 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	1,39 kA	Ip1fn:	1,28 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,05 kA	Ik1fnmin:	0,782 kA
Imagmax (magnetica massima):	781,6 A	Zk1ftmin:	219,6 mohm
Ik1ftmax:	1,05 kA	Zk1ftmax:	280,7 mohm
Ip1ft:	1,28 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	219,6 mohm
Ik1ftmin:	0,782 kA	Zk1fnmx:	280,7 mohm
Ik1fnmax:	1,05 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 A 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 781,6 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	A	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,39 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QAUX1-QAUX1.FM2
Denominazione 1:	Alim. pantografo
Denominazione 2:	SR1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	6,93 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,6 A	Potenza disponibile:	5,82 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	400 V		

Cavi

Formazione:	5G2.5		
Tipo posa:	21 - cavi multipolari in cavità di strutture		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,032 %
Corrente ammissibile Iz:	26 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,851 %
Corrente ammissibile neutro:	26 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,2 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	38,9 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,6<=10<=26 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	2,73 kA	Ip1ft:	1,28 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,86 kA	Ik1ftmin:	0,698 kA
Imagmax (magnetica massima):	697,6 A	Ik1fnmax:	0,939 kA
Ik max:	1,86 kA	Ip1fn:	1,28 kA (Lim.)
Ip:	2,02 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	0,698 kA
Ik min:	1,38 kA	Zk min:	124,2 mohm
Ik2ftmax:	1,66 kA	Zk max:	158,5 mohm
Ip2ft:	1,88 kA (Lim.)	Zk2 min:	143,4 mohm
Ik2ftmin:	1,21 kA	Zk2 max:	183 mohm
Ik2max:	1,61 kA	Zk1ftmin:	246 mohm
Ip2:	1,84 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	314,5 mohm
Ik2min:	1,2 kA	Zk1fnmin:	246 mohm
Ik1ftmax:	0,939 kA	Zk1fnmx:	314,4 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Taratura termica neutro:	10 A
Numero poli:	4	Taratura magnetica neutro:	100 A
Curva di sgancio:	C	Taratura differenziale:	0,03 A
Classe d'impiego:	AC	Potere di interruzione PdI:	10 kA
Taratura termica:	10 A	Verifica potere di interruzione:	10 >= 2,73 kA
Taratura magnetica:	100 A	Norma:	Icu - EN 60947
Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 697,6 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QAUX1-QAUX1.FM3
Denominazione 1:	Alim. prese fm
Denominazione 2:	SR1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	3,14 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	21 - cavi multipolari in cavità di strutture		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	1,278*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	1,278*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	1,278*10⁵A²s
Lunghezza linea:	1 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,019 %
Corrente ammissibile Iz:	30 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,863 %
Corrente ammissibile neutro:	30 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	47,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	2,41<=16<=30 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	1,39 kA	Ip1fn:	1,45 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,27 kA	Ik1fnmin:	0,941 kA
Imagmax (magnetica massima):	940,6 A	Zk1ftmin:	182,6 mohm
Ik1ftmax:	1,26 kA	Zk1ftmax:	233,2 mohm
Ip1ft:	1,45 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	182,6 mohm
Ik1ftmin:	0,941 kA	Zk1fnmx:	233,2 mohm
Ik1fnmax:	1,27 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ic60N-C - 16A + Vigi ic60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 940,6 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,39 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QFE-QFE
Denominazione 1:	Generale
Denominazione 2:	quadro fermata
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	2,58 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	2,58 kW	Pot. trasferita a monte:	2,84 kVA
Potenza reattiva:	1,19 kVAR	Potenza totale:	7,39 kVA
Corrente di impiego Ib:	12,3 A	Potenza disponibile:	4,56 kVA
Fattore di potenza:	0,908		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	1,98 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,98 kA	Ik1fnmin:	1,47 kA
Imagmax (magnetica massima):	1472 A	Zk1ftmin:	116,8 mohm
Ik1ftmax:	1,98 kA	Zk1ftmax:	149 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	116,8 mohm
Ik1ftmin:	1,47 kA	Zk1fnmx:	148,9 mohm
Ik1fnmax:	1,98 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 40A		
Corrente nominale protez.:	40 A	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QFE-QFE.PR**
Denominazione 1: **PRESENZA RETE**
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	4,46 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	4,46 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	1,98 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,98 kA	Ik1fnmin:	1,47 kA
Imagmax (magnetica massima):	1472 A	Zk1ftmin:	116,8 mohm
Ik1ftmax:	1,98 kA	Zk1ftmax:	149 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	116,8 mohm
Ik1ftmin:	1,47 kA	Zk1fnmx:	148,9 mohm
Ik1fnmax:	1,98 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	STI 2P 10,3X38 + NH 00-gL-16A		
Tipo protezione:	SF	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Corrente nominale protez.:	32 A	Verifica potere di interruzione:	120 >= 1,98 kA
Numero poli:	2	Norma:	Icu - EN 60947
Curva di sgancio:	gL		
In fusibile:	16 A		

Identificazione

Sigla utenza: **+CB1.QFE-QFE.IL**
Denominazione 1: Luce pensilina
Denominazione 2:
Informazioni aggiuntive/Note 1:
Informazioni aggiuntive/Note 2:

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,5 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,5 kW	Pot. trasferita a monte:	0,556 kVA
Potenza reattiva:	0,242 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	2,41 A	Potenza disponibile:	1,75 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	1,98 kA	Ip1fn:	1,64 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,98 kA	Ik1fnmin:	1,47 kA
Imagmax (magnetica massima):	1472 A	Zk1ftmin:	116,8 mohm
Ik1ftmax:	1,98 kA	Zk1ftmax:	149 mohm
Ip1ft:	1,64 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	116,8 mohm
Ik1ftmin:	1,47 kA	Zk1fnmx:	148,9 mohm
Ik1fnmax:	1,98 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 1472 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 1,98 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QFE-QFE.L1
Denominazione 1:	Luce ordinaria
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,4 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,4 kW	Pot. trasferita a monte:	0,444 kVA
Potenza reattiva:	0,194 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	1,92 A	Potenza disponibile:	1,87 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3x1.5		
Tipo posa:	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	8 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,205 %
Corrente ammissibile Iz:	22 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,51 %
Corrente ammissibile neutro:	22 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,5 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	42,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	1,92<=10<=22 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	1,98 kA	Ip1fn:	1,64 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,04 kA	Ik1fnmin:	0,521 kA
Imagmax (magnetica massima):	521,3 A	Zk1ftmin:	223 mohm
Ik1ftmax:	1,04 kA	Zk1ftmax:	285 mohm
Ip1ft:	1,64 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	329,2 mohm
Ik1ftmin:	0,77 kA	Zk1fnmx:	421 mohm
Ik1fnmax:	0,702 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iCT 2Na - 240Vac		
Corrente nominale protez.:	25 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QFE-QFE.L2
Denominazione 1:	Prese
Denominazione 2:	ricarica USB
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G1.5		
Tipo posa:	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	4,601*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	4,601*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,032 %
Corrente ammissibile Iz:	17,6 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,34 %
Corrente ammissibile neutro:	17,6 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	49,4 °C
Coefficiente di declassamento	0,8	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=10<=17,6 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	1,98 kA	Ip1fn:	1,64 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,926 kA	Ik1fnmin:	0,688 kA
Imagmax (magnetica massima):	687,9 A	Zk1ftmin:	249,5 mohm
Ik1ftmax:	0,926 kA	Zk1ftmax:	319 mohm
Ip1ft:	1,64 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	249,5 mohm
Ik1ftmin:	0,688 kA	Zk1fnmx:	318,9 mohm
Ik1fnmax:	0,926 kA		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1
Denominazione 1:	Generale
Denominazione 2:	QSERV1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	4 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	4 kW	Pot. trasferita a monte:	4,44 kVA
Potenza reattiva:	1,94 kVAR	Potenza totale:	22,2 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,22 A	Potenza disponibile:	17,7 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	7,2 kA	Ip1ft:	2,86 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	7,2 kA	Ik1ftmin:	2,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	2878 A	Ik1fnmax:	3,85 kA
Ik max:	7,2 kA	Ip1fn:	2,86 kA (Lim.)
Ip:	3,59 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	2,88 kA
Ik min:	5,46 kA	Zk min:	32,1 mohm
Ik2ftmax:	6,62 kA	Zk max:	40,2 mohm
Ip2ft:	3,44 kA (Lim.)	Zk2 min:	37,1 mohm
Ik2ftmin:	4,65 kA	Zk2 max:	46,4 mohm
Ik2max:	6,23 kA	Zk1ftmin:	60,1 mohm
Ip2:	3,31 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	76,2 mohm
Ik2min:	4,72 kA	Zk1fnmin:	60 mohm
Ik1ftmax:	3,84 kA	Zk1fnmx:	76,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC	Corrente sovraccarico Ins:	32 A
Sigla protezione:	iSW 40A	Potere di interruzione PdI:	n.d.
Corrente nominale protez.:	40 A		
Numero poli:	4		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.PR
Denominazione 1:	PRESENZA RETE
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	3F+N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	13,4 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	13,4 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	400 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	7,2 kA	Ip1ft:	2,86 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	7,2 kA	Ik1ftmin:	2,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	2878 A	Ik1fnmax:	3,85 kA
Ik max:	7,2 kA	Ip1fn:	2,86 kA (Lim.)
Ip:	3,59 kA (Lim.)	Ik1fnmin:	2,88 kA
Ik min:	5,46 kA	Zk min:	32,1 mohm
Ik2ftmax:	6,62 kA	Zk max:	40,2 mohm
Ip2ft:	3,44 kA (Lim.)	Zk2 min:	37,1 mohm
Ik2ftmin:	4,65 kA	Zk2 max:	46,4 mohm
Ik2max:	6,23 kA	Zk1ftmin:	60,1 mohm
Ip2:	3,31 kA (Lim.)	Zk1ftmax:	76,2 mohm
Ik2min:	4,72 kA	Zk1fnmin:	60 mohm
Ik1ftmax:	3,84 kA	Zk1fnmx:	76,2 mohm

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	STI 3P+N 10,3X38 + NH 00-gL-16A		
Tipo protezione:	SF		
Corrente nominale protez.:	32 A	Potere di interruzione PdI:	120 kA
Numero poli:	3N	Verifica potere di interruzione:	120 >= 7,2 kA
Curva di sgancio:	gL	Norma:	Icu - EN 60947
In fusibile:	16 A		

Dati completi utenza

20/11/2023

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1
Denominazione 1:	Luce
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,3 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,3 kW	Pot. trasferita a monte:	1,44 kVA
Potenza reattiva:	0,63 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	6,25 A	Potenza disponibile:	0,866 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Condizioni di guasto (UTE C 15-500)

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,85 kA	Ik1fnmin:	2,88 kA
Imagmax (magnetica massima):	2877 A	Zk1ftmin:	60,1 mohm
Ik1ftmax:	3,84 kA	Zk1ftmax:	76,3 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	60 mohm
Ik1ftmin:	2,88 kA	Zk1fnmx:	76,2 mohm
Ik1fnmax:	3,85 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2877 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,85 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.FM1
Denominazione 1:	Alim. prese fm
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1 kW	Collegamento fasi:	L2-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1 kW	Pot. trasferita a monte:	1,11 kVA
Potenza reattiva:	0,484 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	4,81 A	Potenza disponibile:	2,58 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K²S² conduttore fase:	3,272*10⁵A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	3,272*10⁵A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	3,272*10⁵A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,239 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,859 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30,6 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	4,81<=16<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,7 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,46 kA	Ik1fnmin:	1,08 kA
Imagmax (magnetica massima):	1083 A	Zk1ftmin:	158,6 mohm
Ik1ftmax:	1,46 kA	Zk1ftmax:	202,5 mohm
Ip1ft:	2,7 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	158,5 mohm
Ik1ftmin:	1,08 kA	Zk1fnmx:	202,4 mohm
Ik1fnmax:	1,46 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ic60N-C - 16A + Vigi ic60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1083 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,85 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.FM2
Denominazione 1:	CDZ
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,5 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,5 kW	Pot. trasferita a monte:	1,67 kVA
Potenza reattiva:	0,726 kVAR	Potenza totale:	3,7 kVA
Corrente di impiego Ib:	7,22 A	Potenza disponibile:	2,03 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G4		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	3,272*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	3,272*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	3,272*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,359 %
Corrente ammissibile Iz:	49 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,05 %
Corrente ammissibile neutro:	49 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	31,3 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	36,4 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	7,22<=16<=49 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,7 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,46 kA	Ik1fnmin:	1,08 kA
Imagmax (magnetica massima):	1083 A	Zk1ftmin:	158,6 mohm
Ik1ftmax:	1,46 kA	Zk1ftmax:	202,5 mohm
Ip1ft:	2,7 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	158,5 mohm
Ik1ftmin:	1,08 kA	Zk1fnmx:	202,4 mohm
Ik1fnmax:	1,46 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ic60N-C - 16A + Vigi ic60 AC 0,03 A		
Tipo protezione:	MT+D		
Corrente nominale protez.:	16 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	160 < 1083 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,85 kA
Taratura termica:	16 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	160 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.FM3
Denominazione 1:	Alim. estrattori
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,2 kW	Pot. trasferita a monte:	0,222 kVA
Potenza reattiva:	0,097 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,962 A	Potenza disponibile:	2,09 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,077 %
Corrente ammissibile Iz:	36 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,799 %
Corrente ammissibile neutro:	36 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	34,6 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,962<=10<=36 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,05 kA	Ik1fnmin:	0,784 kA
Imagmax (magnetica massima):	783,7 A	Zk1ftmin:	219 mohm
Ik1ftmax:	1,05 kA	Zk1ftmax:	279,9 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	219 mohm
Ik1ftmin:	0,784 kA	Zk1fnmx:	279,9 mohm
Ik1fnmax:	1,05 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iC60N-C - 10A + Vigi iC60 AC 0,03 A + iCT 2Na - 240Vac		
Tipo protezione:	MT+D+C		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 783,7 A
Numero poli:	2	Taratura differenziale:	0,03 A
Curva di sgancio:	C	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Classe d'impiego:	AC	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,85 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.FM4
Denominazione 1:	Alim. aux 230V
Denominazione 2:	
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Distribuzione generica	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0 kW	Collegamento fasi:	L3-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0 kW	Pot. trasferita a monte:	0 kVA
Potenza reattiva:	0 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0 A	Potenza disponibile:	2,31 kVA
Fattore di potenza:	0,9		
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	2x(1x1.5)+1G1.5		
Tipo posa:	32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3+FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3+FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	PVC+PVC+PVC	K²S² conduttore fase:	2,976*10⁴A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K²S² neutro:	2,976*10⁴A²s
Materiale conduttore:	RAME	K²S² PE:	4,601*10⁴A²s
Lunghezza linea:	0,5 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0 %
Corrente ammissibile Iz:	17,5 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,695 %
Corrente ammissibile neutro:	17,5 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	1 (Numero circuiti: 1)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	43,1 °C
Coefficiente di declassamento	1	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0<=10<=17,5 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	3,16 kA	Ik1fnmin:	2,38 kA
Imagmax (magnetica massima):	2383 A	Zk1ftmin:	73,2 mohm
Ik1ftmax:	3,15 kA	Zk1ftmax:	92,1 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	73,2 mohm
Ik1ftmin:	2,38 kA	Zk1fnmx:	92 mohm
Ik1fnmax:	3,16 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	ic60N-C - 10A		
Tipo protezione:	MT		
Corrente nominale protez.:	10 A	Sg. magnetico < I mag. massima:	100 < 2383 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	20 kA
Curva di sgancio:	C	Verifica potere di interruzione:	20 >= 3,85 kA
Taratura termica:	10 A	Norma:	Icu - EN 60947
Taratura magnetica:	100 A		

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.L1
Denominazione 1:	Luce ordinaria
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	1,2 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	1,2 kW	Pot. trasferita a monte:	1,33 kVA
Potenza reattiva:	0,581 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	5,77 A	Potenza disponibile:	0,977 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	10 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,462 %
Corrente ammissibile Iz:	28,8 A	Caduta di tensione totale a Ib:	1,18 %
Corrente ammissibile neutro:	28,8 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,8 (Numero circuiti: 2)	Temperatura cavo a Ib:	32,4 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	37,2 °C
Coefficiente di declassamento	0,8	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	5,77<=10<=28,8 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	1,05 kA	Ik1fnmin:	0,784 kA
Imagmax (magnetica massima):	783,7 A	Zk1ftmin:	219 mohm
Ik1ftmax:	1,05 kA	Zk1ftmax:	279,9 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	219 mohm
Ik1ftmin:	0,784 kA	Zk1fnmx:	279,9 mohm
Ik1fnmax:	1,05 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iCT 2Na - 240Vac		
Corrente nominale protez.:	25 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Identificazione

Sigla utenza:	+CB1.QSERV1-QSERV1.L1E
Denominazione 1:	Luce emergenza
Denominazione 2:	cabina 1
Informazioni aggiuntive/Note 1:	
Informazioni aggiuntive/Note 2:	

Utenza

Tipologia utenza:	Terminale illuminazione	Sistema distribuzione:	TN-S
Potenza nominale:	0,1 kW	Collegamento fasi:	L1-N
Coefficiente:	1	Frequenza ingresso:	50 Hz
Potenza dimensionamento:	0,1 kW	Pot. trasferita a monte:	0,111 kVA
Potenza reattiva:	0,048 kVAR	Potenza totale:	2,31 kVA
Corrente di impiego Ib:	0,481 A	Potenza disponibile:	2,2 kVA
Fattore di potenza:	0,9	Numero carichi utenza:	1
Tensione nominale:	231 V		

Cavi

Formazione:	3G2.5		
Tipo posa:	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate		
Disposizione posa:	Raggruppati a fascio, annegati		
Designazione cavo	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3		
Isolante (fase+neutro+PE):	HEPR	K ² S ² conduttore fase:	1,278*10⁵ A²s
Tabella posa:	CEI-UNEL 35024/1	K ² S ² neutro:	1,278*10⁵ A²s
Materiale conduttore:	RAME	K ² S ² PE:	1,278*10⁵ A²s
Lunghezza linea:	60 m	Caduta di tensione parziale a Ib:	0,231 %
Corrente ammissibile Iz:	23,4 A	Caduta di tensione totale a Ib:	0,953 %
Corrente ammissibile neutro:	23,4 A	Temperatura ambiente:	30 °C
Coefficiente di prossimità:	0,65 (Numero circuiti: 4)	Temperatura cavo a Ib:	30 °C
Coefficiente di temperatura:	1	Temperatura cavo a In:	41 °C
Coefficiente di declassamento	0,65	Coordinamento Ib<=In<=Iz:	0,481<=10<=23,4 A

Condizioni di guasto (UTE C 15-500))

Ikm max a monte:	3,85 kA	Ip1fn:	2,31 kA (Lim.)
Ikv max a valle:	0,227 kA	Ik1fnmin:	0,169 kA
Imagmax (magnetica massima):	168,6 A	Zk1ftmin:	1017 mohm
Ik1ftmax:	0,227 kA	Zk1ftmax:	1301 mohm
Ip1ft:	2,31 kA (Lim.)	Zk1fnmin:	1017 mohm
Ik1ftmin:	0,169 kA	Zk1fnmx:	1301 mohm
Ik1fnmax:	0,227 kA		

Protezione

Costruttore protezione:	SCHNEIDER ELECTRIC		
Sigla protezione:	iSW 20A		
Corrente nominale protez.:	20 A	Corrente sovraccarico Ins:	10 A
Numero poli:	2	Potere di interruzione PdI:	n.d.

Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						

CB1 QMT







L-MT	3x(1x95)	RAME	10	309,7	30,2	30	0,000	
	RG16H1R12 12/20 kV Eca	HEPR	1	0,89	30,9	1,846*10 ⁸	0,001	
	CEI 11-17 (Media)		A - Cavi unipolari in aria a parete (trifoglio)					
DG	3x(1x50)	RAME	10	200,9	30,4	30	0,001	
	RG16H1R12 12/20 kV Eca	HEPR	1	0,93	55,1	5,112*10 ⁷	0,009	
	CEI 11-17 (Media)		P.2 - Cavi unipolari in cunicolo chiuso non riempito (trifoglio)					
LBT	4x(5x240)+3G240	RAME	5	2216	34,9	30	0,561	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	0,73	54	2,945*10 ¹⁰	1,51	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	Neutro		2216		2,945*10 ¹⁰		
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	PE		1439		1,606*10 ¹⁰		
	CEI-UNEL 35024/1		25 - cavi unipolari con guaina posati in pavimenti sopraelevati					

CB1 QGBT

QGBT.RIF	3x(1x150)+1G95	RAME	10	464	30	30	0,56	
	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	HEPR	1	1	41,1	4,601*10 ⁸	1,67	
	FG16M16 0.6/1 kV Cca-s1b,d1,a1	PE		342		2,796*10 ⁸		
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi unipolari con guaina, con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.SR1	3x(4x240)+2x240+2G240	RAME	12	1061	59,3	20	0,674	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	0,7	67,6	1,885*10 ¹⁰	1,64	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	Neutro		644,3		4,711*10 ⁹		
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	PE		644,3		7,137*10 ⁹		
	CEI-UNEL 35026	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati						








Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
RISERVA	3x(1x120)+1x70+1G70	RAME	45	251	20	20	0,561	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	54	2,945*10 ⁸	2,27	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	Neutro		184		1,002*10 ⁸		
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	PE		184		1,518*10 ⁸		
	CEI-UNEL 35026	61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati						
QGBT.QAUX1	5G6	RAME	25	28,7	21,4	20	0,819	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	4	0,7	73,1	7,362*10 ⁵	3,09	
	CEI-UNEL 35026	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati						
QGBT.FE	3G10	RAME	30	49,5	24,3	20	1,3	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	3	0,75	49,3	2,045*10 ⁶	3,38	
	CEI-UNEL 35026	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati						
QGBT.FM1	3G4	RAME	10	49	30,6	30	0,823	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	36,4	3,272*10 ⁵	2,3	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.FM2	3G4	RAME	15	49	30,6	30	0,943	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	36,4	3,272*10 ⁵	2,7	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.FM3	5G10	RAME	15	38,5	22,5	20	0,696	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	4	0,7	68,4	2,045*10 ⁶	2,13	
	CEI-UNEL 35026	61 cavi multipolari in tubi protettivi interrati						







Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
QGBT.FM4	3G1.5	RAME	8	26	30,1	30	0,689	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	38,9	4,601*10⁴	2,58	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.FM5	3G4	RAME	10	49	31,3	30	0,944	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	36,4	3,272*10⁵	2,3	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.FM6	3G4	RAME	3	49	32,7	30	0,755	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	45,6	3,272*10⁵	1,92	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.L1	3G2.5	RAME	10	23,4	30,2	30	0,702	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	4	0,65	41	1,278*10⁵	2,31	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.L1E	3G1.5	RAME	10	20,8	30	30	0,65	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	2	0,8	43,9	4,601*10⁴	2,84	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.L2	3G2.5	RAME	15	23,4	30,2	30	0,76	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	4	0,65	41	1,278*10⁵	2,71	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QGBT.L2E	3G1.5	RAME	15	20,8	30	30	0,682	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	2	0,8	43,9	4,601*10⁴	3,51	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						







Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
UPS	3G4	RAME	5	49	32,6	30	0,255	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	35,1	3,272*10 ⁵	0,359	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
QGBT.SR1	2x(4x240)+1G240	RAME	28	1260	42,9	20	0,136	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	0,7	50,3	1,885*10 ¹⁰	0,155	
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	Neutro		1260		1,885*10 ¹⁰		
	FG16R16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	PE		450		1,784*10 ⁹		
	CEI-UNEL 35026		61 cavi unipolari con guaina in tubi protettivi interrati					
QGBT.FM1C	3G1.5	RAME	5	26	30,5	30	0,415	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	38,9	4,601*10 ⁴	1,02	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
QGBT.FM2C	3G2.5	RAME	5	36	31,1	30	0,447	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	39,5	1,278*10 ⁵	0,931	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
QGBT.FM3C	3G1.5	RAME	1	26	30,5	30	0,287	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	38,9	4,601*10 ⁴	0,492	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
CB1 QAUX1								
QAUX1.FM1	3G1.5	RAME	2	22	30,3	30	0,721	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	42,4	4,601*10 ⁴	3,35	
	CEI-UNEL 35024/1		21 - cavi multipolari in cavità di strutture					





Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
QAUX1.FM2	5G2.5	RAME	5	26	30,2	30	0,851	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	38,9	1,278*10⁵	3,29	
	CEI-UNEL 35024/1	21 - cavi multipolari in cavità di strutture						
QAUX1.FM3	3G2.5	RAME	1	30	30,4	30	0,863	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	47,1	1,278*10⁵	3,22	
	CEI-UNEL 35024/1	21 - cavi multipolari in cavità di strutture						
CB1 QFE								
QFE.L1	3x1.5	RAME	8	22	30,5	30	1,51	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	42,4	4,601*10⁴	4,45	
	CEI-UNEL 35024/1	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti						
QFE.L2	3G1.5	RAME	5	17,6	30	30	1,34	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	2	0,8	49,4	4,601*10⁴	4,05	
	CEI-UNEL 35024/1	4A - cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti						
CB1 QSERV1								
QSERV1.FM1	3G4	RAME	10	49	30,6	30	0,859	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	36,4	3,272*10⁵	2,93	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						
QSERV1.FM2	3G4	RAME	10	49	31,3	30	1,05	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	36,4	3,272*10⁵	2,93	
	CEI-UNEL 35024/1	13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate						

Cavetteria

20/11/2023

Utenza	Formazione	Materiale	Lc [m]	Iz [A]	T (Ib) [°C]	Tamb [°C]	CdtT (Ib) [%]	Posa cavo
	Designazione	Isolante	Pross.	k decl.	T (In) [°C]	K²S² F [A²s]	CdtT (In) [%]	
	Tab. posa	Tipo posa						
QSERV1.FM3	3G2.5	RAME	10	36	30	30	0,799	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	1	1	34,6	1,278*10 ⁵	2,93	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
QSERV1.FM4	2x(1x1.5)+1G1.5	RAME	0,5	17,5	30	30	0,695	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	PVC	1	1	43,1	2,976*10 ⁴	2,19	
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	Neutro		17,5		2,976*10 ⁴		
	FS17 450/750V Cca-s3,d1,a3	PE		17,5		4,601*10 ⁴		
	CEI-UNEL 35024/1		32 - cavi unipolari senza guaina o unipolari con guaina in canali posati su parete con percorso verticale					
QSERV1.L1	3G2.5	RAME	10	28,8	32,4	30	1,18	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	2	0,8	37,2	1,278*10 ⁵	2,93	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					
QSERV1.L1E	3G2.5	RAME	60	23,4	30	30	0,953	
	FG16OR16 0.6/1 kV Cca-s3,d1,a3	HEPR	4	0,65	41	1,278*10 ⁵	6,94	
	CEI-UNEL 35024/1		13 - cavi multipolari con o senza armatura su passerelle perforate					

