

1.9 Marcatura per conduttori particolari e per morsetti delle apparecchiature (norma CEI 16-2)

La norma CEI 16-2 riguarda la marcatura dei simboli dei morsetti di componenti quali resistori, fusibili, macchine, ecc., e dei simboli dei conduttori impiegati per particolari funzioni, come, per esempio, alimentazioni e messa a terra.

Lo scopo è quello di definire regole generali per un sistema uniforme di marcatura.

I conduttori di alimentazione (L1, L2, L3) dopo l'interruttore generale possono essere marcati, per esempio L11, L21, L31. La numerazione dei morsetti degli apparecchi non coincide necessariamente con la numerazione dei conduttori a cui sono collegati.

1) Regole generali per l'uso del sistema alfanumerico per la marcatura

Il sistema alfanumerico utilizza lettere e numeri. Le lettere devono essere solo maiuscole in carattere romano e i numeri devono essere di tipo arabo.

Le lettere "I" ed "O" non devono essere utilizzate. I simboli "+" e "-" possono essere utilizzati.

Le estremità di un singolo elemento sono distinte con numeri di riferimento progressivi, il numero dispari inferiore al numero pari (per esempio, 1 e 2).



Fig. 1.43 - Esempi di elemento singolo: a) A 2 morsetti - b) A 4 morsetti con 2 estremità e 2 punti intermedi.

I punti intermedi di un singolo elemento sono individuati con numeri di riferimento, preferibilmente in una sequenza naturale crescente (per esempio: 3, 4, 5).

I numeri di riferimento dei punti intermedi devono essere più alti di quelli scelti per le estremità; la loro numerazione inizia dal punto che si trova più vicino all'estremità con il numero di riferimento più basso.

Così, per esempio, i punti intermedi di un elemento con le estremità 1 e 2 sono individuati con i numeri di riferimento 3, 4, 5 e così via.

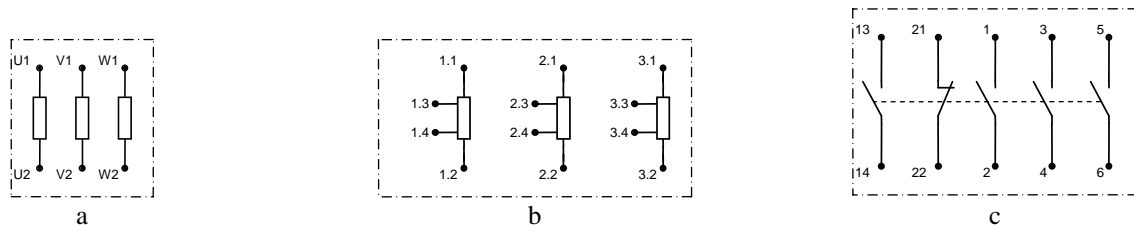


Fig. 1.44 - Esempi di numerazione trifase: a) Apparecchio a 6 morsetti - b) Apparecchio con 3 elementi e 12 morsetti - c) Apparecchio di connessione.

Se più elementi simili sono combinati in un gruppo, per la marcatura deve essere usato uno dei seguenti metodi:

- le estremità e i punti intermedi, se esistono, sono individuati dalle lettere che precedono i numeri di riferimento indicati precedentemente; per esempio: U, V, W indicano le fasi di un sistema trifase in corrente alternata (fig. 1.44a);
- le estremità e i punti intermedi, se esistono, sono individuati dai numeri che precedono i numeri di riferimento come indicato precedentemente, quando l'individuazione della fase non è necessaria o non è possibile. Per esempio, le estremità di un elemento possono essere marcate con 1.1 e 1.2, quelle dell'altro elemento con 2.1 e 2.2 (fig. 1.44b);
- le estremità di ciascun elemento sono distinte da numeri differenti consecutivi; il numero dispari di ogni elemento è inferiore al numero pari dello stesso elemento (fig. 1.44c).

Gruppi simili di elementi che hanno le stesse lettere di riferimento sono individuati da un prefisso numerico posto davanti alle lettere di riferimento.

2) Marcatura dei morsetti di apparecchi destinati ai conduttori designati e identificazione delle estremità dei conduttori designati

I morsetti di apparecchi destinati ad essere collegati direttamente o indirettamente ai conduttori designati devono essere marcati con le lettere di riferimento conformi alle tab. 1.7 e tab. 1.8.

Analogamente, l'identificazione alfanumerica delle estremità dei conduttori designati deve essere conforme alla tab. 1.9.

Di seguito sono mostrati tabelle esempi di marcatura che sintetizzano la normativa.

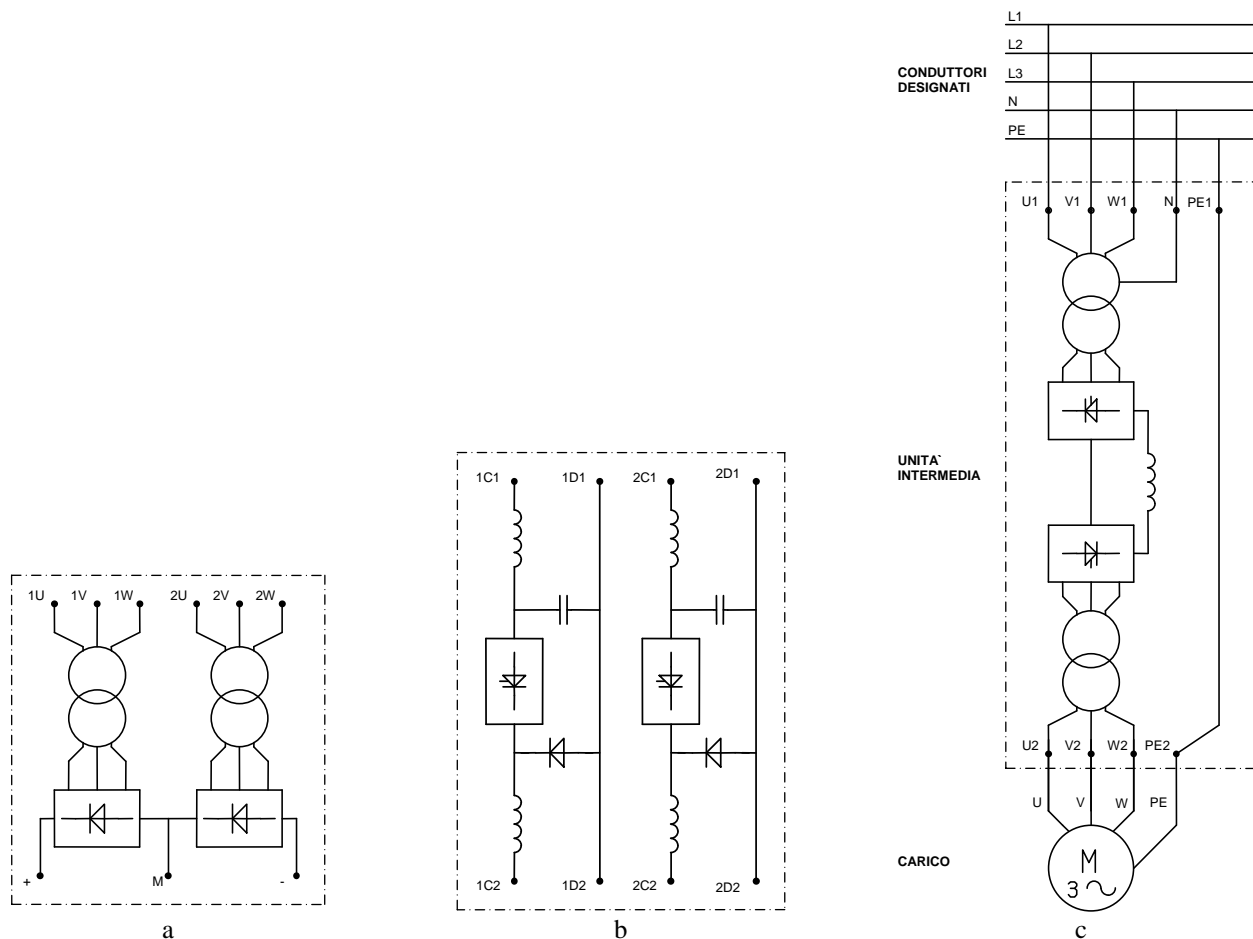


Fig. 1.45 - Esempi: a) Apparecchi con 2 gruppi di elementi - b) Apparecchi con 2 gruppi di elementi - c) Interconnessione di morsetti di apparecchi e di conduttori designati.

| Designazione del morsetto | | Notazione alfanumerica |
|--|---------------|------------------------|
| Sistema di alimentazione in corrente alternata (AC) | fase 1 | U |
| | fase 2 | V |
| | fase 3 | W |
| | neutro | N |
| | punto mediano | M |
| Sistema di alimentazione in corrente continua (DC) | positivo | + |
| | negativo | - |
| | punto mediano | M |
| Conduttore di protezione | | PE |
| Conduttore di protezione e conduttore neutro combinati | | PEN |
| Collegamento al conduttore di protezione | | PB |
| Collegamento al conduttore di protezione messo a terra | | PBE |
| Collegamento al conduttore di protezione non messo a terra | | PBU |
| Conduttore per la messa a terra funzionale | | FE |
| Conduttore per il collegamento equipotenziale funzionale | | FB |

Tab. 1.7 - Marcatura per morsetti di apparecchi secondo la norma CEI 16-2.

| Identificazione | Designazione dei morsetti delle apparecchiature |
|--|--|
| U, V, W | Morsetti statorici dei motori trifase |
| K, L, M | Morsetti rotorici dei motori asincroni trifase ad anelli |
| U1, V1, W1 U2, V2, W2 U3, V3, W3 U4, V4, W4 | Morsetti terminali delle resistenze rotoriche nel caso di motore asincrono trifase con rotore ad anelli e avviamento reostatico |
| U1, V1, W1 U2, V2, W2 | Morsetti statorici dei motori trifase nel caso di esecuzione a fasi aperte (per esempio, avviamento stella-triangolo) |
| 1U, 1V, 1W 2U, 2V, 2W | Morsetti statorici dei motori trifase nel caso di esecuzione per il cambiamento del numero dei poli per la variazione della velocità |
| 1U, 1V, 1W | Morsetti terminali degli avvolgimenti primari di un trasformatore trifase |
| 2U, 2V, 2W | Morsetti terminali degli avvolgimenti secondari di un trasformatore trifase |
| 1U1, 1V1, 1W1 1U2, 1V2, 1W2 | Morsetti terminali degli avvolgimenti primari di un trasformatore trifase nel caso di fasi aperte |
| 2U1, 2V1, 2W1 2U2, 2V2, 2W2 | Morsetti terminali degli avvolgimenti secondari di un trasformatore trifase nel caso di fasi aperte |
| 1U3, 1V3, 1W3 1U4, 1V4, 1W4 1U5, 1V5, 1W5 1U6, 1V6, 1W6 | Morsetti terminali delle prese intermedie sugli avvolgimenti primari di un trasformatore trifase con 4 prese intermedie |

Tab. 1.8 - Marcatura dei morsetti delle apparecchiature secondo la norma CEI 16-2.

| Designazione del conduttore | | Notazione alfanumerica | Simbolo grafico |
|--|---|---|-----------------|
| Sistema di alimentazione in corrente alternata (AC) | fase 1 fase 2 fase 3 neutro punto mediano | L1 L2 L3 N M | |
| Sistema di alimentazione in corrente continua (DC) | positivo negativo punto mediano | L+ L- M | |
| Conduttore di protezione | | PE | |
| Conduttore di protezione e conduttore neutro combinati | | PEN | |
| Collegamento al conduttore di protezione | | PB | |
| Collegamento al conduttore di protezione messo a terra | | PBE | |
| Collegamento al conduttore di protezione non messo a terra | | PBU | |
| Conduttore per la messa a terra funzionale | | FE | |
| Conduttore per il collegamento equipotenziale funzionale | | FB | |

Tab. 1.9 - Marcatura per conduttori particolari secondo la norma CEI 16-2.