

## **514            Identifiering**

### **514.1           Allmänt**

Där det finns fara för förväxling ska ändamålet med bryt-, manöver- och skyddsanordningar samt kopplingsutrustningar framgå av skyltar eller på ett annat lämpligt sätt.

Där bryt-, manöver- eller skyddsanordningars funktionsläge inte kan ses av operatören och där detta skulle kunna innebära fara, ska en lämplig indikeringsanordning enligt SS-EN 60073 och SS-EN 60447 placeras synligt för denne.

### **514.2           Ledningssystem**

Kablar ska vara så anordnade eller märkta att de kan identifieras för inspektion, provning, reparation eller ändring av installationen.

För det mesta är olika elektriska ledningssystem tillräckligt särskiljande från varandra för att en identifiering ska vara möjlig, antingen genom deras beskaffenhet eller storlek eller förläggningssväg. När identifiering är svår är det nödvändigt att ha en installationsritning av vilken framdragningen av de olika ledningssystemen framgår.

När olika ledningssystem förekommer samtidigt för samma ändamål eller när det är nödvändigt att identifiera respektive fasledare eller ledares polaritet bör lämpliga märkningar och hänvisningar användas.

Enligt SS 424 17 20 *Kraftkablar och installationskablar – Partmärkning och mantelmärkning* ska ordningsföljden mellan parterna i installationskablar för fast förläggning vara den i tabell 51ZC.1 och 51ZC.2 i bilaga 51ZC.

## 514.3 Märkning av skyddsledare och neutralledare

### 514.3.1

Om inte annat anges i avsnitt 514.3.1.Z1 – 514.3.Z5 ska identifiering av ledare utföras enligt SS-EN 60445.

**Tabell 514:1 Normalmärkning av skydds- och neutralledare m m**

Typ av ledare	Färgmärkning
PEN-ledare	Grön och gul med blå tilläggsmärkning
Skyddsjordsledare	Grön och gul
Neutralledare	Blå
Skyddsutjämningsledare	Grön och gul
Kombinerad skyddsjords- och funktionsjordsledare	Grön och gul
Funktionsjordsledare	Valfri färg, dock inte grön och gul
Isolerad jordtagsledare	Grön och gul

#### 514.3.1.Z1 Neutralledare och mittpunktsledare

Neutralledare och mittpunktsledare ska identifieras med blå färgmärkning efter hela dess längd.


ANM – För specifika ledare se avsnitt 514.3.1.Z2 till 514.3.Z5

#### 514.3.1.Z2 Skyddsledare

Skyddsledare ska identifieras med färgkombinationen grönt och gult. Denna färgkombination ska inte användas för andra ändamål.

ANM – För specifika ledare se avsnitt 514.3.1.Z2 till 514.3.Z5

Där en skyddsledare lätt kan identifieras genom form, utförande eller placering (t ex en koncentrisk ledare eller oisolerad separat framdragen ledare), är färgmärkning över hela längden inte nödvändig.

Det kan vara lämpligt att märka oisolerade skyddsledare på flera punkter efter sin längd, utöver märkning i ledarändarna. Märkning kan i dessa fall utföras med tvåfärgskombinationen grönt och gult, den grafiska symbolen  eller bokstavskombinationerna PE (för skyddsjordsledare), PB (för skyddsutjämningsledare) PEN (för PEN-ledare), PEL (för kombinerade skydds- och fasledare) respektive PEM (för kombinerade skydds- och mittpunktsledare)

#### 514.3.2 PEN-, PEL- och PEM-ledare

Isolerade PEN-, PEL- och PEM-ledare ska märkas grönt och gult efter hela dess längd och dessutom med blått i ändarna.

### 514.3.Z1 Andra ledare

Andra ledare ska identifieras genom användning av färg eller numrering med hänsyn taget till fordringarna i avsnitt 514.3.Z2 – 514.3.Z5.

### 514.3.Z2 Identifiering av parter i flerledarkablar och sladdar

Identifiering av isolerade ledare i installations- och kraftkablar samt flexibla kablar och sladdar med 2 till 5 ledare ska överensstämma med SS 424 17 20 (se bilaga 51ZC). Fasledare ska identifieras efter hela dess längd med färgerna brun, svart eller grå. Neutralledare och skyddsledare ska märkas blå respektive med färgkombinationen grönt och gult.

För kablar och sladdar med två till fem ledare och som används för hjälpströms- och styrkretsar ska ledarna identifieras med färg eller annan märkning.

För kablar och sladdar som har fler än fem ledare ska varje ledare identifieras med färgmärkning eller med numrering enligt SS-EN 60445. Ledare som är identifierade med numrering och används som skyddsledare eller neutralledare ska märkas med färgkombinationen grönt och gult respektive blå i de punkter där de ansluts. Ledare som är identifierade med siffror och som används som PEN-, PEL- eller PEM-ledare ska märkas med färgkombinationen grönt och gult samt blått i ledarändarna.

För kablar och sladdar med två till fem ledare som används i hjälpströms- och styrkretsar och som saknar blå part kan en av ledarna ändå användas som neutralledare.

### 514.3.Z3 Identifiering av enledarkablar och isolerade ledare

Fasledare ska identifieras med färgmärkningen brun, svart eller grå efter hela dess längd. En av dessa färgmärkningar kan användas för samtliga faser i en krets.

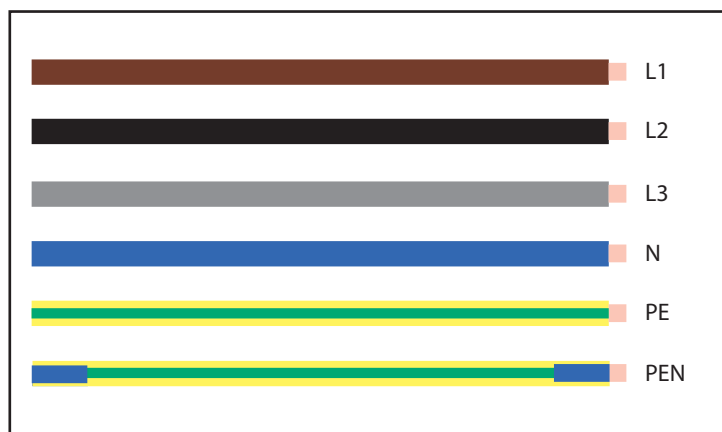
Ledare med färgmärkningen grönt eller gult ska inte användas.

Mantlade enledarkablar och isolerade ledare som är utförda enligt tillämplig standard och som inte finns tillgängliga med isolering med färgmärkningen grönt och gult respektive blå, t ex vid ledarareor över 16 mm<sup>2</sup>, kan användas som:

- skyddsledare om en märkning med färgkombinationen grönt och gult finns där ledaren ansluts
- PEN-, PEL- och PEM-ledare om en märkning med färgkombinationen grönt och gult samt en blå färgmärkning finns där ledaren ansluts
- neutralledare om en blå färgmärkning finns där ledaren ansluts.

ANM – Märkningen bör vara varaktig och det bör inte vara sannolikt att den avlägsnas eller skadas under montaget.

Vid användning av färgidentifiering för fasföljd bör följande märkning användas:  
brun för L1, svart för L2 och grå för L3



#### 514.3.Z4      **Användning av blå ledare för vissa tillämpningar**

I vissa tillämpningar, förutsatt att förväxling inte är möjlig och där ingen neutralledare finns, kan en ledare som är färgmärkt blå användas för andra ändamål, dock inte som skyddsledare.

ANM – Detta kan vara fallet i en del av en krets, t ex mellan en strömställare och strömförbrukande elmateriel.

Ledare med blå färgmärkning kan i dessa fall användas som t ex fasledare eller tändtråd till belysning

#### 514.3.Z5      **Utelämnande av märkning**

Identifiering genom färgmärkning eller annan märkning fordras inte för:

- koncentrisk ledare i kablar
- kablars metallmantlar eller armering vilka används som skyddsledare
- isolerade ledare där en varaktig märkning inte är möjlig p g a yttre påverkan, t ex aggressiv atmosfär och föroreningar
- metallkonstruktioner eller främmande ledande delar vilka används som skyddsledare
- luftledningar.

Identifiering genom färgmärkning fordras inte för ledare i platta flexibla kablar utan mantel eller kablar som har isolering som inte kan infärgas, t ex mineraliserade kablar. För dessa kablar gäller att parter som används som skyddsledare, PEN-ledare eller neutralledare ska förses med relevant färgmärkning (se avsnitt 514.3.Z3, sista stycket) där de ansluts.

#### 514.4      **Skyddsanordningar**

Skyddsanordningar ska vara placerade och märkta så att de skyddade kretsarna lätt kan identifieras. Det kan vara lämpligt att placera skyddsanordningarna i kopplingsutrustningar.

Uppgifterna om högsta tillåtna märkström för säkring (smältpatron) eller största tillåtna ströminställning av annat skydd är väsentliga med hänsyn till kabeldimensioneringen. Vidare bör man uppmärksamma att när kortslutningsskyddet består av säkringar före startkopplare, kan märkningen vid säkringarna bli beroende av det säkringsvärde som är anpassat till startkopplarens konstruktion.

Det är också viktigt att överströmsskydd för gruppleddning med två eller flera fasledare sammanförs och inbördes placeras så att det tydligt framgår att de tillhör samma grupp. Exempel på hur säkringar i gruppcentral kan placeras inbördes visas i figur 514:2.

I figuren utgör grupperna 1 – 3 trefasgrupper och 4 – 12 enfasgrupper. I centralen angivna nummer hänvisar till en i centralens närhet uppsatt förteckning. På en sådan förteckning bör i förekommande fall lämpligen anges vilka grupper som är två- eller trefasgrupper.

Exempel på hur dvärgbrytare i gruppcentral kan placeras inbördes visas i figur 514:3.

Vid användning av enpoliga dvärgbrytare i trefasgrupper kan det vara lämpligt att ha en tilläggsmarkering som visar samhörigheten mellan brytarna.

I trefasgrupper där såväl enfas- som trefasbelastningar är anslutna bör dvärgbrytare med samtidig fränkoppling av alla faserna användas. Se även kommentar till avsnitt 432.