

KRAV med RÅDSTEXT

TRVINFRA-00234

Version 1

Publiceringsdatum 2020-10-01

Styrning och övervakning

Märkning vägoperativ miljö



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Innehållsförteckning

1	Syfte	7
2	Omfattning	8
3	Termer	9
4	Förkortningar och symboler	12
5	Märkning	13
5.1	Märkskyltar	13
5.1.1	Placering av märkskyltar	14
5.1.2	Utformning av märkskyltar	15
5.2	Märkning av ledningar och kablar	18
5.2.1	Märkning med TRV/IT-kabelidentitet	19
5.2.2	Kopplingsplintar	19
5.2.3	Ledningar	19
5.2.4	Parter	20
5.2.5	Kabel- och partmärkning av kraftkabel växelspanning	21
5.2.6	Kabel- och partmärkning av kraftkabel likspanning	21
5.2.7	Kabel- och partmärkning av styrkabel	21
5.2.8	Märkning av inkommande kablar från servis	21
5.2.9	Märkning av parallella kablar för strömförsörjning	21
5.2.10	Märkning av gruppleddningar för allmän kraft och belysning	22
5.3	Invändig märkning i skåp och centralutrustningar	22
5.4	Märkning av elutrustningar	22
5.4.1	Märkning av serviscentral	23
5.4.2	Märkning av elkopplare och säkringar	24
5.4.3	Märkning av frekvensomriktare	24
5.4.4	Märkning av överströms- och överlastskydd	24
5.4.5	Märkning av jordfelsbrytare	24
5.4.6	Märkning av strömtransformator	24
5.4.7	Märkning om varning för starkström	25
5.4.8	Märkning av transformatordata	25
5.4.9	Märkning av isolationsmätning	25
5.4.10	Märkning av reservkraftintag	25
5.4.11	Översiktsschema och huvudledningsschema	25

Titel

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5.5	Märkning av system för spänningsutjämning eller elektrisk separation.....	26
5.5.1	Märkning av jordförbindning.....	26
5.5.2	Märkning av huvudjordningsskena.....	26
5.5.3	Märkning av potentialutjämningsledare.....	26
5.5.4	Märkning av åskskyddsinstallation.....	27
5.5.5	Märkning av jordtagsledare	27
5.5.6	Märkning av platsutrustningar i elkraftsystem.....	28
5.6	Märkning av kanalisation.....	28
5.6.1	Märkning av kabelbrunn	28
5.6.2	Märkning av kabelstegar	28
5.7	Märkning av vägbelysningssystem	29
5.7.1	Litterering för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel	29
5.7.2	Komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel.....	29
5.7.3	Märkning av vägbelysning på ytvägnät	29
5.8	Märkning av manöveranordningar.....	29
5.9	Märkning av VMS	29
5.10	Märkning av MCS-portaler.....	30
5.11	Märkning av avstängningsanordning.....	31
5.12	Märkning av VVS samt Tunnelventilationssystem	31
5.12.1	Märkning av ventilationskanaler och rörledningar för VVS- kyl- och processmediesystem.....	32
5.13	Märkning av VA-system.....	34
5.13.1	Tätskikt i mark	34
5.13.2	VA på ytvägnät	34
5.14	Märkning av rörledning för brandvatten.....	35
5.15	Övrig skyltning	35
5.15.1	Skyltning vid installationsgolv	35
6	Typskyltar.....	36
6.1	Allmän typskylt för komponent-ID.....	36
6.1.1	TYP 1.1 - Allmän skylt för komponent-ID.....	36
6.1.2	TYP 1.2 - Allmän skylt för litterering.....	36
6.2	Märkning av vägbelysningssystem	37
6.2.1	TYP 2.1 - Litterering.....	37
6.2.2	TYP 2.2 - Märkning.....	38

Titel

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.2.3	TYP 2.3 - Skylt avsedd för belysningscentral.....	39
6.2.4	TYP 2.4 - Skylt avsedd för stolplucka	39
6.2.5	TYP 2.5 - Skylt avsedd för rörstolpe	40
6.2.6	TYP 2.6 – Skylt avsedd för fackverksstolpe.....	40
6.3	Skyltar för ställverk.....	40
6.3.1	TYP 3.1 - Skylt avsedd för ställverk.....	40
6.3.2	TYP 3.2 - Skylt avsedd för transformator kapsling	41
6.3.3	TYP 3.3 - Skylt avsedd för UPS-utrustning.....	41
6.3.4	TYP 3.4 - Skylt avsedd för lågspänningsställverk.....	41
6.3.5	TYP 3.5 - Skylt avsedd för ställverksfack	42
6.3.6	TYP 3.6 - Skylt avsedd för ställverksgrupp.....	42
6.3.7	TYP 3.7 - Skylt avsedd för placering vid manöverhandtag för huvudkopplare	42
6.4	Skyltar för elcentraler i apparatskåp	43
6.4.1	TYP 4.1 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp	43
6.4.2	TYP 4.2 - Utvändig skylt för huvudbrytare i elcentraler	43
6.4.3	TYP 4.3 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp	43
6.5	Skylt vid säkerhetsbrytare, objektets komponent-ID.....	44
6.5.1	TYP 5.1 - Skylt vid säkerhetsbrytare	44
6.6	Skyltar vid kraftuttag, elmatade objekt och mätpunkter	44
6.6.1	TYP 6.1 - Skylt som placeras vid objekt med strömförsörjning.....	44
6.6.2	TYP 6.2 - Skylt som placeras vid givare	44
6.7	Skylt vid jordningsskena.....	45
6.7.1	TYP 7.1 - Skylt vid jordningsskena	45
6.7.2	TYP 7.2 - Skylt vid ansluten jordningsskena.....	45
6.8	Skylt vid kabelbrunn	46
6.8.1	TYP 8.1 - Skyltprincip för kabelbrunn	46
6.8.2	TYP 8.2 - Skylt vid kabelbrunn	46
6.9	Skylt vid larmdon för brandlarm.....	47
6.9.1	TYP 9.1 - Skylt vid larmdon för brandlarm.....	47
6.10	Kabel- och partmärkning av kabel.....	48
6.10.1	TYP 10.1 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel AC	48
6.10.2	TYP 10.2 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel DC	49
6.10.3	TYP 10.3 - Kabel- och partmärkning av styrkabel	50

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.11	TYP 11 – Gruppförteckning	51
6.12	Samordning av skyltplacering.....	52
6.12.1	TYP 12.1 – Skyltplacering för ställverk	52
6.12.2	TYP 12.2 - Skyltplacering för transformatorboks och lågspänningsställverk	52
6.12.3	TYP 12.3 Skyltplacering för elcentraler i apparatskåp	53
6.12.4	TYP 12.4 – Skyltplacering vid jordningsskena	53
6.13	Märkning av skarvboxar för fiberoptiska kablar samt fiberoptisk kabel i skarvbox.....	54
7	Referenser.....	56

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är så väl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

2 Omfattning

Dokumentet definierar Trafikverkets krav avseende Märkning av installationer vid väg.

Dokumentet är tillämpligt för vägoperativ miljö.

Vid hänvisning till ett dokument omfattas alla avsnitt med tillhörande krav.

Vid hänvisning till ett avsnitt omfattas associerade krav och krav i underavsnitt.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

3 Termer

I förekommande fall redovisas termer nedan.

Term	Definition
Accesskabel	Direktansluten kabel kopplad till IP-utrustning i samma skåp eller stativ.
Alternativ märkning	Används vid tillfällen då Komponent-ID anses vara en alltför komplex beteckning i exempelvis ritning. Alternativ märkning kan ses som ett populärnamn för en viss utrustning och underlättar förståelsen för vilken utrustning som avses i daglig drift.
Anläggning	I obestämd form samlingsbeteckning för fasta konstruktioner i mark, till exempel vägar, gator etc. I bestämd form ("en anläggning", "anläggningen") används begreppet inom Trafikverket för att beteckna en identifierbar väg inklusive anslutningar, installationer med mera. I denna betydelse omfattar begreppet såväl BSAB-systemets infrastrukturell enhet som byggnadsverk. Exempel: väg E4, Södra Länken, Norrortsleden, Götatunneln eller Korsningen Rv40/Rv26
Installation	Avser permanent utrustning som ska finnas i anläggning vid Trafiköppnande. Definition TRVR Tunnel Publ nr 2011:088 Installation: utrustning för energiförsörjning, signalöverföring eller medietransport samt vägskyddsanordningar. Exempel på installationer är: <ul style="list-style-type: none"> • ventilationsanläggningar, • VA-anläggningar, • belysningsanläggningar, • utrustning för övervakning och styrning • samt utrustning för el, VVS, tele- och • radiokommunikation. • Brandlarmsinstallationer • Brandbekämpningssystem • Skyltar • Kameror • Bommar • Vägvisning

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Term	Definition
Jordtagsledare	Ledare mellan huvudjordningsskena och jordelektrod.
Kabel	Isolerad kabel består av: <ul style="list-style-type: none"> • en eller flera parter (isolerade ledare), • parternas individuella hölje, om sådant finns • utfyllnad, om sådan finns • hölje t.ex. fläta, skärm, armering och mantel, om sådant finns.
Komponent	Benämning av en identifierad utrustning så som ställverk, el-central, apparatskåp, pump, fläkt, mätvärdesgivare, skylt, bullerplank. I väghållning utgör komponenter vanligen underhållsobjekt.
Komponent-ID	Avser komponentidentitet enligt Beställarens kravdokument TDOK 2012:1171.
Motmärkning	Motmärkning är en metod för att identifiera var andra ändan av en kabel är ansluten.
Märkning	Avser märkning och skyltning.
Märkskylt	Avser skylt för märkning.
Skyltning	Avser skyltning med skyltar. Skyltar kan användas för exempelvis varningsbudskap, men även olika former av märkning.
System	Ett system är ett antal utrustningar och funktioner som tillsammans samverkar för ett gemensamt mål.
Särskild jordledare	Vid stolpar placerade på platser där människor ofta uppehåller sig kan en särskild jordledare användas. En särskild jordledare förläggs i mark runt utsatt del (t.ex. portalben) på ett djup av ca 0,5 m och på ett avstånd av ca 1 m från den utsatta delen och förbunden med denna.
TDK-plats	El-Tele-Data-Kommunikation. Längs med trafikutrymmet finns en ledningskultvert där utrustning för el, tele, data och kommunikation samlas vid TDK-platser. Vid trafikplatser på markytan är utrustningen placerad i teknikkiosker. All utrustning inom driftområdet är el- och signalanslutna till ett eldriftutrymme via en TDK-plats eller en teknikkiosk.
Trafikutrymme	Avser det utrymme där trafik normalt kan befinna sig såsom körfält och vägren. Även det utrymme som krävs för utstickande utrustning på fordon såsom backspeglar.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00234

Ej känslig

1

Term	Definition
TRV/IT-beteckning	TRV/IT-beteckning används av TRV IT och utgör en parallellmärkning av vissa utrustningar. TRV/IT-beteckningar omfattar TRV/IT-siteidentitet/Plsign, TRV/IT-DNS-namn och TRV/IT-kabelidentitet.
Utrustning	Benämning av generell del av anläggning så som apparater, PLC:er, fläktar, givare, ställdon, ITV-kameror etc. vilka tillsammans utgör anläggningens installationer.

Tabell. Termer.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler nedan.

Förkortning/symbol	Definition
MCS	Motorway Control System. Motorvägskontrollsystem för stängning av körfält, hastighetsreglering och omledning på flerfiliga vägar. Systemet har egen trafikmätning och autonom funktion för att skylta om hastigheter beroende på hur trafiken flyter.
VMS	Variabel Meddelandeskylt. Samlingsnamn för olika typer av variabla skyltar som exempelvis Körfältssignaler (KFS), Variabel vägvisningsskylt (VDS), Tunnelinformationsskylt (TIS) och Tunnelentréskylt (TES). Dessa kan vara utformade som LED-skyltar eller prismaskyltar.

Tabell. Förkortningar och symboler

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5 Märkning

K4514

Märkningar ska vara med benämningar och beteckningar enligt anläggningens dokumentation.

K11143

Märkningar ska vara med text på svenska.

K9260

Märkningar ska vara med, i aktuell bransch, vedertagna förkortningar.

K12573

Märkningar ska vara med synlig placering.

K5166

Märkningar ska vara med placering att det framgår vilka utrustningar som avses.

K6414

Märkning av enskilda komponenter får inte påverkas av ned- eller återmontering av utrustning.

K10737

Märknings läsbarhet får inte påverkas av manövrering av utrustning.

K5998

Gruppförteckning till utrustningar ska vara med skydd mot miljöpåverkan.

Råd

Med oskyddade miljöer avses miljöer som inte är avsedda för långtidslagring av pappersdokumentation. Exempel på skyddslösningar är skiva av plast, transparent fodral eller dylikt.

5.1 Märkskyltar

K10138

Komponenter ska vara märkta med märkskyltar på sådant sätt att den fysiska utrustningen kan identifieras.

K2608

För sammansatt utrustning som apparatskåp, ventilationsaggregat och liknande ska märkskyltar vara monterade på eller i front.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K13260

Märkskyltar ska minst redovisa:

- a. komponent-ID
- b. funktion i klartext.

K8275

Märkskyltar ska redovisa TRV/IT-beteckning för utrustningar som tillhör TRV/IT.

5.1.1 Placering av märkskyltar

K7250

För utrustningar där märkskyltar inte kan placeras på objektet eller hindrar funktionen ska märkskyltar vara monterade på eller i något av följande alternativ:

- a. vägg
- b. tak
- c. fast fundament.

Råd

Pumpar, fläktar och kameror är exempel på sådan utrustning där märkskyltar kan hindra utrustningens funktion och kan därmed inte vara placerad på objektet.

K5869

Märkskyltar eller monteringsanordningar får inte förhindra funktion, manöverbarhet eller åtkomlighet av enskilda komponenter.

5.1.1.1 Placering av märkskyltar för läsbarhet från väg

K12826

Följande utrustningar ska vara med yttre märkskyltar läsbara från vägbana:

- a. VMS
- b. portaler
- c. avstängningsanordningar
- d. påfartsregleringar
- e. impulsfläktar.

K14025

För utrustningar placerade vid väg ska yttre märkskyltar vara placerade läsbara enligt något av följande alternativ:

- a. från vägen i normal körriktning
- b. dubbel märkning med ena märkskylten monterad på vägg eller portal och den andra monterad intill objekt.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K14429

För utrustningar placerade vid väg med flera körfält i samma körriktning ska yttre märkskyltar vara läsbara från körfältet längst till höger.

K6220

För vägbelysning i tunneltak tillåts att endast var 5:e armatur ska vara med kompletterande skylt på vägg förutsatt att littereringen:

- a. är löpande
- b. följer färdriktning.

5.1.2 Utformning av märkskyltar**5.1.2.1 Disposition****K11188**

För utrustningar placerade vid väg där det inte är uppenbart att Beställaren är ägare av utrustningen ska märkskyltar vara disponerade enligt följande (radvis, uppifrån och ned):

- a. ”Trafikverket” på översta raden
- b. komponent-ID på andra raden
- c. funktion i klartext på tredje raden
- d. övrig information som effekt, kapacitet och liknande vid behov på övriga rader.

K4593

För utrustningar placerade vid väg där det är uppenbart att Beställaren är ägare av utrustningen ska märkskyltar vara disponerade enligt följande (radvis, uppifrån och ned):

- a. komponent-ID på översta raden
- b. funktion i klartext på andra raden
- c. övrig information som effekt, kapacitet och liknande vid behov på övriga rader.

5.1.2.2 Texthöjder på märkskyltar**K11568**

Texthöjder på märkskyltar, inte avsedda att vara läsbara från vägbana, ska vara:

- a. 12 mm på rad för ”TRAFIKVERKET”
- b. 12 mm på rad för komponent-ID
- c. 12 mm på rad för funktion i klartext
- d. 6 mm på övriga rader.

För märkskyltar där utrymmesbrist föreligger och behov ej finns att läsa märkskyltar på avstånd accepteras 6 mm texthöjd.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K6262

Texthöjder på märkskyltar, avsedda att vara läsbara från vägbana, ska vara:

- a. 40 mm på rad för ”TRAFIKVERKET”
- b. 40 mm på rad för komponent-ID
- c. 40 mm på rad funktion i klartext
- d. 20 mm på övriga rader.

5.1.2.3 Kulör och typsnitt för text på märkskyltar

K10129

Märkskyltar för brandlarmsystem ska vara röda med vit präglad text.

K9166

Märkskyltar som inte hör till brandlarmsystem ska vara vita med svart präglad text.

K13122

Märkskyltar för kabel- och partmärkning ska vara med svart präglad text.

K5810

Typsnitt på märkskyltar ska vara Arial.

K13593

Text på märkskyltar ska vara utförd med stora bokstäver (versaler).

K3781

Text på märkskyltar ska vara centrerad.

K8581

Kulörer på märkskyltar ska vara enligt {SS 31411 Märkfärger}.

5.1.2.4 Material på märkskyltar

K6190

Märkskyltar ska vara utförda av beständigt material med beständig text.

K6818

Text på märkskyltar ska vara framställd genom något av följande alternativ:

- a. gravyr
- b. prägling
- c. beständig infärgning.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K9724

Märkskyltar monterade utomhus ska vara beständiga mot

- a. UV-strålning
- b. föroreningar.

K2152

Märkskyltar som riskerar nedsmutsning ska vara med något av följande alternativ:

- a. skyddande ytskikt
- b. behandlade med preparat som underlättar rengöring.

K10482

Märkskyltar som monteras under 2,00 m höjd ska vara utförda i rostfritt syrafast stål med svart präglad text i följande miljöer:

- a. trafikutrymmen
- b. tunnlar.

K5818

Märkskyltar för kabel- och partmärkning ska vara utförda i rostfritt syrafast stål, med undantag för märkskyltar i apparatskåp.

5.1.2.5 Montering av märkskyltar

K2373

Märkskyltar ska vara monterade med skruv, nit eller på annat likvärdigt sätt. Undantag gäller för märkskyltar i torra och uppvärmda utrymmen vilka får vara monterade med av Beställaren godtagen limningsmetod.

K5849

Skrubar och nitar för montering av märkskyltar ska vara korrosionsbeständiga.

K8604

Montering av märkskyltar får inte vara utförd med skruvar eller nitar som riskerar att skada korrosionsskyddsbehandlade ytskikt.

K2763

Märkskyltars monteringsanordningar får inte vara i kontakt med annat material på sådant sätt att materialförstöring kan äga rum (galvanisk korrosion).

K2617

Skrubar eller muttrar som är del av utrustning får inte användas för montering av märkskyltar.

K15312

Montering av märkskyltar ska vara utförda så att apparaters skyddsklass inte försämras.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K11347

Montering av märkskyltar ska vara utförda så att apparaters isolering inte skadas.

5.2 Märkning av ledningar och kablar

K6426

Kablar mellan komponenter ska vara märkta i båda ändar enligt principen motmärkning med undantag för förbindningar inom kapsling enligt {5.3 Invändig märkning i skåp och centralutrustningar}.

K5916

Ledningar ska vara utförda med nummernmärkning av parterna.

K15557

Ledningsparter ska vara märkta.

K13110

Märkning av ledningar och kablar får inte vara utförd med tejp.

K9154

Oisolerad skyddsledare ska i ledningens anslutningspunkter vara försedd med påträdd grön-gul plastslang.

K10468

Kabelmärkning ska vara väl synlig och lätt läsbar så att möjlighet ges att följa en specifik kabel.

K2968

Skylningsprincip enligt {6.8 Skylt vid kabelbrunn, Figur. Typ 8.1 - Skyltprincip i anslutning till kabelbrunn} ska vara tillämpad så att

- märkning utgörs av elcentralens, centralutrustningens och det anslutna objektets komponent-ID
- kabelmärkning anges för matande ställverk vid det anslutna objektet
- kabelmärkning anges vid elcentralen med det anslutna objektets komponent-ID
- kabelnummer anges i anslutning till kabelmärkning.

K5826

Kablar ska vara märkta med kabelnummer

- vid rörmynningar
- i kabelbrunnar
- på båda sidor om väggenomföring.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K3443

Under golv i eldriftutrymmen ska kablar vara märkta:

- a. vid första väggenomföring
- b. på båda ändar i kabelbrunn
- c. i anslutande ledningskulvert.

K7522

Märkband eller särskild fästtejp för märkband ska vid montering vara lindade minst två varv runt kabel eller ledare.

K9133

Märkning av kabelparter eller ledare ska vara utförda med isolermaterial.

5.2.1 Märkning med TRV/IT-kabelidentitet

K12818

Följande utrustningar ska vara märkta med TRV/IT-kabelidentitet enligt {TDOK 2012:1051, 6.6 Märkning av kabel i teleanläggningar}:

- a. fiberoptiska kablar
- b. mikrokanalisation (subslang) för fiberoptiska enheter
- c. skarvboxar för fiberoptiska kablar.

K4556

Accesskablar ska vara märkta med TRV/IT-kabelidentitet.

5.2.2 Kopplingsplintar

K4616

Kopplingsplintar ska vara märkta med bokstavs- eller sifferbeteckning, alternativt med bokstavs- och sifferbeteckning enligt ett entydigt system.

5.2.3 Ledningar

K9283

Ledningar mellan apparater ska vara försedda med löpande nollnummer i båda ändar.

K7115

Ledningar mellan plintar och apparater ska vara försedda med plintnummer i båda ändar.

K2045

Två ledningar anslutna till samma plint ska vara försedda med

- a. plintnummer
- b. index.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K4179

Ledare i huvudströmkrets, såsom skenor och fasledare, inom kopplingsutrustning ska vara märkta med bokstavs- och sifferkombinationen L1, L2 och L3.

K9462

Ledningar inom kopplingsutrustningar ska vara märkta. Undantag gäller för ledning som är kort, väl synlig och inte ligger i ledningsränna.

5.2.4 Parter

K2669

Parter i kablar ska vara individuellt identifierbara.

K5141

Parter i kabel ska vara märkta med

- a. partnummer
- b. anslutningsmärkning.

K9237

Kablar med fast anslutningsdon ska vara med anslutningsmärkning där beteckning på anslutningsdon är redovisade.

Råd

Exempel på kablar med anslutningsdon som ska vara försedda med anslutningsmärkning är coaxialkablar, busskablar, datakablar och signalkablar.

K11332

Partmärkningar av kablar ska vara med märkhylsor.

K11190

Märkhylsor för partmärkningar av kablar ska vara

- a. gula med svart text
- b. med texthöjd minst 2 mm.

K6048

Märkhylsor för partmärkningar av kablar ska vara anpassade till diameter på märkta parter.

K8339

Vid partmärkningar med gemensamma märkhylsor för part- och anslutningsmärkningar ska beteckningar vara åtskilda med kolontecken (:).

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5.2.5 Kabel- och partmärkning av kraftkabel växelspanning

K13975

Parter i kraftkabel för växelspanning ska vara märkta med L1, L2, L3 resp. N.

K5800

Parter i kraftkabel för växelspanning ska vara försedda med anslutningsmärkning enligt typskylt i {6.10 Kabel och partmärkning av kabel, Figur. Typ 10.1 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel AC}.

5.2.6 Kabel- och partmärkning av kraftkabel likspänning

K14744

Parter i kraftkabel för likspänning ska vara märkta med L+, L- resp. M.

K11945

Parter i kraftkabel för likspänning ska vara försedda med anslutningsmärkning enligt typskylt i {6.10 Kabel och partmärkning av kabel, Figur. Typ 10.2 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel DC}.

5.2.7 Kabel- och partmärkning av styrkabel

K3719

Parter i styrkabel ska vara märkta med

- a. partnummer
- b. anslutningsmärkning enligt typskylt i {6.10 Kabel och partmärkning av kabel, Figur. Typ 10.3 - Kabel- och partmärkning av styrkabel}.

5.2.8 Märkning av inkommande kablar från servis

K2785

Inkommande kablage till anläggning från servis ska vara märkta med servisidentitet.

5.2.9 Märkning av parallella kablar för strömförsörjning

K12202

Parallella kablar för strömförsörjning ska vara särskilda med olika kabelnummer för de parallella kablarna.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

Råd

Exempel på utformning av kabelmärkning för parallella kablar enligt {Tabell. Exempel på utformning av kabelmärkning för parallella kablar}.

<i>Ansl.punkt. A (ställverk)</i>	<i>Ansl.punkt. B (elcentral)</i>
<i>+26161=624WC001-1048</i>	<i>+26161=624WS001-1048</i>
<i>+26161=624WC001-1049</i>	<i>+26161=624WS001-1049</i>

Tabell. Exempel på utformning av kabelmärkning för parallella kablar.

5.2.10 Märkning av gruppledningar för allmän kraft och belysning**K3197**

För kablar för allmän kraft och belysning i anläggningen gäller att endast det uttag eller den belysningsarmatur som är ansluten först räknat från utmatningspunkten ska vara angiven i märkningen.

K9319

Kablar för allmän kraft och belysning ska vara märkta endast vid första och sista enheten inom en grupp av armaturer och uttag.

K15393

Kablar för belysning och uttag inom ett driftutrymme ska vara redovisade enligt något av följande alternativ:

- gruppförteckning
- stiliserad orienteringsplan.

5.3 Invändig märkning i skåp och centralutrustningar**K9005**

Inuti apparatskåp och centraler ska apparater vara märkta enligt {TDOK 2012:1171 Systemnummer och komponentbeteckningar, kapitel 5.11 }.

K9400

Inuti apparatskåp och centraler ska kablar och ledningar vara märkta.

5.4 Märkning av elutrustningar**K5255**

Märkskyltar för gruppförteckning av elutrustningar ska vara redovisade med:

- max-säkring
- kabeltyp.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K7256

På ställverk, centraler, apparatskåp och kabelskåp ska märkskyltar vara redovisade med

- a. centralens beteckning
- b. spänning
- c. strömart
- d. matande huvudlednings kabeltyp
- e. ledarantal
- f. ledararea
- g. högsta tillåtna säkring.

K11028

Vid de fall treledargruppleddning matar 2-poligt anslutna eluttag och bruksföremål ska detta vara angivet på märkskyltar eller i gruppförteckningar.

K7493

Gruppförteckningar som anger anslutningsobjekt ska vara monterade invid central.

K9656

Kabelskåp ska vara försett med översiktsschema eller kabelskåpskort som anger

- a. matande och utgående kablar
- b. kablarnas längd
- c. ledararea
- d. högsta tillåtna säkring
- e. anslutna objekt.

K6104

Märkskyltar för elutrustningar vara försedda med uppgifter om förimpedans och kortslutningseffekt.

5.4.1 Märkning av serviscentral

K11192

Serviscentraler ska vara märkta enligt {SS 436 21 31 Serviscentraler - Tilläggsfordringar till SS-EN 60439-serien}.

K7811

Serviscentraler med fler än en utgående huvudledning ska vara försedda med scheman som visar centralen med utgående huvudledningar och anslutande centraler.

K10387

Serviscentraler ska vara med schema innehållande beteckningar som motsvarar märkningarna.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5.4.2 Märkning av elkopplare och säkringar

K5252

Elkopplare och säkringar ska vara med märkning som visar vilken strömkrets elkopplaren eller säkringen hör.

5.4.3 Märkning av frekvensomriktare

K4693

Frekvensomriktare ska vara försedd med märkskylt med information om minst:

- laster
- motorspänning
- motor märkström.

5.4.4 Märkning av överströms- och överlastskydd

K6932

Vid överströmsskydd i utgående ledning ska följande information vara redovisad:

- uppgift om högsta tillåtna märkström för säkring eller största tillåtna ströminställning av annat kortslutningsskydd
- högsta tillåtna ströminställning av överlastskydd, om sådant finns
- uppgift om minsta ledararea som förekommer i fast förlagd ledning med undantag för ledare av koppar med 1,5 mm²area.

5.4.5 Märkning av jordfelsbrytare

K12929

Jordfelsbrytare ska vara försedd med märkskylt med instruktioner om

- behovet av regelbunden funktionsprovning
- hur fel lokaliserar
- hur belastningar som inte är berörda av felet återinkopplas.

5.4.6 Märkning av strömtransformator

K2942

Strömtransformator ska vara märkt med omsättning.

K7989

Strömtransformators märkning för omsättning ska vara avläsbar under drift utan fara för person.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K15492

Omkopplingsbara strömtransformatorer ska vara redovisade med

- a. separata dubbelsidiga märkskyltar
- b. omsättningsvärdet understruket på märkskyltarna.

5.4.7 Märkning om varning för starkström

K6152

Utöver föreskrivna skyltar i {ELSÄK-FS 2008:2} ska skylt och broschyr "Livräddning vid elskada" finnas invid ställverksutrustning.

5.4.8 Märkning av transformatordata

K4187

Märkskyltar som anger transformators data ska vara placerad på utsida av transformatorfack eller bås.

*Råd**Märkskyltar med data får vara en kopia av transformatorskylten.***5.4.9 Märkning av isolationsmätning**

K8923

Vid kopplingsutrustningar som betjänar kretsar med elektroniska komponenter ska märkskylt med följande varningstext vara redovisad:

"ELEKTRONIKKOMPONENT SOM KAN SKADAS VID ISOLATIONSMÄTNING
BORTKOPPLAS FÖRE MÄTNING OCH PROVNING".

5.4.10 Märkning av reservkraftintag

K14365

Luckor till intag för reservkraftaggregat ska vara försedd med skylt med text:
"RESERVKRAFTINTAG".

K14988

Hylstag ska vara försedd med rubrikskylt 0,69 kV respektive 0,4 kV.

K12480

Hylstag för 0,69 kV ska vara märkt med L1, L2, L3.

K10898

Hylstag för 0,4 kV ska vara märkt med L1, L2, L3 och N.

5.4.11 Översiktsschema och huvudledningsschema

K14608

Huvudledningsschema ska vara redovisat vid fördelningscentraler och apparatskåp.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K10627

Hela systemet och dess ingående delar ska vara redovisat i huvudledningsschema.

K4458

Eldriftutrymme ska vara försett med översiktsschema för transformator- och fördelningssystem.

5.5 Märkning av system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

5.5.1 Märkning av jordförbindning

K3882

Förbudsskylt av typ F11 med texten ”JORDFÖRBINDNINGEN FÅR INTE BRYTAS UTAN SÄRSKILT TILLSTÅND” ska vara monterad vid huvudjordningsskena och på de platser där särskild jord- eller potentialutjämningsledare ansluts.

5.5.2 Märkning av huvudjordningsskena

K9145

Huvudjordningsskenor ska vara försedda med Märkning.

K11335

Ledare som ansluts till huvudjordningsskena ska vara märkt med ledarens

- a. area
- b. användningsområde.

Råd

Exempel på ledare som ska märkas och anslutas till huvudjordningsplint eller skena är jordelektrodsledare, skyddsledare, PEN-ledare, potentialutjämningsledare och ledare för funktionsjordning.

5.5.3 Märkning av potentialutjämningsledare

K2966

Isolerade ledare för funktionsjordning ska vara färgmärkta på samma sätt inom hela anläggningen.

K10289

Potentialutjämningsledare för skyddsutjämning ska vara märkta med färgkombinationen grön och gul.

K14575

Oisolerad potentialutjämningsledare ska vara

- a. märkt med grön-gul i varje anslutningspunkt
- b. försedd med identifikationsbeteckning på ledarnas båda anslutningspunkter.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K10647

Kabelstegar eller kabelrännor som utgör del av potentialutjämningsledare ska vid skarvar vara försedda med märkskylt.

K2221

Märkskyltar för kabelstegar eller kabelrännor som utgör del av potentialutjämningsledare ska vara

- a. gul
- b. försedd med texten "FÖRBINDNINGEN FÅR INTE BRYTAS".

5.5.4 Märkning av åskskyddsinstallation

K6324

I anslutningar till portaler eller master försedda med åskskydd och överspänningsskydd ska skylt med text "ANLÄGGNINGEN ÄR FÖRSEDD MED ÅSKSKYDD OCH ÖVERSPÄNNINGSSKYDD" vara redovisad.

5.5.5 Märkning av jordtagsledare

K7313

Vid kopplingsställe ska jordtagsledare vara försedd med märkskylt.

K14640

Märkskyltar för jordtagsledare ska vara försedda med uppgifter om ledarens area och användningsområde.

K6927

Märkskyltar för jordtagsledare ska vara försedda med uppgifter om jordelektrodens anslutningspunkt.

K13749

Provningsskyltar ska vara försedda med Märkning som, i den mån separata jordtagsledare används, anger till vilken jordtagsledare klämman tillhör.

K8913

Märkning av jordtagsledare ska vara försedd med hänvisning till mätbeskrivning.

K8026

Isolerad jordtagsledare ska vara grön-gul.

K13904

Oisolerad jordtagsledare ska vara märkt grön-gul i varje anslutningspunkt.

K3269

Skyltar med text "JORDLEDARE FÅR EJ BRYTAS" ska vara monterade vid de platser där särskild jordledare ansluts.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K13889

Vid jordanslutningspunkter ska märkskylt vara redovisad som anger

- a. systemtillhörighet
- b. information om att jordförbindning inte får brytas utan att systemansvarig har kontaktats.

5.5.6 Märkning av platsutrustningar i elkraftssystem

K9930

Platsutrustningar i elkraftssystem som ansluts till åskskyddssystem ska vara märkta.

K10748

För platsutrustningar i elkraftssystem ska manöverorgan vara märkta med benämning samt betjänings- och anvisningstext.

5.6 Märkning av kanalisation

K6359

Kabelskyddsrör ska vara med färger enligt följande:

- a. gula för strömkablar
- b. gröna för fiberkablar
- c. orange för tele- och signalkablar.

5.6.1 Märkning av kabelbrunn

K14812

Märkskyltar med komponent-ID ska vara monterade på insidan av kabelbrunn.

5.6.2 Märkning av kabelstegar

K2952

Kabelstegar för högspänningskablar ska vara märkta med text "Högspänning".

K2329

I ledningskulvertar ska kabelstegar vara märkta

- a. där kabelstegar börjar och slutar
- b. där kabelstegar byter beteckning
- c. vid TDK-plats.

K6937

I trafikutrymme ska kabelstegar vara märkta

- a. där kabelstegar byter beteckning
- b. vid rörutsläpp (var 50:e meter).

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5.7 Märkning av vägbelysningssystem**5.7.1 Litterering för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel**

K7959

Litterering av vägbelysning på ytvägnät och i tunnel ska vara utförd enligt {5.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.1 - Litterering för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel}.

5.7.2 Komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel

K5340

Märkning med komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel ska vara utförd enligt {6.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.2 - Märkning av komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel}.

5.7.3 Märkning av vägbelysning på ytvägnät

K14010

Märkning av belysningscentraler på ytvägnät ska vara enligt typskylt {6.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.3 - Skylt avsedd för belysningscentral}.

K11131

Märkning av stolpluckor och utanpåliggande säkringslådor för vägbelysning på ytvägnät ska vara utförd enligt {6.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.4 - Skylt avsedd för stolplucka}.

K12819

Märkning av rörstolpar för vägbelysning på ytvägnät ska vara utförd enligt {6.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.5 - Skylt avsedd för stolplucka}.

K14148

Märkning av fackverksstolpar för vägbelysning på ytvägnät ska vara utförd enligt {6.2 Märkning av vägbelysningssystem, Figur. Typ 2.6 - Skylt för fackverksstolpe}.

5.8 Märkning av manöveranordningar

K1940

Manöveranordningar ska vara med manövermärkning.

K14849

Omkopplare och inställbara enheter ska vara med Märkning av normalläge.

5.9 Märkning av VMS

K1875

Märkskyltar för VMS ska vara med komponent-ID.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K12497

Märkskyltar för VMS ska vara monterade på baksida av VMS.

K12967

Märkskyltar för VMS ska vara läsbar från motsatt körriktning.

K4311

Märkskyltar för VMS ska vara med texthöjd 10 cm.

K9997

Märkskyltar för VMS ska vara graverad plastskylt.

K6756

Invändig Märkning av VMS ska vara enligt {5.3 Invändig märkning i skåp och centralutrustningar}.

5.10 Märkning av MCS-portaler

K13287

Portalben för MCS på ytvägnät ska vara märkta med MCS-längdmätning.

K2414

Märkskyltar på portalben för MCS ska vara disponerade enligt (radvis, uppifrån och ned):

- a. vägnummer på översta raden
- b. vägens riktning följt av de två första siffrorna i längdmättningsreferensen i meter på andra raden
- c. de tre sista siffrorna i längdmättningsreferensen i meter på tredje raden.

K6570

Märkskyltar för MCS-portaler ska vara monterade så att de är läsbara i körriktning.

K15392

Märkskyltar för MCS-portaler ska vara icke-reflekterande.

K12964

Märkskyltar för MCS-portaler ska vara med

- a. gul bottenfärg
- b. svart text
- c. textstorlek 120 mm
- d. typsnitt Tratex.

K12652

Märkskyltar för MCS-portaler ska vara 450 mm breda.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

5.11 Märkning av avstängningsanordning

K8482

Avstängningsanordning i form av vägbom ska vara försedda med märkskyltar på bomhus.

Råd

Märkskyltar på bomhus för avstängningsanordning är avsedda för räddningstjänstens behov att kunna orientera sig och förmedla till trafikledningen om exempelvis behov finns att öppna en bom.

K4080

Märkskyltar på avstängningsanordningar i tunnlar ska vara disponerande enligt (radvis, uppifrån och ned):

- tunnelnamn och nummer på utrymningsväg efter avstängningsanordning
- komponent-ID.

K14967

Märkskyltar på avstängningsanordningar på ytvägnät ska vara disponerande enligt (radvis, uppifrån och ned):

- vägnummer, riktning och trafikplatsnamn
- komponent-ID.

K4510

Märkskyltar för avstängningsanordning i tunnlar ska vara med

- texthöjd 23 mm för tunnelnamn och nummer på utrymningsväg efter avstängningsanordning
- texthöjd 19 mm för komponent-ID
- typsnitt Tratex.

K10473

Märkskyltar för avstängningsanordning på ytvägnät ska vara med

- texthöjd 23 mm för vägnummer, riktning och trafikplatsnamn
- texthöjd 19 mm för komponent-ID
- typsnitt Tratex.

5.12 Märkning av VVS samt Tunnelventilationssystem

K8344

Lägesindikering för spjäll med ställdon, ska vara med märkskylt med text "Öppen" för öppet läge.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K11899

Lägesindikering för spjäll med ställdon, ska vara med märkskylt med text "Stängd" för stängt läge.

K5474

Fasta mätuttag och mätdon ska vara märkta med metod och beteckning enligt {SS-EN 16211 Luftbehandling - Fältmetoder för mätning av luftflöden}.

K12231

Tunnelventilationens huvudfläktar och impulsfläktar ska vara märkta med pil för fläkthjulets huvudrotationsriktning.

K15529

Tunnelventilationens huvudfläktar och impulsfläktar ska vara märkta med pil för luftströmningens huvudriktning.

5.12.1 Märkning av ventilationskanaler och rörledningar för VVS- kyl- och processmediesystem

K3415

Rörledningar och ventilationsinstallationer för VVS och tunnelventilationssystem ska vara märkta med märkband.

K3402

Märkband för VVS och tunnelventilationssystem ska vara med färger enligt {SS 741:2013 Märkning av gas-, vätske- och ventilationsinstallationer}.

K12133

Placering av text och pil i Märkning för VVS och tunnelventilationssystem ska vara enligt {SS 741:2013 Märkning av gas-, vätske- och ventilationsinstallationer}.

K8478

Text för Märkning av VVS och tunnelventilationssystem ska vara rak.

K15488

Texthöjd för Märkning av VVS och tunnelventilationssystem ska vara minst 10 mm.

K2504

Klartext i Märkning för VVS och tunnelventilationssystem ska ge information om ledningens/kanalens

- a. systembeteckning
- b. medie.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K3235

Vid Märkning för VVS och tunnelventilationssystem av isolerade ledningar (kanaler) vid ventiler (spjäll) ska märkning vara placerad på sådant avstånd från ventil att byte av ventil är möjligt utan att märkning förstörs.

K9769

Märkning av rörledningar och ventilationskanaler för VVS och tunnelventilationssystem ska vara placerade

- a. vid huvud- och gruppavstängningsventiler
- b. vid spjäll
- c. vid apparatanslutningar
- d. på synliga rörledningar/kanaler vid genomföringar, dock minst på var tjugonde meter och minst en gång i varje utrymme
- e. på dolda men åtkomliga rörledningar/kanaler vid genomföringar, dock minst på var tjugonde meter och minst en gång i varje utrymme
- f. på åtkomlig rörledning vid in- och utgång ur schakt
- g. vid avgrening
- h. vid aggregat, shuntgrupper och övriga kopplingsalternativ.

K14538

Rörledning i VVS och tunnelventilationssystem för gas eller vätska som kan medföra risk för hälsa och säkerhet ska vara märkt

- a. så att rörledningar inte kan förväxlas
- b. med varselmärkning med tilläggsymbol
- c. med ringformigt monterat märkband med minst 150 mm bredd och med största avstånd 5 m mellan märkpunkter.

K3906

För VVS och tunnelventilationssystem får inte Märkning vara utförd av synliga kopplingsledningar till

- a. blandare
- b. tappventiler
- c. tvättställ
- d. vattenklosetter
- e. radiatorer
- f. konvektorer.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K10274

Vid Märkning för VVS och tunnelventilationssystem ska föreskrivna varselmärkningar för rörledningar vara placerade före den vanliga märkningen räknat i strömningsriktningen.

K6676

Vid Märkning för VVS och tunnelventilationssystem ska avstängningsventiler vara märkta i klartext med uppgift om dess funktion.

5.13 Märkning av VA-system

5.13.1 Tätskikt i mark

K15260

Märkskyltar för tätskikt i mark för VA-system ska vara med

- a. svart färg
- b. gul text
- c. texthöjd 100 mm.

K13944

Märkskyltar för tätskikt i mark för VA-system ska vara placerade

- a. vid tätskikts början och slut
- b. på båda sidor om väg.

K10291

Avstånd mellan märkskyltar för tätskikt i mark för VA-system får inte överstiga 250 m.

K3610

Märkskyltar för tätskikt i mark för VA-system ska vara med markerade trumändar.

5.13.2 VA på ytvägnät

K10362

VA-ventiler, reglerade eller övervakade komponenter på ytvägnät för VA-system ska vara försedda med märkskyltar enligt följande:

- a. märkskyltar för vattensystem ska vara med blå färg
- b. märkskyltar för brandpost ska vara med röd färg
- c. brandposter i mark (ej i tunnel) ska vara försedda med märkskyltar enligt {AMA 07, DEF.2312 och principritning DEF.2312}
- d. märkskyltar för dagvattensystem ska vara med gul färg
- e. märkskyltar för spillvattensystem ska vara med brun färg
- f. märkskyltar för dränvattensystem ska vara med grön färg.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

K5842

Märkskyltar för VA-system på ytvägnät ska vara enligt följande:

- a. rad 1: TRAFIKVERKET
- b. rad 2: komponent-ID
- c. rad 3: för brunn anges komponentbeteckning med dimension, för övriga komponenter anges funktion i klartext
- d. rad 4: media
- e. rad 5: avstånd till komponenten.



Figur. Märkskylt för VA-system på ytvägnät.

5.14 Märkning av rörledning för brandvatten

K3978

Märkning av rörledningar för brandvatten ska vara enligt {SS 741:2013 Märkning av gas-, vätske- och ventilationsinstallationer}.

5.15 Övrig skyltning

5.15.1 Skyltning vid installationsgolv

K15275

Informationsanslag för ”Handhavande av golvplattor, Tunga lyft” ska finnas i varje rum med installationsgolv.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6 Typskyltar

6.1 Allmän typskylt för komponent-ID

6.1.1 TYP 1.1 - Allmän skylt för komponent-ID

K2036

För utrustningar som inte är placerade på eller invid väg där Beställaren är väghållare ska märkskyltar vara enligt {Figur. Typ 1.1 - Allmän skylt för komponent-ID} med radtexter:

- rad 1: TRAFIKVERKET
- rad 2: komponent-ID
- rad 3: funktion i klartext
- rad 4: övrig information som kapacitet, max tryck m.m.



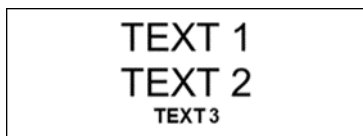
Figur. Typ 1.1 - Allmän skylt för komponent-ID.

6.1.2 TYP 1.2 - Allmän skylt för litterering

K2397

För utrustningar placerade på eller invid väg där Beställaren är väghållare ska märkskyltar för litterering vara enligt {Figur. Typ 1.2 - Allmän skylt för litterering} med radtexter:

- Rad 1: komponent-ID
- Rad 2: funktion i klartext
- Rad 3: övrig information som kapacitet, max tryck m.m.



Figur. Typ 1.2 - Allmän skylt för litterering.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

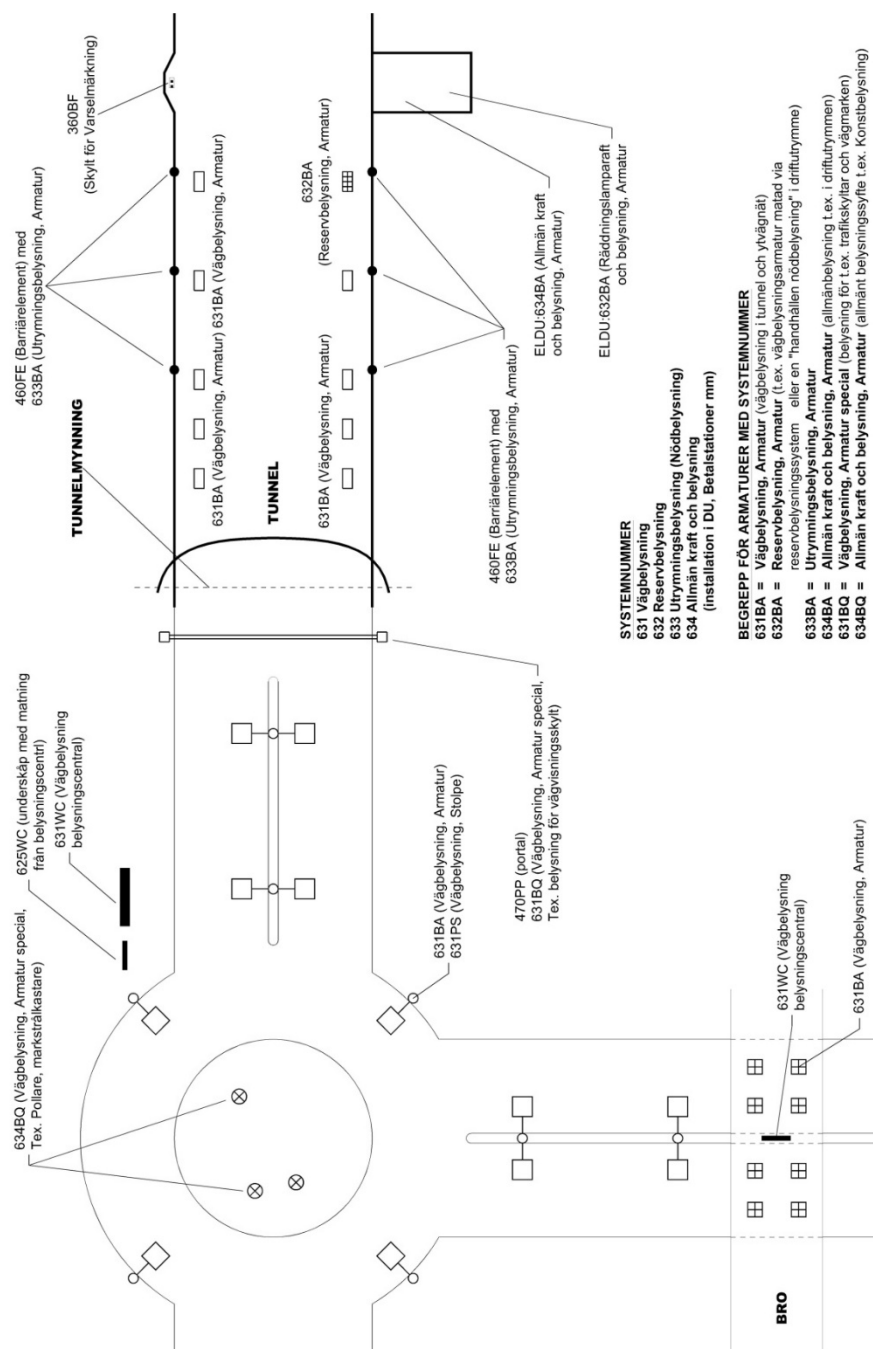
1

6.2 Märkning av vägbelysningssystem

6.2.1 TYP 2.1 - Litterering

K7428

Litterering för vägbelysningar på ytvägnät och i tunnlar ska vara enligt {Figur. Typ 2.1 - Litterering för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel}.



Figur. Typ 2.1 - Litterering för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel.

TRVINFRA-nummer

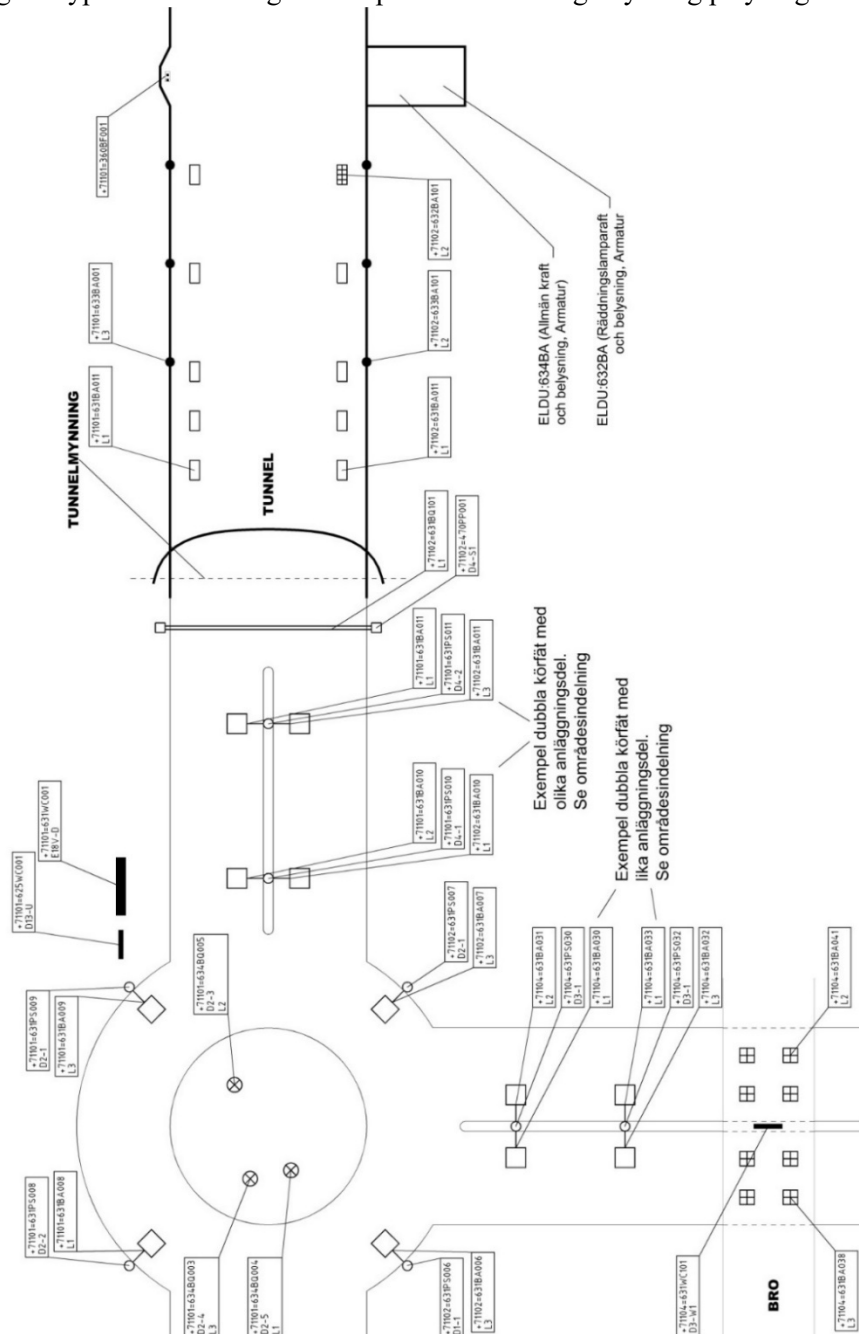
Konfidentialitetsnivå

Version

1

K9725

Märkning av komponent-ID för vägbelysningar på ytvägnät och i tunnlar ska vara enligt {Figur. Typ 2.2 - Märkning av komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel}.

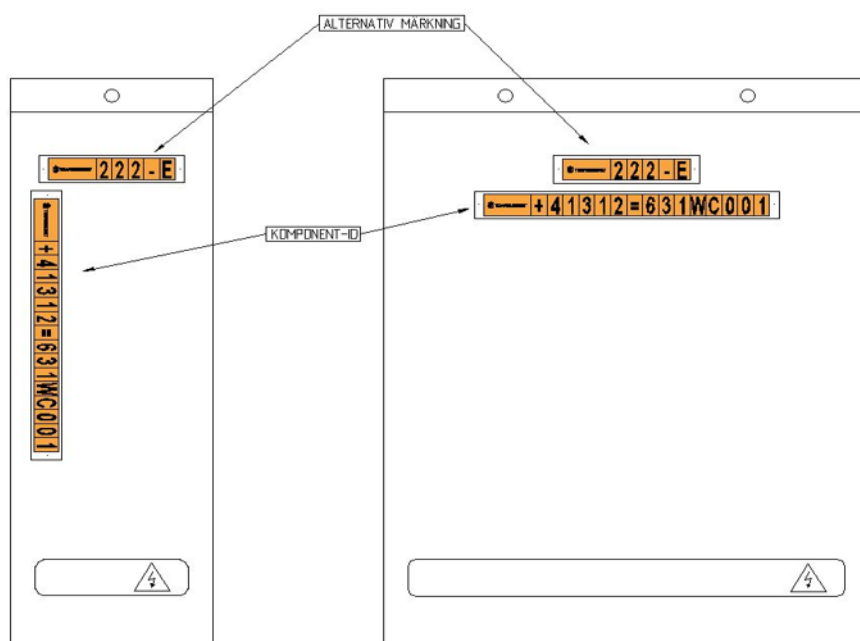


Figur. Typ 2.2 - Märkning av komponent-ID för vägbelysning på ytvägnät och i tunnel.

6.2.3 TYP 2.3 - Skylt avsedd för belysningscentral

K7235

Skyltar avsedda för belysningscentraler ska vara enligt {Figur. Typ 2.3 - Skylt avsedd för belysningscentral}.

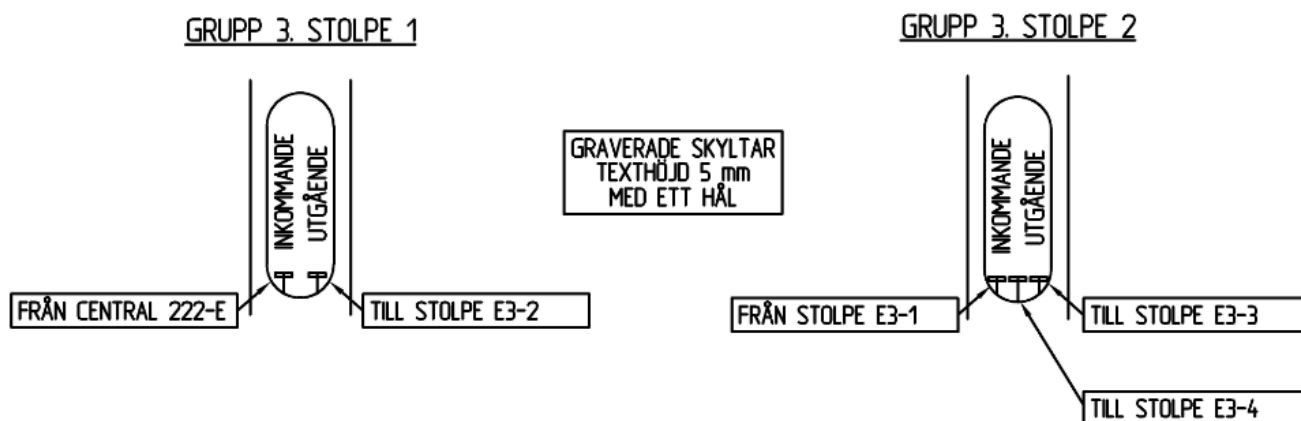


Figur. Typ 2.3 - Skylt avsedd för belysningscentral.

6.2.4 TYP 2.4 - Skylt avsedd för stolplucka

K10401

Märkskyltar för stolpluckor med utanpåliggande säkringslåda ska vara enligt {Figur. Typ 2.4 - Skylt avsedd för stolplucka}.



Figur. Typ 2.4 - Skylt avsedd för stolplucka.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

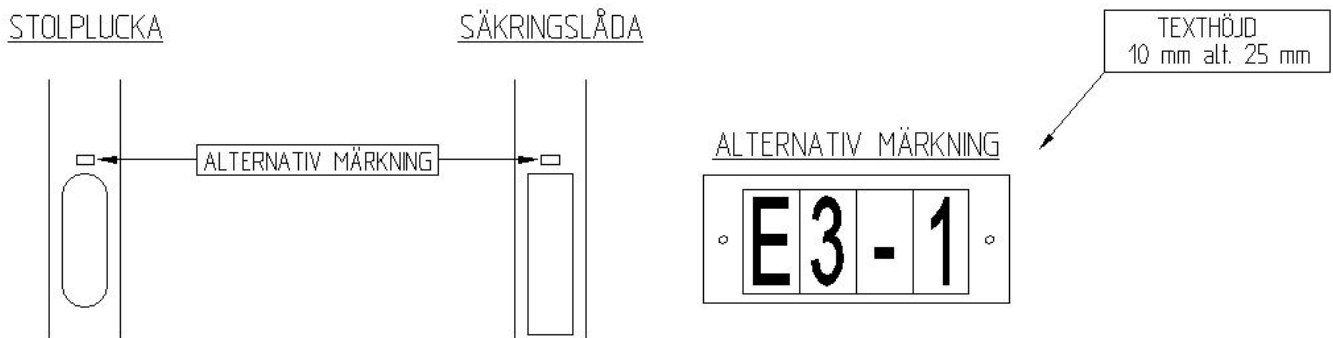
Version

1

6.2.5 TYP 2.5 - Skylt avsedd för rörstolpe

K10139

Märkskyltar för rörstolpar ska vara enligt {Figur. Typ 2.5 - Skylt avsedd för stolplucka}.



Figur. Typ 2.5 - Skylt avsedd för stolplucka.

6.2.6 TYP 2.6 – Skylt avsedd för fackverksstolpe

K2388

Märkskyltar för fackverksstolpor ska vara enligt {Figur. Typ 2.6 - Skylt för fackverksstolpe}.



Figur. Typ 2.6 - Skylt för fackverksstolpe.

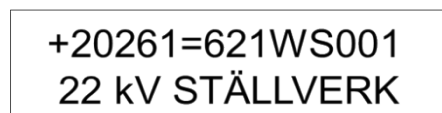
6.3 Skyltar för ställverk

6.3.1 TYP 3.1 - Skylt avsedd för ställverk

K3684

Märkskyltar för ställverk ska vara enligt {Figur. Typ 3.1 - Skylt avsedd för ställverk}:

- rad 1: ställverkets komponent-ID
- rad 2: klartext och spänningsnivå.



Figur. Typ 3.1 - Skylt avsedd för ställverk.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

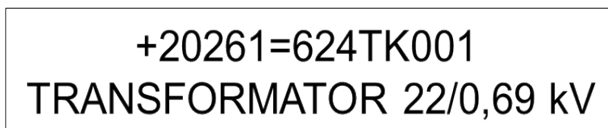
1

6.3.2 TYP 3.2 - Skylt avsedd för transformator kapsling

K8981

Märkskyltar för transformator kapsling ska vara enligt {Figur. Typ 3.2 - Skylt avsedd för transformator kapsling}:

- rad 1: transformatorns komponent-ID
- rad 2: klartext och omsättning.



+20261=624TK001
TRANSFORMATOR 22/0,69 kV

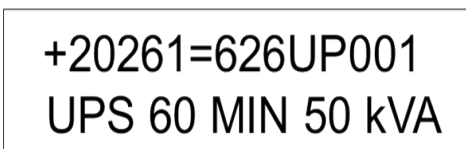
Figur. Typ 3.2 - Skylt avsedd för transformator kapsling.

6.3.3 TYP 3.3 - Skylt avsedd för UPS-utrustning

K11996

Märkskyltar för UPS-utrustning ska vara enligt {Figur. Typ 3.3 - Skylt avsedd för UPS-utrustning}:

- rad 1: UPS-utrustningens komponent-ID
- rad 2: klartext och märkdata



+20261=626UP001
UPS 60 MIN 50 kVA

Figur. Typ 3.3 - Skylt avsedd för UPS-utrustning.

6.3.4 TYP 3.4 - Skylt avsedd för lågspänningsställverk

K7398

Märkskyltar för lågspänningsställverk ska vara enligt {Figur. Typ 3.4 - Skylt avsedd för lågspänningsställverk}:

- rad 1: ställverkets komponent-ID
- rad 2: klartext och spänningsnivå
- rad 3: Ikmax (max kortslutningsström) och Zför (jordslutningsimpedans).



+20261=625WS001
0,4 kV STÄLLVERK
Ikmax 30 kA Zför 10 mohm

Figur. Typ 3.4 - Skylt avsedd för lågspänningsställverk.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.3.5 TYP 3.5 - Skylt avsedd för ställverksfack

K2353

Märkskyltar för ställverksfack ska vara redovisade med fackets funktion/uppgift alternativt anslutet/matat objekt med märkdata enligt {Figur. Typ 3.5 - Skylt avsedd för ställverksfack}.



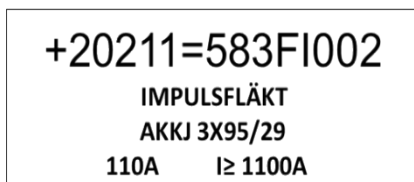
Figur. Typ 3.5 - Skylt avsedd för ställverksfack.

6.3.6 TYP 3.6 - Skylt avsedd för ställverksgrupp

K5564

Märkskyltar för ställverksgrupp ska vara enligt {Figur. Typ 3.6 - Skylt avsedd för ställverksgrupp}:

- a. rad 1: anslutet objekts komponent-ID
- b. rad 2: klartext
- c. rad 3: kabeltyp och area
- d. rad 4: överlast- respektive kortslutningsskydd (A).



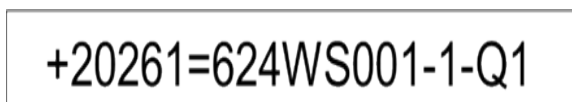
Figur. Typ 3.6 - Skylt avsedd för ställverksgrupp.

6.3.7 TYP 3.7 - Skylt avsedd för placering vid manöverhandtag för huvudkopplare

K10196

Märkskyltar för placering vid manöverhandtag för huvudkopplare ska vara enligt {Figur. Typ 3.7 - Skylt avsedd för placering vid manöverhandtag för huvudkopplare}:

- a. rad 1: objektets komponent-ID med tilläggsbeteckning enligt {TDOK 2012:1171 Systemnummer och komponentbeteckningar, kapitel 15}.



Figur. Typ 3.7 - Skylt avsedd för placering vid manöverhandtag för huvudkopplare.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

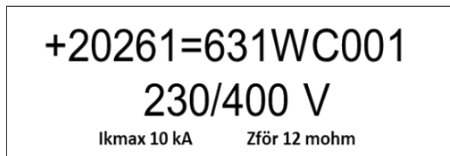
6.4 Skyltar för elcentraler i apparatskåp

6.4.1 TYP 4.1 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp

K11987

Utvändiga märkskyltar för elcentraler i apparatskåp ska vara enligt {Figur. Typ 4.1 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp}:

- elcentralens (apparatskåpets) komponent-ID
- elcentralens spänningsnivå
- $I_{k_{max}}$ (max kortslutningsström) och $Z_{för}$ (jordslutningsimpedans).



Figur. Typ 4.1 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp.

6.4.2 TYP 4.2 - Utvändig skylt för huvudbrytare i elcentraler

K5464

Utvändiga märkskyltar för huvudbrytare i elcentraler ska vara enligt {Figur. Typ 4.2 - Utvändig skylt för huvudbrytare i elcentraler}:

- rad 1: klartext.



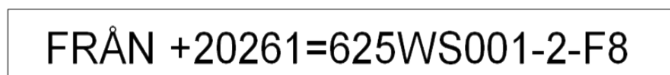
Figur. Typ 4.2 - Utvändig skylt för huvudbrytare i elcentraler.

6.4.3 TYP 4.3 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp

K15588

Utvändiga märkskyltar för elcentraler i apparatskåp ska vara enligt {Figur. Typ 4.3 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp}:

- rad 1: strömförsörjande elcentrals komponent-ID samt säkrings- eller MCB-grupp.



Figur. Typ 4.3 - Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

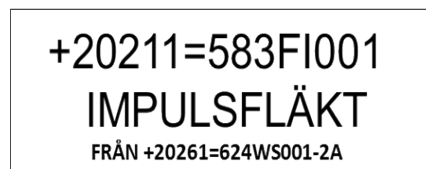
6.5 Skylt vid säkerhetsbrytare, objektets komponent-ID

6.5.1 TYP 5.1 - Skylt vid säkerhetsbrytare

K14238

Märkskyltar vid säkerhetsbrytare ska vara enligt {Figur. Typ 5.1 - Skylt vid säkerhetsbrytare}.

- rad 1: objektets komponent-ID
- rad 2: klartext
- rad 3: strömförsörjande elcentrals komponent-ID samt säkrings- eller MCB-grupp.



Figur. Typ 5.1 - Skylt vid säkerhetsbrytare.

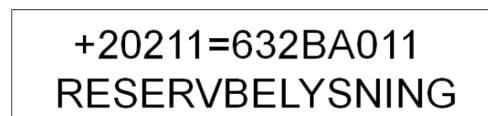
6.6 Skyltar vid kraftuttag, elmatade objekt och mätpunkter

6.6.1 TYP 6.1 - Skylt som placeras vid objekt med strömförsörjning

K9110

Märkskyltar vid objekt med elmatning ska vara enligt {Figur. Typ 6.1 - Skylt som placeras vid objekt med elmatning}:

- rad 1: objektets komponent-ID
- rad 2: klartext (Kraftuttag 400 V, Tunnelbelysning steg 3 o dyl.).



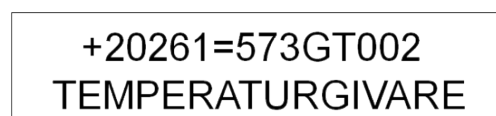
Figur. Typ 6.1 - Skylt som placeras vid objekt med elmatning.

6.6.2 TYP 6.2 - Skylt som placeras vid givare

K9810

Märkskyltar vid givare ska vara enligt {Figur. Typ 6.2 - Skylt som placeras vid givare}:

- rad 1: objektets komponent-ID
- rad 2: klartext
- rad 3: apparatskåp eller enhet som givaren ansluter när det är relevant.



Figur. Typ 6.2 - Skylt som placeras vid givare.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

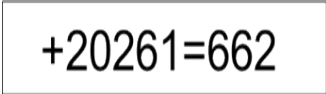
6.7 Skylt vid jordningsskena

6.7.1 TYP 7.1 - Skylt vid jordningsskena

K5716

Märkskyltar vid jordningsskenor ska vara enligt {Figur. Typ 7.1 - Skylt vid jordningsskena}:

- a. rad 1: jordskenans läge och systemnummer.



+20261=662

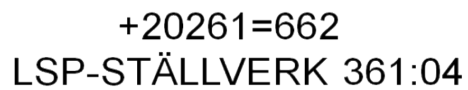
Figur. Typ 7.1 - Skylt vid jordningsskena.

6.7.2 TYP 7.2 - Skylt vid ansluten jordningsskena

K10687

Märkskyltar vid anslutna jordningsskenor ska vara enligt {Figur. Typ 7.2 - Skylt vid ansluten jordningsskena}:

- a. rad 1: ansluten jordskenas läge och systemnummer
- b. rad 2: ansluten jordskenas placering i klartext



+20261=662
LSP-STÄLLVERK 361:04

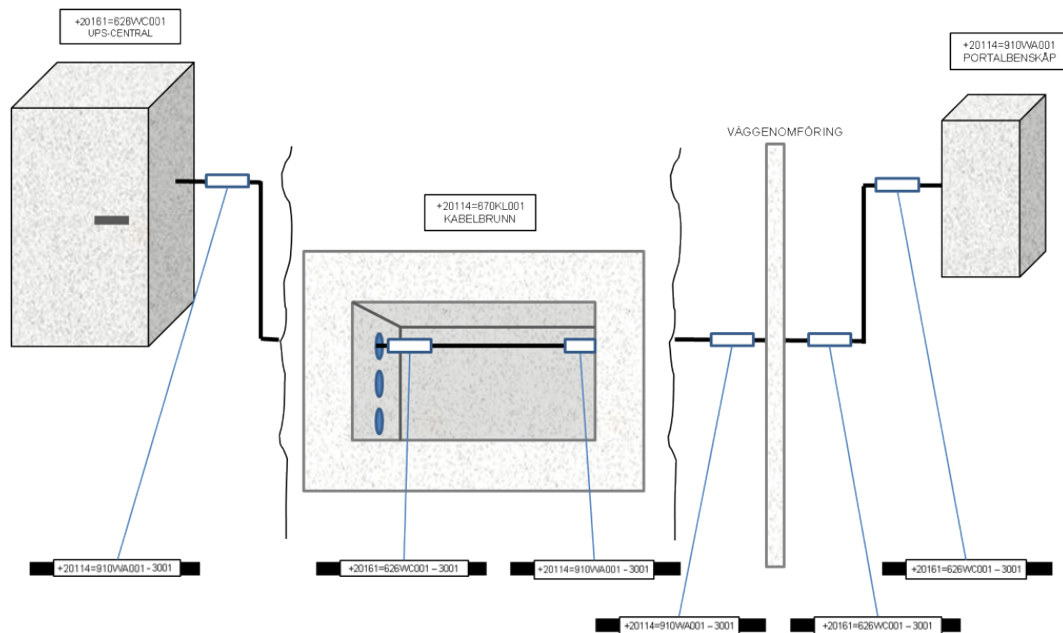
Figur. Typ 7.2 - Skylt vid ansluten jordningsskena.

6.8 Skylt vid kabelbrunn

6.8.1 TYP 8.1 - Skyltprincip för kabelbrunn

K7014

Skyltprincip i anslutning till kabelbrunn ska vara enligt {Figur. Typ 8.1 - Skyltprincip i anslutning till kabelbrunn}.



Figur. Typ 8.1 - Skyltprincip i anslutning till kabelbrunn.

6.8.2 TYP 8.2 - Skylt vid kabelbrunn

K14434

Märkskyltar vid kabelbrunnar ska vara enligt {Figur. Typ 8.2 - Skylt vid kabelbrunn}:

- rad 1: kabelbrunnens komponent-ID.

+2042C=670KL002

Figur. Typ 8.2 - Skylt vid kabelbrunn

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.9 Skylt vid larmdon för brandlarm

6.9.1 TYP 9.1 - Skylt vid larmdon för brandlarm

K11376

Märkskyltar vid larmdon för brandlarm ska vara enligt {Figur. Typ 9.1 - Skylt vid larmdon för brandlarm}:

- a. rad 1: klartext



BRANDLARM

Figur. Typ 9.1 - Skylt vid larmdon för brandlarm.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

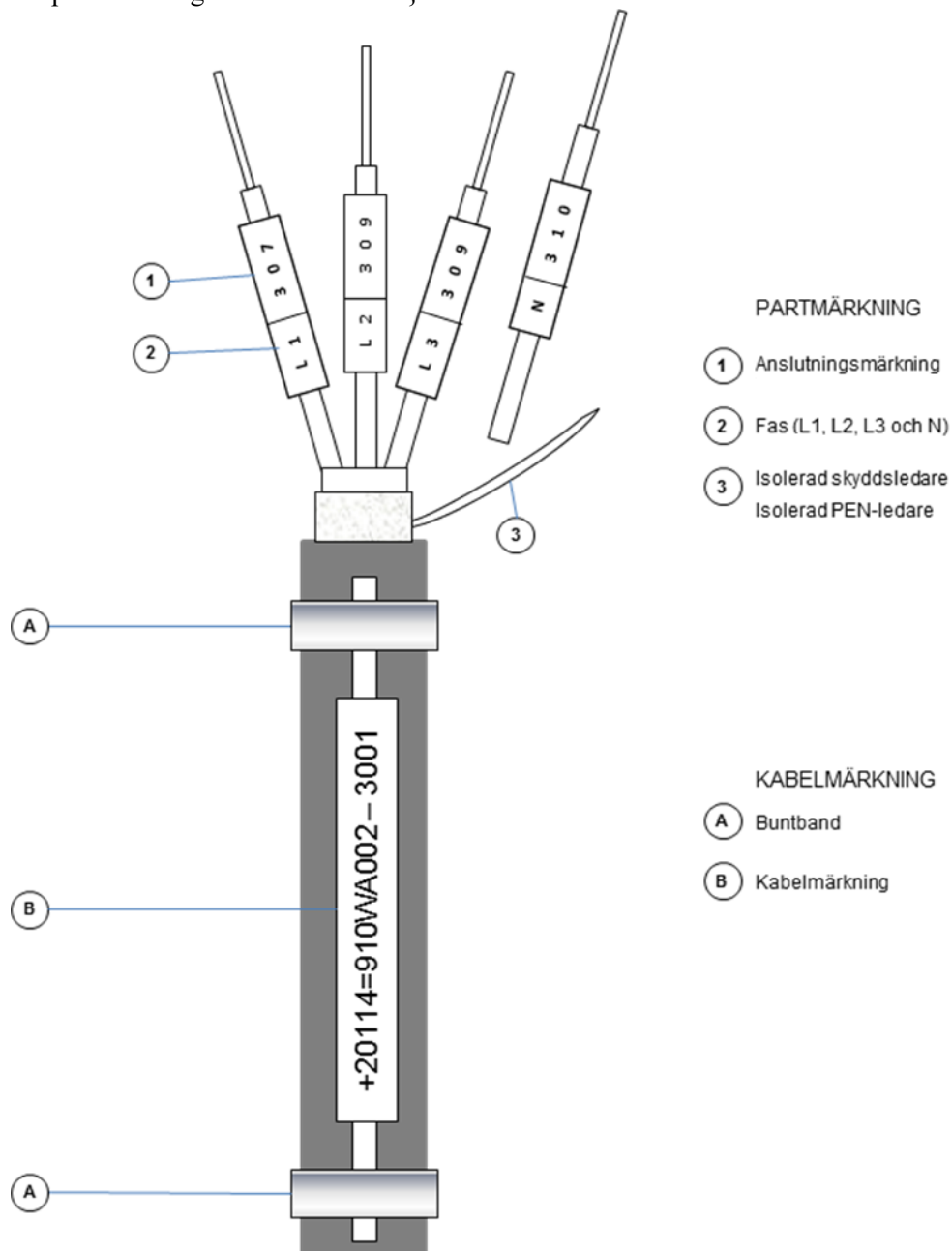
1

6.10 Kabel- och partmärkning av kabel

6.10.1 TYP 10.1 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel AC

K7877

Kablar- och partmärkning av kraftkabel AC ska vara enligt {Figur. Typ 10.1 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel AC}.



Figur. Typ 10.1 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel AC.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

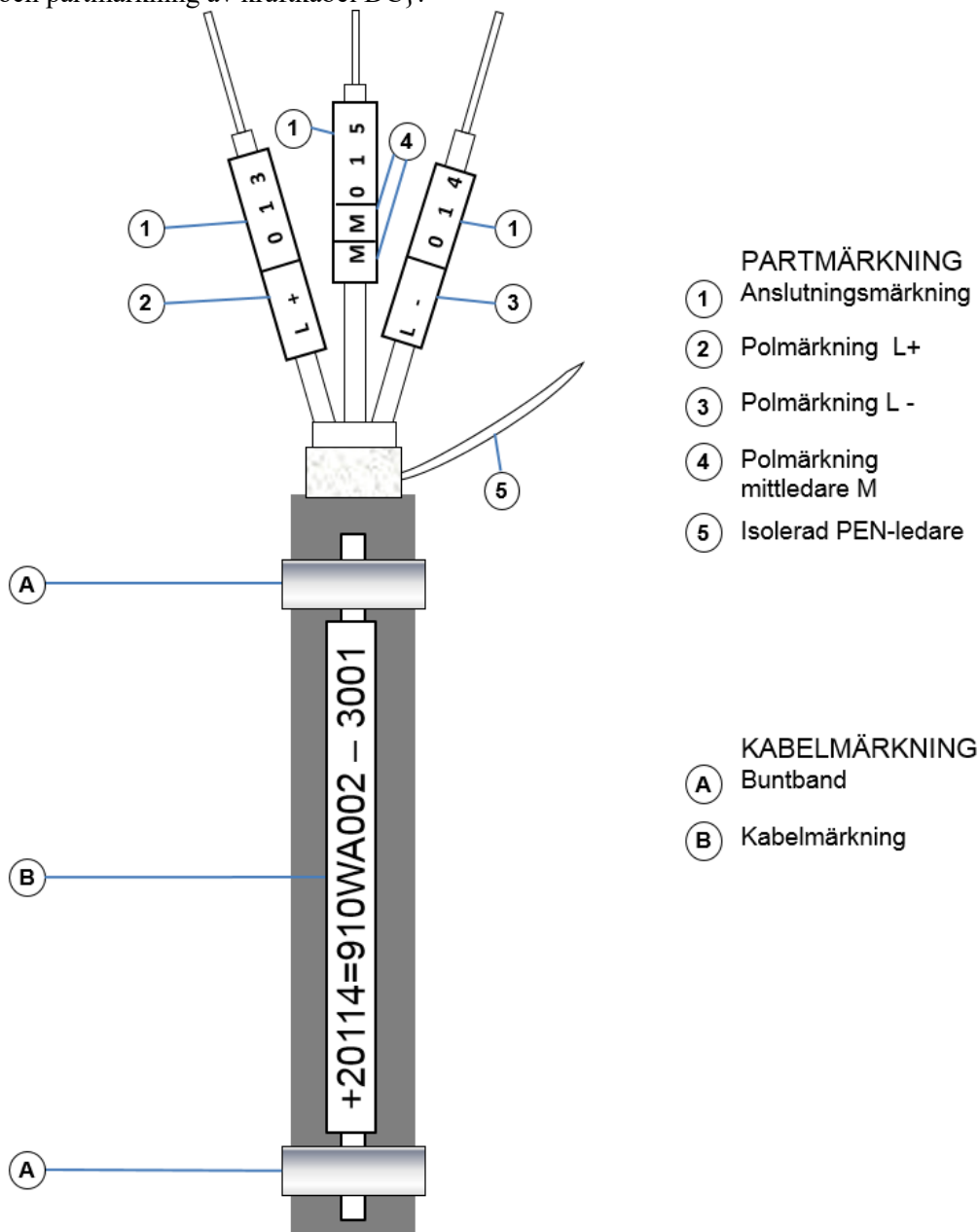
Version

1

6.10.2 TYP 10.2 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel DC

K3594

Kablar- och partmärkningar av kraftkabel DC ska vara enligt {Figur. Typ 10.2 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel DC}.



Figur. Typ 10.2 - Kabel- och partmärkning av kraftkabel DC.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

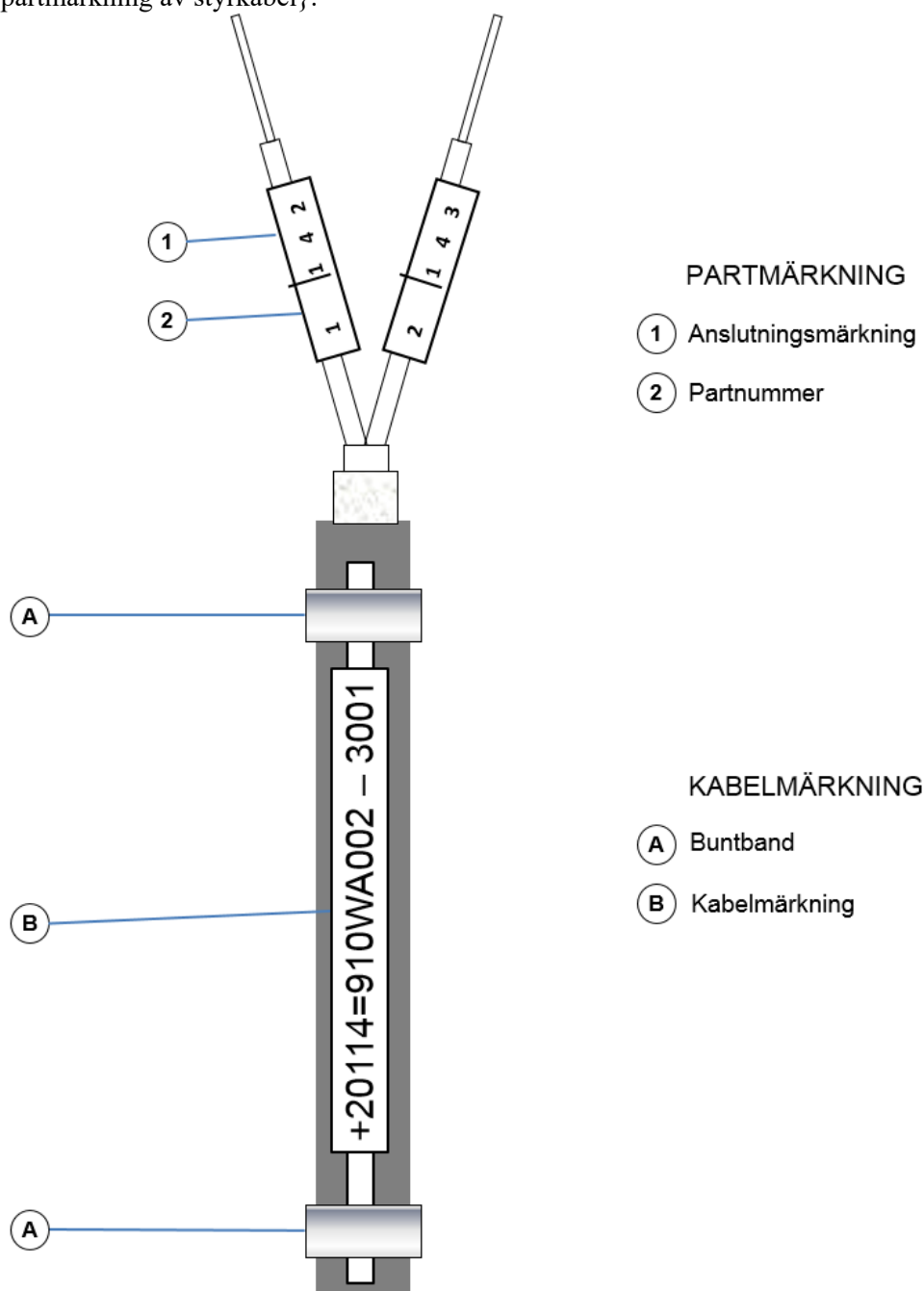
Version

1

6.10.3 TYP 10.3 - Kabel- och partmärkning av styrkabel

K10127

Kablar- och partmärkningar av styrkabel ska vara enligt {Figur. Typ 10.3 - Kabel- och partmärkning av styrkabel}.



Figur. Typ 10.3 - Kabel- och partmärkning av styrkabel.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.11 TYP 11 – Gruppförteckning

K12665

Gruppförteckningar ska vara enligt {Tabell. Gruppförteckning}.

Grupp Nr	Gruppen omfattar	Säkr/MCB märkström A	Karaktäristik	Area Cu/Al mm ²	Ledning längd m	Ev motor- skydds-inst. A
1	3-fas					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10	1-fas					
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
Gruppens numrering		Elcentral:				
1		Plac:				
1		Matande säkr:				
1		Ik _{max} :				
		Z _{för} :				
		Vid fel ring:				
		Tel:				

Tabell. Gruppförteckning.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

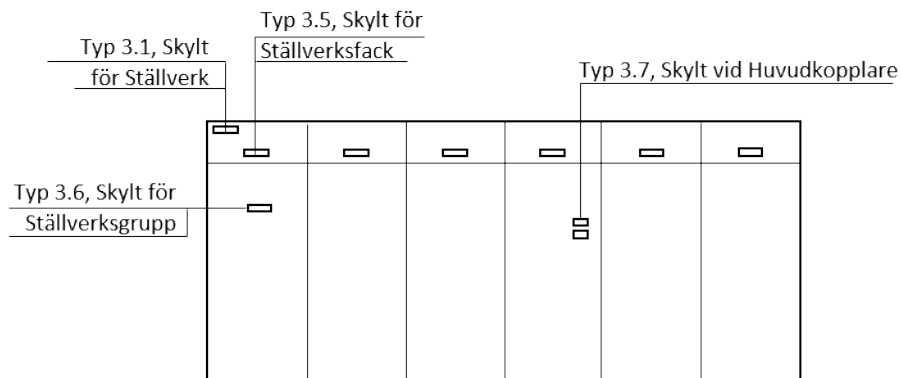
1

6.12 Samordning av skyltplacering

6.12.1 TYP 12.1 – Skyltplacering för ställverk

K8291

Märkskyltar för ställverk ska vara enligt {Figur. Typ 12.1 - Ställverk med skyltplacering}.

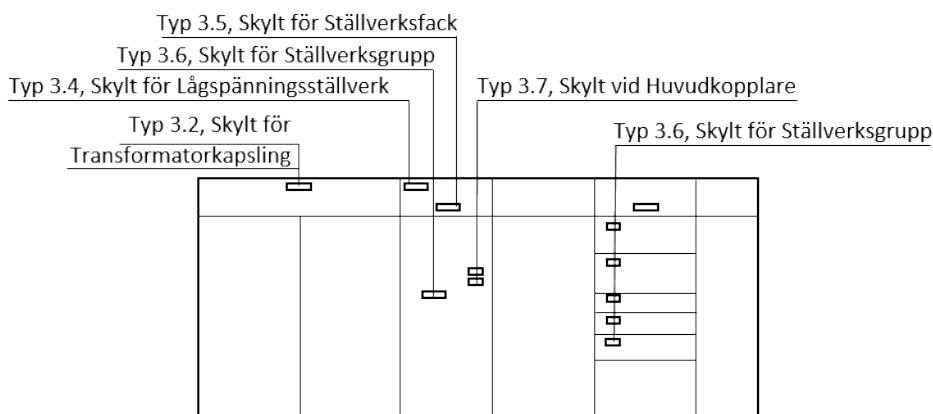


Figur. Typ 12.1 - Ställverk med skyltplacering.

6.12.2 TYP 12.2 - Skyltplacering för transformatorbäring och lågspänningsställverk

K13458

Märkskyltar för transformatorbäring och lågspänningsställverk ska vara enligt {Figur. Typ 12.2 - Skyltplacering för transformatorbäring och lågspänningsställverk}.



Figur. Typ 12.2 - Skyltplacering för transformatorbäring och lågspänningsställverk.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

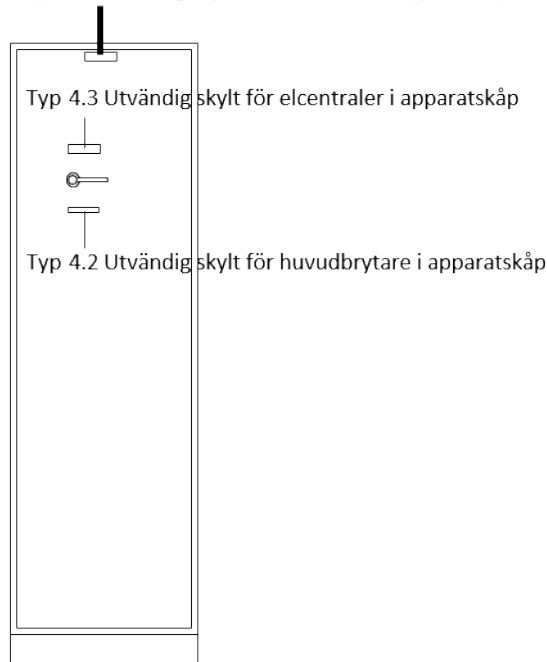
1

6.12.3 TYP 12.3 Skyltplacering för elcentraler i apparatskåp

K11991

Märkskyltar för elcentraler i apparatskåp ska vara enligt {Figur. Typ 12.3 - Skyltplacering för elcentraler i apparatskåp}.

Typ 4.1 Utvändig skylt för elcentraler i apparatskåp



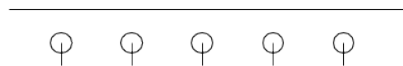
Figur. Typ 12.3 - Skyltplacering för elcentraler i apparatskåp.

6.12.4 TYP 12.4 – Skyltplacering vid jordningsskena

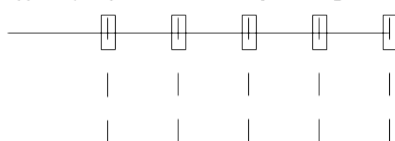
K9495

Märkskyltar vid jordningsskena ska vara enligt {Figur. Typ 12.4 - Skyltplacering för jordningsschema.}.

Typ 7.1, Skylt vid jordningsskena



Typ 7.1, Skylt vid ansluten jordningsskena



Figur. Typ 12.4 - Skyltplacering för jordningsschema.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

6.13 Märkning av skarvboxar för fiberoptiska kablar samt fiberoptisk kabel i skarvbox

K14157

För fiberoptisk kabel ska kabeländar för ”Uppkabel” vara:

- a. försedda med blå märktejp
- b. 15 mm bred.

K7696

För fiberoptisk kabel ska kabeländar för ”Nedkabel” vara:

- a. försedda med orange märktejp
- b. 15 mm bred.

K12645

För fiberoptisk kabel ska kabeländar för grenkablar ska vara:

- a. försedda med grön märktejp
- b. 15 mm bred.

K13024

Skarvboxar för optokablar ska vara försedda med varningsetikett, som tydligt indikerar optokabel.

K7000

Exempel på godtagen varningsetikett för skarvboxar för optokablar som tydligt indikerar optokabel redovisas i {Figur. Varningsetikett}.



Figur. Varningsetikett.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

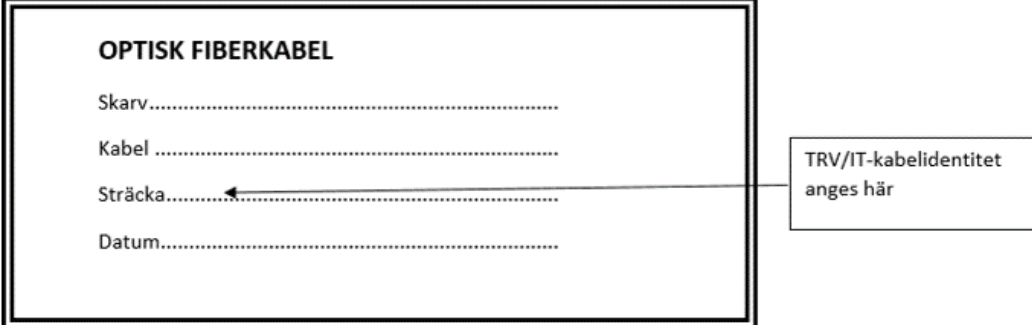
Ej känslig

Version

1

K7911

Skarvboxar för optokablar placerade inomhus eller i kabelbrunn, ska vara försedda med identifieringsetikett utformad enligt {Figur. Identifieringsetikett}.



OPTISK FIBERKABEL

Skarv.....

Kabel

Sträcka.....

Datum.....

TRV/IT-kabelidentitet
anges här

Figur. Identifieringsetikett.

K6566

Identifieringsetikett för skarvboxar för optokablar ska innehålla information om:

- skarvnummer
- kabeltyp
- TRV/IT-kabelidentitet
- datum för utförd skarvning.

Märkning vägoperativ miljö

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00234

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

1

7 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.

*AMA 07, Administrativa föreskrifter med råd och anvisningar för byggnads-,
anläggnings- och installationsentreprenader*

ELSÄK-FS 2008:1, Starkströmsföreskrifterna

SS 31411, Märkfärger

SS 4362131, Serviscentraler - Tilläggsfordringar till SS-EN 60439-1

SS 741, Märkning av gas-, vätske- och ventilationsinstallationer

SS-EN 16211, Luftbehandling - Fältmetoder för mätning av luftflöden

TDOK 2012:1051, Krav på märkning, markering och utsättning av kabelanläggningar

TDOK 2012:1171, Systemnummer och komponentbeteckningar