Fag-kompendium

Strøm – Lys – Varme – Ventilasjon – Avfukting

HOLTE
INDUSTRI

Classified as Confidential

Innhold

STRØM 3
De ulike typene strømsentraler 3
Bestykning av sentraler 4
Dokumentasjon 4
Kontaktmateriell – standarder og betegnelser 4
LYS 8
Betegnelser og definisjoner 8
LED 9
VARME 9
VENTILASJON 9
AVFUKTING 9
Kilder 9

Classified as Confidential

STRØM

Generelt

- **Lette skap, bygget i pulverlakkert sjøvannsbestandig aluminium**
- **Bygget ihht Tavlenormen NEK 439-4**
- **Hovedskap og Målerskap tilfredsstiller kravene i REN-blad**
- **Enkle å betjene**
- **Enkle å koble**
- **Enkle å feilsøke og reparere**

De ulike typene strømsentraler

Hovedsentral - HS / Målersentralen – MS

- Tilførselen til byggeplassen
- Utstyrt med strømmåler

Fordelingssentral – FS

- Får tilførsel via fast kabel fra effektbryter i annen sentral.
- ”Splitter opp”/ distribuerer strøm ut til andre sentraler.
- Har også stikkontakter til forbruksutstyr.

Undersentral – US

- Uttakssentral som får tilførsel via skjøtekabel.
- Har uttak til forbruksutstyr.

Undersentral Mini – USM

- Kalles også Veskesentral eller Håndverkersentral.
- Kan enkelt bæres med som en veske.
- Del av håndverkerens utrustning.

Spesialskap

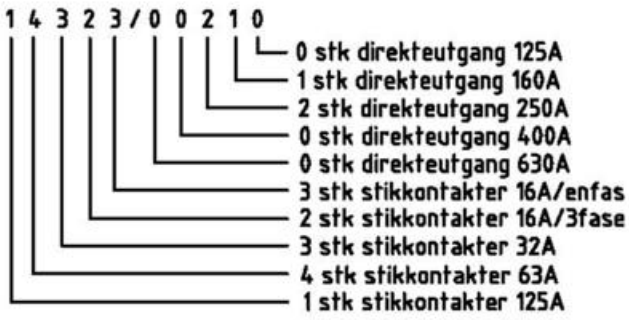
- Kranbryterskap
- Trafosentral - vendbar transformator
- Andre transformatorløsninger
- Frekvensomformerskap / Pumpeskap
- Brakkeinntak
- Containerinntak

Classified as Confidential

Bestykning av sentraler

Alle våre sentraler har en bestykningskode for å angi hva slags og hvor mange uttak sentralene er bestykket med.

- En HS 630A hovedsentral kan ha følgende benevnelse: HS 630A (14323/00210)
- Bestykningskoden leses slik:



Det er bare Hovedsentraler – HS, Målersentraler - MS og Fordelingssentraler - FS som har direkteavganger. Direkteavgang betyr viderekobling via kabel direkte til klemmer i sentralen.

Undersentraler - US og Veskesentraler har bare stikkontaktuttak, og har derfor bare de fem første sifrene før delestreken i sin kode, for eksempel 01208.

Dokumentasjon

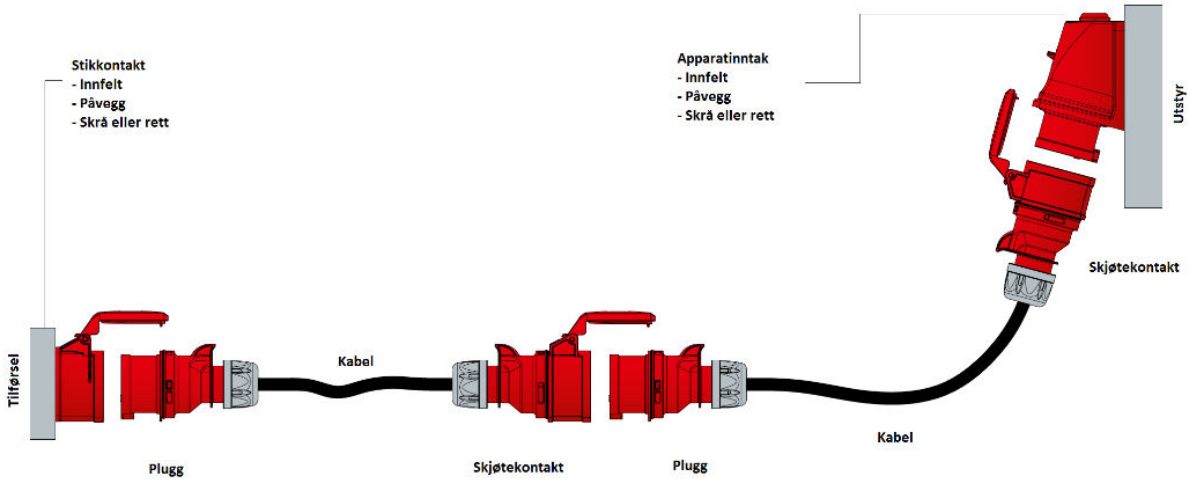
- Alle sentraler, bortsett fra de minste Veskesentralene, har enlinjeskjema og kort bruksanvisning på innsiden av døra på sentralen.
- Alle sentraler er utstyrt med en QR-kode som kan skannes med smarttelefon eller nettbrett. Da får man automatisk opp siste versjon av FDV-dokumentasjonen for sentralen. QR-kodene kommer også i neste versjon av strøm-katalogen.
- Alle tilkoblingsklemmer er merket med ledertverrsnitt og tiltrekkingsmoment
- For de sentralene som leveres med effektbrytere, leveres dokumentasjon for brytere og klemmer sammen med skapet, i en egen dokumentasjonslomme.

QR-kode

Kontaktmateriell – standarder og betegnelser

Vanlige betegnelser på kontakter:

Classified as Confidential



Standarder og betegnelser:

1-fase 16A kontaktmateriell Schuko
- «Husmorkontakt»
- Jordet stikkontakt/plugg

1-fase 16A kontaktmateriell 216-6
- CEE kontakt 3p rundstift
- Klokkestilling 6
- Industrikontakt

3-fase kontaktmateriell 230V
- CEE kontakt 4p rundstift
- Klokkestilling 9
- Industrikontakt
- 316-9, 332-9, 363-9, 3125-9

3-fase kontaktmateriell 400V
- CEE kontakt 5p rundstift
- Klokkestilling 6
- Industrikontakt
- 416-6, 432-6, 463-6, 4125-9

Betegnelsen Schuko kommer fra tysk Schutzkontakt, og navnet er knyttet til den innebygde beskyttelsesjordingen (PE). Schuko er standard for store deler av Europa.

Betegnelsen CEE blir ofte brukt for rundstift (til forskjell fra flatstift) industrikontakter som er konstruert i henhold til den internasjonale standarden IEC 60309. CEE er forkortelse for «International Commission on rules for the approval of Electrical Equipment».

Classified as Confidential

Klokkestilling og standarder:

Fargekoder for rundstift (CEE) kontaktmateriell:

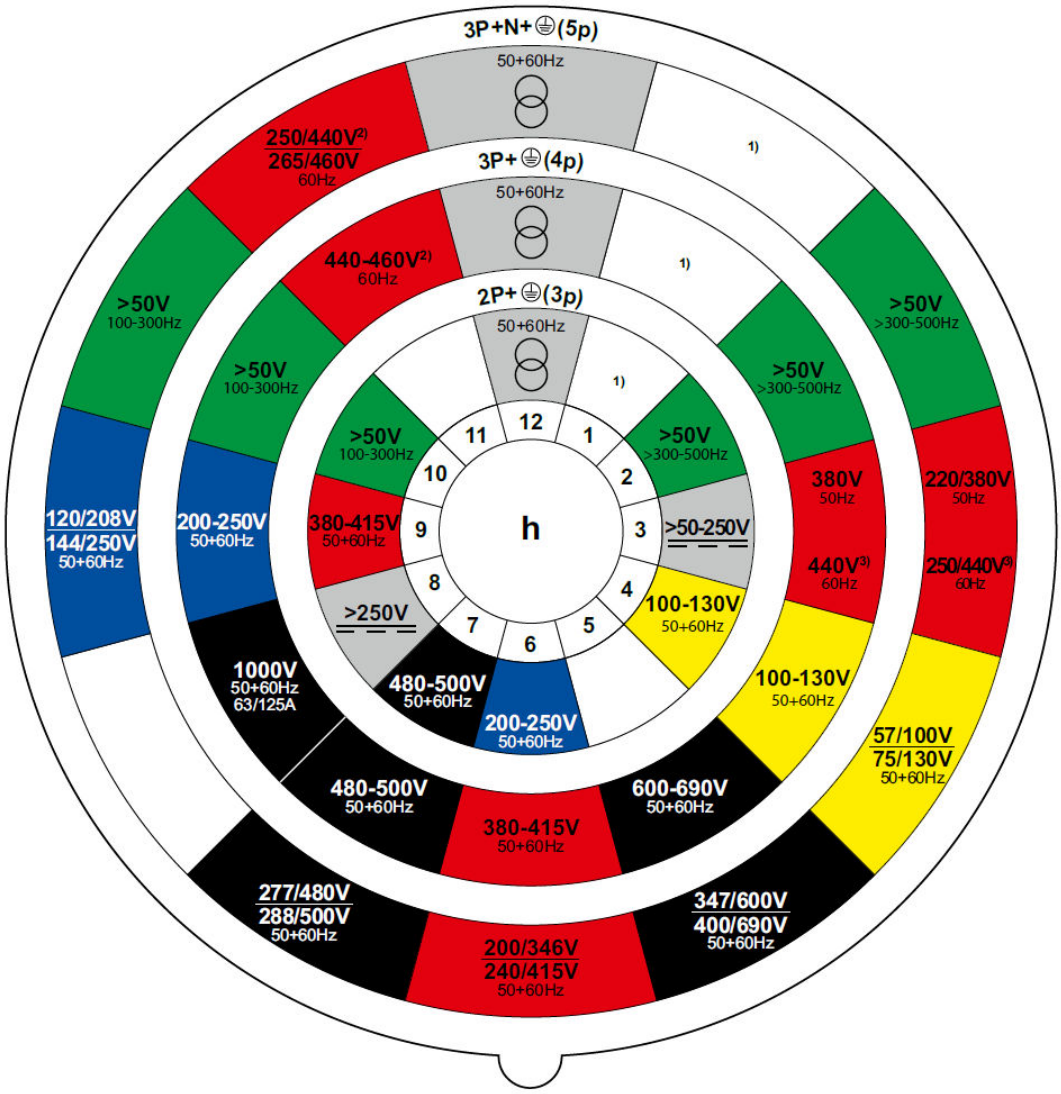
20-25V	violet
40-50V	white
100-130V	yellow
200-250V	blue
380-480V	red
500-1000V	black
>50V (100-500Hz)	green
no colour code	grey

De fargene og spenningene som er mest aktuelle:

- 48V (f.eks. rekkelys): Hvit
- 230V (IT-nett): Blå
- 400V (TN-nett): Rød

Klokkestilling for en CEE kontakt er knyttet til plassering av jordpinnen i kontakten relatert til en urskive.

Valg av klokkestilling er bare knyttet til spenning og antall pinner i kontakten, og ikke til strøm.
Skjema for klokkestilling:

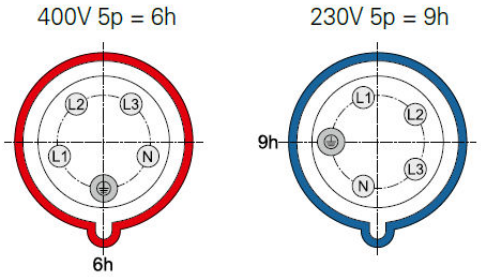


Merknader:

Classified as Confidential

[1] Ikke standardisert klokkestilling
[2] Hovedsakelig i bruk i skipsinstallasjoner
[3] Bare for kjølecontainere

Eksempel:



Punkt som er under utvikling og som ennå ikke er ferdige:

- Grunnleggende om strømberegning 400V og 230V. Effekt
- Jordfeilvern
- Selektivitet
- Småsentraler: ulike kapslinger, fordeler og ulemper

Classified as Confidential

LYS

Generelt

- **LED Lyskastere og arbeidslamper**
- **Lysstyring**
- **Løsninger for rekkelys, både 230V og 48V**
- **Master og stativ**
- **Robuste løsninger for krevende oppgaver**
- **Lysberegninger**

Betegnelser og definisjoner

Lumen

- Betegnelse for hvor mye lys en lampe eller lyskilde stråler ut.
- En «gammeldags» lyskilde (lyspære, lysrør) sender lyset ut i alle retninger fra lyskilden, og ikke bare i den retningen vi ønsker lyset. Dette betyr at lyskilden kan ha høyere lumen-verdi enn den lysmengden lysarmaturen faktisk gir.
- LED-lamper sender ut lyset bare den veien vi ønsker lyset, og det er da bedre samsvar mellom LED lyskildens lumen-verdi og armaturens lumen-verdi.

Lux

- Betegnelse for hvor mye lys som treffer et bestemt areal.
- Lux = Lumen pr m^2.
- I forhold til en bestemt lyskilde/lampe vil lux-verdien være avhengig av avstanden til lyskilde/lampe og av strålingsvinkelen på lyset fra lampa.

Lysfarge

- Oppgis i K (Kelvin)
- Beskriver fargen på synlig lys.
- Noen eksempler på fargetemperaturer:
  - 2000 K: Stearinlys
  - 2700–3300 K: «Gammeldags» glødelampe
  - 2700–7000 K: Lysrør
  - 3000 K: Halogenlampe
  - 5500 K: Blits
  - 5500–6000 K: Dagslys
- Ofte beskrives farger som varme eller kalde. Varme farger er da ofte i området 2700–3000 K mens de kalde er i området 5000 K og høyere.
- På grunn av den tekniske konstruksjonen er LED med høy fargetemperatur (kaldt/hvitt lys) mer effektive mht lysutbytte (lysfluks, målt i Lumen) enn LED med lavere fargetemperatur.

Classified as Confidential

Strålingsvinkel

- Betegnelse for hvor stor vinkel det er på lyskjeglen som sendes ut fra lampa.

Eksempel:

- **En lyskilde stråler ut 1000 Lumen.**
- **I en viss avstand og med en viss strålingsvinkel gir lampen 1000 Lux på en flate på 1m^2.**
- **I samme avstand og med en større strålingsvinkel gir lampen 100 Lux over en flate på 10m^2.**

(Kilde www.blueriverdigital.com)

LED

- LED er en lysdiode (Light Emitting Diode), som er en elektrisk komponent som gir fra seg lys når den tilføres elektrisk strøm.
- LED utvikler varme. Konstruksjonen av lampen må derfor være slik at lampen har god kjøling. Dette gjøres normalt med en form for kjølefinner eller kjøleribber.
- Sammenlignet med en "gammeldags" lyspære er LED en avansert lyskilde med mange elektroniske komponenter, i tillegg til selve diodene.

VARME

….UNDER UTVIKLING ….

VENTILASJON

….UNDER UTVIKLING ….

AVFUKTING

….UNDER UTVIKLING ….

Kilder

- https://blueriverdigital.com/
- PC Electric

Classified as Confidential