



BESTEK D04

ALGEMENE VOORSCHRIFTEN VOOR HET TEKENEN VAN ELEKTROTECHNISCHE TEKENINGEN EN SCHEMA'S

voor

EUROPE CONTAINER TERMINALS B.V.
POSTBUS 7385
3000 HJ ROTTERDAM

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 1 van 13



A member of the HPH Group
A Hutchison Whampoa Company

01	ALGEMEEN	3
01.1	Inleiding	3
01.2	Voorschriften.....	3
01.3	Schema (elektriciteit)	3
01.4	Locatie in een schema.....	3
01.5	Aanduiding van de voedingsspanningen.....	4
01.6	Opbouw van het elektrisch schema.	4
02	SOORTEN ELEKTRISCHE SCHEMA'S.....	5
02.1	Inleiding	5
02.2	Aansluitschema (RYG.DWG)	5
02.3	Algemeen (ALG.DWG)	6
02.4	Grondschem (GRD.DWG).....	6
02.5	Installatie schema (ISE.DWG).....	6
02.6	Installatie tekening.(ITK.DWG)	8
02.7	Materiaallijsten (MAT.DWG).....	9
02.8	Paneeltekening: (PAN.DWG)	9
02.9	Selektiviteitsdiagram. (SEL.DWG)	9
02.10	Relaisinstelgegevens tekening(ISTVB.DWG)	9
02.11	Stroomkringschema: (STR.DWG)	10
02.12	Voorbladen (IVBL.DWG)	11
03.1	Algemeen tekentechnisch	13
03.2	Algemeen.....	13
03.3	Contactverwijzigingen:.....	13

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Teken van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 2 van 13



ALGEMEEN

01.1 Inleiding

D04 zijn de tekenvoorschriften hoe een civiel elektrische tekening of schema getekend moet worden.

01.2 Voorschriften

Tekeningen moeten voldoen aan alle huidige geldige NEN en/of IEC normen.

In geval van tegenstrijdigheden in de voorschriften zal overleg met ECT of diens vertegenwoordiger moeten plaatsvinden.

Indien de aannemer geen overleg heeft gevoerd, bepaalt ECT of diens vertegenwoordiger welk voorschrift bindend is.

01.3 Schema (elektriciteit)

Een elektrisch schema is een grafische voorstelling van een elektrische installatie, gebruik makend van hoofdzakelijk elektrische symbolen en verbindingen,

In een elektrisch schema zijn elektrische componenten, elektrische verbindingen, bediening en signalisatie eenduidig vastgelegd door coderingssystemen zoals component nummering, klemnummering, locatie, kabel en draadnummering. De elektrische componenten worden symbolisch weergegeven op het elektrisch schema. Complexe schema's worden op meerdere pagina's weergegeven en maken gebruik van kruisverwijzingen. Gegevens die belangrijk zijn voor de correcte aansluiting, bediening en gebruik worden ook op het schema vermeld; de aanduiding van de voedingsspanning, de plaatswijze, beschrijving van functie van een signalisatie, bereik van meetwaarden en signalen, instellingen van timers en thermieken.

01.4 Locatie in een schema

Een schema heeft meestal meerdere locaties. De locatie is de fysieke plaats waar de onderdelen van het schema zich bevinden. Een locatie heeft ook meerdere niveaus:

gebouw niveau of aanduiding van de hal waarin de betreffende kast zich bevindt. Elk gebouw moet een uniek nummer hebben in het bedrijf zodat de locatie van het gebouw ondubbelzinnig vast ligt in een lay-out tekening van het bedrijf.

kast of machine niveau is de aanduiding van een kast of machine in het gebouw. De locatie kast-niveau wordt in het schema vermeld op elke pagina. Delen van het schema op een andere locatie worden in een zone getekend met streepjeslijn afgebakend met de aanduiding van hun locatie erbij. Elke kast of machine moet een uniek nummer hebben in het gebouw zodat de locatie van de kast of machine ondubbelzinnig vast ligt in een lay-out tekening van het gebouw.

component niveau of aanduiding van een component in de kast. Elke component moet een uniek nummer hebben in de kast of machine zodat de locatie van de component ondubbelzinnig vast ligt in een lay-out tekening van de kast of machine.

klem niveau of aanduiding van de klem van een component. Elke aansluitklem van een elektrische component moet een uniek nummer zodat de locatie van de klem ondubbelzinnig vast ligt op de component.

Op deze manier is alles eenduidig vastgelegd in het elektrisch schema en kan precies nagegaan worden waar elke aansluitklem zich bevindt.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 3 van 13



A member of the HPH Group
A Hutchison Whampoa Company

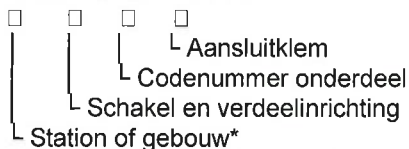


De op tekeningen voorkomende codering moet te allen tijde terug te vinden zijn in de praktijk. Dat wil zeggen dat de codering zoals in het onderstaande voorbeeld zijn verklaard ook zo op de tekening moeten zijn ingevuld.

Voorbeeld:

Voorbeeld:

= S25J + HKL - 1Q1 : 2



(*) Dit volgt uit de plaatsbepaling in de rastertekening.

In gebouw S25J staat een kast HKL daarin zit een elektromagnetische schakelaar 1Q1 met een aansluitklem 2.

<u>Codering:</u>	<u>Onderdeel:</u>
KRP	Kraanput
KCK	Kabel Connector Kast
S	Station
TRP	Trekput
L	Lichtmast
KS	Kraanstation
RS	Reeferstation
DS	Datastation
SLB	Slagboom
VRI	Verkeersregelininstallatie
WP	Waterput
Etc	

Voor volledige lijst zie het codeboek

01.5 Aanduiding van de voedingsspanningen.

Voorbeeld 3,N 230/400V 50Hz

3: Het aantal verdeelde fasen

N: De nulleider wordt mee verdeeld

230: De fasespanning = spanning tussen fase en de aarde

400: De lijnspanning = spanning tussen 2 lijnen (2 fasen)

V: De eenheid Volt die slaat op de voorgenoemde spanningen. Kan ook kV zijn voor kilovolt bij hoogspanningsinstallaties.

50: De nominale frequentie.

Hz: De eenheid van frequentie die slaat op het getal dat ervoor staat.

01.6 Opbouw van het elektrisch schema.

Een elektrische installatie als ook het schema moeten duidelijk zijn waardoor een strakke opbouw vereist is. Elk schema is dan ook opgebouwd uit verschillende kringen die elk hun typische functie hebben:

Voedingskringen verdelen de elektrische energie van het ene bord naar andere borden of machines.

Vermogenskringen zijn typisch voor de aansturing van een elektromotor of machine.

Een vermogenskring wordt bekrachtigd door een contactor. Om de motor te beveiligen bevat de vermogenskring een thermiek of motorbeveiliging. Indien de aandrijving gebeurt door een frequentieomvormer zal de eigenlijke stuurkring rechtsreeks gekoppeld worden aan de frequentieomvormer.

Stuurkringen bevatten de schakellogica om op de juiste wijze de

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 4 van 13





contactoren van de vermogenskringen aan te sturen. In de stuurkring bevinden zich dan ook de bedieningsorganen zoals schakelaars en drukknoppen, relais, elektronische relais en mogelijk een Programmable logic controller. De contactor maakt de scheiding tussen de stuurkring en de vermogenskring: in de stuurkring is de spoel van de contactor opgenomen die het aantrekken van de contactor bepaald als ook enkele hulpcontacten van de contactor. In de vermogenskring zitten de hoofdcontacten van de contactor.

signalisatie geeft informatie aan de gebruiker door signaallampen of zoemers of andere HMI's. Deze signalisatie is binair; aan of uit en kan ook gemeld worden door signaalcontacten die ter beschikking staan voor de gebruiker zoals een melding dat de machine in dienst is of dat de machine in storing staat. sensor kringen verbinden sensoren van de machine met een programmable logic controller of een meetomvormer die er een analoog signaal van maakt analoge kringen zij bevatten analoge signalen. In de industrie worden standaard signalen gebruikt zoals 4-20mA signaal of het 0-10V signaal. Deze signalen kunnen een meetwaarde zijn van een sensor die door een meetomvormer tot een standaard signaal is omgevormd..

02 Soorten elektrische schema's

02.1 Inleiding

Omdat er bij het maken van een elektrische installatie veel komt kijken, zijn er verschillende soorten schema's waar iedereen, maar vooral elektrotechnici, gebruik van kan maken.

Soorten schema's die bij ECT gebruikt wordt.

-Aansluitschema's	RYG.DWG
-Algemeen	ALG.DWG
-Grondscheema	GRD.DWG
-Installatie Schema	ISE.DWG
-Installatie Tekening	ISK.DWG
-Materiaallijst	MAT.DWG
-Paneeltekening	PAN.DWG
-Selektiviteitsdiagram	SEL.DWG
-Relaisinstelgegevens	ISTVB.DWG
-Stroomkringschema	STR.DWG
-Voorblad	VL.DWG

02.2 Aansluitschema (RYG.DWG)

Een schema waarop te zien is waar welke ader, zowel intern als externe bekabeling is aangesloten.

Het schema bestaat uit 2 klemmenstroken van 40 klemmen met daarbij een afschermingklem en een aardklem per klemmenstrook.

Aan de bovenzijde van de klemmenstrook worden de aansluitcodering van de componenten genoteerd van de interne bekabeling. De onderzijde van de klemmenstrook worden de externe aansluitingen genoteerd met het tekening nummer waar deze in de aansluitschema verder aangesloten is. Is de kabel verder niet op een klem afgemonteerd dient men component aansluitingen te noteren.

De lay-out is als volgt opgebouwd; er zijn 6 kolommen, de kolommen zijn als volgt benoemd:

KABEL NR: Hier wordt het kabelnummer genoteerd van de aangesloten externe bekabeling.

SOORT: Het type kabel moet hier genoteerd worden.

NAAR: De plaats waar de kabel naar toe is gelegd en daar aangesloten is.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 5 van 13





ADERS: In de 40 vakjes moeten de adercodering of kleur genoteerd worden.

VERVOLG: Worden er aders in de kabel verder nog aangesloten in dezelfde kast dient dat vermeld te worden welk blad deze zijn aangesloten.

Een voorbeeld van een aansluitschema is als bijlage bijgevoegd.

02.3 Algemeen (ALG.DWG)

Een tekening wat niets te maken heeft met elektrotechniek b.v. springstekening van een gebouw, hekwerken in een ruimte, doorvoeringen etc.

Een algemene tekening wordt ook gebruikt voor een praatplaatje.

Een voorbeeld van een algemene tekening is als bijlage 2 bijgevoegd.

02.4 Grondschem (GRD.DWG)

Een schema waarbij de leidingen met het aantal aders en symbolen op enkelvoudige manier worden weergegeven. Op zo'n schema wordt een (gedeeltelijke) configuratie van een elektrische installatie weergegeven.

Op het grondschem dienen de volgende gegevens vermeld te worden.

- blokken waarin de locatie vermeld staat van waar en naar kabels lopen c.q. gaan.
- kabelnummers volgens de kabellijst.
- alle toestellen die te maken heeft met de configuratie.
- de toestellen dienen getekend te worden op het voorblad rechts bovenin, in het lege vak, met de betekenis ervan. Onder de naam LEGENDA. Toestellen kunnen getekend worden in eigen interpretatie.

02.5 Installatie schema (ISE.DWG)

Een afgeleide van het grondschem. Op dit schema worden de leidingen en symbolen op enkelvoudige manier weergegeven, van één of meerdere verdeelinrichtingen voor licht- en krachtgroepen. Daarnaast worden specifieke technische kenmerken van elke groep weergegeven, zoals het afgegeven vermogen en de nominale stroom. Tevens dient op elke verdeler het totaal te verwachten vermogen opgegeven.

In een installatieschema van een kracht verdeling moet tenminste zijn aangegeven:

- de draairichting, de spanning en de frequentie voor zover deze afwijkt van 50 Hz.
- het stroomstelsel.
- de plaats waar bij TN-C stelsels de PEN-leiding gescheiden wordt in een afzonderlijke nul en PE-leiding.
- van energietransformatoren het nominale vermogen, de primaire en secundaire nominale spanning, de schakeling, het klokgetal en de kortsluitspanning.
- het nominale vermogen, de nominale spanning, de schakeling en de verschillende kortsluitimpedanties van de generatoren en energieomzetters.
- de aanspreekstroom en de aanspreektijd van instelbare beveiligingstoestellen tegen kortsluitstroom.
- de nominale stroom van vermogensschakelaars met niet instelbare elektromagnetische kortsluitbeveiliging.
- de nominale stroom van houders van smeltpatronen.
- de nominale stroom en het type van de aan te brengen smeltpatronen.
- de kortsluitvastheid van schakel- en verdeelinrichtingen, alsmede het nominale uitschakelvermogen van vermogensschakelaars die deel uitmaken van deze schakel- en verdeelinrichtingen, voor zover deze schakelaars en inrichtingen zich bevinden

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 6 van 13





achter beveiligingstoestellen tegen overstroom met een nominale waarde van meer dan 400 A.

- de nominale stroom en de nominale aanspreekstroom van aardlekschakelaars.
- de nominale stroom van schakelaars voor zover deze stroom meer dan 16 A. bedraagt.
- de soort of benaming van het op de groepen aangesloten elektrisch materiaal.
- de nominale stroom van contactdozen voor zover deze stroom meer dan 16 A. bedraagt.
- van elke eindgroep het aantal aansluitpunten voor lampen, contactdozen, vaste motoren en vaste verbruikende toestellen en de aansluitwaarde per eindgroep in A.
- bij toepassing van afzonderlijk aangesloten condensatorbanken het totaal van het reactief vermogen per afzonderlijke condensatorbank, alsmede de mate van regelbaarheid.
- de grootste belasting in kVA die per schakel- en verdeelinrichting en in de gehele installatie kan worden verwacht.
- gelijktijdig vermogen in kVA die per schakel en verdeelinrichting kan worden verwacht.
- voor vaste motoren, niet aangesloten op railkokersystemen, de aard van aanzetinrichtingen en van voorzieningen t.b.v. toeren- of vermogensregeling.
- de aardingsvoorzieningen.
- de maximaal toelaatbare aardverspreidingsweerstand.
- kabels met/zonder aardader.
- compartiment benummering.
- groepnummers.
- kabelnummers.

De lay-out is als volgt opgebouwd:

In de boven kant zijn kolommen getekend met de nummers 0 t/m 9. Dit is voor verwijzingen naar de componenten.

Aan de onderzijde zijn 3 regels omlijnd, daarin worden de volgende gegevens verwerkt. Bovenste regel is een tekstregel, benoemd als TEKST; Hierin moet de tekst staan de naar of vanaf welk toestel of component komt of gaat.

De middelste regel is benoemd als VAN; Hierin dient men te vermelden waar van deze leiding afkomstig is.

De onderste regel wordt benoemd als TEK; Hierin dient vermeld te worden welk installatieschema deze vandaan komt.

In een installatieschema van lichtverdelingen: (ISK.DWG) moet tenminste zijn aangegeven.

- groepnummers.
- beveiliging. (i nom.)
- aardlekschakelaars. (codering en aanspreekstroom)
- leiding. (soort, aantal aders en doorsnede van de aders)
- magneetschakelaar. (codering)
- omschrijving wat deze groep voorziet.
- aantal verlichting, aansluitpunten en het vermogen in VA
- aantal tl armaturen, aansluitpunten en het vermogen in VA
- aantal WCD's met het vermogen in VA
- diverse toestellen met het vermogen in VA
- totale aansluitwaarde in VA
- vermogen per fase in VA
- in de opmerking kan men de kabelnummers van de afgaande kabels noteren
- kabelnummers op ingaande kabels.

De lay-out is zodanig opgebouwd dat bovenstaande gegevens direkt ingevoerd kan worden.

De tabel bestaat uit 25 kolommen en 24 regels.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 7 van 13





Onder de tabel is ruimte vrij voor een enkellijnig schema van de verdeler.

Installatie tekening.(ITK.DWG)

Een tekening waar op een bouwkundige plattegrond de exacte locatie van elektrische apparaten (zoals schakelaars, WCD's, aansluitpunten voor data / telefonie wordt weergegeven.

Een installatietekening is een opstellingstekening die de plaats van onderdelen van een installatie en hun verbindingen weergeeft.

Dit resulteert in:

- installatietekening licht (ITL.DWG)
- installatietekening kracht.(ITK.DWG)
- installatietekening kabelbanen.(ITB.DWG)
- installatietekening aarding en bliksemafleiding.(ITA.DWG)
- installatie tekening communicatie, data en telefonie.(ITC.DWG)
- installatietekening brand en ontruimingsinstallatie.(ITO.DWG)

In de installatietekeningen moet tenminste zijn aangegeven:
de ligging en bestemming van terreinen, gebouwen en ruimten.

- de plaats van:
- schakel en verdeelinrichtingen.
- energietransformatoren.
- schakelaars.
- aansluitpunten voor verlichting.
- contactdozen.
- vaste elektrische toestellen.
- vaste machines niet aangesloten op railkokersystemen.
- de plaats van de aardelektrode en van de hoofdaardrail of de hoofdaardklem.
- het hoofdtracé van leidingen tussen schakel- en verdeelinrichtingen onderling en tussen schakel- en verdeelinrichtingen en energietransformatoren, voedende machines en schakelaars.
- het tracé van in de grond gelegde elektrische leidingen.
- het tracé van railkokersystemen.
- op welke eindgroep elk aansluitpunt is aangesloten.
- de soort of benaming van door elektromotoren aangedreven werktuigen en vaste elektrische toestellen.
- de codes van de uitwendige invloeden in ruimten voor zover deze afwijkingen van het bepaalde in Normbladen.
- Installatietekening kabelbanen:

Voor kabelbanen boven de grond:

- de breedte van de banen.
- de montageplaats en hoogte ervan.
- bochten, hulpstukken e.d.
- zak-, resp. stijgstukken.
- plaatsaanduiding horizontaal en verticaal.
- montage-aanwijzing, indien noodzakelijk.

Voor kabeltracés in de grond:

- breedte nodig voor kabels.
- sleufdiepte, -breedte en plaats.
- bochten, hulpstukken e.d.
- materiaal en laagdikte onder de kabels.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 8 van 13





02.7

- afdek materiaal.
- kenmerken boven de sleuf.

Materiaallijsten (MAT.DWG)

Op de materiaallijst staan in een tabel alle gebruikte componenten die benodigd zijn voor de installatie.

De layer die door voor gebruikt wordt is MAT.DWG.

De tabel bestaat uit 9 kolommen: t.w.

- Kenmerk: Verwijzing naar karakteristieke individuele voorwerpen, onderdelen die niet volgens een vastgestelde norm is vastgelegd.
- Codering: De codering die het component heeft in de stroomkringschema wordt vermeld.
- Pos (positie): De numerieke positie die vermeld staat voor dit component in de paneeltekening.
- Aant. (aantal): De aantallen van de gelijke componenten die vermeld staan op de paneeltekening.
- Omschrijving: De omschrijving van het component.
- Fabrikaat: De naam van de firma die het component heeft gefabriceerd.
- Type: de typecodering die de fabrikant heeft toegekent aan het component (product).
- Magazijn nummer: Wanneer het type component in het magazijn bestand voorkomt wordt hier het magazijnnummer van ECT ingevuld.
- Leverancier / Opmerking: Hier wordt de leverancier of opmerking over het component vermeld.

02.8

Paneeltekening: (PAN.DWG)

Een tekening waarop de indeling van (de voorzijde en de binnenwerk van) een elektrisch apparatenkast wordt weergegeven.

Deze tekening dient op schaal getekend te worden.

- voor- en zijaanzicht met buitenmaten.
- componenten in en op de kast met hun code.
- paneelnummering.
- kabel-/pijpinvoeringen.
- aansluitklemmen.
- tekst en afmetingen tekstplaten.
- fundatie afmetingen met bevestigingsvoorzieningen.
- eventueel een blindschema.

02.9

Selektiviteitsdiagram. (SEL.DWG)

Rechts bovenin dient men het gedeelte te tekenen in grondschaal enkelijng wat betrekking heeft op het selektiviteitsdiagram, met vermelding d.m.v. kenmerken die overeenkomen met de curve in het diagram. In het grondschaal dient men de instel gegevens van de beveiligingen vermeld te worden.

Dit diagram is een hulpschema ter bepaling van beveiligingstoestellen en hun instelling voor selectieve afschakeling van installatiedelen in geval van overstroom.

Het diagram dient op een logaritmische grafiek getekend te worden, zowel op de x-as als y-as. Op de x-as wordt de stroom uitgezet in Kilo Ampere bij 10 Kv en op de y-as de tijd in seconden.

Voorbeeld als bijlage aanwezig.

02.10

Relaisinstelgegevens tekening (ISTVB.DWG)

In deze tekening worden alle instelgegevens van de beveiligingen van de hoogspanningsschakelaars. deze tekening is voorzien van 30 kolommen.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 9 van 13





In kolom 1 wordt het station weergegeven.
In kolom 2 wordt het veldnummer aangegeven. Kolom 3 wordt de overzetverhouding van de stroomtransformatoren vermeld.
In kolom 3 t/m 9 kan men het type beveiliging vermelden.
Kolom 10, 13, 16, 19, 22, 25 en 28 wordt de maximaal, karakteristiek en de kortsluit instellingen vermeld.
Kolom 11, 14, 17, 20, 23, 26 en 29 worden de afschakeltijden van de beveiligingsrelais genoteerd.
Kolom 12, 15, 18, 21, 24, 27 en 30 worden de stromen die ingesteld zijn weergegeven.

02.11 Stroomkringschema: (STR.DWG)

Een stroomkringschema wordt getekend om een elektrische schakeling beter te begrijpen en om te zien hoeveel draden er bij te pas komen. Men maakt onderscheid tussen schema's voor hoofdstroom (400/230Vac) en stuurstroom (lagere spanningen), zodoende spreekt men van hoofdstroomschema en stuurstroomschema.

Een stroomkringschema bestaat uit:

- één of meer bladen met de besturing;
- één of meer bladen met signalering;
- één of meer bladen met alarmering;

zodanig samengevoegd.

Elk blad is verdeeld in 10 kolommen, genummerd van 0 t/m 9. Hierdoor is een nauwkeurige plaatsaanduiding in het tekeningenpakket mogelijk (blad en kolomreferentie).

Aan de onderzijde van de bladen zijn 3 regels aangebracht, die van boven naar beneden de functie van de stroomkring vermelden. De onderste regel wordt de verwijzing naar een tekening ingegeven.

De componenten worden benoemd met bladnummer en kolomnummer. B.v. K22 wil zeggen relais op blad 2 in kolom 2.

Het stroomkringschema wordt in spanningsloze toestand getekend.

Op het stroomkringschema moet zijn aangegeven:

de gegevens nodig voor de verklaring van de werking van de installatie.

de aansluitklemmen met de bijbehorende coderingen ten behoeve van het controleren van de installatie en het storingzoeken in die installatie.

verwijzing tussen relais- en contacten en v.v. Verwijzingen worden getekend onder het bijbehorende component net boven de 3 regels die de functie weergeven.

Toestelcoderingen.

Bevindt zich in een stroomkring een contactor of een thermische schakelaar of i.d. met hulpcontacten, of een handschakelaar met meerdere contacten of een relais, dan worden onder de stroomkring, in de vorm van een tabel, de nummers van de stroomkringen vermeld, waarin die contacten zich bevinden.

Is in een stroomkring een contact aanwezig, uit een andere deelinstallatie, dan wordt hierbij de functie en de bladreferentie vermeld.

Codering van componenten:

A: Samenstellingen, kasten. (printplaat, versterker, laser, maser)

B: Omvormers, van niet elektrisch naar elektrisch of omgekeerd. (PT100, dynamometer, piezo element, microfoon, luidspreker, synchro-resolver, fotoelektrische cel)

C: Condensatoren.

D: Binaire elementen, vertraginglijnen, opslag toestellen. (digitale IC, bistabiel element, bandrecorders, register, disk recorder)

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

20 maart 2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

blz. 10 van 13





E: Verscheidene toestellen. (verwarmingstoestel, verlichtingstoestel, toestellen elders niet vermeld)
F: Beveiligingstoestellen. (zekering, overspanningsafleider)
G: Generator, voeding.
H: Signalisatie. (signaallamp, zoemer)
K: Relais en contactors.
L: Spoelen, reactoren.
M: Motoren.
N: Analoge elementen. (opamps, hybride analoog/digitaal toestel)
P: Meettoestel, test toestel. (aanduiders, schrijver, integrend meettoestel, signaal generator, klok)
Q: Schakeltoestel voor vermogenskringen. (zekeringsautomaat, aanzetter, onderbreker)
R: Weerstand. (potentiometer, instelbare weerstand, rheostaat, shunt weerstand, thermistor)
S: Schakelaar voor stuurkringen, selector. (drukknop, nokkenshakelaar, eindeloopcontact, keuzecontact)
T: Transformatoren. (spanningstransformator stroomtransformator)
U: Modulator, omvormer. (frequentieomvormer, coder-decoder, wisselrichter, signaalomvormer)
V: Buizen, halfgeleiders. (gasontladingsbuis, diode, transistor, thyristor, elektronenbuis)
W: Transmissie element, golfgeleider, antenne. (geleider, kabel, busbar, golfpijp, dipoolantenne, paraboolantenne)
X: Klemmen, stopcontact, stekkers (klemmenstrook, stekker en stopcontact, verbinding, kabeleindsluiting, mof)
Y: Elektrisch bediend mechanische toestel. (rem, koppeling, pneumatische klep, hydraulische klep)
Z: Afsluiter, hybride transformator, filter, equalizer, limiter.

02.12

Voorbladen (IVBL.DWG)

Het voorblad, dient een toegevoegde waarde te vertegenwoordigen; dubbele informatie dient te worden vermeden.

Elk uniek tekeningnummer wordt ongeacht het aantal bladen per tekeningnummer vooraf gegaan door een Voorblad. VBL(Bladnr) + VB.

Hierop wordt minimaal vermeld:

- bijbehorende bladen (tot een werkbaar maximum) met korte inhoudelijke tekst.
- toelichtende tekst of tekening (bijv. locatieaanduiding).
- verwijzing naar bijbehorende documenten.
- wijzigingen; nummer en omschrijving.

Ingeval de tekening is voorzien van een voorblad, wordt uitsluitend op dit voorblad een uitgave voorzien van een doelaanduiding, zoals:

- ter informatie.
- ter keuring.
- voor constructie.
- zoals gebouwd.

Indien een bepaalde uitgave slechts één of enkele participanten van het projectteam betreft, wordt het voorblad aan allen verstrekt.

Op de VBL.DWG zijn afhankelijk van op welke terminal de tekening betrekking heeft de betreffende lay-outs te "inserteren".

Bij wijziging van één of meer bladen van een document wordt het wijzigingsnummer van het voorblad verhoogd. De gewijzigde bladen worden met het overeenkomstige wijzigingsnummer aangeduid.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 11 van 13





Deze tekening bevat 6 kolommen aan de linkerzijde, deze zijn benoemd als blad, onderwerp, rev. en dit 2 maal.
Op blad komt het blad nummer van de tekeningenreeks.
Onderwerp. hier komt de tekst die gebruikt wordt in de tekeningen in het kader als onderwerp.

Onder Documentverwijzing komen de volgende gegevens te staan.

Documentnummer:

Hier komen alle andere tekeningen te staan die betrekking hebben op deze tekeningen reeks.

Tekeningen soort:

Achter het documentnummer wordt vermeld welk soort tekening het gaat.

Onder Documentverwijzing staat Revisie. Hier wordt de revisie item de datum, omschrijving en wie de revisie heeft uitgevoerd vermeld.

Deze revisie heeft betrekking op deze tekeningen reeks.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Teken van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 12 van 13



A member of the HPH Group
A Hutchison Whampoa Company



03.2

Algemeen tekentechnisch

Algemeen

Bij een stroomkringschema wordt het beginpunt van de stroomkring bovenaan getekend en zet zich de stroomkring in neerwaartse richting voort, tenzij ernstige tekentechnische bezwaren aanleiding geven om incidenteel een opgaand traject zonder contacten in de betreffende stroomkring aan te brengen.

Het is in stroomkringschema's niet toegestaan om een apparaat of onderdeel hiervan door een rechthoek met klemnummers weer te geven, tenzij een detaillering van de werking hiervan niet nodig is voor een vlot begrip van de installatie.

Bedradingsschema's en schema's die hierop lijken zijn niet aanvaardbaar voor de beoordeling van de werking van de installatie.

Alle apparaten en contacten moeten in "rusttoestand" worden getekend d.w.z. de toestand waarbij geen elektrische spanning, geen stroom, geen warmte enz. aanwezig is.

Alle aansluitpunten van apparaten, contacten en andere onderdelen moeten op het schema zijn weergegeven en genummerd. Dit geldt ook voor uitgaande klemmen. Voor de plaatsbepaling van de componenten is het stroomkringschema voorzien van genummerde kolommen.

03.3

Contactverwijzingen:

Alle verwijzingen vinden plaats vanaf bijv. de "spoei", "schakelaar of scheider" naar de contacten, en visa versa (kruisverwijzing).

Bij ieder contact moet behalve zijn codering, ook de plaats van de contactgever worden aangegeven met behulp van het nummer van de kolom of stroomkring. Indien deze gegevens zich op een andere tekening of een ander blad bevinden, moet dit nummer ook worden vermeld op de daarvoor bestemde locatie.

Onder ieder apparaat moet voor ieder contact van dit apparaat worden aangegeven in welke kolom of stroomkring het zich bevindt. Indien het zich op een andere tekening of een ander blad bevindt, moet het nummer ook worden vermeld op de daarvoor bestemde locatie.

ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN EN SYSTEMEN

Algemeen : D04-2013

Betreft : Tekenen van civiel elektrische tekeningen en schema's

Document : D04 03-2013.doc

20 maart 2013

blz. 13 van 13



A member of the HPH Group
A Hutchison Whampoa Company