



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier

Standaardisatie van Elektrotechnische Installaties

Deel 7 Technisch Ontwerp

Auteur

ing.J.P.M. Wever

Registratienummer

Datum

23-juni 2007

Versie

1.1

Status

definitief

Sector

Vorbereiding sector Realisatie



Inhoudsopgave

1	Technisch ontwerp	2
1.1	Algemeen	2
1.2	Inhoud technisch ontwerp	2

	Versiebeheer		
Nr.	Wijziging	datum	Door wie
1.0	Aangemaakt	12-2-2002	J.P.M. Wever
1.1	Opmaak HHNK	23-7-2007	J.P.M. Wever



1 Technisch ontwerp

1.1 Algemeen

Het technisch ontwerp is een technische specificatie van het functioneel ontwerp of besturingsplan, waarin iedere deelfunctie zodanig wordt gedetailleerd, dat rechtstreeks programma instructies kunnen worden vervaardigd.

Het technisch ontwerp dient, om inzicht te geven in de opbouw van de software, de presentatie e.d. en is een middel om te controleren of met de gekozen hardware de installatie, na programmering, zal voldoen aan alle bestekseisen.

In het technisch ontwerp moeten de beschrijvingen van regelingen en de gebruikte probleem oplossingen consistent en uniform zijn.

De programmatuur van de besturingsinstallatie wordt uitgevoerd volgens het door de aannemer in te dienen en door de directie voor gezien getekend technisch ontwerp.

Van dit ontwerp wordt niet afgeweken dan met toestemming van de directie.

De aannemer dient het technisch ontwerp, volgens het van te voren overeengekomen tijdschema, in viervoud in bij de directie.

Eventueel door de directie nodig geachte wijzigingen moeten door de aannemer in het technisch ontwerp worden verwerkt, waarna hij binnen twee weken na ontvangst van het gewijzigde technische ontwerp het bijgewerkte exemplaar in duplo ter controle bij de directie indient.

Na akkoordverklaring stuurt de directie één exemplaar terug waarna de aannemer binnen een week vier exemplaren van het technisch ontwerp aan de directie zendt.

1.2 Inhoud technisch ontwerp

1.2.1 Het technisch ontwerp dient minimaal te bestaan uit:
opbouw rapport;

- toegepaste definities en begrippen;
- uitgewerkte systeemconfiguratie;
- een I/O-lijst;
- de geheugenindeling;
- de programmastructuur;
- een gedetailleerde uitwerking van de besturing;
- een gedetailleerde uitwerking van de lokale en centrale presentatie;
- een gedetailleerde uitwerking van de lokale en centrale bediening;
- een gedetailleerde uitwerking van de registratie;
- een gedetailleerde uitwerking van de systeembelasting;
- commentaar vormen (programmalaabels, teksten e.d.);
- een gedetailleerd tijdschema voor de uitvoering van de programmering;
- een gedetailleerde uitwerking van meld- en storingsteksten.

1.2.2 Tenzij in het bestek anders omschreven dient de functionele werking van het supervisiesysteem en typical besturingsmodulen te voldoen aan ABB SattLine waterlijn bibliotheek. E.e.a dient uitgewerkt te worden in het technisch ontwerp.



1.2.3 Bij de uitwerking in het technisch ontwerp zoveel mogelijk gebruik maken van hulpmiddelen zoals:

- graficet diagrammen (o.a. bij batch-processen);
- programma-structuurdiagrammen;
- stroomschema's;
- spreadsheetprogramma's (o.a. bij I/O-lijsten).

1.2.4 De uitgewerkte systeemconfiguratie dient minimaal te omvatten de opbouw en samenhang, fabrikaat, typenummers, e.d. van:

- PLC's en of Controllers;
- supervisiesystemen lokaal en centraal;
- diversen (printers, modems etc.);
- datacommunicatie.

1.2.5 In de I/O-lijst moeten de specifieke eigenschappen van alle in- en uitgangen en hun aangesloten signalen worden aangegeven. Minimaal opnemen:

- algemene informatie
 - ingang of uitgang;
 - relatie met machinenummer en toestelcode of metingnummer en toestelcode;
 - I/O-adres.
 - relatie met elektrische tekeningen
- in geval van analoge I/O:
 - wisselspanning of gelijkspanning met waarde 0/2-10V;
 - gelijkstroom met waarde 0/4-20mA;
 - resolutie in bits.
 - meetrange
- in geval van digitale I/O:
 - aangesloten contact: maak/verbreek;
 - resolutie in bits.

1.2.6 Bij de geheugenindeling van alle geheugenlocaties hun specifieke eigenschappen vermelden. Minimaal per functie opnemen het aantal benodigde en toegewezen:

- ingang of uitgang;
- registers;
- timers;
- merkers;
- etc.

Bij de indeling van het geheugen rekening houden met het optimaal verzamelen van informatie welke over de communicatie-kanalen moet worden verzonden teneinde de communicatie-tijdsduur te minimaliseren.

Aan de hand van de geheugenindeling aangeven dat de gespecificeerde hardware voldoet.

1.2.7 Bij de programmastructuur minimaal aangeven:

- de verdeling van de functies over de verschillende PLC of Controller systemen, presentatie-systemen, parallelle processoren e.d.;
- de procedure voor gegevensuitwisseling met andere systemen met de vaststelling van de inhoud van de boodschap;
- het gebruik van parametreerbare modules (macro's).

1.2.8 De gedetailleerde uitwerking van de besturing zoals deze beschreven moet worden in het technisch ontwerp omvat minimaal:

- de uitwerking van de besturing van machines met daarbij minimaal aangegeven:



- de I/O-adressen of geheugenlocaties;
- definitie van gebruikte variabelen;
- de communicatie met andere PLC's, Controllers of I/O rekken;
- logische verknopingen;
- vergrendelingen, schakelvoorwaarden, bewerkingen e.d.;
- zonodig aanvullende beschrijvingen van functies;
- de uitwerking van de verwerking van meetsignalen met daarbij minimaal aangegeven:
 - de I/O-adressen of geheugenlocaties;
 - definitie van gebruikte variabelen;
 - de communicatie met andere PLC's, Controllers of I/O-rekken;
 - fysische bereiken;
 - te creëren grenswaarden en/of procesalarmen;
 - bewerkingen;
- de uitwerking van regelingen en berekeningen met daarbij minimaal aangegeven:
 - de I/O-adressen of geheugenlocaties;
 - definitie van gebruikte variabelen;
 - parametrisering van programmadelen;
 - beschrijving algoritme's;
 - bewerkingstijden;
 - parallele verwerking van taken bij tijdrovende functies.

1.2.9 De gedetailleerde uitwerking van de centrale en lokale presentatie, zoals deze beschreven moet worden in het technisch ontwerp omvat minimaal:

- de detaillering van processchema's en overzichten;
- de detaillering van toe te passen dynamische en statische kleuren;
- de logische verknopingen ten behoeve van status signaleringen/storingsmeldingen;
- een overzicht van geïndexeerd aangeroepen informatie;
- de fysische bereiken van proceswaarde-overzichten;
- een overzicht van omschakelbare storings;
- een overzicht van de aansturing van storingsdisplays en signaallampen;
- de verversingsfrequentie van de te presenteren meetwaarden.

1.2.10 De gedetailleerde uitwerking van de lokale en centrale bediening, zoals deze beschreven moet worden in het technisch ontwerp omvat minimaal:

- de gedetailleerde mens/machine dialoog minimaal inhoudende:
 - wijze van bedienen;
 - de wijze van oproepen van processchema's en overzichten.
- een overzicht van het gebruik van wachtwoorden;
- een overzicht van tijdkritische bedieningen met de hiervoor benodigde oplossingen.

1.2.11 De gedetailleerde uitwerking van de registratie, zoals deze beschreven moet worden in het technisch ontwerp omvat minimaal:

- de technische beschrijving van de wijze van bewaren en genereren van gegevens;
- de bij de tekstboodschappen gebruikte adresseringen;
- de wijze van initiëren van een print-out;
- de realisatie van de centrale gegevensuitwisseling met andere informatie-systemen. Hierin minimaal aangegeven:
 - de structuur van het databestand;
 - de omschrijving van de gegevens;
 - de frequentie van vernieuwing;
 - het byte formaat van gegevens met het fysische bereik;
 - het communicatie protocol.



1.2.12 De programmatuur minimaal voorzien van onderstaande commentaarvormen:

- blokcommentaar, ter verduidelijking van het volgen de programmadeel (module);
- regelcommentaar, ter verduidelijking van de werkingwijze van de bijbehorende regeling. Alleen toepassen indien nodig;
- labels, elk I/O-adres verbinden aan een zinvolle naam. Hierin moet het machine/metingnummer en de functie van het bit/woord voorkomen;
- label commentaar, volledig uitgeschreven naam van label.

In het technisch ontwerp de wijze van commentaar vastleggen.

1.2.13 De gedetailleerde uitwerking van de te verwachten systeembelasting omvat minimaal:

- de cyclustijden, waarbij rekening gehouden moeten worden met o.a.:
 - regelingen;
 - rekenfuncties;
 - speciale functies.
- de responsietijden, waarbij minimaal aangegeven wordt de tijd tussen:
 - het commando en de actie;
 - de gebeurtenis en de signalering;
 - etc.
- de communicatietijden tussen de diverse systemen;
- de toegekende hoeveelheid reserve-geheugen, opgedeeld per functie.

Alle berekende tijden dienen binnen de maximaal toelaatbare tijd te vallen, zoals omschreven in het bestek.