

Installatie van S5 Fur Windows.

Systeemvereisten:

Voor de installatie van S5 Fur Windows heeft u een Windows PC nodig met de volgende configuratie:

- 386 SX - processor of hoger
- Microsoft Windows Versie 3.1 of hoger
- Grafische kaart, die ondersteund wordt door Windows
- Muis; Om het bedienen van het programma comfortabel te maken, is een muis zeer gemakkelijk. Een bediening zonder muis is natuurlijk ook mogelijk.
- 2 MB RAM, maar 4 MB aanbevolen.
- Ongeveer 2 MB vrije harddisk ruimte. Voor de opslag van de data moet ook nog ruimte vrij zijn!
- Diskdrive voor de installatie van het programma. Disketteformaat is 1.44 MB

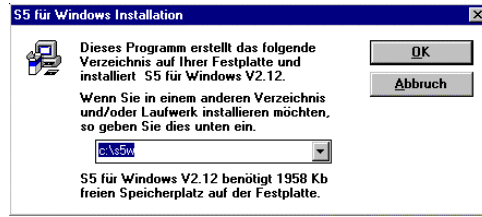
S5 INSTALLEREN:

Het installatieprogramma voert u stap voor stap door het hele proces. Er wordt een map aangemaakt voor het programma, en er wordt een programmagroep aangemaakt. In deze groep bevindt zich ook de README file met de laatste wijzigingen in het programma.

-----S 5 Fur Windows -----

- Als Windows nog niet gestart is, doe dit dan nu...
- Start op de diskette de file 'Install.exe'

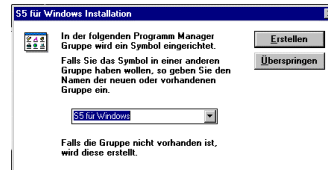
- Het installatiemenu komt tevoorschijn...



- In het tekstvak kan u de naam van de map ingeven.

- Druk op OK en de bestanden worden op de harde schijf geïnstalleerd. De voortgang ziet u in een dialogbox.

- Wanneer alle bestanden op de harde schijf staan, wordt de groep aangemaakt, als u dat wil.



- Wanneer alles klaar is geeft het programma de README file weer.
- Wenst u te werken met KOP, moet u dit apart installeren. Ga naar de directory van drive A, open de map 'Ladder'.
- Dubbelklik op 'Install', en volg de instructies op het scherm.
- Let er wel op dat u het programma installeert in dezelfde directory als S5W, anders werkt het niet!

Inhoudsopgavescherm.

Wanneer het programma S5 Fur Windows opstart komt u in het inhoudsopgavescherm (*Rechner Bausteinverzeichnis*). Wanneer u niet in dit scherm bent, kunt u er geraken door op het tweede icon te klikken. U ziet nu een scherm zoals hieronder afgebeeld:

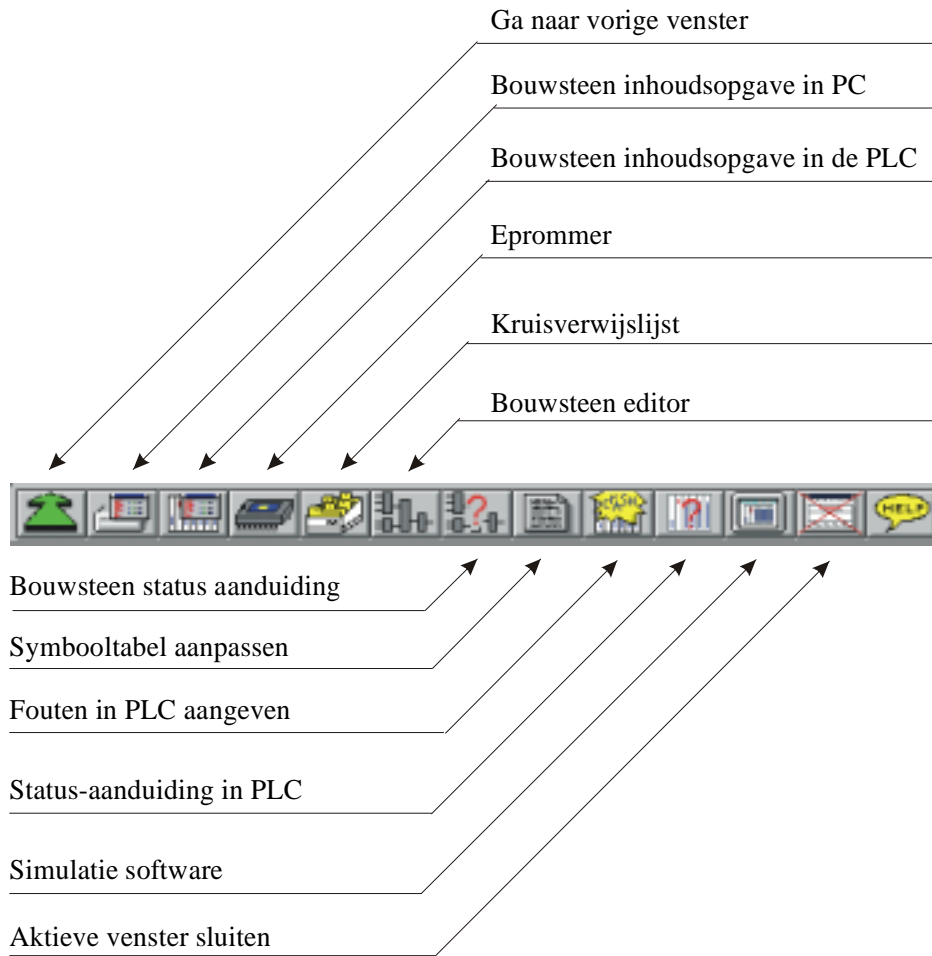
U ziet boven aan een menu, daaronder een rij iconen en daaronder nog een rij. In het witte veld komen de aangemaakte bouwstenen te staan, met de datum van aanmaak of

Baustein	Länge	letzte Änderung	Beschreibung
OB 1	104	03.03.1994 10:02:30	Beim Anlauf Presse Aufwaerts
PB 1	232	04.10.1994 13:35:40	Ablaufsteuerung Presse
FB 50	42	23.09.1993 10:10:35	Schaltet in den naechsten Schritt
FB 51	28	23.09.1993 10:10:42	Setzt Schrittkeete zurueck

verandering, met daarachter de naam die u aan de bouwsteen gegeven heeft. Onderaan het scherm staat de statuslijn, waar de naam van de file, waarin de bouwstenen weggeschreven zijn, weergegeven wordt. Hier is dus de file weggeschreven in C:\S5W\BEISPIEL\BEISPIEL.S5.

De vertaling van de menu's en werkbalken wordt op de volgende pagina's weergegeven, in de hieropvolgende pagina's wordt op de verschillende mogelijkheden verder op in gegaan...

De eerste rij iconen:





Hiermee komt u in een vorig venster, ook handig om door de verschillende vensters te bladeren.



Door dit icoon aan te klikken komt u in het inhoudsopgavescherm



Hiermee ziet u de inhoud van de aangesloten PLC. Er verschijnt ook een apart scherm dat later besproken wordt.



U kunt toegang krijgen tot een aan de parallelle poort aangesloten eprommer



U komt in het scherm kruisverwijzing. Hierin ziet u welke operant in welke bouwsteen gebruikt worden (zoeken)



Klik op een bouwsteen, en hierna op dit icoon, en u komt in de bouwsteen editor.



U komt in het scherm status aanduiding. U ziet 'online' de status van de operanden, in de simulator of in de PLC.



De symbooltabel aanmaken of veranderen doet u door dit icon aan te klikken.



Wanneer de PLC in STOP toestand gaat ziet u in het scherm waar het fout is gegaan.



U ziet de toestand van de aangesloten PLC doormiddel van het uitlezen van woorden, bits, of ...



Hiermee komt u in de softwarematige simulator, waarmee u het programma kan testen zonder een PLC.

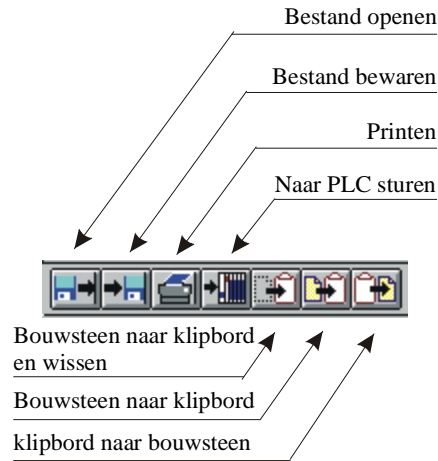


Hiermee sluit u het venster waarin u aan het werken bent.

Hiermee



komt u in het helpscherm



Een bestand openen van disk. U krijgt het dialoogvenster 'bestand openen te zien.



Bestand wegschrijven naar disk. U krijgt het dialoogvenster 'bestand wegschrijven' te zien.



Aangeduide bouwsteen printen. Klik op een bouwsteen, en klik op deze icoon, en print ...



Aangeduide bouwsteen naar aangesloten PLC overdragen.



Aangeduide bouwsteen naar het Windows klipbord kopiëren, en deze bouwsteen wissen



Aangeduide bouwsteen naar het Windows klipbord kopiëren



Het Windows klipbord naar de inhoudsopgave kopiëren.

Het menu 'Datei'



Wanneer u, in het menu aan de bovenkant van het scherm op 'Datei' klikt, verschijnt het hiernaast afgebeelde submenu. Dit menu dient voornamelijk voor het werken met bestanden, en bepaalde zaken in te stellen.

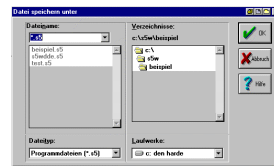
Met 'Neu', maakt u een nieuw bestand aan (niet verwarren met een nieuwe bouwsteen!). Wanneer u hier op klikt verdwijnen alle reeds aangemaakte bouwstenen, en kan u aan een nieuw project beginnen. Wanneer een bepaalde bouwsteen nog niet weggeschreven

werd, wordt dit nu gevraagd met een dialoogvenster.

Met 'Offnen' kan men een bestaande file openen. Men komt in het venster 'Datei öffnen' terecht, waar men in het venster linksboven de gewenste naam in kan typen, of door te zoeken in de mappen, zoals men dat gewent is in andere Windows programma's.



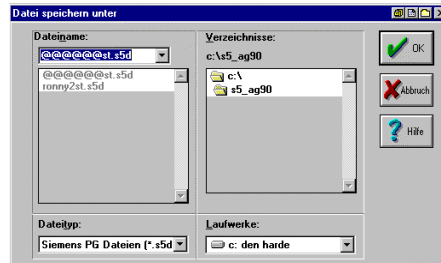
Door 'Speichern' te kiezen kunt u de ingegeven data wegschrijven naar disk. U komt in een zelfde soort venster terecht zoals hierboven, maar nu voor het saven... Wanneer er reeds van tevoren een naam aan de data gegeven werd, krijgt u dit scherm niet meer te zien, en wordt de data onder dezelfde naam weggeschreven.



'Speichern unter' heeft dezelfde functie als hierboven beschreven, enkel krijgt u hier steeds het dialoogscherm te zien, en kan u desnoods een andere naam invoeren.

Met '*Importieren (S5D format)*' kunt u een file binnenhalen dat gemaakt werd met het originele programma van SIEMENS dat werkt onder DOS. De naam van zulk een file bestaat uit slecht zes (6) vrij te kiezen tekens, plus ST. De extensie van deze naam is S5D, bijvoorbeeld CNC12BST.**S5D**. Gelijktijdig wordt ook de eventueel aanwezige symbooldata meegelezen. Deze heeft een gelijkvormige naam, maar wordt gevolgd door **Z0**, en de extensie is **SEQ**. De originele data blijft ongewijzigd! Het dialoogvenster ziet er hetzelfde uit als '*Speichern*'.

Met '*Datei exportieren*' kunt u de data die u ingegeven heeft in S5 fur Windows omzetten in data die leesbaar is door het DOS pakket van SIEMENS. Zorg er wel voor dat de bestandsnaam voldoet aan de eisen van het DOS pakket (zie importieren). In het dialoogvenster vult u de gewenste naam in in het tekstvenstertje bij '*dateiname*'



Het volgende menupunt is '*Symboldatei*' , dat nog een submenu heeft, zoals hiernaast te zien is :
De keuze bestaat uit:



'Neu', dit is een nieuw symbooldatabestand aanmaken. Het oude bestand wordt uit het geheugen gewist. Een nog niet weggeschreven bestand wordt aangeraden om dit wel te doen door middel van een waarschuwing.

'Öffnen' Hier kan een symbooldatabestand geopend worden. Er kan enkel een bestand geopend worden dat aangemaakt werd met een symbooleditor, er kan bijvoorbeeld geen bestand geopend worden dat aangemaakt werd met een tekstverwerker.

'Speichern' Om de aangemaakte symbooldate te bewaren op disk

'Speichern unter' Bewaren op disk en een andere naam aan het bestand geven.

Met het nieuwe menupunt 'Drukken' kan u de ingegeven code op papier zetten. Door het klikken op dit menupunt komt u in een dialoogvenster met heel wat mogelijkheden...

Om te beginnen dient dit venster om een bouwsteen uit te printen. Het venster bestaat uit een tekstvenstertje met een pijltje naar beneden, en een aantal klikveldjes.

In het tekstveld kan u de bouwsteen ingeven die u wil uitprinten. U kunt ook op het pijltje klikken, en kiezen uit de lijst die hierna verschijnt. Met de klikveldjes kan u ten eerste kiezen of u de inhoudsopgave 'Bausteinverzeichnis'



mee wil uitprinten, of de symbooldata ('symboldatei'), of eventueel de kruisverwijslijst, waar de verwijzingen in staan naar de verschillende bouwstenen.

Als u ervoor kiest de kruisverwijslijst mee af te drukken, kan u nog een verdere keuze maken door op het veld 'Unterteilen' te klikken. Wanneer u dit doet krijgt u een nieuw venster dat eruit ziet als volgt:

Hier kunt u kiezen welke operanden mee afgedrukt moeten worden. Er kan gekozen worden voor Ingangen, Uitgangen, Merkers, Timers, Tellers, Bouwstenen, Periferie en data.



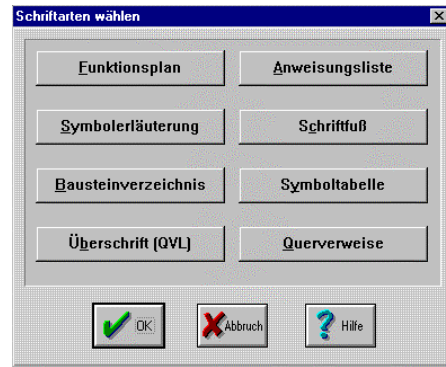
Een extra menu vindt u onder het menupunt 'Konfiguration'. Hier krijgt u vier punten waarmee u het uitzicht van uw afdruk kan veranderen.

Ten eerste is er 'Drucker einrichten'. Hiermee kan de standaard printer, die ingesteld is onder Windows, ingesteld worden. Dit werkt zoals u gewoont bent van andere Windows programma's.

Men kan hier kiezen om het blad in lengterichting of in breedte richting af te printen => 'Hochformat' staat voor een staande afdruk, en 'Querformat' voor een liggende. Verdere mogelijkheden hangen vooral af van het type printer dat u gebruikt, dus daar gaan we niet verder op in ...

Met 'Schriftarten wählen' kiest u met welk lettertype wordt afgeprint. U kan voor verschillende dingen verschillende lettertypen instellen. Hiernaast ziet u het dialoogvenster dat u te zien krijgt nadat u op dit item geklikt heeft:

Men ziet nu acht velden die ingesteld kunnen worden. Wanneer één van de velden gekozen wordt, komt er een dialoogvenster waar u de keuze heeft over alle, in Windows geïnstalleerde, lettertypen.



Men kan kiezen voor:

- a. 'Funktionsplan' => voorstelling in FUP
- b. 'symbolerläuterung' => tekst bij de symbolen
- c. 'Bausteinverzeichnis' => Inhoudsopgavescherm
- d. 'überschrift' => koptekst
- e. 'Anweisungsliste' => voorstelling in AWL
- f. 'Schriftfuß' => voetnota

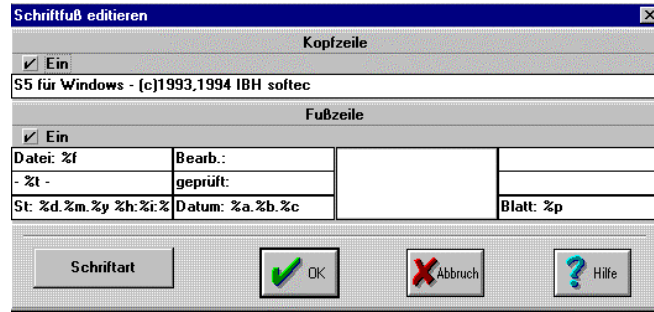
- g. 'Symboltabelle' => tekst van de symboltabel
- h. 'Querverweis' => Kruisverwijslst

Bij 'Rander instellen' stelt u de randen in waarop NIET geprint mag worden. Men komt in een dialoogvenster met twee kolommen, het linkse voor de programmatekst, en het rechte voor de voetnota. Alle maten worden ingegeven in centimeter.

Met 'Schriftub editeren' komt u in een dialoogvenster waarin u de voetnota kan veranderen. Men kan de naam van de ontwerper, het adres, de naam van het

ontwerp, datum, enz.. invullen.

Ook kan u de kop-en voetnota uitschakelen door het vinkje links actief of niet actief te maken.

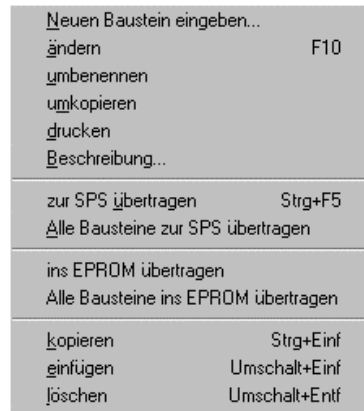


Wanneer alles correct ingesteld wordt krijgt u een perfecte afdruk van uw ontwerp...

Met 'Beenden' gaat u uit S5 Fur Windows, maar eerst vraagt het programma of u zeker bent dat u wil afsluiten, om fouten te voorkomen.

Het volgende punt in het **hoofdmenu** is 'Baustein'. Dit menu bestaat uit dertien onderverdelingen die hieronder besproken worden...

Met 'Neuen baustein eingeben' kan u een naam in een dialoogvenstertje ingeven (zie hoofdstuk nieuwe



bouwsteen ingeven), om te beginnen met programmeren.

U kan in het dialoogvenster een nieuwe naam ingeven (bijv. FB 10) voor de aan te maken bouwsteen, en in het rechtse veld geeft u het netwerknummer in (doorgaans niet nodig omdat u toch steeds begint met netwerk nummer 1, welke standaard is ingesteld.

Met 'Andern' komt u in de bouwsteen editor en kan u direct de gekozen bouwsteen veranderen. Dit is echter ook te bekomen door in het inhoudsopgavescherm te dubbelklikken op de gewenste bouwsteen, of te drukken op F10.

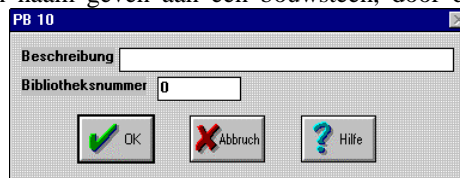
Met 'Umbenennen' komt u in een dialoogvenster waarin u een nieuwe naam kan geven aan een bouwsteen. In dit dialoogvenster kan u in het linkse veld (von) een naam invullen (of kiezen uit de lijst die tevoorschijn komt na het aanklikken van het pijltje), en in het rechtse veld (nach) vult u de nieuwe naam in. Na het klikken op OK heeft de gewenste bouwsteen de nieuwe naam gekregen.



'Umkopieren' heeft dezelfde functie als hierboven beschreven, maar met het verschil dat hier de originele naam niet gewist wordt, maar dat een nieuwe bouwsteen aangemaakt wordt met dezelfde inhoud als de oude. U kopieert dus gewoon de bouwsteen. De nieuwe naam geeft u in, in het vakje met 'Nach'.

Met de optie 'Drucken' print u direct de gekozen bouwsteen (in de inhoudsopgavelijst) af, zonder de tussenkomst van een dialoogbox. Enkel de geïnverteerde bouwsteen wordt afgedrukt. Men kan wel een aantal bouwstenen selecteren door de shift toets ingedrukt te houden bij het selecteren.

Met 'Beschreibung' kan u een naam geven aan een bouwsteen, door de gewenste naam in te geven in het vakje met 'beschreibung'. Ook kan een



bibliotheeknummer ingevoerd worden. Dit getal dient in de PLC om de verschillende bouwstenen te kunnen herkennen. Dit getal kan maximaal vijf getallen bevatten.

Met de optie '*zur SPS ubertragen*' wordt de aangeduide bouwsteen overgedragen naar de aangesloten PLC. Dit gebeurt zonder verdere waarschuwingen.

Door '*Alle bausteine zur SPS ubertragen*', brengt u alle bouwstenen die zich in de inhoudsopgave bevinden over naar de PLC.

De volgende optie: '*Ins EPROM ubertragen*' werkt alleen wanneer u beschikt over een externe eprom programmer die aangesloten is aan de parallelle poort. Wanneer u dan op deze optie klikt wordt de gekozen bouwsteen overgedragen naar de eprom.

Bij '*Alle bausteinen ins EPROM ubertragen*' worden alle bouwstenen van de inhoudsopgave naar de eprom overgedragen.

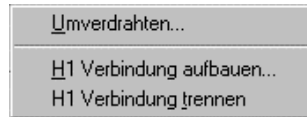
De laatste drie commando's zijn voor het bewerken van afzonderlijke bouwstenen.

Met '*Kopieren*' kopieert u de gekozen bouwsteen van de inhoudsopgave naar het Windows klipbord, waar u de inhoud dan kan gebruiken in andere Windows programma's die gebruik maken van het klipbord. U kan ook hier een bouwsteen kopiëren, en het in een ander S5 programma gebruiken, om te voorkomen dat u dezelfde code tweemaal moet intypen. Met kopiëren blijft de originele bouwsteen bestaan.

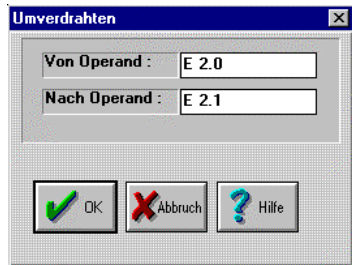
Met '*Einfugen*' zet u de inhoud van het Windows klipbord weer terug naar het inhoudsopgavescherm. Wanneer deze bouwsteen in het klipbord reeds bestaat in de inhoudsopgave waarschuwt het programma voor overschrijven, waarop u de vraag bevestigend of ontkennend kan antwoorden.

Met '*Lochen*' wist u de aangeduide bouwsteen uit het geheugen en van de harddisk, of diskette. Voor u dit doet geeft het programma ook hier weer een waarschuwing.

Het volgende menupunt in het **hoofdmenu** is 'Sonstiges'. Hiermee komen weer drie mogelijkheden tevoorschijn.



Het eerste, 'Umverdrahten', brengt u in een dialoogbox met twee invoervensters. Deze functie wordt gebruikt om bijvoorbeeld ingang E 2.0 te vervangen door ingang E 2.1, en dit gebeurt dan automatisch in alle bouwstenen. Men kan enkel operanden vervangen van hetzelfde type, u kunt dus geen ingang vervangen door een uitgang of een merker! In het eerste invoerveld 'Von operand', kan u de te vervangen operand ingeven, en in het tweede veld 'nach operand' vult u de nieuwe naam in van de operand. Na het klikken op OK doorzoekt het zoekprogramma alle bouwstenen, en vervangt waar nodig is. Na deze actie laat het weten hoeveel operanden er vervangen zijn.



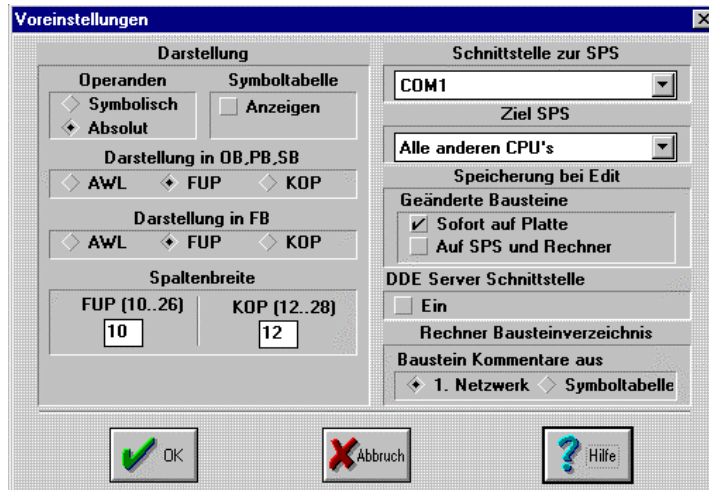
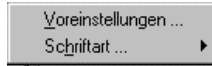
Het tweede in het menu is 'H1 verbindung aufbauen'. Een H1 verbindung is een soort netwerk verbinding tussen verschillende PLC's, in bijvoorbeeld één fabriek. De PC, waarop S5 Fur Windows draait, wordt verbonden met de master PLC, welke op zijn beurt weer verbonden is, door middel van een communicatiekaart, met andere PLC's. Door middel van een soort telegram kan één enkele PLC in verbindung komen met de PC met S5 Fur Windows. In het tekstveld 'Zieladresse' wordt het hexadecimale ethernetadres van de communicatieprocessor van de gewenste PLC ingegeven.



Met 'H1 verbindung trennen' wordt de verbindung met een PLC verbroken, en kan eventueel een verbindung met een andere PLC tot stand worden gebracht.

Het volgende punt in het **hoofdmenu** is 'Voreinstellung'.

Het eerste punt 'voreinstellung' heeft redelijk veel instelmogelijkheden. Het hoofdscherm ziet eruit als volgt:



De in dit scherm ingevulde voorinstellingen van het programma worden per project op disk bewaard, dus voor ieder project kan u een andere voorinstelling bewaren! Deze instellingen worden in de file S5W.INI bewaard, waar ook de instellingen staan voor de printer configuratie. Om deze reden is het ook verstandig om voor ieder nieuw project dat u begint, een nieuwe subdirectory aan te maken, omdat anders de INI en SEQ files niet meer uit elkaar te houden zijn! Als een instelling veranderd wordt, is deze in een nieuw geopend venster direct actief.

De volgende instellingen in dit venster zijn mogelijk:

Darstellung:

Operanden: Er zijn twee mogelijkheden bij het voorstellen van operanden, namelijk absoluut (U E 0.0), en symbolisch (U STOP). Deze zijn te kiezen door het desbetreffende vinkje aan te klikken.

Symboltabelle: Door deze optie aan te klikken, wordt in het programmavenster een extra venster geopend waar u de symbolische operanden in kan geven (zie hoofdstuk over symbooltabellen). Deze tabel is alfabetisch gerangschikt naar de absolute operanden.

Darstellung in OB, PB, SB:

Door het aanklikken van het desbetreffende vinkje, komt u in een ingavescherf in één van de volgende keuzes terecht.

AWL voorstelling in absolute of symbolische operanden

FUP Functieplan of voorstellingen in logische elementen

KOP Contactplan, of schematische voorstelling

Darstellung in FB:

Dezelfde instellingen gelden ook in een functiebouwsteen, doch het eerste netwerk van een functiebouwsteen zal steeds in AWL voorgesteld worden, in verband met zijn structuur.

Spaltenbreite:

De kolombreedte van de symbolische operanden in KOP en FUP is hier in te stellen. In FUP ligt de waarde tussen 10 en 26, en in KOP ligt deze waarde tussen 12 en 28.

Schnittstelle zur SPS:

Voor de ONLINE communicatie met een PLC moet de juiste poort aangegeven worden, waar de omzetter (RS232 naar Current Loop) is aangesloten. U kan hier kiezen uit vier mogelijkheden, namelijk COM 1, COM 2, COM 3 en COM 4. Dit is te kiezen door de juiste poort aan te klikken in de lijst die verschijnt na het aanklikken van het rechtse pijltje. U dient er wel op te letten dat de poorten bestaan, en dat deze juist aangemeld werden bij WINDOWS, en dat er geen conflict bestaat (IRQ).

Ziel SPS:

Dit veld laat u toe te kiezen uit een lijst met speciale CPU's van de PLC. Wanneer u zulk een CPU gebruikt, kiest u hier uit de lijst de juiste optie. Wanneer uw CPU niet in de lijst voorkomt, kies dan voor 'Alle anderen CPU's'. Volgende mogelijkheden staan ter beschikking:

135U met CPU's 829, 928 en 922

115U met CPU 945

155U met CPU's 946 en 947

Alle andere CPU's

Speicherung bei edit:

Wanneer u in een ingavescherm iets wegschrijft naar disk, kan dit op twee manieren gebeuren, namelijk :

Sofort auf platte: direct op de harde schijf (of diskette)

Auf SPS und rechner: naar de PLC én op de computer.

DDE Server Schnittstelle:

S5 fur Windows bied u de mogelijkheid om data, die zich in een ONLINE werkende PLC, bevind met andere Windows programma's te delen over de zogenaamde DDE interface (Dynamic Data Exchange). Hierdoor is het mogelijk zeer goedkoop een procesvisualisering te realiseren.

Bausteinkommentare aus:

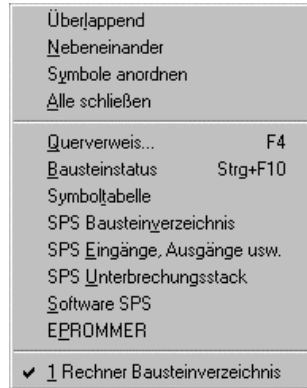
Als niet expliciet een naam aan een bouwsteen gegeven werd (naam ingeven na de puntkomma), neemt het programma, ofwel de naam van het eerste netwerk van deze bouwsteen, ofwel komt de naam uit de symbooltabel.

Met het tweede punt, '*Schriftarten*', kan u het lettertype instellen dat u wenst te gebruiken in het programma. In de navolgende dialogbox kan u kiezen voor welk deel u de lettertypen wil veranderen. Men heeft de keuze uit AWL, FUP en KOP, en de symbooltabel. Het kiezen van het lettertype gaat zoals u gewoon bent van andere Windows programma's.

Het volgende punt in het **Hoofdmenu** is '*Fenster*':

De eerste vier items worden gebruikt voor het ordenen van de verschillende open vensters.

Het eerste is '*Überlappend*'. Hiermee worden alle open vensters overlappend op elkaar gelegd, en de bovenste balk van het venster blijft leesbaar. Door op de gewenste balk te klikken wordt dit venster naar voor gebracht, en is te bewerken.



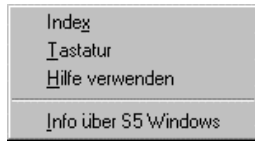
Met '*Nebeneinander*' worden alle open vensters, in verkleinde vorm, naast elkaar afgebeeld. Met een klik op het maximaliseerpijltje wordt een gekozen venster vergroot.

'*Symbole anordnen*': wanneer u een venster minimaliseert, verschijnt er onderaan het scherm een symbool met de naam van dit scherm. Wanneer, door het werken met de vensters, deze symbolen door elkaar, of kriskras over het scherm staan, kan u met de functie '*Symbole anordnen*' deze symbolen netjes op een rij zetten.

Met '*Alle schließen*' worden alle actieve vensters, behalve de inhoudsopgave, afgesloten.

Met volgende punten in het menu kan u kiezen tussen de verschillende vensters die vast in het programma zitten. Deze vensters zijn ook te bereiken door de iconen van de eerste balk.

Onder aan het submenu is een variabel gedeelte. Telkens u een nieuw venster opent, komt de naam hiervan, in dit gedeelte te staan, u kunt dus snel tussen de open vensters wisselen door op de naam te klikken van het gewenste venster.



Ondertussen zijn we aan het laatste punt gekomen uit het **hoofdmenu**, namelijk '*Hilfe*', de help functie. Hier zijn weer vier onderverdelingen gemaakt:

Door op '*index*' te klikken komt u in de inhoudsopgave van het helpscherm. Door op de iconen te klikken wandelt u door de verschillende mogelijkheden, zoals u gewent bent van andere helpfiles.


Met de functie '*Tastatur*' krijgt u een lijst met alle shortcuts voor het bedienen van het programma met het toetsenbord.

Met '*Hilfe verwenden*', krijgt u hulp voor het werken met de help file.

Het laatste item is '*info uber S5 windows*'. Wanneer u dit actief maakt, krijgt u een dialoogbox met een aantal adressen van de makers, het serienummer, en het versienummer.

Zo, dit waren alle punten van het hoofdmenu in het inhoudsopgavescherm...

EEN BOUWSTEEN AANMAKEN.

Om een nieuwe bouwsteen aan te maken, moet u zich in het hoofdscherm (inhoudsopgave) bevinden. Dit is het opstartscherm waarin het programma zich bevindt wanneer het gestart is. Als u niet in dit scherm bent, klik dan op de tweede icoon in  de werkbalk.

Ga nu naar het menupunt 'Baustein' en activeer 'neuen baustein eingeben', waarna er een dialoogvenster te voorschijn komt met twee tekstvensters. In het eerste venster komt de naam van de aan te maken bouwsteen (bijvoorbeeld 'PB10') en in het tweede vult u doorgaans niets in, omdat dit het is nummer van het netwerk waarin u begint te werken, en dit is toch steeds het eerste.



Nu verschijnt er een invoerscherm, waarin u de programmacode in kan geven. Linksbovenaan staat een puntkomma waar men een naam kan ingeven. Dit is de naam van de bouwsteen, zoals deze zal verschijnen achter de bouwsteennummer in de inhoudsopgave. Deze puntkomma mag men NIET wissen! Als men geen naam aan de bouwsteen wenst te geven geeft u, achter de puntkomma, gewoon een RETURN.

Het tweede dat reeds op het scherm staat is 'BE' dat is de 'baustein ende', het einde van de bouwsteen. Dit moet steeds op het einde van een bouwsteen staan, om de programmacode af te sluiten. Men kan binnen een bouwsteen met verschillende netwerken werken. Om met een nieuw netwerk te starten, gaat u, binnen een ingavescherm, naar 'Bearbeiten', en hier kiest u de optie 'netzwerk einfügen' (of CTRL + F2). Op het einde van ieder vorig netwerk komen nu automatisch drie sterretjes te staan om een netwerkeinde aan te duiden. Deze mogen ook niet gewist worden, anders wordt dit gemeld door het programma!

Wanneer u klaar bent met het programmeren van een bouwsteen, mag u niet vergeten deze weg te schrijven naar de harde schijf (of diskette). Dit is ook belangrijk wanneer u met de software simulator werkt. Steeds wanneer u iets veranderd aan de programmacode MOET u dit wegschrijven, anders wordt de verandering NIET verwerkt in de simulator!

Als u ONLINE bent met een PLC, kan u het programma automatisch wegschrijven naar disk én naar de PLC, als u in 'voreinstellung' in het inhoudsopgavescherm kiest om het programma weg te schrijven naar disk én de PLC (het vinkje 'Auf SPS und rechner' actief maken).

Er is nog een tweede mogelijkheid om een bouwsteen in te geven, namelijk in de 'SPS bausteinverzeichnis'. Ga naar dit scherm door op de derde icoon te klikken.



Na het lezen van de inhoudsopgave van de PLC, krijgt u een scherm met alle bouwstenen die reeds in de PLC zitten. In het menupunt 'BAUSTEIN' heeft u nu acht mogelijkheden die hieronder besproken worden:

Neuen baustein eingeben: hier kunt u op dezelfde manier als in het normale ingavescherm een bouwsteen ingeven, met het verschil dat de bouwsteen hier éérst naar de PLC geschreven wordt na het commando 'bewaren'. Voor u kunt beginnen ingeven geeft het programma een waarschuwing dat u geen commentaar, spronginstructies of databouwstenen kunt ingeven in dit gedeelte. Na het bevestigen van deze waarschuwing kunt u beginnen.

Opmerkingen:

- a) Bij het werken met een PLC programma in de 'SPS baustein editor' worden wél veranderingen toegelaten van commentaar en spronginstructies. Of deze veranderingen in de computer en op de harddisk weggeschreven worden ligt aan de instelling 'auf SPS und rechner' in de kolom 'Speicherung bei Edit', in het blad voorinstellingen. Opgepast: deze instellingen moeten gedaan zijn voor het starten van de SPS baustein editor.
- b) Wanneer de PLC bouwsteen niet identiek is met deze in de computer (of deze is nieuw), wordt er geen commentaar, spronginstructies en databouwsteen formaten aanvaard. Inplaats van de spronginstructies worden deze kunstmatig gemaakt door M001, enzovoort...
- c) Wij bevelen u aan om met deze editor enkel te werken om kleine veranderingen aan te brengen in het programma, om deze direct te kunnen testen, anders gebruikt u beter de 'Rechner baustein editor'.

Andern: Moet een bouwsteen direct in de PLC veranderd worden, kan men deze functie oproepen. Men klikt eerst op een bouwsteen, zodat deze invers wordt weergegeven, en hierna klikt men op 'ändern'. Hier gelden weer dezelfde opmerkingen als bij een nieuwe bouwsteen ingeven. Bij een datawoord worden de waarden enkel weergegeven in hexadecimale vorm (KH).

Zum rechner ubertragen: De gemarkeerde bouwstenen in de PLC inhoudsopgave, worden hiermee naar het RAM geheugen van de computer overgebracht. Wanneer deze reeds bestaat in het RAM geheugen geeft het programma hiervoor een waarschuwing. Of de bouwstenen ook op de harddisk worden weggeschreven is afhankelijk van de voorinstellingen. Men moet bij het overdragen van veranderde bouwstenen goed opletten voor conflicten met spronginstructies en datawoorden. Dit heeft te maken met de kunstmatige spronginstructies, die gemaakt worden, en de weergave in hexadecimaal bij datawoorden.

Alle bausteine zum rechner ubertragen: Om alle aanwezige bouwstenen in de PLC naar het RAM geheugen van de computer over te brengen, kan u deze optie aanklikken. Wanneer er reeds een bouwsteen in het RAM geheugen zit, waarschuwt het programma voor overschrijven. Of de bouwstenen op de harddisk worden geschreven hangt af van de voorinstellingen.

Loshen: Met dit bevel wordt de aangeduide bouwsteen in de lijst gewist in de PLC. De voortgang van het wissen wordt in de statusregel, onder aan het scherm, weergegeven.

Alle bausteine loshen: hier worden alle bouwstenen die in de PLC zitten gewist, met uitzondering van de vaste (FB250, 251, OB 31 ...).

Baustein Vergleichen: met dit bevel worden de bouwstenen die gemarkeerd zijn in de inhoudsopgavelijst vergeleken met deze die zich in het geheugen van de computer bevinden. Het venster '*bausteinvergleich*' wordt hierdoor geopend.

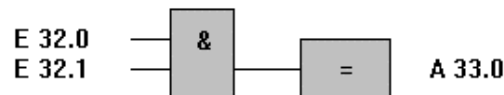
Alle bausteinen vergleichen: Deze optie vergelijkt alle bouwstenen in de PLC met deze in het RAM geheugen van de computer.

INGEVEN IN KOP EN FUP.

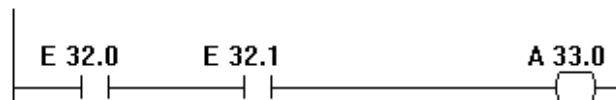
Tot nu toe hebben we alles ingegeven in AWL, wat ook de meest aangewezen taal is bij het programmeren van een SIEMENS PLC. In AWL kan men dingen die men niet kan in KOP of FUP. Een typisch programma is AWL is bijvoorbeeld:

```
U E 32.0
U E 32.1
= A 33.0
```

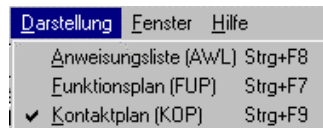
In FUP ziet het er dan zo uit:



En in KOP:














Om in het KOP of FUP ingavescherm te komen zijn er twee manieren. De eerste is via het voorinstellingscherm, de instellingen te veranderen in de velden van 'Darstellung in OB,PB,SB' en 'darstellung in FB', in de gewenste voorstellingsvorm (KOP of FUP). De tweede mogelijkheid is, in een ingavescherm, naar menupunt 'darstellung' te gaan, en hieruit de voorstellingsvorm te kiezen...

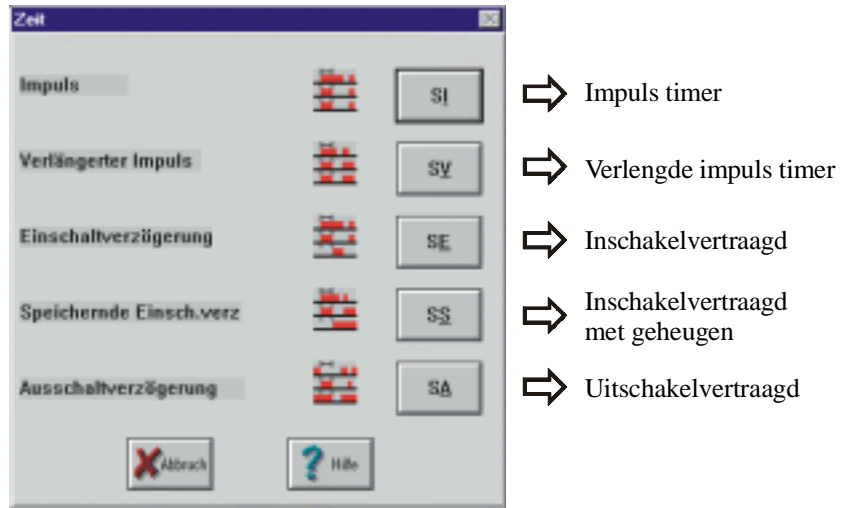


Eens in het scherm van FUP aangekomen, ziet u een nieuwe werkbalk:

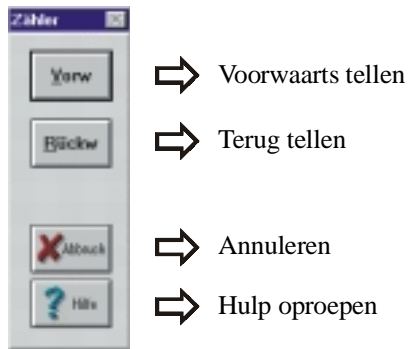


-  ⇒ Ingang invoegen
-  ⇒ Ingang wissen
-  ⇒ Ingang inverteren
-  ⇒ 'EN' poort maken (und)
-  ⇒ 'OF' poort maken (oder)
-  ⇒ Set Reset flip flop maken
-  ⇒ Reset Set flipflop maken
-  ⇒ Timer maken
-  ⇒ Teller maken
-  ⇒ Vergelijking inbrengen
-  ⇒ Functiebouwsteen toevoegen
-  ⇒ Uitgang maken (of toewijzing)

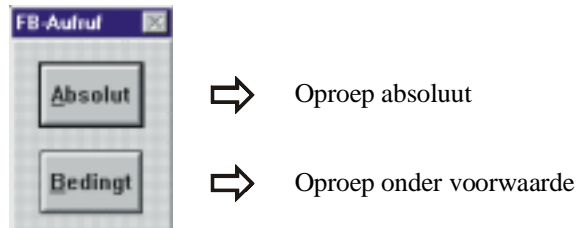
Bij het maken van een timer krijgt u nog een dialoogbox met hierin de verschillende timers die mogelijk zijn:



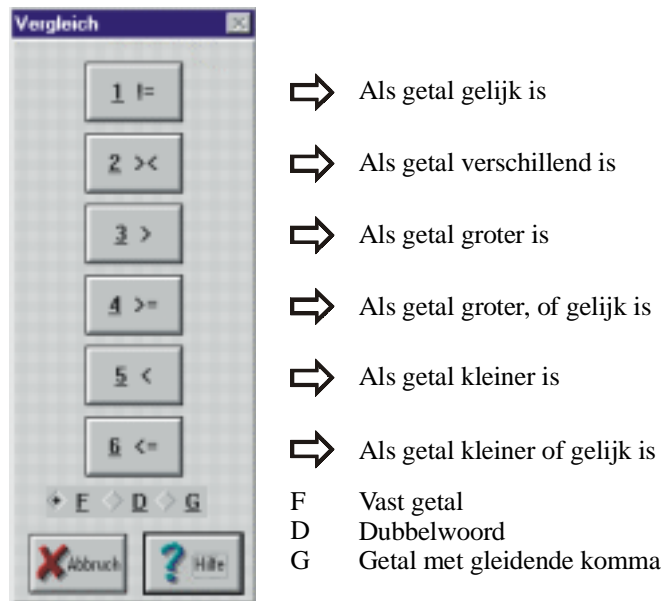
Bij de tellers krijgt u dit te zien:



Bij een oproep van een functiebouwsteen geeft het programma dit menu:



En bij een vergelijking moet u hier doorworstelen ...



Symbooltabellen aanmaken.

Een symbooltabel wordt gebruikt om de operanden symbolisch weer te kunnen geven, en tegelijkertijd om commentaar te kunnen geven bij de geschreven code. Een operande kan absoluut (bijv. U E 3.0) of symbolisch (bijv. U -stop) weergegeven worden. Dit symbolisch weergeven kan belangrijk zijn wanneer bij het schrijven van het programma nog niet geweten is welke in- en uitgangskarten er beschikbaar zijn. Deze kunnen dan later gemakkelijk aangepast worden door de symbooltabel te veranderen, inplaats van alle in-en uitgangen te veranderen in de verschillende bouwstenen.

Een andere reden om symbolisch te programmeren is om het programma leesbaarder te maken (althans voor degene die het programma schrijft, want wat betekent voor een leek de benaming ftc2 ???).

Een ander belangrijk voordeel is de commentaar die men in de symbooltabel kan schrijven over een in-of uitgang. Als de symbooltabel ingevuld is voor alle in-uitgangen of eventueel merkers, timers en tellers..., kan u, wanneer de symbooltabel zichtbaar is, op een operand klikken, en meteen wordt in de symbooltabel de overeenkomstige regel met commentaar geïnverteerd, en ziet u direct over welke ingang (of ...) het gaat en ziet u de commentaar.

Een symbooltabel aanmaken...

In de inhoudsopgave (tweede icoon klikken ...) gaat u naar de voorinstellingen (Voreinstellung), en in het dialoogvenster maakt u de optie 'Symboltabelle Anzeigen' actief.

Ga nu terug naar de bouwsteen (of maak er één aan...), en u zal zien dat er onder aan het scherm een nieuw venstertje ontstaan is. In dit venster kan u rechtstreeks de symboliek invullen. Dit gaat bijvoorbeeld als volgt:

```
E 0.0 <TAB> STOP <TAB> STOPKNOP VAN WIKKELAAR
```

het commentaar mag maximaal 55 tekens lang zijn

Let wel dat hier het formatteren (F9) niet werkt ! Dus Hoofdletters als hoofdletters typen !

U kan ook een afzonderlijke symbooltabel maken door in 'Fenster' de optie 'Symboltabelle' aan te klikken. Hierna krijgt u een volledig venster met ook meer mogelijkheden van sorteren op operanden of op symbolen. U kunt ook op dubbelgebruik van operanden of symbolen controleren (auf doppelbelegung prufen). Vergeet na het ingeven niet weg te schrijven naar disk, met 'speichern', en ja te antwoorden op de vraag 'anderungen in symboltabelle speichern?'.

U kan ook zoeken binnenin de symbooltabel naar een symbool of commentaar door op 'Suchen' te klikken, en de gewenste string in te typen. In menu 'Suchen' staat ook de optie 'Ersetzen'. Hiermee kan men een symbool vervangen door een ander door in het eerste veld de te vervangen tekst in te geven, en in het tweede veld de vervangtekst te zetten.

Als u een bouwsteen aan het ingeven bent, kan u tijdelijk de symbooltabel uitschakelen door in het menu 'Darstellung' te klikken, en in het submenu 'Symboltabelle anzeigen' aan- of uit te zetten. In dit zelfde submenu kan u met de optie 'Operanden symbolisch' omschakelen van symbolische naar absolute operanden.

Er is ook een mogelijkheid om automatisch de ontbrekende operanden in de symbooltabel te plaatsen, door in het menu 'Symboltabelle' de optie 'Vervolstandigen' aan te klikken. Nu worden de ontbrekende operanden in de eerste en tweede kolom ingevoerd. De commentaar is natuurlijk nog zelf in te vullen...

DE SOFTWAREMATIGE SIMULATOR

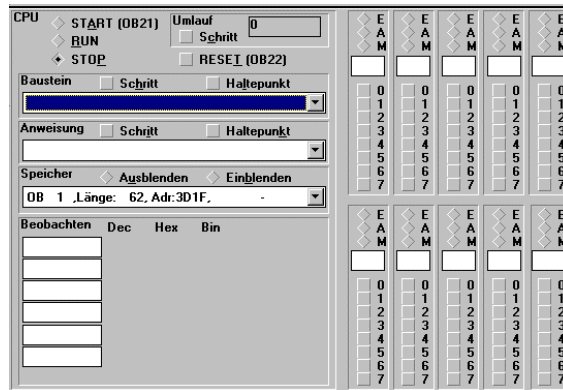
Eénmaal een programma geschreven, of gedeeltelijk, geschreven is, kan u dit softwarematig (zonder PLC) testen op zijn goede werking.

Vergeet voor de simulator te activeren niet (steeds !) de programmacode te saven !, anders werkt de simulator NIET. Dit geldt trouwens ook voor het testen met de PLC.

Om de simulator te activeren klikt u op de elfde icoon; waarna u het simulatorscherm te zien krijgt...



In het rechtse gedeelte van het scherm staan de tien bytes die u kan gebruiken voor in-uit, of merkerbytes. Om dit duidelijk te maken aan het programma, kunt u, boven de testveldjes, één van de drie vakjes aanklikken. A staat voor uitgang, E voor ingang, en M voor merker.



Hieronder vult u nu het nummer van de byte in (bijv. 1), zo doet u dit voor alle gewenste bytes. Een woord kan gemaakt worden door twee bytes op elkaar te laten volgen.

Een ingang, of een merker kan actief of niet-actief gemaakt worden door het desbetreffende bit te klikken, waardoor een vinkje ontstaat. Een vinkje duidt aan dat een BIT gezet (actief) is.

Linksonder in het scherm staan onder 'beobachten' zes vakjes. In deze vakjes kan men in-uitgangsbytes, of woorden bekijken. Ook is hier de mogelijkheid om de stand van de verschillende timers en tellers, en zelfs van data- of merkerwoorden te overzien.

Om een in- of uitgangswaarde te bekijken, typt u:

EW 10 (AW 10)

Een timer:

T1

Een teller:

Z1

Datawoord 5 in databouwsteen 10 :

DW 5, 10

Een merkerwoord:

MW 10

De woorden zijn ook te vervangen door Bytes door de W te vervangen door een B.

De waarden van deze variabelen verschijnen in drie verschillende formaten, namelijk Decimaal, Hexadecimaal en Binair.

Linksbovenaan het scherm staan de start- en stop opties van de simulator.

Met de optie RUN wordt de "PLC" gewoon gestart, zonder naar OB21 te kijken. Bij het starten kan men de optie kiezen om te starten met OB21, dit is een bouwsteen die in een echte PLC aangeroepen wordt bij het overschakelen van stop naar run. In OB21 kan men bijvoorbeeld een initialiserings programma schrijven dat maar éénmaal opgeroepen hoeft te worden, namelijk bij het in start gaan van de PLC.

De andere optie is starten met OB22 (eerst RESET, en daarna RUN). De (echte) PLC leest deze bouwsteen enkel wanneer deze na een spanningsval vanzelf terug opstart. Hierin kunnen veiligheidsprocedures geschreven worden, die bij het opstarten in acht moeten worden genomen, of ...

De STOP dient uiteraard om de PLC in stoptoestand te zetten.

Met de resetknop, wordt de PLC gereset, en gaat naar OB22 kijken, waar u eventueel een resetprogramma kunt schrijven.

Dan is er nog de optie 'Schritt' waarmee u het programma stap voor stap kan laten verderlopen. Dit is bijzonder handig bij het foutzoeken, om bij een bepaalde stap de merker, of teller en timer waarden af te kunnen lezen.

De lengte van een stap is trouwens aan te passen om het programma sneller of langzamer te laten verlopen. Deze instellingen zijn te veranderen in het menu 'Einstellungen' en hierna 'SPS umlaufzeit einstellen' aan te klikken. In het hieropvolgende venster kan u de processortijd instellen in milliseconden. De standaard tijd is gezet op 150 milliseconden.

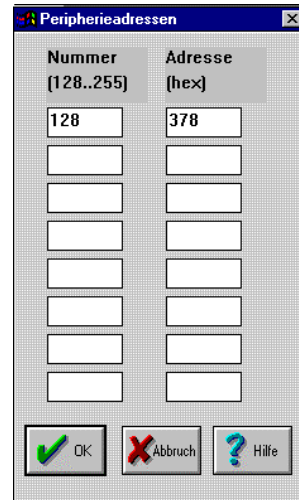
Om een bepaald gedeelte van het programma te testen, kan men een 'Haltepunkt' aangeven. Hier wordt de cyclus (van OB1) onderbroken en wordt van begin af aan begonnen. Om dit in te stellen klikt u op 'Haltepunkt' (onder RESET) en geeft in het dialoogvenstertje een bouwsteen in. Door op het pijltje naast het tekstvenster te klikken krijgt u een lijst van alle aangemaakte bouwstenen in het programma.

Er kan ook een bepaalde bouwsteen niet gelezen worden (bijvoorbeeld om een fout te zoeken), door in het vak met de tekst 'Speicher' de optie 'Ausblenden' actief te maken. Om dit ongedaan te maken, kan met de optie 'Einblenden' de bouwsteen terug ingeschakeld worden.

Om een waarde van een timer, teller of een woord snel te veranderen bestaat er de mogelijkheid om deze aan te passen met het menu optie 'Software SPS' - 'Wert ändern'. In de dialoogbox die hieropvolgt vult u in het bovenste vakje de naam van de timer-teller of woord, en in het onderste vakje de waarde. De waarde kan worden ingegeven in drie verschillende formaten (decimaal, hexadecimaal of binair...)

In 'einstellungen' heeft u nog de mogelijkheid om een uitgang naar een printerpoort te sturen! Hiervoor klikt u in dit menu de optie 'Peripherie mit hardware verknupfen' aan, waarna u een menu krijgt waar u acht perferiewoorden en adressen in kan geven.

In de eerste kolom kan u acht perferiewoorden ingeven, en daarnaast staan dan de overéenkommstige adressen, die u enkel kan ingeven in hexadecimale vorm. Een printerpoort bestaat uit een combinatie van drie adressen. LPT 1 heeft als basis adres 378 Hex en de secundaire adressen zijn 379 Hex en 37A Hex. U heeft dus drie adressen om naar weg te schrijven of te lezen. Adres 378 bestaat uit acht uitgangen (de databits), die enkel als uitgang kunnen dienen. Adres 379 heeft vijf ingangen, en adres 37A heeft vier poorten die u als in-of uitgang kan gebruiken. Als u verder nog weet dat u in een PC DRIE printerpoorten kan installeren, kan u uitrekenen hoeveel in-en uitgangen u kan gebruiken!



De Basisadressen voor de printerpoorten zijn:

LPT 1	378 Hex
LPT 2	278 Hex
LPT 3	3BC Hex

Om met een eenvoudig voorbeeld af te sluiten: stel, u wil een ingang van ingangsbyte 2 direct door te sturen naar de acht databits van LPT 1. Het basis adres van LPT 1 is 378 Hex, dus in de eerste kolom vult u een woord in (van 128 tot 255) , bijvoorbeeld 128, en in de rechtse kolom het adres (378). Hierna kan u in een PB, of FB de volgende code schrijven:

L	EB2
T	PB128

Wanneer u nu in de simulator ingangsbyte 2 aanmaakt, in één van de tien velden, kan u, door op één van de bitjes te klikken, een uitgang hoog of laag maken van uw printerpoort.

Let wel op voor kortsluitingen aan de printerpoort, daar deze zeer gevoelig is voor misbruiken! U kan het best een bufferschakeling gebruiken om de poort te beschermen. Dit kan op een eenvoudige wijze met optokopplers of een IC (bijv. 74244).

Als u alleen de signalen wil observeren is de Centronics Interface in Elektuur april 1996 zeer geschikt. Hier ziet u doormiddel van zeventien leds de status van alle bitjes. De bits zijn NIET gebufferd, dus oppassen!

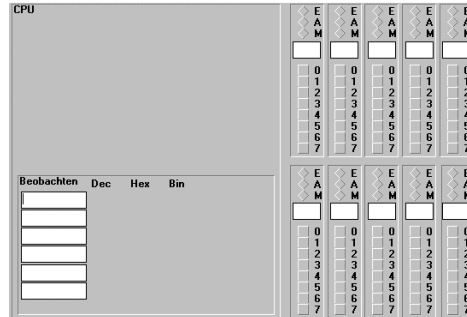
IN VERBINDING MET DE PLC.

Om te kunnen bekijken wat bijvoorbeeld een bepaald datawoord in een PLC doet, kan men dit bekijken in een speciaal hiervoor ontworpen scherm, namelijk 'Zustand externes SPS' (toestand externe PLC). Dit scherm is te



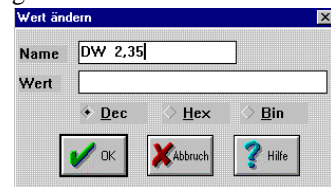
bereiken door op de icoon te klikken waar een PLC met een vraagteken op staat. Het scherm lijkt veel op de softwarematige

simulator, maar dan zonder de functies die linksbovenaan staan. Linksonderaan vult u weer de gewenste operanden in, en recht staan de bytes voor in – uitgangen of merkers. Voor een gedetailleerder beschrijving leest u deze van de simulator maar even door.



In het menu 'SPS' kan men

met de functie 'Wert Andern' een waarde van een woord een andere waarde geven. Na het aanklikken van 'Wert Andern' krijgt u een dialogbox met




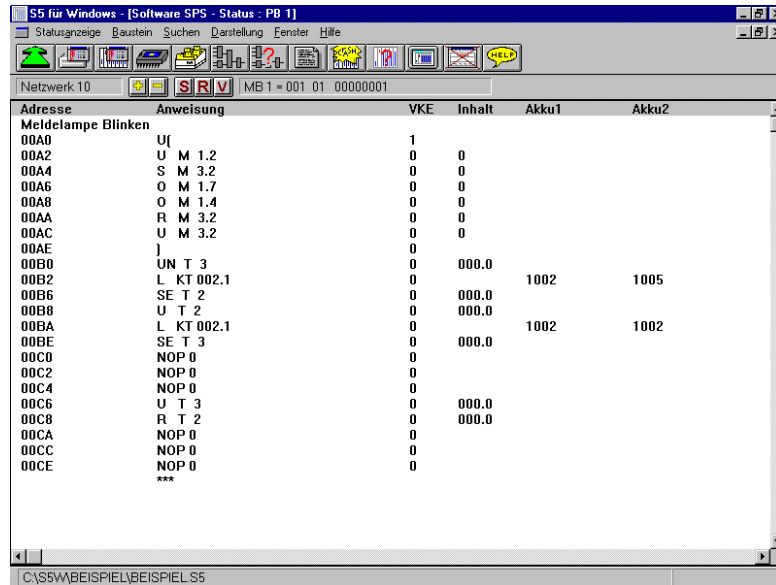
twee tekstvakjes en drie vinkjes. In het bovenste tekstvakje geeft u de naam in, bijvoorbeeld DW 2,35 (Datawoord 2 van databouwsteen 35), en in het tweede vakje geeft u de nieuwe waarde in. Deze kunt u decimaal, hexadecimaal of binair ingeven,

naargelang u de vinkjes aankruist. Na het aanklikken van OK heeft datawoord 2 een nieuwe waarde gekregen.

Comprimeren: Wanneer er bouwstenen gewist worden in de PLC, via het programmeerapparaat, worden deze, in de PLC, niet gewist, maar enkel uitgeschakeld. Op deze manier kan het RAM geheugen van de PLC snel volgeraken. Door te comprimeren wordt het RAM geheugen van de PLC opnieuw geordend, en komt er meer geheugen vrij voor het programma.

BAUSTEIN STATUSANZEIGE.

Het testen van een programma kan ook nog op een andere manier. Met de bouwsteen statusaanwijzing ziet u de status van iedere operand, of datawoord in één oogopslag. Dit venster is uitermate belangrijk voor het foutzoeken in een programma. U kunt de status aanduiding gebruiken met de softwarematige simulator, of Online met een PLC. Met de simulator moet u er wel op letten dat het programma in RUN staat, en dat het natuurlijk eerst werd weggeschreven naar disk. Het starten van het venster gebeurt door het aanklikken van de zevende  icoon, en het scherm ziet eruit als volgt:



Adresse	Anweisung	VKE	Inhalt	Akku1	Akku2
Meldelampe Blinken					
00A0	U	1			
00A2	U M 1.2	0	0		
00A4	S M 3.2	0	0		
00A6	O M 1.7	0	0		
00A8	O M 1.4	0	0		
00AA	R M 3.2	0	0		
00AC	U M 3.2	0	0		
00AE		0			
00B0	UN T 3	0	000.0		
00B2	L KT 002.1	0		1002	1005
00B6	SE T 2	0	000.0		
00B8	U T 2	0	000.0		
00BA	L KT 002.1	0		1002	1002
00BE	SE T 3	0	000.0		
00C0	NOP 0	0			
00C2	NOP 0	0			
00C4	NOP 0	0			
00C6	U T 3	0	000.0		
00C8	R T 2	0	000.0		
00CA	NOP 0	0			
00CC	NOP 0	0			
00CE	NOP 0	0			

Het tekstscherm is verdeeld in verticale kolommen. De eerste (links) geeft de regelnummer weer van het te testen programma. De tweede kolom is de ingetypte programmacode. De derde geeft het verknopingsresultaat (de VKE), en de vierde kolom geeft de inhoud van de regel weer. Als bijvoorbeeld bij U E 0.0 de ingang er is, dan komt hier een één te staan. De vijfde en zesde kolom geven respectievelijk de inhoud weer van Accu 1 en Accu 2.

In de kolom 'inhalt' ziet u ook de stand van tellers, timers en datawoorden.

In de regel boven het tekstvenster staan een aantal nieuwe iconen, en een paar tekstveldjes. Het eerste dat u tegenkomt is het veld met het nummer van het netwerk, waarin u bezig bent. Hier is dat netwerk 10. De volgende twee iconen met de plus en de min, zijn er voor het doorbladeren van een netwerk.

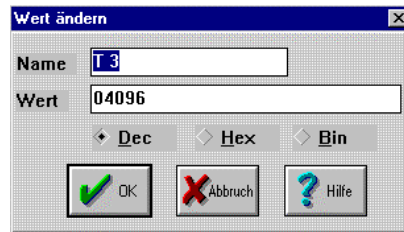
Met de knop met de 'S' kan u, wanneer u op een operand staat deze Setten (één maken).



Met de knop met de 'R', kan u deze operand terug Resetten (nul maken).

De knop met de 'V' dient om aan een datawoord, timer of teller een andere waarde te kunnen geven. Om bijvoorbeeld timer 3 een andere waarde te kunnen geven, klikt u op de regel met timer 3, en hierna op 'V'. Nu krijgt u een dialoogscherm:

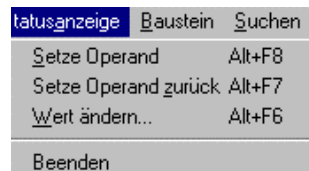
De naam is al ingevuld (T3) en de huidige waarde staat in het venstertje daaronder. Al wat u moet doen is hier een nieuwe waarde invullen. Dit kan in de drie vormen (decimaal, hexadecimaal en binair. Wanneer u op OK klikt is de waarde van timer 3 veranderd.

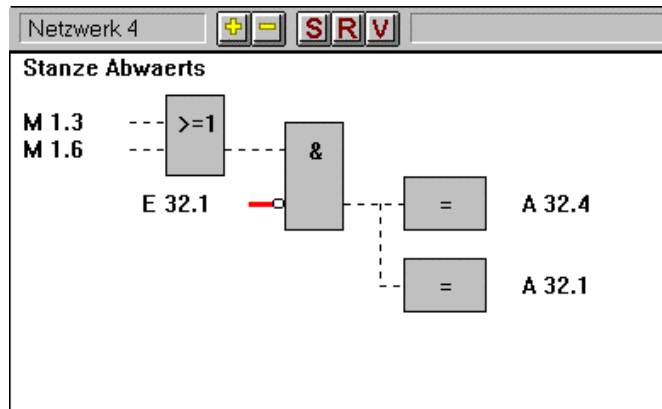


Deze instellingen kan u ook doen via het menu statusanzeige.

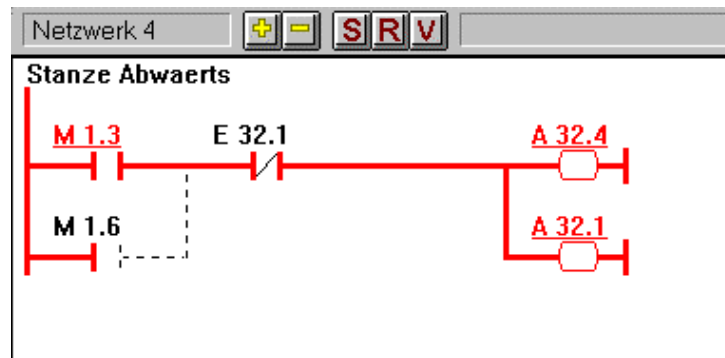
In het rechtse venster komt de status van de gekozen operand in de drie basisvormen.

Men kan ook inplaats van AWL de instructies bekijken in FUP of KOP, tenminste, als deze omzetbaar zijn in deze vormen! In FUP ziet het er dan uit zoals onder afgebeeld ...





En in KOP ziet hetzelfde instructie eruit als volgt:



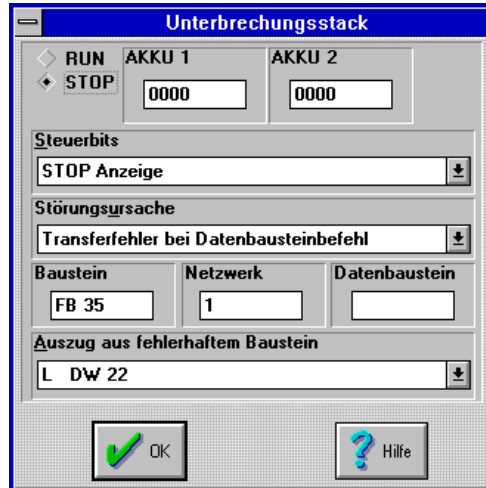
In KOP of FUP kan men in bepaalde gevallen duidelijker bekijken wat er fout loopt, daar de verbindingslijnen tussen de 'componenten' rood of zwart worden door het wel of niet actief zijn van de operanden.

WANNEER HET FOUT LOOPT.

Wanneer de PLC in stop gaat, en niet meer terug opstart, heeft u waarschijnlijk een programmeerfout gemaakt (ergens een datawoord aangesproken dat niet bestaat, of ...). U kunt nu naar de 'unterbrechungsstack' (foutmeldingslijst) gaan kijken waar het ergens mis is gegaan. U komt in deze dialogbox door op het icoon te klikken met de PLC met CRASH op (negende van links).



Het scherm ziet u hieronder ...



Linksbovenaan kan u de PLC in start of stoptoestand zetten (als dit nog lukt met de fout). Hiernaast ziet u de inhoud van de beide accu's. De stuurbits van de PLC geven aan dat de PLC in stop toestand is. Dit is te zien in het tekstvenster 'steuerbits', en de storingsoorzaak is een overdrachtsfout in een databouwsteen (onder 'storungsursache'). In welke bouwsteen de fout te vinden is ziet u in de venstertjes,

Baustein, netwerk en Datenbaustein. Dus de fout zit in functiebouwsteen 35, netwerk 1.

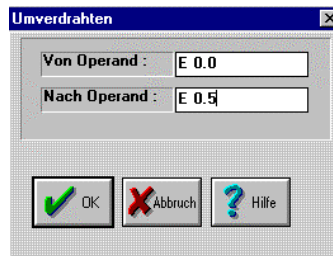
Een verdere analyse van de fout vind u in het onderste tekstvenster, hierin staat de instructie waarop de PLC is vastgelopen. Wanneer u op het pijltje rechts van het tekstvenster klikt, wordt het venster uitvergroet, en ziet u een groter gedeelte van de programmacode.

Zoekfuncties

Met de zoekfunctie (suchen) kan men naar een bepaald stuk tekst of symbool zoeken in een gedeelte van, of in het gehele programma. Deze functie heeft een grote waarde, zeker in grotere programma's met vele bouwstenen. Ook bij het foutzoeken wordt dit gebruikt (waar staat wat?), al wordt hier meestal de kruisverwijzing gebruikt (querverweis), waarover later meer uitleg.

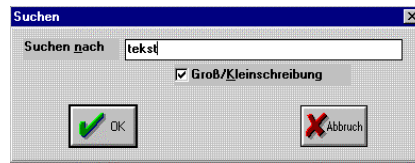
Een andere vorm van zoeken is het herbenoemen ('umverdrahten'). Deze functie staat onder 'Sonstiges' in het inhoudsopgavescherm. Met 'umverdrahten' is het mogelijk om aan een bepaalde operand (in-uitgang of merker ...) een andere nummering te geven, dus bijvoorbeeld E 0.0 wordt E 0.5.

Om dit te bekomen klikt u op 'umverdrahten' in het menu 'sonstiges' van het hoofdscherm. Hierop krijgt u een dialoogvenstertje met een aantal vakjes. In het bovenste vakje (von operand), vult u de operand in die u wil vervangen (bijv. E 0.0), en in het vakje daaronder (nach operand) kan u de nieuwe operand ingeven (bijv. E 0.5). Wanneer u hierna op OK klikt worden de opgegeven operanden vervangen. Het aantal veranderde operanden wordt ook aangegeven in een dialoog venstertje dat wordt weergegeven na deze actie.



De opdracht 'zoeken' werkt op dezelfde manier als 'umverdrahten', maar deze is niet vanuit het hoofdscherm op te starten, en werkt alleen met tekststrings. Om de opdracht te starten moet u zich in een ingavescherm bevinden (bouwsteen-editor of symbooltabel ...).

Wanneer men in een ingavescherm op de optie 'suchen nach' (zoeken) klikt, in het menu 'suchen' ziet u een dialoogvenstertje met een tekstvenster en één vinkje. In het tekstveld kunt u de te zoeken tekst-string ingeven (bijv. 'stop'). Met het vinkje stelt u in of u wel of niet rekening houdt met hoofdletters. Bij een zoekactie moet u er steeds op letten dat de cursor boven aan het scherm staat, omdat het zoeken steeds begint NA de cursor!



Met 'suche wiederholen' kan men dezelfde zoekactie herhalen (bijvoorbeeld nadat u de cursor verplaatst heeft).

De optie 'Erzetsen' werkt in feite hetzelfde als 'umverdrahten', alleen vervangt u hier een tekst-string en geen operand. Ook hier bestaat het dialoogvenster uit twee tekstvakken voor de te vervangen en de vervangtekst. Hierbij komen nog twee vinkjes. Eén voor alles te vervangen (alles erzetsen), en met het andere (mit bestatigung), vraagt het programma steeds opnieuw wanneer het een tekststring moet vervangen, wanneer het er één gevonden heeft.




In het menu 'suchen' staan nog drie verdere functies, die niet rechtstreeks met het zoeken naar tekststrings te maken hebben, maar met het zoeken naar een netwerk...

Wanneer u, in een bouwsteen, meerdere netwerken heeft ingegeven, kan u met de opdracht 'Nachtes netzwerk' (of F8) in het volgende netwerk springen, en met 'voriges netzwerk' (of F7) gaat u dan weer naar het vorige...

Met de optie 'gehe zu netzwerk' kan u ineens naar het gewenste netwerk springen (bijvoorbeeld van netwerk 1 naar netwerk 23). Hiervoor geeft u gewoon het gewenste netwerk in, in het dialoogvenster, en klik op OK.

QUERVERWEIS

Met de optie Querverweis, of kruisverwijzing, kan u operanden zoeken in verschillende bouwstenen. Dit wordt voornamelijk gebruikt bij het foutzoeken, en voor het terugvinden van operanden die verdeeld zijn over verschillende bouwstenen.

Om in het scherm querverweis te komen zijn er twee manieren, of u klikt gewoon op een operand in een bouwsteen en drukt u hierna op F4 (of in menu 'Fenster' op 'querverweis'), of een tweede manier is door op de kaartenbak (vijfde) icoontje te klikken  in de werkbalk. Hierna komt het scherm querverweis. Hier staat nu in het hoofdscherm (als de kruisverwijzing iets gevonden heeft) de desbetreffende bouwsteen, en daaronder het netwerk waarin de operand te vinden is. In een groot programma met verschillende bouwstenen is de kans groot dat een bepaalde operand te vinden is in meerdere bouwstenen.

Door op de gevonden bouwsteen te dubbelklikken komt u automatisch in de desbetreffende bouwsteen terecht. Door in het menu op 'baustein' en op 'ändern' (of F10) te klikken krijgt men een dialoogvenster met de keuzemogelijkheden om naar een bouwsteen te springen (pijlje rechts van het tekstveldje). Ook springen naar een bepaald netwerk in deze bouwsteen is mogelijk door in het rechtse tekstvenster een netwerknummer in te geven.



In querverweis kan men ook zoeken naar een bepaalde operand. Ga hiervoor naar het menupunt 'Querverweis' en klik op 'suchen' (of druk op F4). Hierna komt er een dialoogvenster, waarin u de te zoeken operand in kan vullen.

Om de kruisverwijslijst af te drukken staat er in menupunt 'baustein' een optie 'drukken', of klik op het printer icoontje in de werkbalk.

HOE GEEF IK WAT IN ?

1. IN EEN BOUWSTEEN.

In een bouwsteen hoeft u geen rekening te houden met hoofd-of kleine letters. U geeft een instructie gewoon in, zelfs zonder rekening te houden met spaties. Een instructie als bijvoorbeeld U E 0.0, geeft u gewoon in als ue0.0.

Om nu de juiste formattering van de tekst te verkrijgen drukt u, ofwel op functietoets F9, ofwel gaat u via het menu 'bearbeiten', naar functie 'Formatieren'. Nu staat de ingegeven code netjes zoals het hoort !

2. IN EEN (PARAMETREERBARE) FUNCTIEBOUWSTEEN.

Een functiebouwsteen geeft men op dezelfde manier in, als een andere bouwsteen, alleen is hier een verschil bij parametreerbare bouwstenen, hierbij moet men namelijk een betekenis ('Bezeichnung') geven aan een operande.

Het eerste wat men steeds in een functiebouwsteen moet ingeven is een naam (deze vraag wordt automatisch gesteld). Wanneer men nu een parametreerbare functiebouwsteen maakt, moet men na de naam (eerst return !), de betekenis van de parameters ingeven. Dit wordt als volgt gedaan:

BEZ:<naam><spatie><type>

Dus bijvoorbeeld: bez:voorb ebi

Na het formatteren (F9) wordt dit : BEZ: VOORB EBI

Hieronder vind u de lijst met de mogelijke functies:

ED	ingangsdubbelwoord
EW	ingangswoord
EBY	ingangabyte
EBI	ingangsbite
DKZ	tellerwaarde
DKT	timerwaarde
DKF	constant getal (-32768...+32767)
DKG	
DKC	2 ASCII tekens

DKY	twee bytes, gescheiden door een komma (bijv. 28,255)
DKH	hexadecimaal getal met vier cijfers
DKM	16 bits binair getal
T	tijd
Z	teller
B	bouwsteen-oproep
AD	uitgangsdubbelwoord
AW	uitgangswoord
ABY	uitgangsbyte
ABI	uitgangsbit

3 . IN DE SIMULATOR

Voor een in – uitgang of merker in het rechter veld actief te maken klikt u één van de vinkjes aan (E, A of M), waarmee u duidelijk maakt of het een ingang (E), een uitgang (A), of een merker (M) betreft.

Onder deze vinkjes is een klein tekstveldje waar een getal kan worden ingevuld. Dit getal staat voor de byte. Dus bij ingangsbyte 2, geeft u hier het getal twee in.

Verder staan er linksonder nog zes tekstveldjes, hier kan men verschillende dingen afvragen, namelijk:

EB1	ingangsbyte één (bijvoorbeeld)
EW1	ingangswoord één
AB1	uitgangsbyte één
AW1	uitgangswoord één
T1	Timer één
Z1	teller één
DW 1,20	Datawoord één van databouwsteen twintig
MB1	merkerbyte één
MW1	merkerwoord één

Het cijfer één kan vanzelfsprekend vervangen worden door iedere gewenste waarde ...

Achter het tekstveld komen dan drie kolommen cijfers die de waarde weergeven. De eerste kolom geeft de waarde decimaal weer, de tweede hexadecimaal, en de derde kolom geeft deze binair weer.

Op dezelfde manier wordt er gewerkt met het scherm 'Zustand externe SPS' (toestand externe PLC). Waar men online met een PLC de waarde van bepaalde bytes of woorden kan bekijken.

