

Zu „Engineering“: Zur Durchsprache in der Vorlesung

Übung AS 9

9.1 Funktion erstellen

Angenommen, Sie benötigen in einer vorhandenen SPS öfters eine binäre "2 von 3 - Auswahl", die nicht als Standardfunktion vorhanden ist. (Dabei hat der Ausgang dann „1“ wenn mindestens 2 der 3 Eingänge „1“ haben) Erstellen Sie eine solche Funktion aus UND- und ODER- Gattern und dokumentieren Sie diese in Sprachen der SPS - Norm IEC EN DIN 61131 wie folgt:

- a) textliche Deklaration, b) "Body" als FBS (1 Netzwerk),
- c) wie sähe das Symbol der Funktion in einem Funktionsplan aus?

9.2 R&I-Diagramm zeichnen

Eine Pumpe fördert aus einem Vorratsbehälter Wasser in ein Werks-Wassernetz. Der Wasserdruck (hinter Pumpe) soll in einer Warte angezeigt werden und über die Drehzahl der Pumpe (Frequenz-Umrichter) geregelt werden. Auch das Niveau im Vorratsbehälter soll in der Warte angezeigt werden. Wenn es sehr tief ist soll ein Alarm gegeben werden, wenn es noch tiefer ist (Minimum) soll die Pumpe abgeschaltet werden. Der Frequenzumrichter realisiert auch die Steuerungsfunktionen.

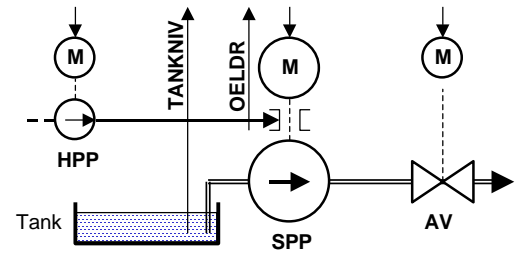
- a) **skizzieren Sie ein R&I-Diagramm gemäß DIN 62 424, das die Angaben der Aufgabenstellung enthält:** Behälter, Rohrleitungen, Pumpe mit FU, Messungen, Kreise (langgezogen) für PLT-Stellen mit Klassifizierung, Einwirkung auf Steuerung/Regelung (gestrichelte Linie) und Zusatzangaben.

9.2 AS- Anwendung

Die Speisepumpe SPP im nebenstehendem Anlagenschema soll automatisch an- und abgefahren werden. Hierzu ist zuerst das Absperrventil AV zu schließen und dann die Hilfsölpumpe HPP zu starten. Wenn der Oeldruck >TIEF ist und das Tankniveau >MIN ist wird die SPP eingeschaltet. Ist sie EIN, wird das AV geöffnet. Beim Abfahren wird erst die SPP ausgeschaltet, dann das AV geschlossen und nach 40 s die HPP ausgeschaltet..

Realisieren Sie die Automatik durch eine Ablaufsteuerung,

dokumentiert in AS (gemäß DIN 61131). Die „Action Control“ sei installiert, die Befehle der Ablaufsteuerung gehen direkt an die Schaltgeräte. Grenzsingale von Niveau und Öldruck sowie Rückmeldungen „EIN“ / „AUS“ bzw. „AUF“ / „ZU“ stehen als Binärsingale zur Verfügung. „Anfahren“ und „Abfahren“ wird durch Tastenbefehle eingeleitet, sie stehen als Binärsingale zur Verfügung. Während des Betriebes steht die AS in einem Schritt.



9.3 Als zusätzliche Übung mit Lösung: *(Empfehlung: erst zu lösen versuchen, dann nachsehen!)*

Angenommen, Sie benötigen in einem Projekt oft eine Mittelwertbildung aus zwei reellen Zahlen, in der Ihnen zur Verfügung stehenden SPS gibt es aber keine entsprechende Funktion. Erstellen Sie eine neue Funktion in den Sprachen der DIN EN 61131 mit den Eingängen E1 und E2 als:

- a)** textliche Deklaration, **b)** body als Funktionsplan, **c)** body als Anweisungsliste, **d)** body als Strukt. Text
- e)** Wie würde die neue Funktion in einem Funktionsplan aussehen

Lösung Aufgabe 9.3: (Empfehlung: zuerst zu lösen versuchen, dann hier nachsehen!)

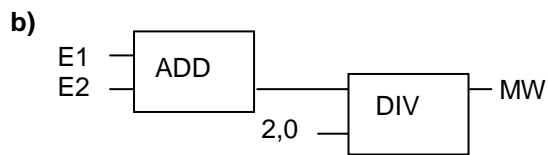
Angenommen, Sie benötigen in einem Projekt oft eine Mittelwertbildung aus zwei reellen Zahlen, in der Ihnen zur Verfügung stehenden SPS gibt es aber keine entsprechende Funktion. Erstellen Sie eine neue Funktion in den Sprachen der DIN EN 61131 mit den Eingängen E1 und E2 als:

- a)** textliche Deklaration, **b)** body als Funktionsplan, **c)** body als Anweisungsliste, **d)** body als strukt. Text
e) Wie würde die neue Funktion in einem Funktionsplan aussehen

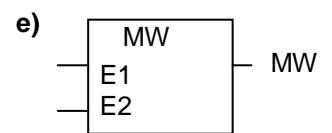
a) FUNCTION MW: REAL;
VAR_INPUT
E1: REAL;
E2: REAL;
END_VAR



END_FUNCTION



c) LD E1;
ADD E2;
DIV 2,0;
ST MW;



d) MW:=(E1 + E2) / 2;