

Ramp up / down

## Lerneinheit

## SPS-Programmbeispiel Ramp up / down

### Inhaltsübersicht

Bedienen von Programmier- und Steuergeräten  
Erstellen von Symboltabelle, Funktionsplan  
oder Anweisungsliste  
Steuerungsprogramm eingeben, in Betrieb  
nehmen und dokumentieren

Rampensteuerung einer Anlage

### Aufgabe

Der Steuerungsablauf für eine Rampensteuerung soll mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung realisiert werden.

Erstellen Sie: Symbolik, Funktionsplan oder Anweisungsliste.

Testen Sie anschließend das Ergebniss in der CPU und präsentieren Sie dieses.

Ramp up / down

## Funktions- und Problembeschreibung

Eine Arbeitsmaschine soll über einen EIN Taster gestartet werden.

Nach betätigen des Starttasters muss die Maschine auf einen durch ein Poti an einem Analogeingang vorgewählten digitalwert der zwischen 0...100% liegen kann in maximal 10 s hochbeschleunigen.

Der Stop Taster zum anhalten der Anlage hat vorrang.

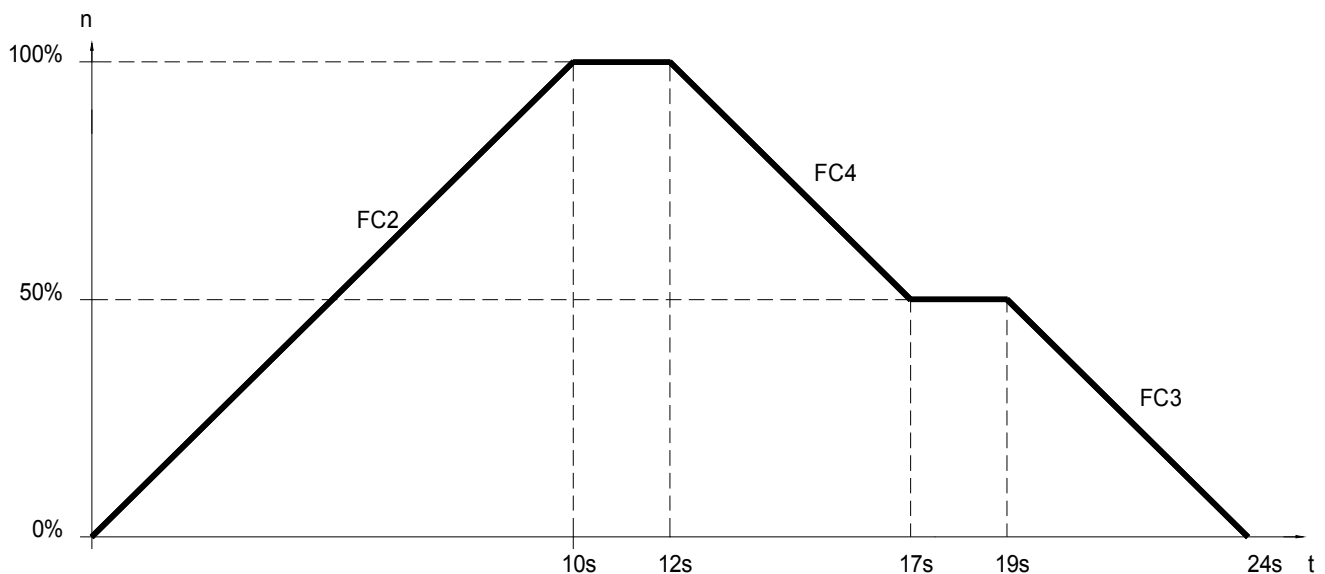
Beisp: Wenn das Poti auf 50% eingestellt wurde muss die Maschine innerhalb 5s die 50% der maximalen Geschwindigkeit erreicht haben.

Wenn während des Betriebes der Anlage das Poti nach oben oder nach unten verstellt wird muss die Maschinengeschwindigkeit dem Poti folgen.

Wird die Anlage über den Austaster ausgeschaltet fährt diese in der gleichen Zeit wie beim beschleunigen zurück bis der Wert 0 erreicht wird.

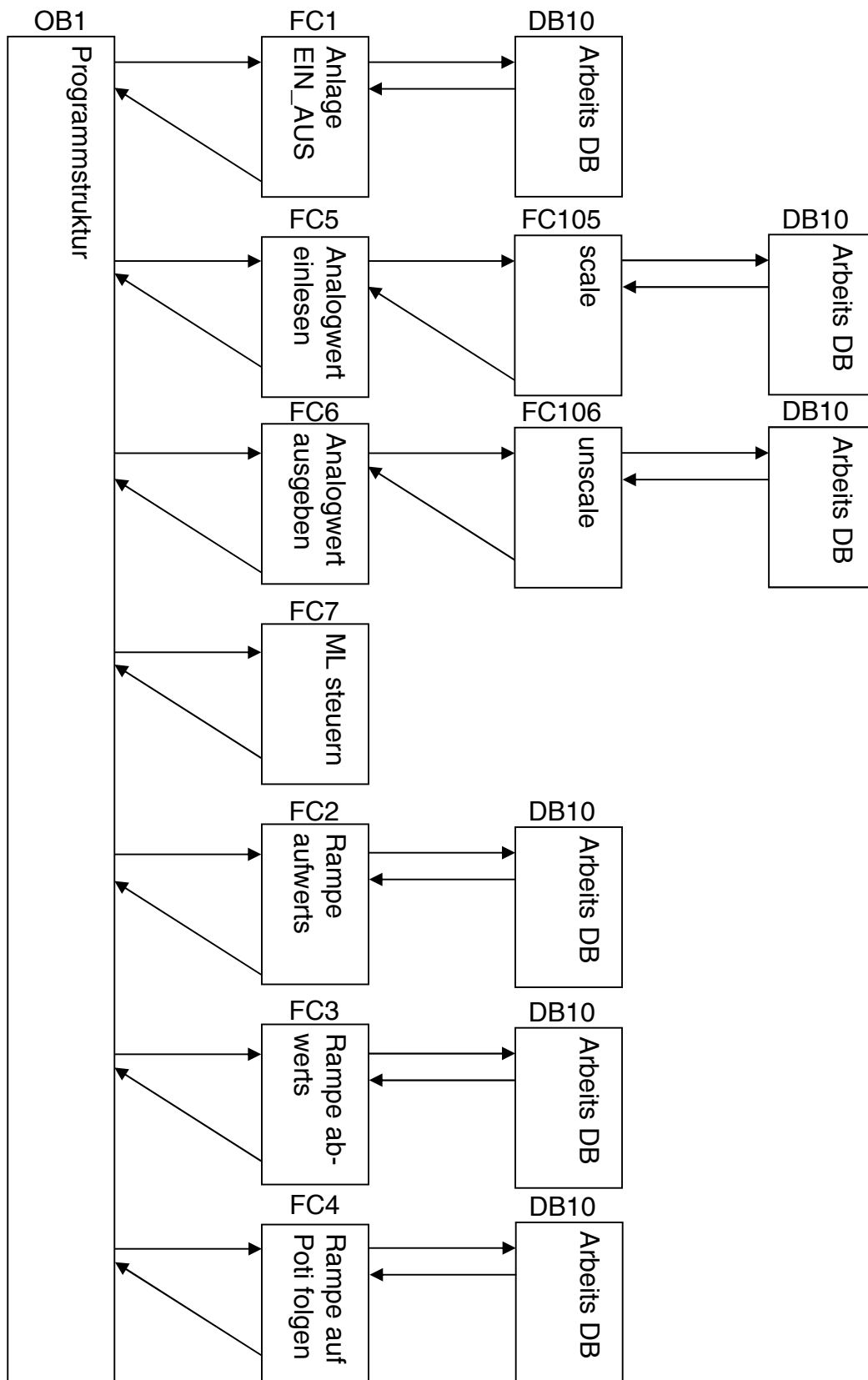
Die beiden Taster Anlage AUS und EIN sind Leuchtmeldertaster mit folgender Funktion: Maschine aus ML AUS (RD) leuchtet, Maschine wird eingeschaltet ML EIN (GN) leuchtet. Wird der Austaster betätigt verzögert die Anlage bis auf  $n = 0$  die ML EIN (GN) blinkt während dieser Verzögerungsphase.

Einrichtbetrieb: Im Einrichtbetrieb funktioniert die Anlage gleich dem Automatikbetrieb lediglich die Enddrehzahl befindet sich immer bei 50% der Normaldrehzahl.
















Ramp up / down

## Programmstruktur:



Ramp up / down

## Simatic MANAGER:

Objektname	Symbolischer Name	Typ	Name (Header)	Autor	Kommentar
 Systemdaten	---	SDB	---	---	---
 DB1		Organisationsbaustein		Kleißler	"Main Program Sweep (Cycle)"
 FC1	Anlage EIN/AUS	Funktion		Kleißler	Allgemeine Funktionen
 FC2	Ramp_up	Funktion		Kleißler	
 FC3	Ramp_down	Funktion		Kleißler	
 FC4	Ramp_down_folgen	Funktion		Kleißler	
 FC5	Analog einlesen	Funktion		Kleißler	Analog einlesen
 FC6	Analog ausgeben	Funktion		Kleißler	Analogwert ausgeben
 FC7	ML steuern	Funktion		Kleißler	ML Steuern
 FC105	SCALE	Funktion	SCALE	SEA	SCALING VALUES
 FC106	UNSCALE	Funktion	UNSCALE	SEA	UNSCALING VALUES
 DB10	Globaler DB10	Datenbaustein		Kleißler	
 Rampe	Rampe	Variablentabelle		Kleißler	

Ramp up / down

### Symbolik:

Symbol	Adress	Datentyp	Kommentar
ML Anlage AUS (RD)	A 4.0	BOOL	ML Anlage AUS (RD)
ML Anlage EIN (GN)	A 4.1	BOOL	ML Anlage EIN (GN)
Reglerfreigabe	A 4.2	BOOL	Reglerfreigabe
Globaler DB10	DB 10	DB 10	Globaler DB10
S0 Anlage AUS	E 0.0	BOOL	S0 Anlage AUS
S1 Anlage EIN	E 0.1	BOOL	S1 Anlage EIN
Einrichtbetrieb	E 1.1	BOOL	Einrichtbetrieb
Anlage EIN/AUS	FC 1	FC 1	Anlage EIN_AUS
Ramp_up	FC 2	FC 2	Ramp_up
Ramp_down	FC 3	FC 3	Ramp_down
Ramp_down_folgen	FC 4	FC 4	Ramp_down_folgen
Analog einlesen	FC 5	FC 5	Analog einlesen und normieren
Analog ausgeben	FC 6	FC 6	Analog ausgeben
ML steuern	FC 7	FC 7	
SCALE	FC 105	FC 105	Scaling Values
UNSCALE	FC 106	FC 106	Unscaling Values
immer low	M 0.0	BOOL	immer low
immer high	M 0.1	BOOL	immer hgh
HM Flanke M1.1	M 1.0	BOOL	
FM 1.1	M 1.1	BOOL	
HM Anlage EIN_AUS	M 10.0	BOOL	HM Anlage EIN_AUS
HM_N=0	M 10.1	BOOL	HM n = 0
HM Anlage gegen n=0	M 10.2	BOOL	HMANlage gegen n=0
HM_n=0_anf	M 20.0	BOOL	HM n=0 anfahren
HM_Anlage EIN	M 20.1	BOOL	HM_Anlage EIN
Takt 0,1s (10Hz)	M 100.0	BOOL	Takt 0,1s (10Hz)
Takt 0,2s (5Hz)	M 100.1	BOOL	Takt 0,2s (5Hz)
Takt 0,4s (2,5Hz)	M 100.2	BOOL	Takt 0,4s (2,5Hz)
Takt 0,5s (2Hz)	M 100.3	BOOL	Takt 0,5s (2Hz)
Takt 0,8s (1,25Hz)	M 100.4	BOOL	Takt 0,8s (1,25Hz)
Takt 1s (1Hz)	M 100.5	BOOL	Takt 1s (1Hz)
Takt 1,6s (0,625Hz)	M 100.6	BOOL	Takt 1,6s (0,625Hz)
Takt 2s (0,5Hz)	M 100.7	BOOL	Takt 2s (0,5Hz)
Programmstruktur	OB 1	OB 1	Programmstruktur
Rampe	VAT 1		

Ramp up / down

## Funktionsplan oder Anweisungsliste

OB1

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

Kommentar:

☐ Netzwerk 1: Hilfsmerker immer low/high

CLR setzt das VKE auf den Signalzustand "0"

SET setzt das VKE auf den Signalzustand "1"

CLR			
=	"immer low"	M0.0	-- immer low
SET			
=	"immer high"	M0.1	-- immer hgh

☐ Netzwerk 2: Aufruf allgemeiner Funktionen

CALL	"Anlage EIN/AUS"	FC1	-- Anlage EIN AUS
CALL	"Analog einlesen"	FC5	-- Analog einlesen und normieren
CALL	"Analog ausgeben"	FC6	-- Analog ausgeben
CALL	"ML steuern"	FC7	

☐ Netzwerk 3: Zeitgesteuerte Aufrufe der Rampenbausteine

Anstatt des anspringen der Zeitgesteuerten FC's 2+3+4 über den HW Takt kann auch der OB35 (Weckalarm OG) über die HW Projektierung verwendet werden.

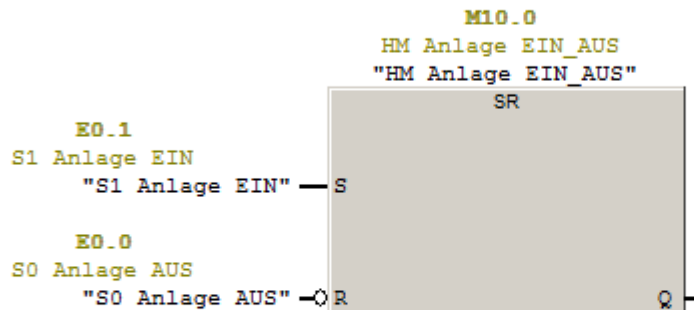
U	"Takt 0,1s (10Hz)"	M100.0	-- Takt 0,1s (10Hz)
FP	"HM Flanke M1.1"	M1.0	
=	"FM 1.1"	M1.1	
O	"FM 1.1"	M1.1	
CC	"Ramp_up"	FC2	-- Ramp_up
O	"FM 1.1"	M1.1	
CC	"Ramp_down"	FC3	-- Ramp_down
O	"FM 1.1"	M1.1	
CC	"Ramp_down_folgen"	FC4	-- Ramp_down_folgen

## Ramp up / down

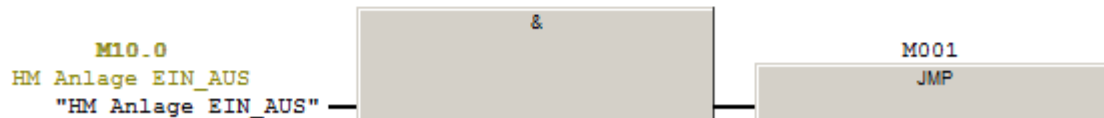
FC1 : Allgemeine Funktionen

Kommentar:

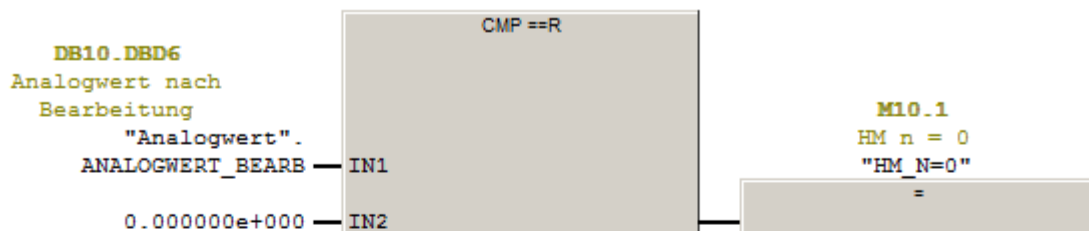
Netzwerk 1: HM Anlage EIN\_AUS



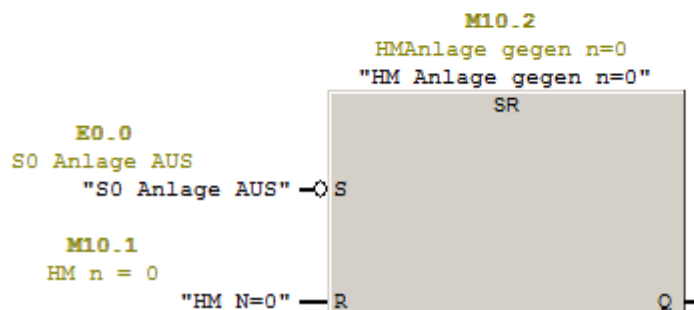
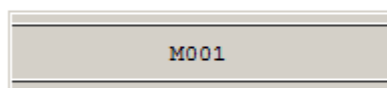
Netzwerk 2: Titel:



Netzwerk 3: Abfrage n = 0



Netzwerk 4: Anlage aus bei n = 0

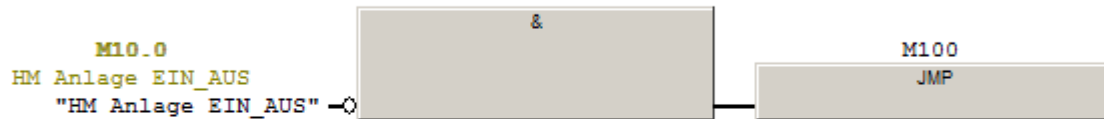


## Ramp up / down

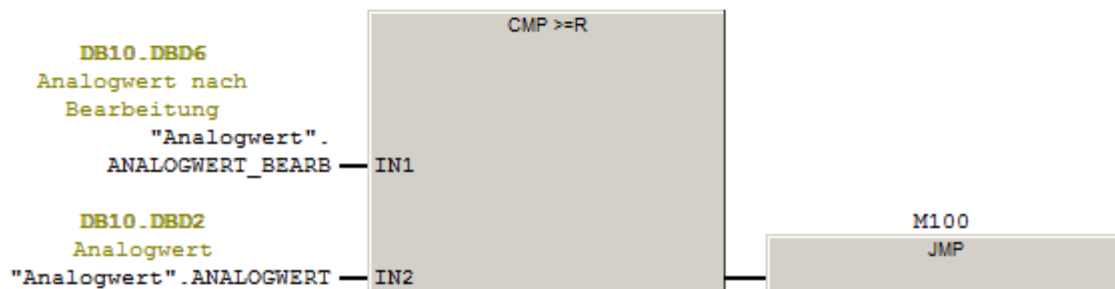
FC2 :

Kommentar:

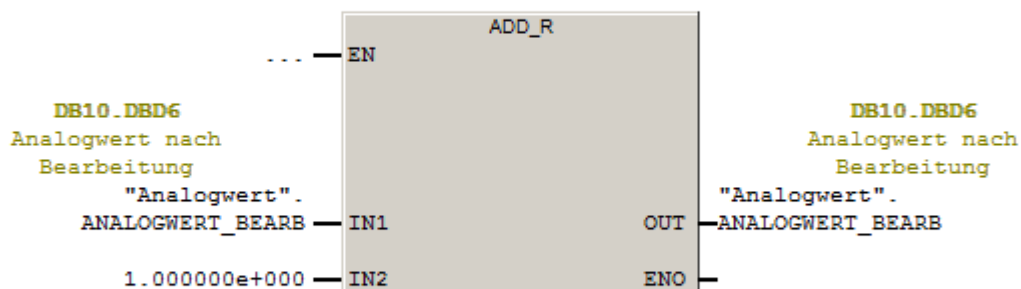
☐ Netzwerk 1: Anlage EIN / AUS



☐ Netzwerk 2: Vergleich Istwert = Sollwert



☐ Netzwerk 3: Addition für Rampe



☐ Netzwerk 4: Bausteinende

M100: NOP 0

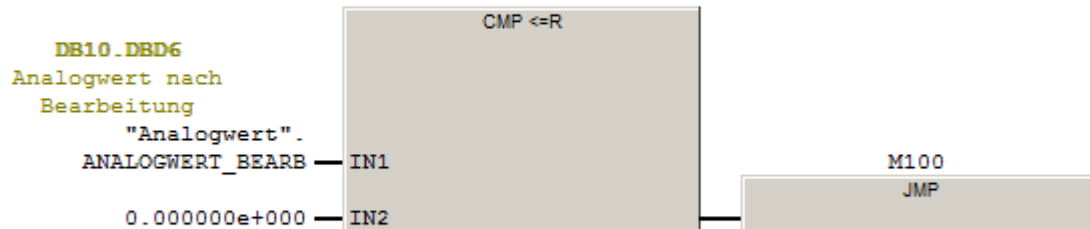


## Ramp up / down

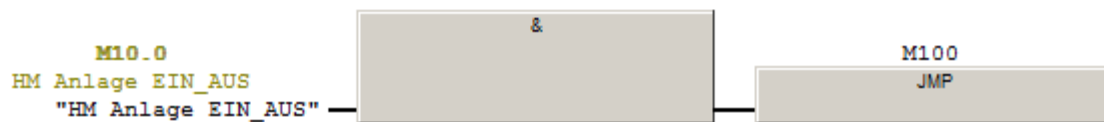
FC3 :

Kommentar:

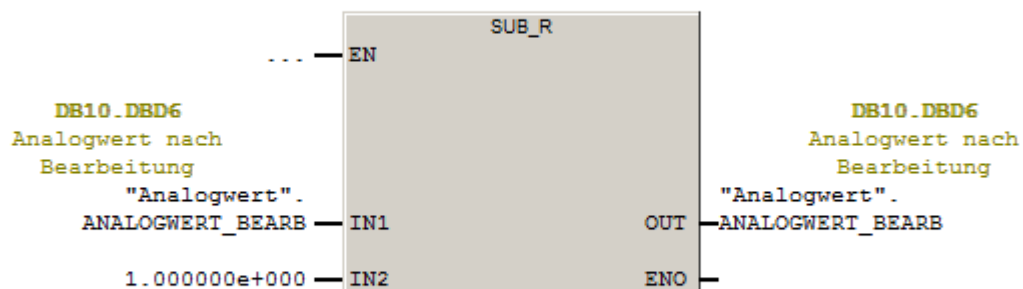
☐ Netzwerk 1: Abfrage n = 0



☐ Netzwerk 2: Abfrage Anlage EIN



☐ Netzwerk 3: Subtrahiere den Istwert



☐ Netzwerk 4: Bausteinende

M100: NOP 0

## Ramp up / down

FC4 : Geschwindigkeit dem Poti nach unten folgen

Kommentar:

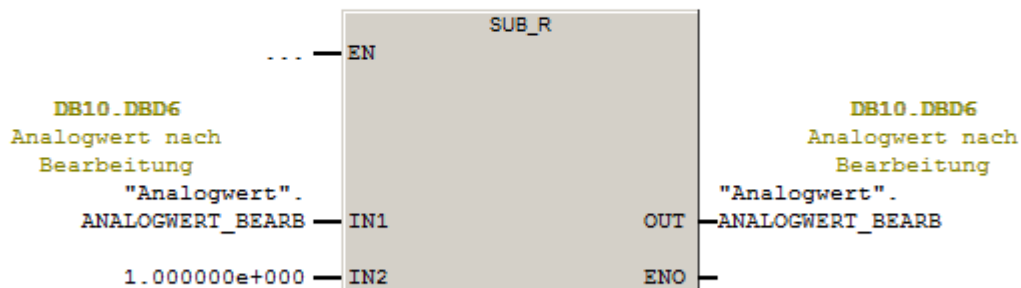
☐ Netzwerk 1: Abfrage Anlage ist EIN



☐ Netzwerk 2 : Abfrage Sollwert ist größer gleich Istwert



☐ Netzwerk 3 : Subtraktion



☐ Netzwerk 4 : Bausteinende

M001: BE

## Ramp up / down

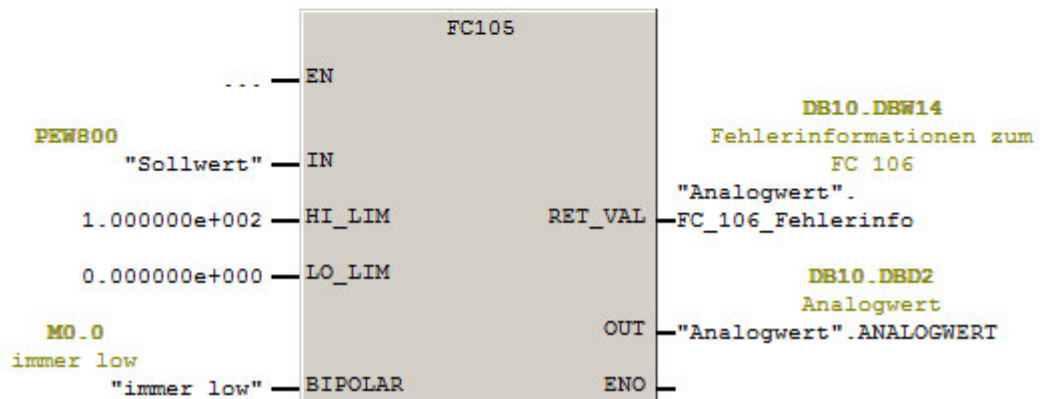
FC5 : Analog einlesen

Kommentar:

☐ Netzwerk 1 : Umschaltung Einricht,- Normalbetrieb



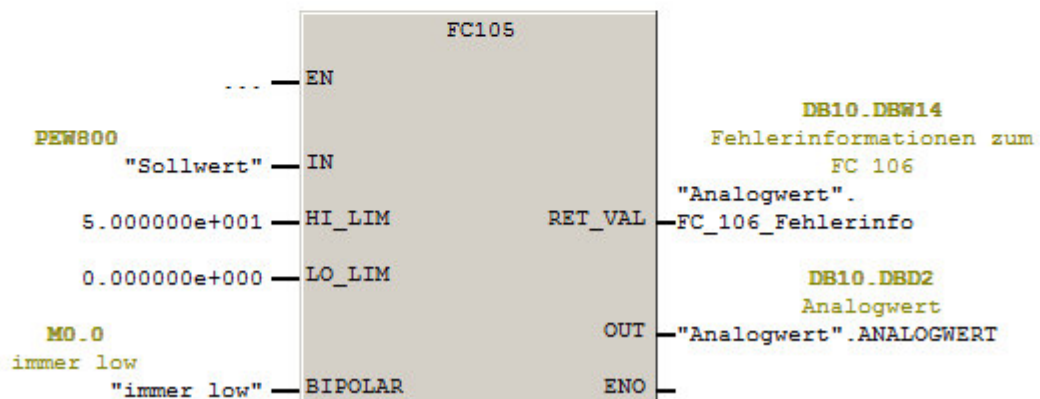
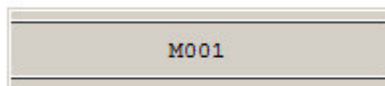
☐ Netzwerk 2 : Analogwert normieren auf 0...100 für Normalbetrieb



☐ Netzwerk 3 : Bausteinende im Normalbetrieb

BEA

☐ Netzwerk 4 : Analogwert normieren auf 0...50 für Einrichtbetrieb

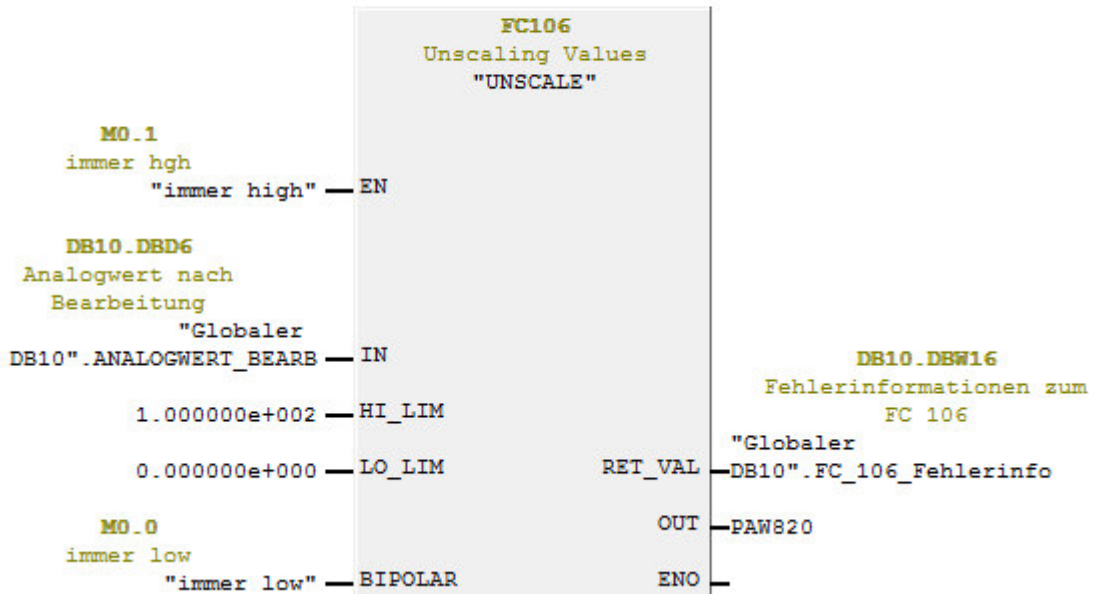


## Ramp up / down

FC6 : Analogwert ausgeben

Kommentar:

☐ Netzwerk 1: Analogwert normiert (0...100) ausgeben auf PAW 820

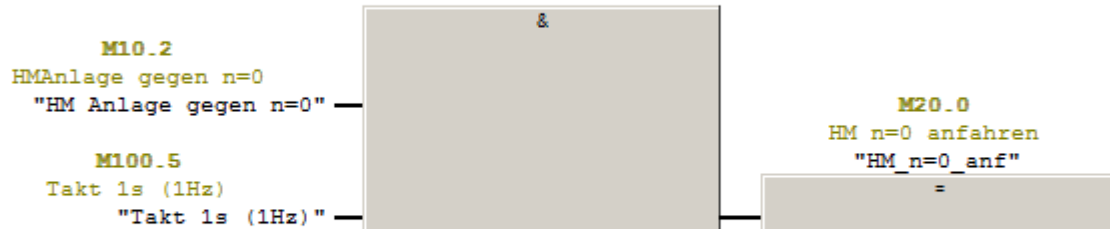


## Ramp up / down

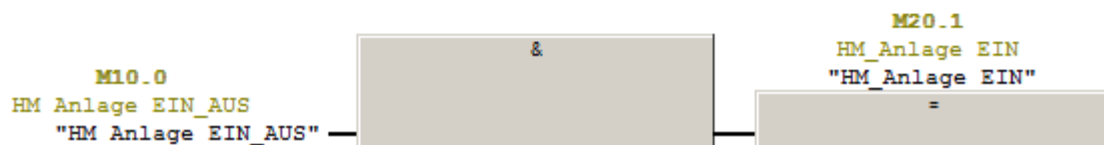
FC7 : ML Steuern

Kommentar:

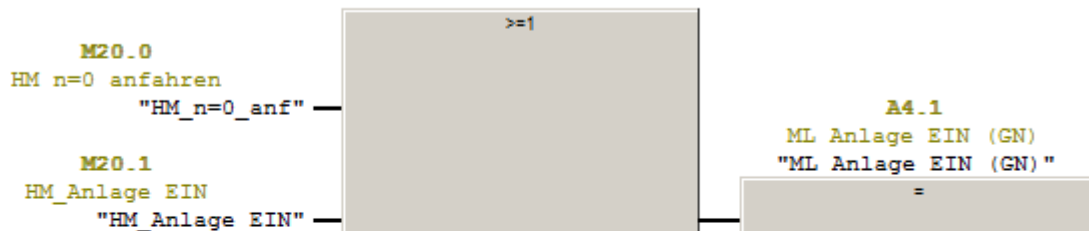
Netzwerk 1: HM n=0 anfahren



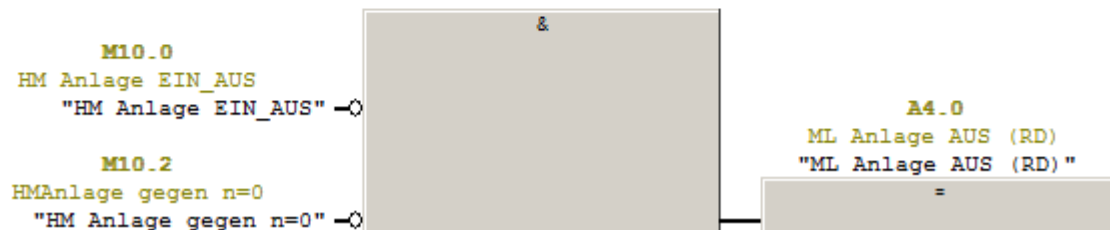
Netzwerk 2: HM\_Anlage EIN



Netzwerk 3: ML Anlage EIN (GN)



Netzwerk 4: ML Anlage AUS (RD)



Ramp up / down

## DB10

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	DB_VAR	INT	0	0	vorläufige Platzhaltervariable
2.0	ANALOGWERT	REAL	0.000000e+000	0.0	Analogwert
6.0	ANALOGWERT_BEARB	REAL	0.000000e+000	0.0	Analogwert nach Bearbeitung
10.0	Zykluszeit	REAL	0.000000e+000	0.0	Zykluszeit
14.0	FC_105_Fehlerinfo	WORD	W#16#0	W#16#0000	Fehlerinformationen zum FC 105
16.0	FC_106_Fehlerinfo	WORD	W#16#0	W#16#0000	Fehlerinformationen zum FC 106