

PROJEKT: MSS54

MODUL: DIFFERENTIELLE SAUGANLAGE

AUTORISATION

AUTOR (EE-221) _____ DATUM _____

GENEHMIGT (ZS-M-57) _____ DATUM _____

GENEHMIGT (EA-E2) _____ DATUM _____

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

Änderungen:

Version	Datum	Kommentar
1.0	20.09.2003	Erste Version

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

Inhaltsverzeichnis

ÄNDERUNGEN	2
1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG	4
1.1 ZUSTÄNDE DER DISA	4
1.2 INITIALISIERUNG	4
1.3 SCHALTEN DER DISA	5
1.3.1 <i>Einschalten</i>	5
1.3.2 <i>Ausschalten</i>	5
1.4 RICHTUNGSUMKEHR	6
1.5 FUNKTIONSSCHALTBILDER	7
2 DATEN DER DISA	9

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die DISA bewirkt eine Umschaltung zwischen langem (Drehmomentstellung, DISA ein) und kurzem (Leistungsstellung, DISA aus) Ansaugweg.

Bei der bei EVT verwendeten Schalt-DISA wird der Umschaltpunkt durch eine untere Drehzahlgrenze K_DISA_N_EIN, eine obere Drehzahlgrenze K_DISA_N_AUS und durch die Bedingung Vollast B_VL bestimmt.

Die DISA befindet sich im Zustand ein, wenn die Bedingung Vollast gültig ist und die Drehzahl sich im Bereich $K_DISA_N_EIN < n < K_DISA_N_AUS$ befindet, ansonsten ist die DISA aus.

Die Verstellung der DISA erfolgt über einen Elektromotor, der mittels eines PWM angesteuert wird.

1.1 ZUSTÄNDE DER DISA

Die DISA hat vier verschiedene Zustände:

disa_state	Zustand
0	DISA aus (Leistungsstellung)
1	DISA verstellen von Aus nach Ein
2	DISA ein (Drehmomentstellung)
3	DISA verstellen von Ein nach Aus

In den Ruhezuständen 0 und 2 erfolgt eine Ansteuerung der DISA über ein 20%-PWM-Signal der entsprechenden Polarität, um eine selbständige Verstellung der DISA durch Vibrationen zu verhindern.

Während der Umschaltvorgänge (disa_state 1 und 3) erfolgt eine von einer Kennlinie (KL_DISA_TV) abhängige Ansteuerung mit einem PWM-Signal zw. 100% und 20%.

1.2 INITIALISIERUNG

Die Initialisierung erfolgt in der Funktion disa_init.

Nach der Initialisierung wird die DISA mit einem 20%-PWM-Signal Richtung aus angesteuert, disa_state wird auf Null gesetzt.

Die DISA befindet sich dann im Zustand Aus.

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

1.3 SCHALTEN DER DISA

Die Umschaltung der DISA erfolgt in der Funktion `disa_10ms`.

Eine Umschaltung der DISA erfolgt nur, solange die Bedingung Motor läuft (`B_ML`) wahr ist.

1.3.1 EINSCHALTEN

Nach der Initialisierung befindet sich die DISA in Leistungsstellung, d.h. `disa_state = 0`.

Eine Umschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- DISA in Leistungsstellung: `disa_state = 0`
- Drehzahl grösser `K_DISA_N_EIN`: `n > K_DISA_N_EIN`
- Drehzahl kleiner `K_DISA_N_AUS`: `n < K_DISA_N_AUS`
- Motor in Vollast: `B_VL = 1`

Sind alle vier Bedingungen wahr, wird `disa_state = 1` gesetzt.

Solange `disa_state = 1` ist, wird die Funktion `disa_ein()` aufgerufen (10ms-Takt).

Die Funktion `disa_ein()` gibt das entsprechende Direction Bit für die richtige Polarität und ein PWM-Signal aus.

Das PWM-Tastverhältnis wird bestimmt durch die applizierbare Kennlinie `KL_DISA_TV`, Eingangsvariable der Kennlinie ist die Zählervariable `disa_cnt`.

`disa_cnt` wird bei jedem Aufruf von `disa_ein()` inkrementiert, somit wird die Kennlinie durchfahren.

Zunächst wird ein 100% Tastverhältnis ausgegeben, welches anschliessend bis auf 20% reduziert wird, um ein Verklemmen am Anschlag der Stellung Ein zu vermeiden.

Das zuletzt ausgegebene Tastverhältnis von 20% und die Richtung bleiben bis zum nächsten Umschaltvorgang gesetzt.

Überschreitet `disa_cnt` den Wert `K_DISA_CNT_ENDE`, ist der Umschaltvorgang abgeschlossen, `disa_cnt` wird = 0 gesetzt, `disa_state = 2`, die DISA befindet sich nun in Drehmomentstellung.

1.3.2 AUSSCHALTEN

Die DISA wird ausgeschaltet, wenn folgende Bedingungen zutreffen:

- DISA in Momentenstellung: `disa_state = 2`
- eine der drei folgenden Bedingungen:
 - `n > K_DISA_N_AUS + K_DISA_HYST`
 - `n < K_DISA_N_EIN + K_DISA_HYST`
 - Bedingung Vollast `B_VL` ist unwahr

Zu den Drehzahlgrenzen wird eine applizierbare Hysterese `K_DISA_HYST` addiert, um ein dauerndes Umschalten an den Drehzahlgrenzen zu vermeiden.

Trifft die erste und eine der drei folgenden Bedingungen zu, wird `disa_state` auf 3 gesetzt.

Solange `disa_state = 3` ist, wird die Funktion `disa_aus()` aufgerufen.

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

Das Direction Bit wird in die entgegengesetzte Richtung gesetzt, das Tastverhältnis berechnet sich wieder aus der Kennlinie KL_DISA_TV.

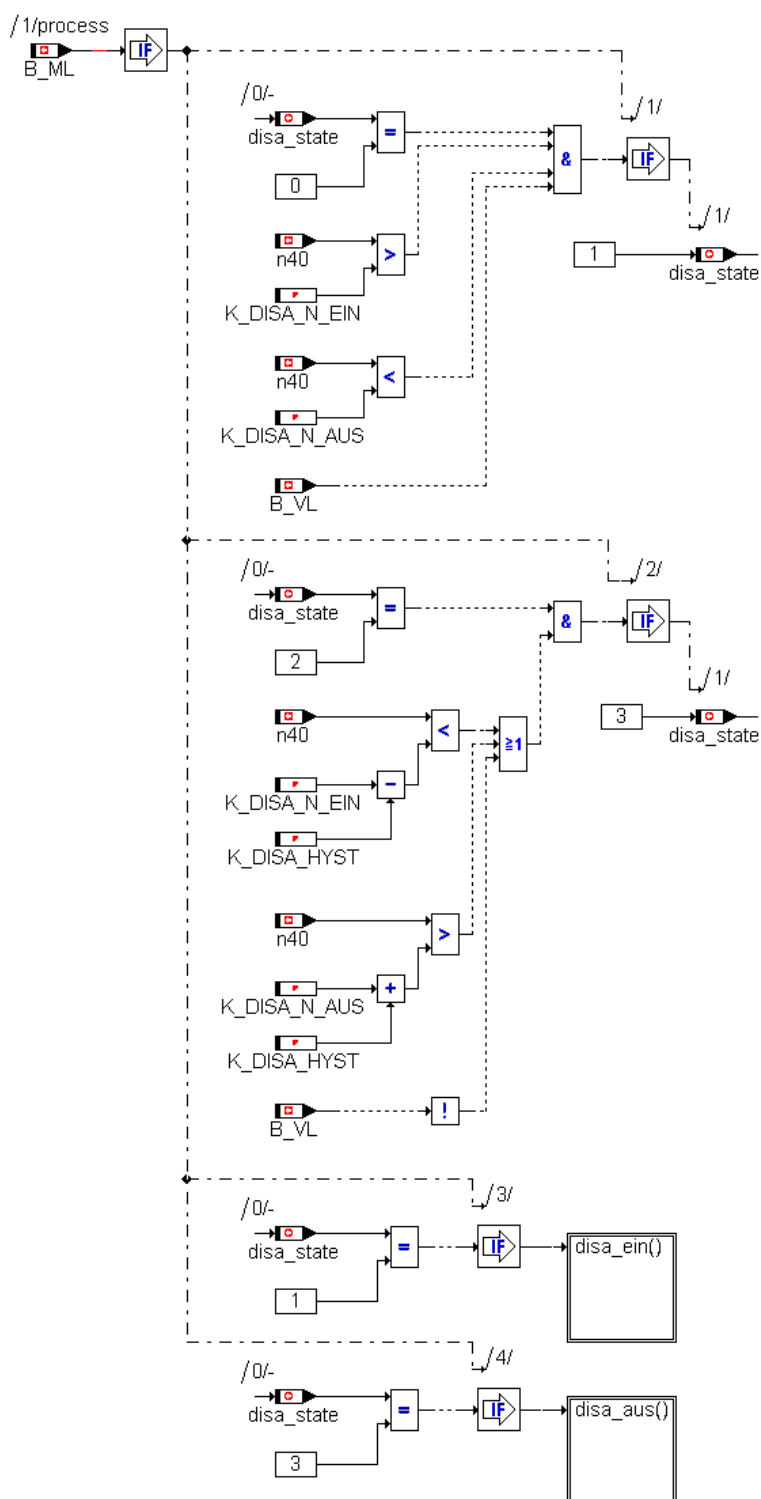
Sobald disa_cnt den Wert K_DISA_CNT_ENDE überschritten hat und die Kennlinie durchfahren wurde, wird disa_cnt und disa_state auf Null gesetzt, d.h. die DISA befindet sich jetzt in Leistungsstellung, der Umschaltvorgang ist abgeschlossen.

1.4 RICHTUNGSUMKEHR

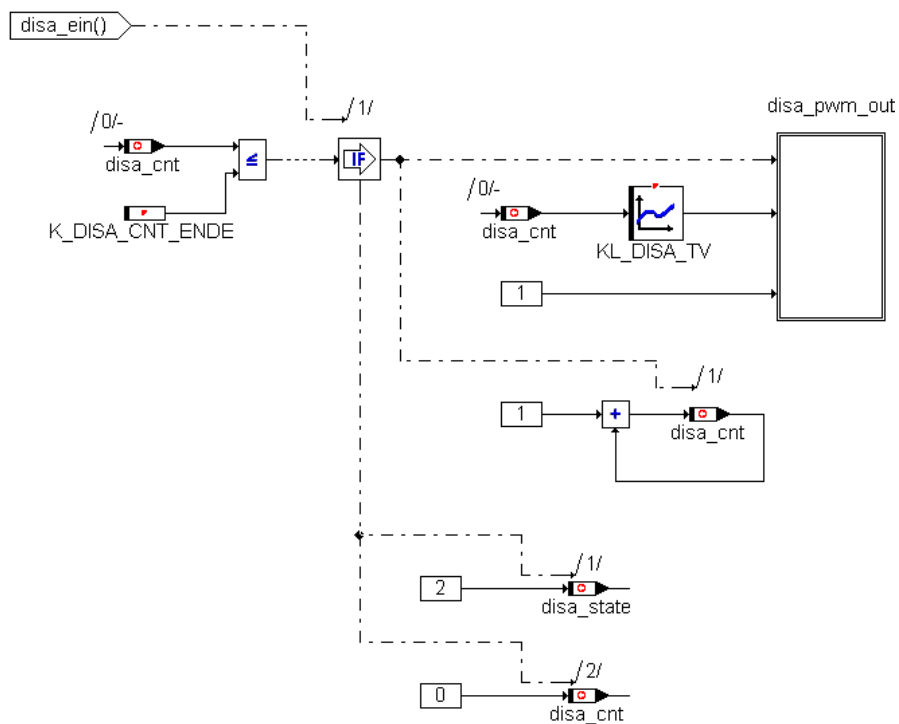
Mit der Konstanten K_DISA_DIR kann die Umschaltrichtung der DISA umgekehrt werden. Da das Direction Bit des Hardwaretreibers nur bei einem Umschaltvorgang gesetzt wird, muss nach Änderung der Konstanten K_DISA_DIR ein Umschaltvorgang ausgelöst werden, um die Änderung wirksam werden zu lassen.

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc

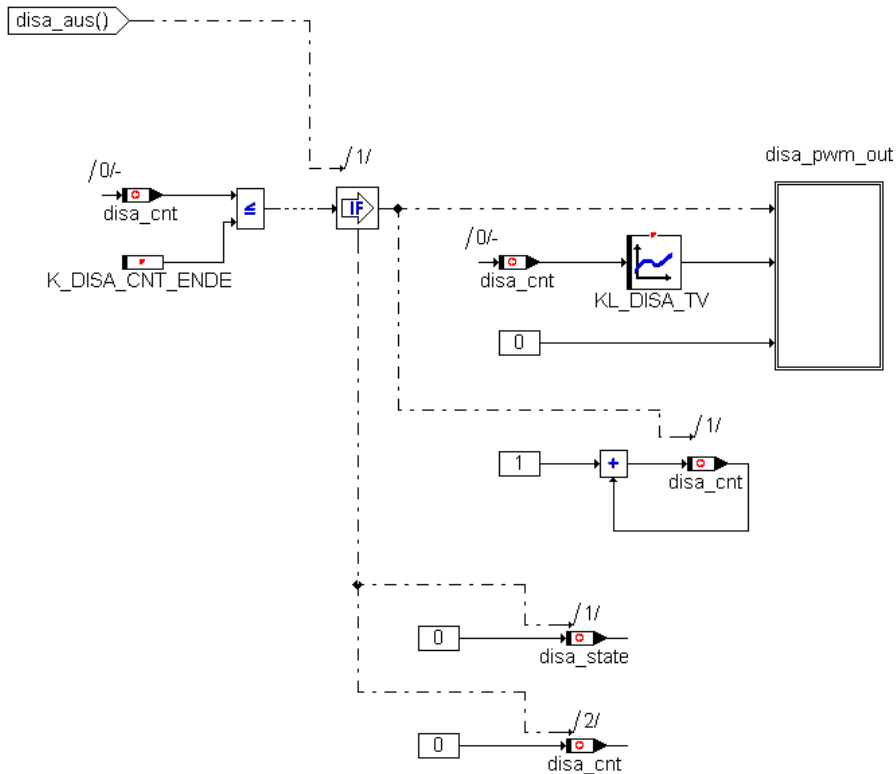
1.5 FUNKTIONSSCHALTBIlder



	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc



	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc



2 DATEN DER DISA

Die Berechnung der Funktion erfolgt in der 10ms-Task.

Beschreibung der Variablen:

disa_state	Betriebszustand DISA	ub

Beschreibung der Applikationsdaten:

K_DISA_DIR	Richtungsumkehr DISA	ub
K_DISA_N_EIN	untere Drehzahlgrenze	ub
K_DISA_N_AUS	obere Drehzahlgrenze	ub
K_DISA_HYST	Hysteresewert Drehzahl	ub
KL_DISA_TV	Kennlinie für Tastverhältnis	ub / ub

	Abteilung	Datum	Name	Dateiname
Autor	ZS-M-57	20.09.03	Frank	Disa.doc