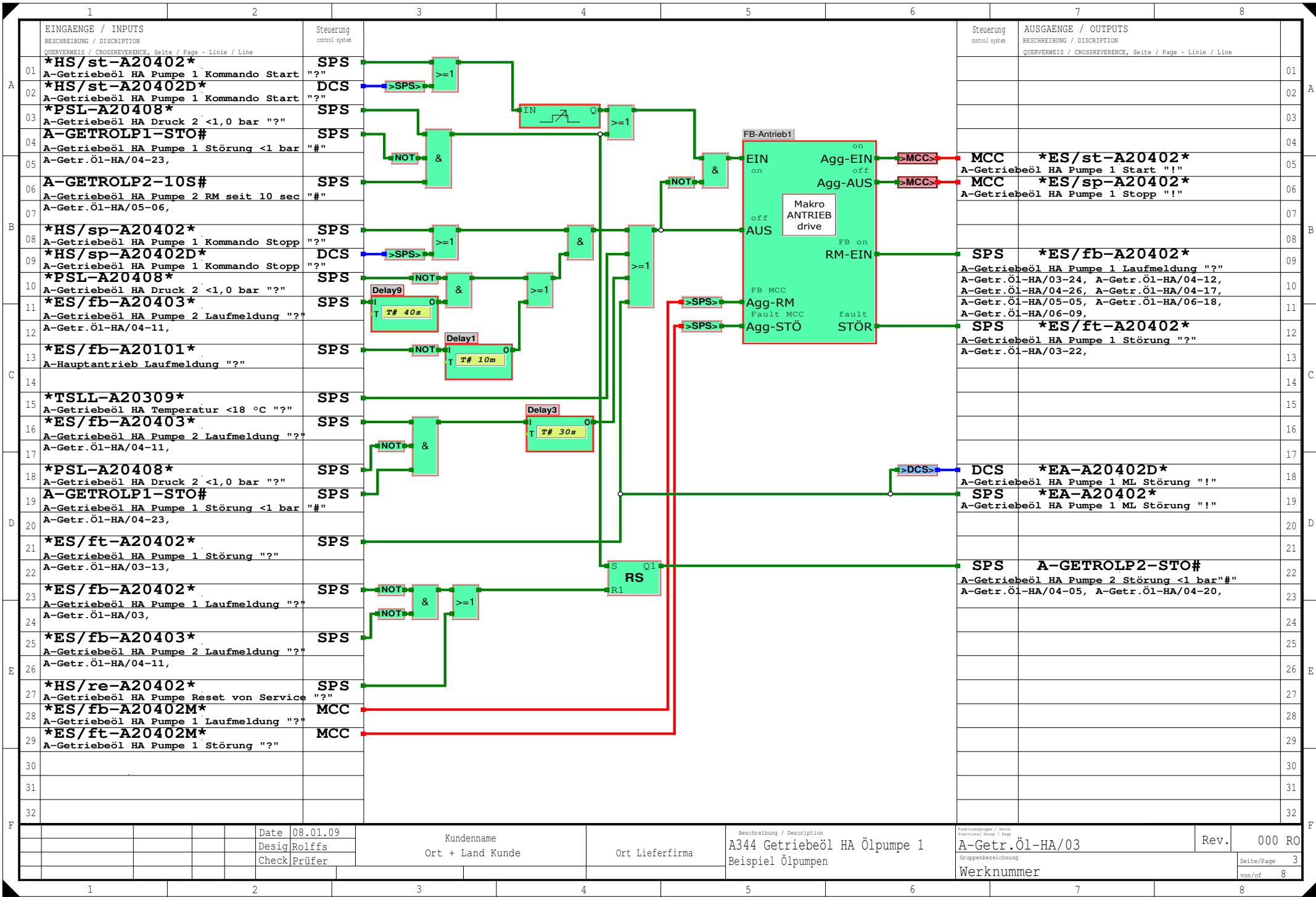


1		2		3		4		5		6		7		8				
EINGAENGE / INPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line		Steuerung control system								Steuerung control system		AUSGAENGE / OUTPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line						
A	01			Auf den folgenden Seiten wird eine optimierte Art der Darstellung eines Funktionsplanes nach den Normen IEC 60848 und IEC 61131 gezeigt.											01			
	02			Aufgrund meiner Tätigkeit bei einem namhaften Anlagenbauer für die Petrochemie hatte ich immer wieder mit dem Problem zu tun, daß mehrere völlig verschiedene Steuerungssysteme am Funktionsablauf beteiligt waren, d.h. Ausschnitte aus dem gesamten Funktionsablauf wurden von unterschiedlichen Programmierern in voneinander unabhängigen Steuerungssystemen programmiert. Deshalb habe ich die farbige Darstellung für am Prozess beteiligte Steuerungen entwickelt, denn die Aufteilung in viele Fragmente, die den verschiedenen Programmierern zur Verfügung gestellt wurden, führten ständig zu Schnittstellenproblemen. Die von mir gefundene Darstellungsart bringt jetzt große Vorteile, denn dadurch braucht kein Funktionsplan mehr in unverständliche Teilstücke aufgeteilt werden, womit der Erklärungsaufwand für die Programmier erheblich minimiert wird. Die einzelnen Programmierer sehen so immer, aus welchem Grund ein Schnittstellensignal erzeugt wird, was zum allgemeinen Verständnis des funktionellen Ablaufs beiträgt. Die Darstellung wurde jetzt so weit optimiert, daß die Signaldeklaration bei jedem Signal in den Ein- und Ausgängen eindeutig angezeigt ist.											02			
	03																03	
	04																	04
05																		05
B	06			Bei dem Beispiel habe ich für die normale SPS die Bezeichnung "SPS" (grün), für die übergeordnete Steuerung "DCS" (dunkelblau), für die Motorsteuerung "MCC" (rot) und für die Sicherheitssteuerung "SIL" (hellblau) gewählt. Die Farben und auch die Bezeichnungen sind individuell wählbar, jedoch dürfen die Bezeichnungen nicht mehr als vier Zeichen betragen.												06		
	07																	07
	08																	08
	09																	09
C	10			Für die Präsentation wurden die Getriebeölpumpen am 1. Hauptgetriebe (Antrieb A) einer großen Extrusionsmaschine mit mehreren Hauptantrieben ausgewählt.												10		
	11																	11
	12																	12
	13																	13
D	14			Die zwei Pumpen sind vom Operator oder aus der DCS je nach Auswahl manuell zu starten und auch umzuschalten. Wenn sich beim längeren Betrieb ein Verschleiß einstellt und dadurch der Öldruck langsam abfällt, wird bei einem Druck unter 1,0 bar die zweite Pumpe automatisch eingeschaltet. Wenn der Druck nach der Umschaltung über 1 bar angestiegen ist, schaltet die zuerst gelaufene Pumpe automatisch nach einer Zeit aus. Eine zweite Umschaltung auf die defekte Pumpe ist nur nach Betätigung eines "Reset"-Schalters möglich, also nur, wenn die defekte Pumpe zwischenzeitlich ausgetauscht und dies durch die Betätigung des Schalters bestätigt wurde.												14		
	15																	15
	16																	16
	17																	17
E	18			Manuell können die Pumpen nur ausgeschaltet werden, wenn der Hauptantrieb seit 10 Minuten nicht mehr in Betrieb ist oder wenn die andere Pumpe bereits eine bestimmte Zeit läuft und der Öldruck dabei nicht unter 1 bar liegt.												18		
	19																	19
	20																	20
	21																	21
F	22			Wenn der Öldruck schnell abfällt, dann kann die Umschaltung nichts bewirken und die ganze Maschine kommt über die pneumatische Kupplung zwischen Getriebe und Antriebsmotor zum Stillstand.												22		
	23																	23
	24																	24
	25																	25
															26			
															27			
															28			
															29			
															30			
															31			
															32			
		Date	12.01.09	Kundenname		Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma		Beschreibung / Description		Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page		Rev.	+000 RO			
		Desig	Rolffs							Erklärungen zum Musterprojekt		A-Getr.Öl-HA/01						
		Check	Prüfer							Beispiel Ölpumpen		Gruppenbezeichnung			Seite/Page			
										Werknummer		von/of			1 8			

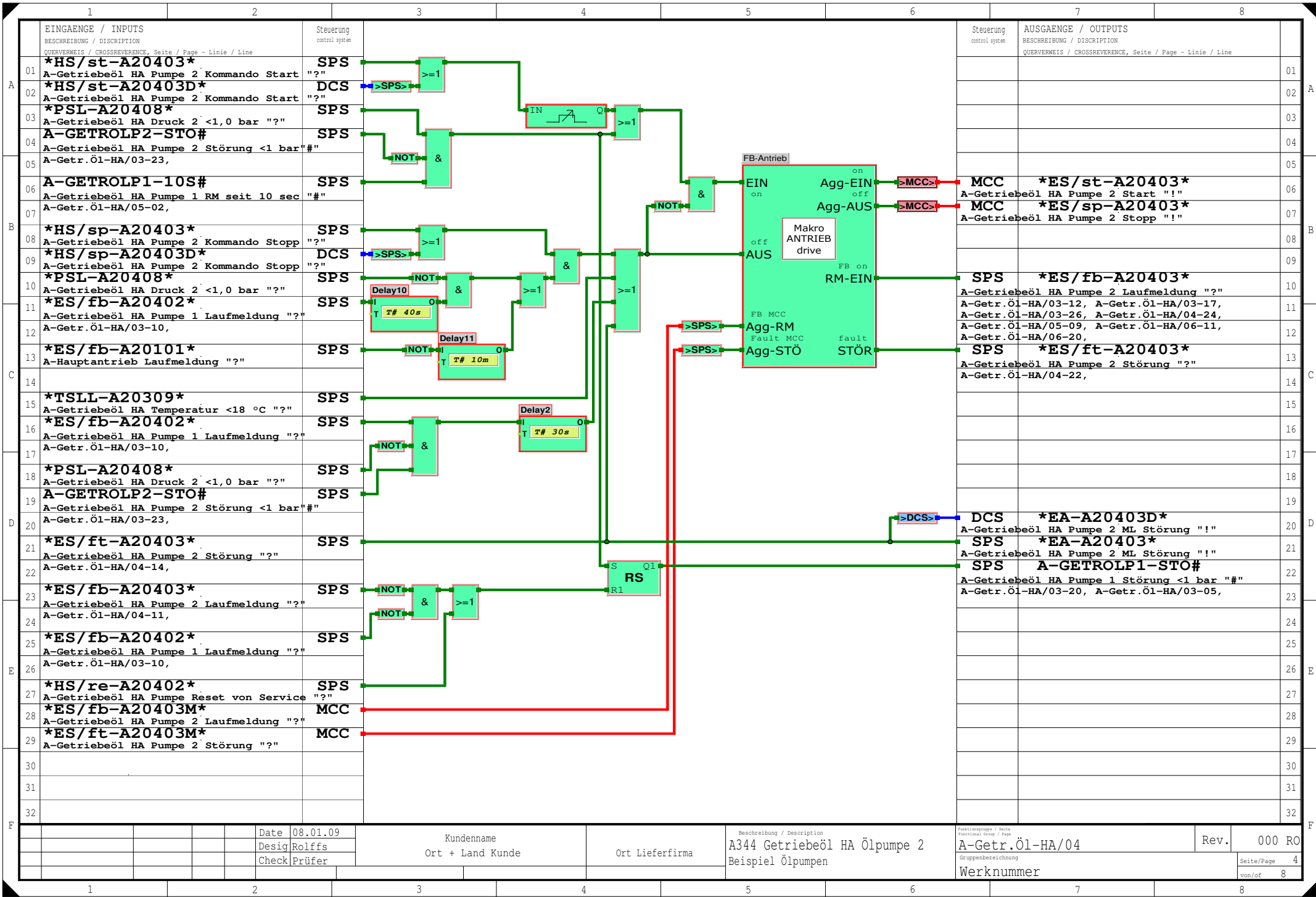
1		2		3		4		5		6		7		8	
EINGAENGE / INPUTS		Steuerung								Steuerung		AUSGAENGE / OUTPUTS			
BESCHREIBUNG / DISCRPTION		control system								control system		BESCHREIBUNG / DISCRPTION			
QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line												QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			
A	01			Einige weitere Hinweise zum besseren Verständnis.											01
	02			In dem Beispiel ist eine Funktion in Personen- oder Maschinensicherheit dargestellt, die durch die Hinweise "PS>>>" für den Beginn und "PS<<<" für das Ende der Funktion gekennzeichnet ist.											02
	03														03
	04														04
B	05			Der eigentliche Signalname (auch Kurztext genannt) besteht bei den Ein- und Ausgängen hauptsächlich aus den TAG-Nr. und auch aus internen Signalen in der Darstellung des Funktionsplanes, den sogenannten Merkern, was dann wegen dem nur begrenzt zur Verfügung stehenden Platz abgekürzte Bezeichnungen sind.											05
	06			Die Merker, die in dem Funktionsplan erzeugt und an anderer Stelle verwendet werden, sind am Ende des Kurztextes mit dem Zeichen "#" gekennzeichnet.											06
	07			Die TAG-Nr. sind zwischen zwei "*" geschrieben, um die Bezeichnungen besser verwalten zu können.											07
	08			Bei den Eingängen ist nach dem Kurztext die Deklaration angegeben, woraus zu ersehen ist, welches Steuerungssystem das Signal zu verarbeiten hat.											08
	09			Bei den Ausgängen befindet sich die Deklaration vor dem Kurztext.											09
	10														10
	11														11
	12														12
C	13			Die verwendeten TAG-Nummern entstammen einem COMOS PT-System.											13
	14			Da sich dort die Nr. nicht für verschiedene Steuerungen unterscheiden, wurden von mir bei Signalen der MCC ein "M" und bei der DCS ein "D" angehängt.											14
	15														15
	16			Unter den TAG-Nr. befindet sich der dazugehörige Langtext.											16
	17			Darunter ist der Querverweis -											17
	18			- bei Ausgängen, "Funktionsgruppe/Seite-Zeile" der Einsatzstellen,											18
	19			- bei Eingängen "Funktionsgruppe/Seite-Zeile" der Erzeugerstelle.											19
D	20			Am Ende des Langtextes befinden sich folgende Zeichen:											20
	21			nur Eingänge = "?"											21
	22			nur Ausgänge = "!"											22
	23			Merker = "#"											23
	24														24
	25														25
E	26														26
	27														27
	28														28
	29														29
	30														30
	31														31
	32														32
		Date	12.01.09	Kundenname		Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma		Beschreibung / Description		Funktionsgruppe / Seite		Rev.	+000 RO
		Desig	Rolffs							Erklärungen zum Musterprojekt		A-Getr.Öl-HA/02			
		Check	Prüfer							Beispiel Ölpumpen		Gruppenbezeichnung			Seite/Page 2
										Werknummer					von/of 8

© www.rolffs-funktionspläne.de



© www.rolffs-funktionssysteme.de

Date	08.01.09	Kundenname Ort + Land Kunde	Ort Lieferfirma	Beschreibung / Description A344 Getriebeöl HA Ölpumpe 1 Beispiel Ölpumpen	Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page A-Getr. Öl-HA/03	Rev.	000	RO
Desig	Rolffs						Seite/Page	3
Check	Prüfer						von/of	8



© www.rolffs-funktionssysteme.de

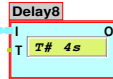
Date	08.01.09	Kundenname	Ort + Land Kunde	Ort Lieferfirma	Beschreibung / Description	A-Getriebeöl HA Ölpumpe 2 Beispiel Ölpumpen	Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page	Rev.	000 RO
Desig	Rolffs								
Check	Prüfer								
						Gruppenbezeichnung	A-Getriebeöl HA/04	Seite/Page	4
						Werksnummer		von/of	8

1	2		3	4	5	6	7	8		
EINGANGS / INPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			Steuerung control system			Steuerung control system	AUSGANGS / OUTPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			
A	01		Delay4 T# 10s				SPS	A-GETROLP1-10S# A-Getriebeöl HA Pumpe 1 RM seit 10 sec "#" A-Getr.Öl-HA/04-07,	01	
	02							DCS *EI-A20402D* A-Getriebeöl HA Pumpe 1 ML läuft "!"	02	
	03						SPS	*EI-A20402* A-Getriebeöl HA Pumpe 1 ML läuft "!"	03	
	04	*ES/fb-A20402* A-Getriebeöl HA Pumpe 1 Laufmeldung "?" A-Getr.Öl-HA/03-10,					SPS	A-GETROLP2-10S# A-Getriebeöl HA Pumpe 2 RM seit 10 sec "#" A-Getr.Öl-HA/03-07,	04	
	05		Delay6 T# 10s					DCS *EI-A20403D* A-Getriebeöl HA Pumpe 2 ML läuft "!"	05	
	06						SPS	*EI-A20403* A-Getriebeöl HA Pumpe 2 ML läuft "!"	06	
B	07							SPS	A-GETROLP-10S# A-Getriebeöl HA Pumpen RM seit 10 sec "#" A-Getr.Öl-HA/05-14,	07
	08	*ES/fb-A20403* A-Getriebeöl HA Pumpe 2 Laufmeldung "?" A-Getr.Öl-HA/04-11,						DCS *PALL-A20409D* A-Getriebeöl HA Druck 1 ML <0,7 bar "!"	08	
	09						SPS	*PALL-A20409* A-Getriebeöl HA Druck 1 ML <0,7 bar "!"	09	
	10		Delay5 T# 10s					DCS *PALL-A20408D* A-Getriebeöl HA Druck 2 ML <0,7 bar "!"	10	
	11						SPS	*PALL-A20408* A-Getriebeöl HA Druck 2 ML <0,7 bar "!"	11	
	12							DCS *PAL-A20408D* A-Getriebeöl HA Druck ML <1,0 bar "!"	12	
C	13	A-GETROLP-10S# A-Getriebeöl HA Pumpen RM seit 10 sec "#" A-Getr.Öl-HA/05-11,						SPS	*PAL-A20408* A-Getriebeöl HA Druck ML <1,0 bar "!"	13
	14	*PSLL-A20409* A-Getriebeöl HA Druck 1 <0,7 bar "?"						DCS *TAHH-A20204D* A-Getriebeöl HA ML Temperatur >65 °C "!"	14	
	15						SPS	*TAHH-A20204* A-Getriebeöl HA ML Temperatur >65 °C "!"	15	
	16							DCS *PDAH-A20410D* A-Getriebeöl HA Druck ML Differenz >max "!"	16	
	17	*PSLL-A20408* A-Getriebeöl HA Druck 2 <0,7 bar "?"						SPS	*PDAH-A20410* A-Getriebeöl HA Druck ML Differenz >max "!"	17
	18								18	
D	19								19	
	20	*PSL-A20408* A-Getriebeöl HA Druck 2 <1,0 bar "?"							20	
	21								21	
	22	*TSHH-A20404* A-Getriebeöl HA Temperatur >65 °C "?"							22	
	23								23	
	24								24	
E	25								25	
	26	*PDSH-A20410* A-Getriebeöl HA Druck Differenz >MAX "?" *TSL-A20404* A-Getriebeöl HA Temperatur <40 °C "?"							26	
	27								27	
	28								28	
	29								29	
	30								30	
	31								31	
	32								32	
		Date 08.01.09 Desig Rolffs Check Prüfer	Kundenname Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma	Beschreibung / Description A344 Getriebeöl HA allgemein Beispiel Ölpumpen		Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page A-Getr.Öl-HA/05 Gruppenbezeichnung Werksnummer	Rev. 000 RO Seite/Page 5 von/of 8	

1		2		3		4		5		6		7		8	
EINGAENGE / INPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line				Steuerung control system						Steuerung control system		AUSGAENGE / OUTPUTS BESCHREIBUNG / DISCRPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			
A	01														01
A	02														02
A	03														03
A	04														04
	05	<b>*TSH-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur >55 °C "?"	SPS									SPS	<b>*TAH-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur ML >55 °C "!"		05
	06											DCS	<b>*TAH-A20404D*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur ML >55 °C "!"		06
B	07	<b>*TSLL-A20309*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur <18 °C "?"	SPS									SPS	<b>*TALL-A20309*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur ML <18 °C "!"		07
B	08	<b>*ES/fb-A20402*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 1 Laufmeldung "?" A-Getr. Öl-HA/03-10,	SPS									DCS	<b>*TALL-A20309D*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur ML <18 °C "!"		08
B	09											SPS	<b>*EI-A20402+3*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 1 + 2 ML laufen "!"		09
B	10	<b>*ES/fb-A20403*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 2 Laufmeldung "?" A-Getr. Öl-HA/04-11,	SPS									DCS	<b>*EI-A20402+3D*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 1 + 2 ML laufen "!"		10
B	11														11
C	12	<b>*PSLL-A20409*</b> A-Getriebeöl HA Druck 1 <0,7 bar "?"	SIL												12
C	13	<b>*PSLL-A20408*</b> A-Getriebeöl HA Druck 2 <0,7 bar "?"	SIL												13
C	14	<b>*PSL-A20408*</b> A-Getriebeöl HA Druck 2 <1,0 bar "?"	SPS												14
C	15	<b>*PCB-A20409*</b> A-Getriebeöl HA Druck 1 Messkreisbruch "?"	SIL												15
C	16	<b>*PCB-A20408*</b> A-Getriebeöl HA Druck 2 Messkreisbruch "?"	SIL												16
C	17	<b>*ES/fb-A20402*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 1 Laufmeldung "?" A-Getr. Öl-HA/03-10,	SPS												17
C	18														18
C	19	<b>*ES/fb-A20403*</b> A-Getriebeöl HA Pumpe 2 Laufmeldung "?" A-Getr. Öl-HA/04-11,	SPS												19
C	20														20
C	21														21
D	22											SPS	<b>A-GETROL-BEREIT#</b> A-Getriebeöl HA bereit "#"		22
D	23	<b>*TSH-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur >55 °C "?"	SPS												23
D	24	<b>*TCB-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur Messkreisbruch "?"	SPS												24
D	25	<b>*TSLL-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur <25 °C "?"	SPS												25
E	26											SPS	<b>*TALL-A20204*</b> A-Getriebeöl HA ML Temperatur <25 °C "!"		26
E	27											DCS	<b>*TALL-A20204D*</b> A-Getriebeöl HA ML Temperatur <25 °C "!"		27
E	28														28
E	29														29
E	30														30
E	31														31
E	32														32
		Date	11.01.09	Kundenname		Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma		Beschreibung / Description		A344 Getriebeöl HA bereit zum S* Beispiel Ölpumpen		Rev.	000 RO
		Desig	Rolffs							Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page		A-Getr. Öl-HA/06		Seite/Page 6	
		Check	Prüfer							Gruppenbezeichnung		Werknummer		von/of 8	

1		2		3		4		5		6		7		8	
EINGAENGE / INPUTS BESCHREIBUNG / DISCRIPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line		Steuerung control system								Steuerung control system		AUSGAENGE / OUTPUTS BESCHREIBUNG / DISCRIPTION QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			
A	01														01
	02														02
	03														03
	04														04
B	05														05
	06														06
	07														07
	08														08
	09														09
	10	<b>*PSLL-A20408*</b> A-Getriebeöl HA Druck 2 <0,7 bar "?"	<b>SIL</b>									<b>SIL</b>	<b>A-GETROL-ENTKUP#</b> A-Getriebeöl HA öffnet Kupplung HA "#"		10
	11	<b>*PSLL-A20409*</b> A-Getriebeöl HA Druck 1 <0,7 bar "?"	<b>SIL</b>												11
	12	<b>*PCB-A20408*</b> A-Getriebeöl HA Druck 2 Messkreisbruch "?"	<b>SIL</b>												12
	13	<b>*PCB-A20409*</b> A-Getriebeöl HA Druck 1 Messkreisbruch "?"	<b>SIL</b>												13
C	14	<b>*TSHH-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur >65 °C "?"	<b>SPS</b>												14
	15	<b>*TCB-A20404*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur Messkreisbruch "?"	<b>SPS</b>												15
	16														16
	17														17
	18														18
	19														19
D	20														20
	21														21
	22														22
	23														23
	24														24
	25														25
E	26														26
	27														27
	28														28
	29														29
	30														30
	31														31
	32														32
		Date	08.01.09	Kundenname		Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma		Beschreibung / Description A344 Getriebeöl HA Kupplung auf Beispiel Ölpumpen		Funktionsgruppe / Seite Functional Group / Page A-Getr.Öl-HA/07		Rev.	000 RO
		Desig	Rolffs									Gruppenbezeichnung Werksnummer		Seite/Page	7
		Check	Prüfer											von/of	8

PS >>>>



PS <<<<

1		2		3		4		5		6		7		8	
EINGAENGE / INPUTS		Steuerung								Steuerung		AUSGAENGE / OUTPUTS			
BESCHREIBUNG / DISCRPTION		control system								control system		BESCHREIBUNG / DISCRPTION			
QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line												QUERVERWEIS / CROSSREFERENCE, Seite / Page - Linie / Line			
A	01														01
A	02														02
A	03														03
A	04														04
B	05														05
B	06														06
B	07	<b>*TSL-A20309*</b> A-Getriebeöl HA Temperatur <28 °C "?"	SPS												07
B	08														08
B	09	<b>*LSL-A20302*</b> A-Getriebeöl HA Füllstand <min "?"	SPS												09
B	10	<b>*TSH-A20309*</b> A-Getriebeöl HA Heizung 1 Temp. >30 °C "?"	SPS												10
B	11	<b>*TSH-A20310*</b> A-Getriebeöl HA Heizung 1 Temp. >80 °C "?"	SPS												11
B	12	<b>*ES/ft-A20303*</b> A-Getriebeöl HA Heizung Störung "?"	SPS												12
C	13	A-Getr. Öl-HA/08-23,													13
C	14														14
C	15	<b>*LSL-A20302*</b> A-Getriebeöl HA Füllstand <min "?"	SPS												15
C	16														16
C	17	<b>*TSH-A20310*</b> A-Getriebeöl HA Heizung 1 Temp. >80 °C "?"	SPS												17
C	18														18
C	19	<b>*TSH-A20311*</b> A-Getriebeöl HA Heizung 2 Temp. >80 °C "?"	SPS												19
D	20														20
D	21														21
D	22														22
D	23														23
D	24	<b>*ES/ft-A20303M*</b> A-Getriebeöl HA Heizung Störung "?"	MCC												24
E	25														25
E	26														26
E	27														27
E	28														28
E	29														29
E	30														30
E	31														31
E	32														32
		Date	11.01.09	Kundenname		Ort + Land Kunde		Ort Lieferfirma		Beschreibung / Description		A-Getr. Öl-HA/08		Rev.	000 RO
		Desig	Rolffs							A344 Getriebeöl HA Heizung		A-Getr. Öl-HA/08		Seite/Page 8	
		Check	Prüfer							Beispiel Ölpumpen		Gruppenbezeichnung		von/of 8	
										Werknummer					

© www.rolffs-funktionssysteme.de