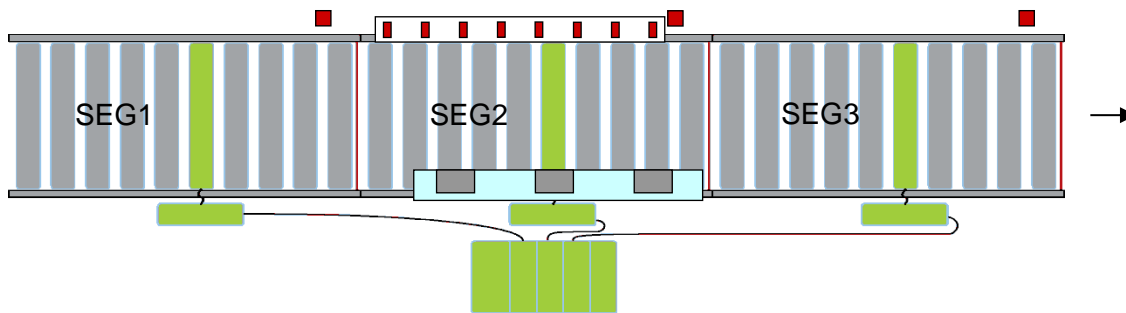


Beschreibung der Fördertechnik innerhalb der Maschine

1.0 Allgemeines

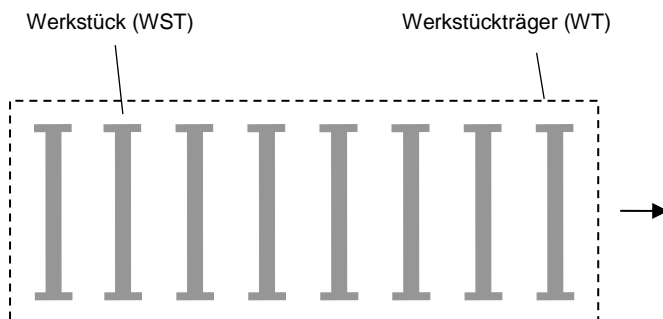
In jeder Maschine sind drei Rollensegmenten. Das Eingangssegment SEG1 hat einen Rollenantrieb und eine Lichtschranke. Das mittlere Segment SEG2 hat einen Rollenantrieb, eine Lichtschranke-Leiste mit acht Lichtschranken, sowie gegenüber drei Zylindern für die Positionierung. Das Ausgangssegment SEG3 ist genau wie das Eingangssegment SEG1 bestückt; hat einen Rollenantrieb und eine Lichtschranke.



1.1 Kurzbeschreibung der Segmenten

1.2 Segment 01 Eingangssegment:

Das Eingangssegment hat die Aufgabe den kommenden Werkstückträger mit den Werkstücken zu empfangen und via Freigabe sie gemeinsam mit dem Arbeitsegment in die Maschine zu fördern.

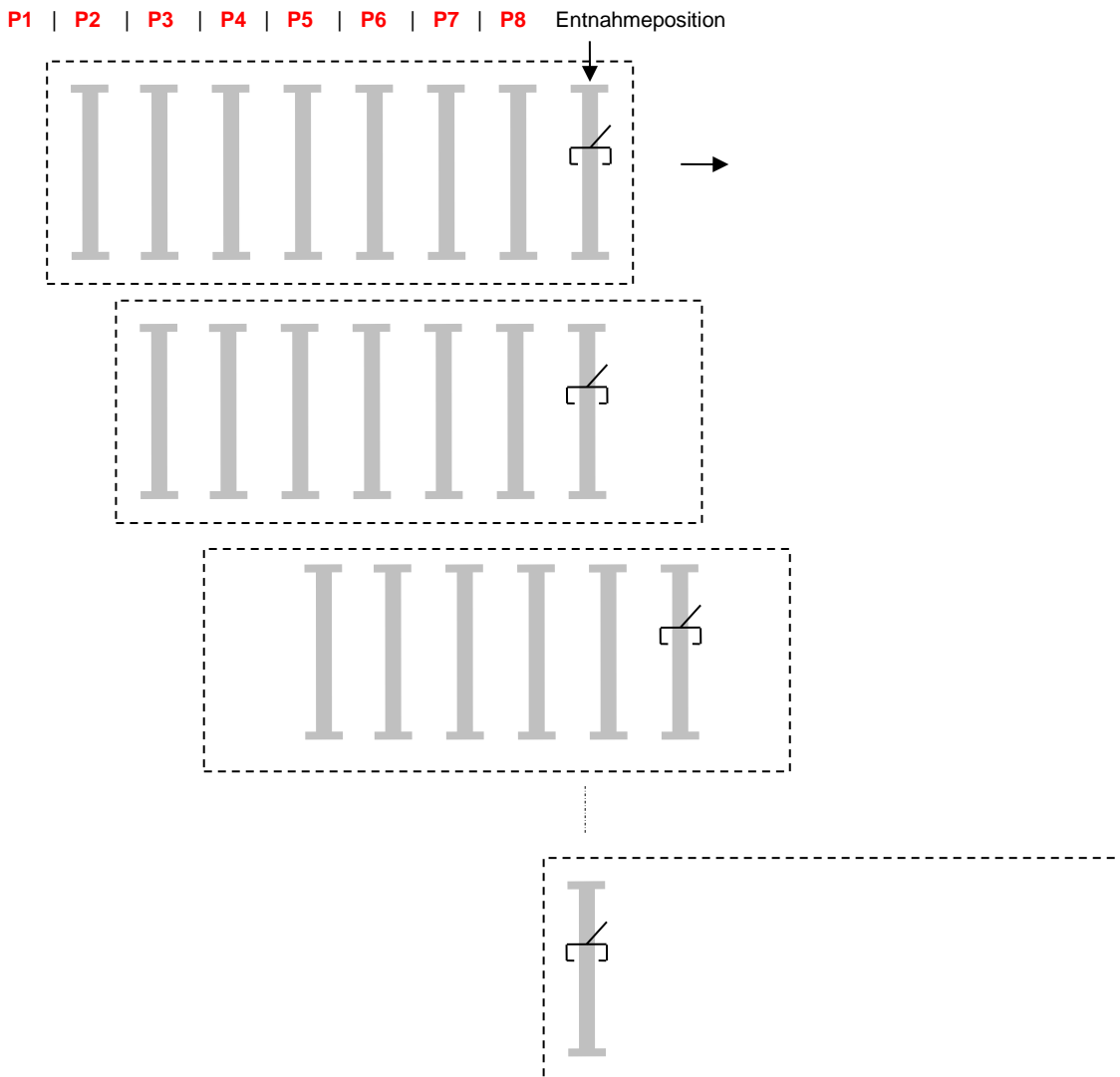


1.3 Segment 02 Arbeitssegment:

Das Arbeitssegment hat die Aufgabe die kommenden Werkstückträger mit den rohen Werkstücken zu empfangen und an einer bestimmten Position für die Bearbeitung an zu halten. Es können bis maximal acht Bearbeitungs-Positionen geben.

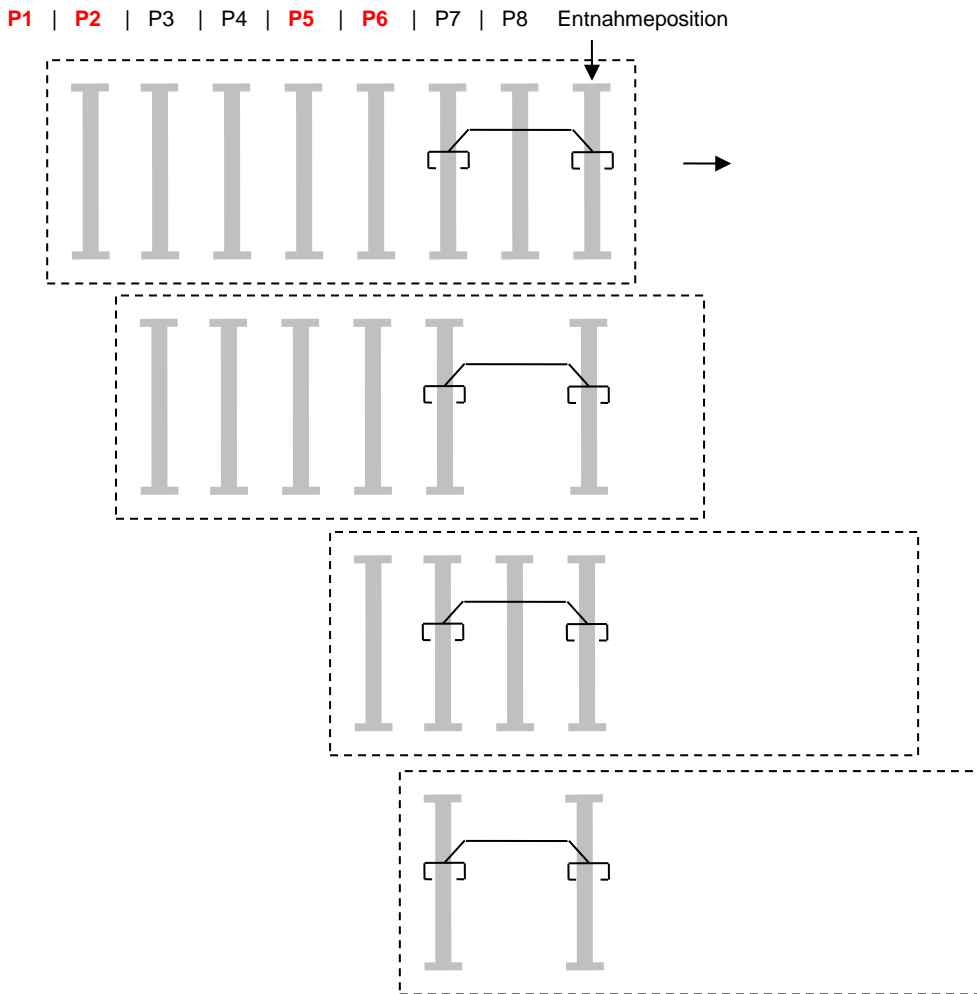
Mögliche Bearbeitungs-Positionen sind: Acht Positionen, vier Positionen, zwei Positionen und eine Position.

Darstellung einer **acht** Bearbeitungs-Positionen. Der Greifer hat nur eine Zange.



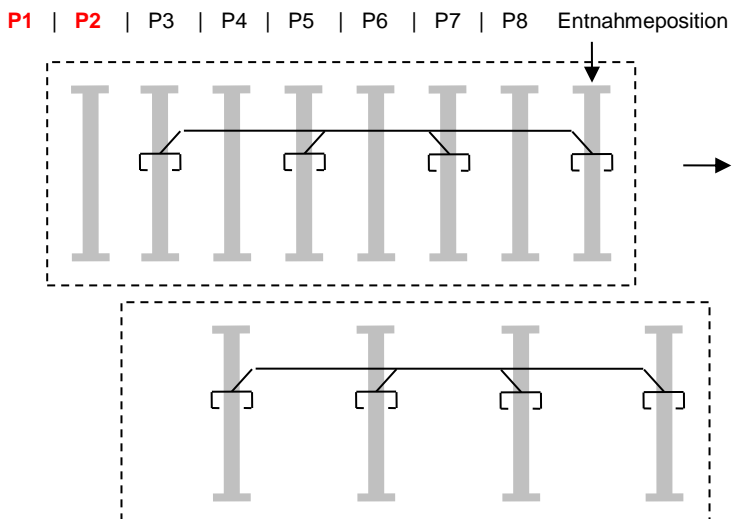
Das Segment fördert den Werkstückträger zur Entnahmeposition. Im Beispiel sind Position P1, P2, P3 und zum Schluss P8 (8x1 WST) dargestellt.

Darstellung einer **vier** Bearbeitungs-Positionen. Der Greifer hat zwei Zangen.



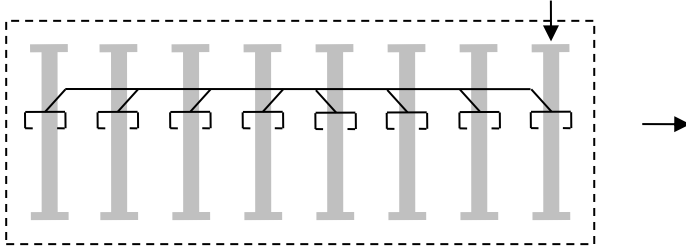
Das Segment fördert den Werkstückträger zur Entnahmeposition. Im Beispiel sind Position P1, P2, P5 und zum Schluss P6 (4x2 WST) dargestellt.

Darstellung einer **zwei** Bearbeitungs-Positionen. Der Greifer hat vier Zangen.



Das Segment fördert den Werkstückträger zur Entnahmeposition. Im Beispiel sind Position P1 und zum Schluss P2 (2x4 WST) dargestellt.

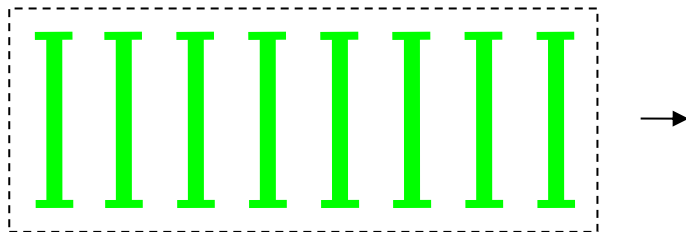
Darstellung einer **eine** Werkstück-Entnahmeposition. Der Greifer hat acht Zangen.



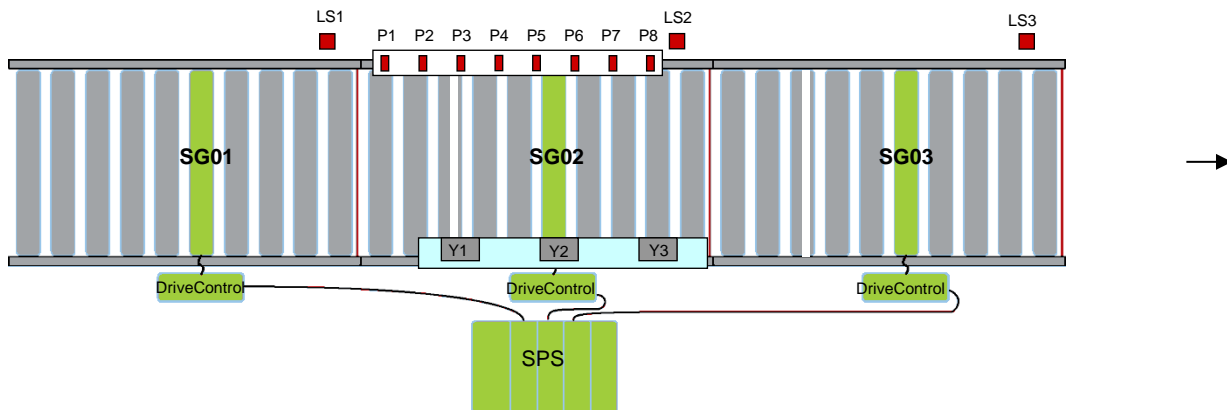
Das Segment fördert den Werkstückträger zur Entnahmeposition. Im Beispiel ist Position P1 (1x8 WST) dargestellt.

1.4 Segment 03 Ausgangssegment

Das Ausgangssegment hat die Aufgabe den Werkstückträger mit den bearbeiteten Werkstücken so schnell wie möglich aus der Maschine zu fördern.



1.0 Technologie

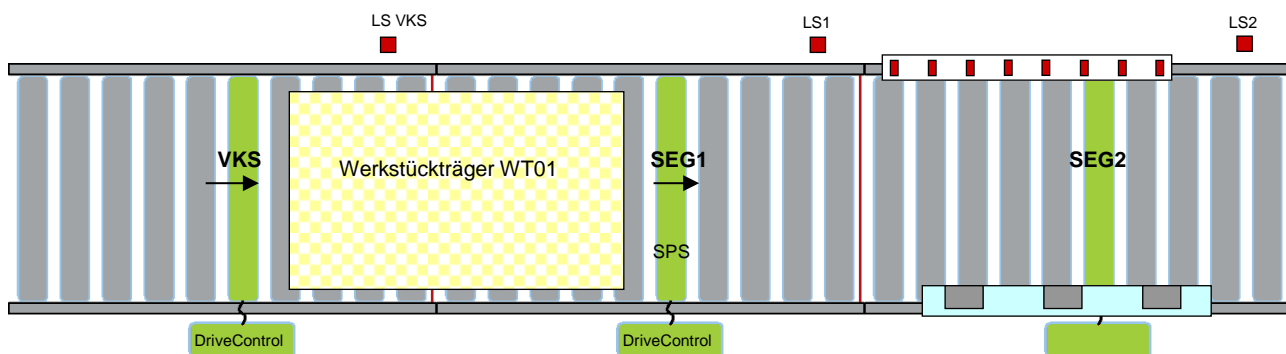


Legende:

- SEG1: Segment 01 Eingangssegment
- SEG2: Segment 02 Arbeitssegment
- SEG3: Segment 03 Ausgangssegment
- RollenDrive: Antrieb der Rollensegmente
- LS1: Lichtschranke für die Meldung Belegt und Abgabebereit
- LS2: Lichtschranke für Maschine Bypass
- LS3: Lichtschranke für die Meldung Belegt und Abgabebereit
- P1..P8: Lichtschranke um Stoppositionen zu definieren
- Y1/Y3: Fixierzylinder
- Y2: Positionierzylinder
- SPS: Ansteuerungsgerät

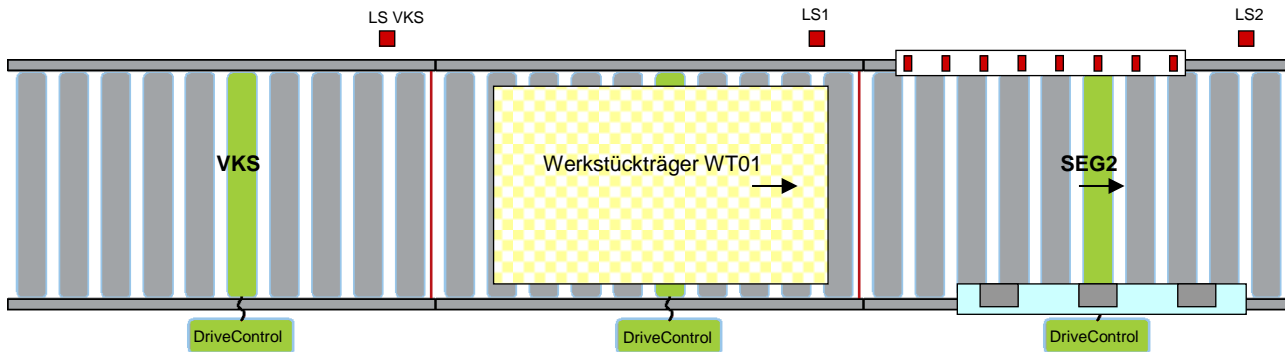
3.0 Transportbeschreibung

3.1 Darstellung Übernahmebereit vom Eingangssegment SEG1



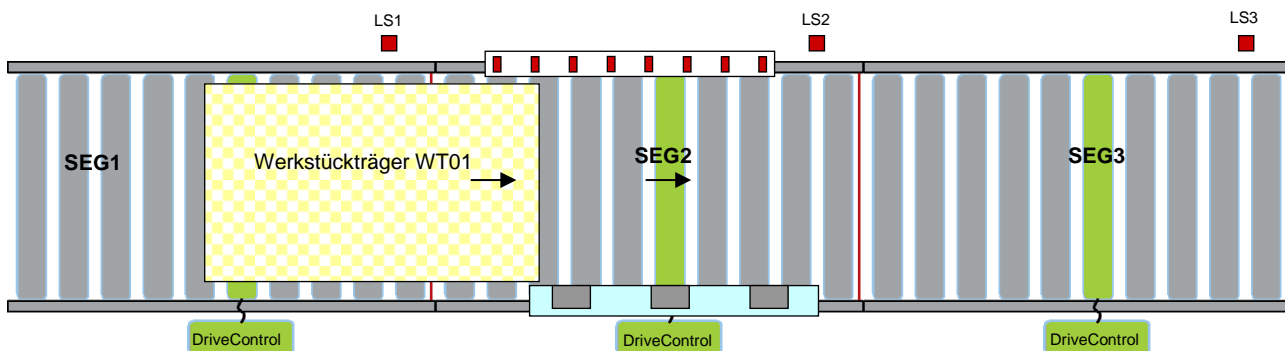
Das Eingangssegment SEG1 meldet Übernahmebereit, weil die Lichtschranke LS1 frei ist. Der WT01 wird vom vorkommenden Segment VKS gemeinsam mit SEG1 gefördert. Verlässt der WT01 das vorkommende Segment Lichtschranke LS VKS, so wird der Segmentantrieb gestoppt und das Segment SEG1 fördert den WT01 weiter bis er die Lichtschranke LS1 erreicht hat.

3.2 Darstellung Abgabebereit vom Eingangssegment SEG1



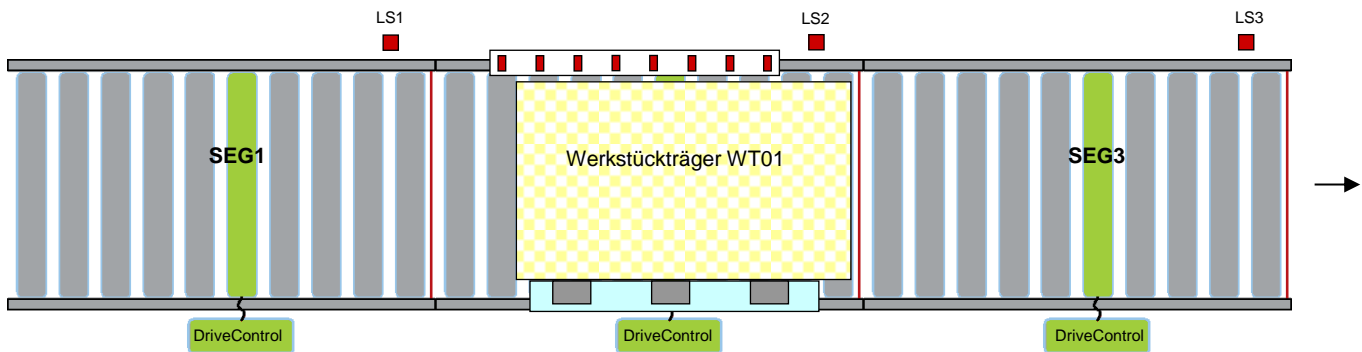
Das Eingangssegment SEG1 meldet Abgabebereit an das Arbeitssegment SEG2. Da das Arbeitssegment leer ist meldet dieses übernahmebereit an das Eingangssegment SEG1. In diesem Fall kann die gemeinsame Förderung vom SEG1 und dem SEG2 beginnen.

3.3 Darstellung eines gemeinsamen Fahrens von SEG1 und SEG2



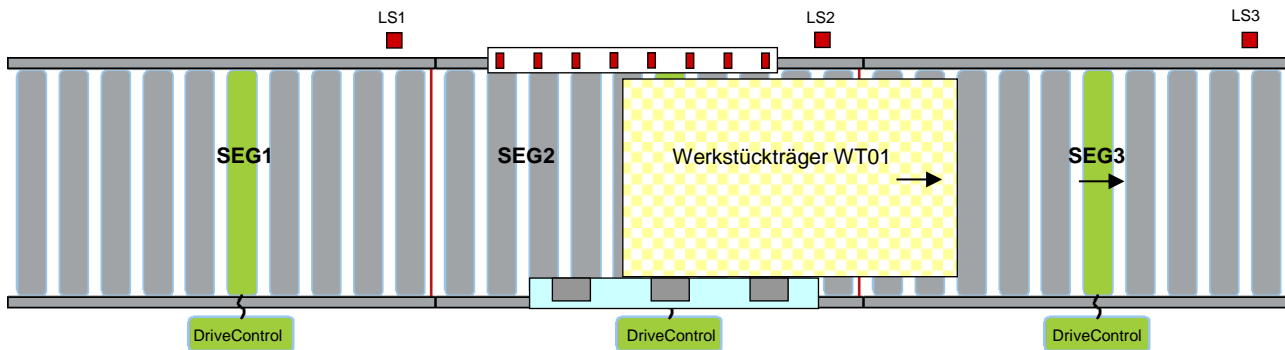
Das Arbeitssegment SEG2 übernimmt das Signal Abgabebereit von SEG1 und zwingt dadurch das Segmente SEG1 Gemeinsam mit zu fahren.

3.4 Darstellung der ersten Bearbeitungsposition P1



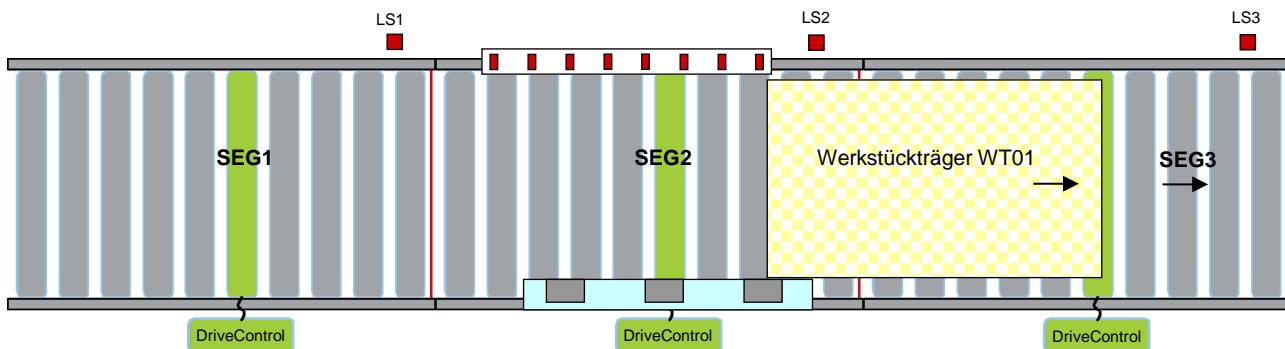
Das gemeinsame Fahren ist für das Eingangssegment SEG1 beim verlassen der Lichtschranke LS1 beendet. Das Arbeitssegment SEG2 fördert den WT01 weiter bis die erste Position P1 angesprochen hat. Da kein Stau auf dem Ausgangssegment SEG3 stattfindet, meldet dieses Übernahmefähigkeit an das Arbeitssegment SEG2. In diesem Fall kann das gemeinsame Fördern von SEG2 und SEG3 beginnen.

3.5 Darstellung eines Gemeinsam-Fahrens von SEG2 und SEG3



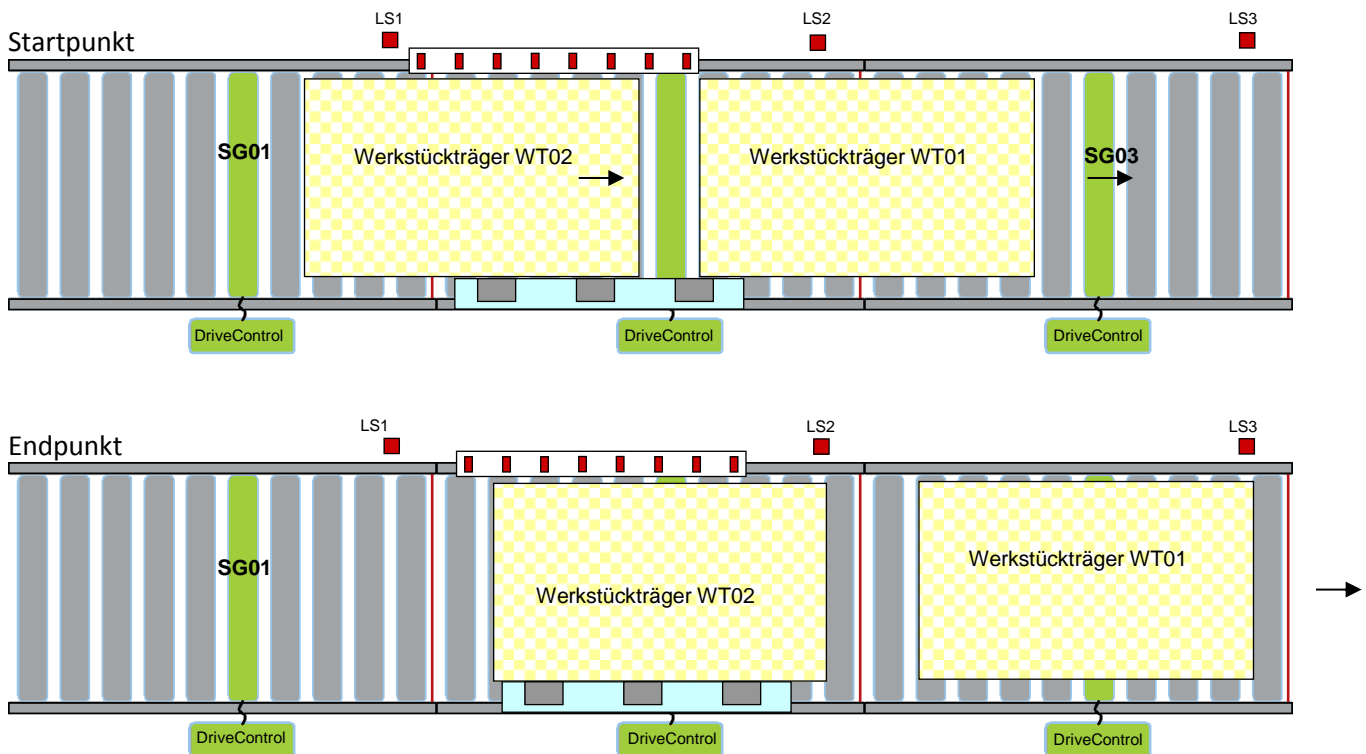
Das Arbeitssegment SEG2 zwingt das Ausgangssegment SEG3 gemeinsam zu fördern. Das Fördern verläuft nach den Bearbeitungs-Aufträgen der Maschine. Siehe Kurzbeschreibung der Segmente zu Punkt 1.3.

3.6.1 Darstellung einer Übernahmebereit vom Ausgangssegment SEG3



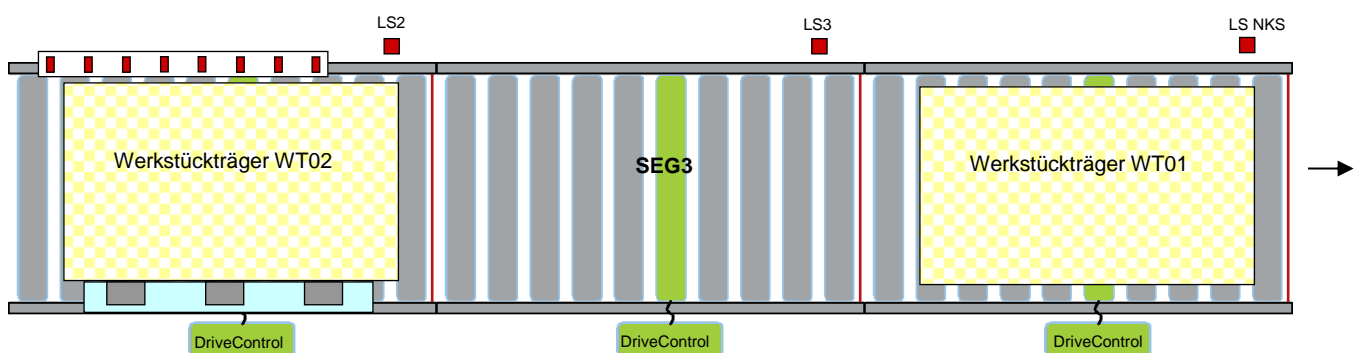
Der Werkstückträger WT01 befindet sich in der letzten Bearbeitungsposition und wartet auf die Freigabe los zu fördern. Diese kommt von der Maschine am Ende der WST-Bearbeitung. In diesem Fall fördern gemeinsam das Arbeitssegment SEG2 und SEG3 den WT01 bis er die Lichtschranke LS3 am Ausgangssegment SEG3 erreicht hat und anschließend gemeinsam stoppen.

3.6.2 Darstellung einer Übernahmeposition vom Ausgangssegment SEG3



Der Werkstückträger WT01 befand sich in der letzten Bearbeitungsposition und wartete auf die Freigabe los zu fahren. Diese kam von der Maschine am Ende der WST-Bearbeitung. Auf dem Arbeitssegment SEG2 steht ein zusätzlicher Werkstückträger WT02 in Position und wartet auf das Signal Übernahmeposition vom Ausgangssegment SEG3. Dieses kommt, nach dem das SEG3 den WT01 weiter zum nachkommenden Segment gefördert hat.

3.7 Darstellung ein Übernahmeposition vom Ausgangssegment SEG3



Die Lichtschranke LS3 ist frei, weil der WT01 weiter gefördert würde. Das Ausgangssegment SEG3 meldet Übernahmeposition. Auf das Arbeitssegment SEG2 befindet sich ein WT02 und wartet auf die nächste Bearbeitungsposition. Die Förderung verläuft gemeinsam mit dem Ausgangssegment SEG3 bis der WT02 den letzten Weiterfahrbefehl von der Maschine bekommen hat. Siehe Punkt 3.6.1

4.0 Beschreibung der S7-Steuerung

Kurzbeschreibung der Formaloperanden

Legende der Funktionsarten:

Impuls: Entspricht ein SPS-Zyklus

Puls: Entspricht mehrere SPS-Zyklen z.B: Taster-Funktion

Dauersignal: Schalter-Funktion

Name	Art	Datentyp	Funktionsart	Kommentar
LS_P1	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 1/8
LS_P2	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 2/8
LS_P3	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 3/8
LS_P4	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 4/8
LS_P5	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 5/8
LS_P6	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 6/8
LS_P7	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 7/8
LS_P8	IN	Byte	Schalter	Stopp-Position 8/8
STP_P18	IN	Int	1/2/4/8	Anzahl der Stopppositionen
LS_E1	IN	Bool	Schalter	1= Segmentlichtschranke frei (Eingangssegment)
LS_E2	IN	Bool	Schalter	1= Segmentlichtschranke frei (Arbeitssegment)
LS_E3	IN	Bool	Schalter	1= Segmentlichtschranke frei (Ausgangssegment)
TIMER_NR	IN	Timer	Schalter	Y1 und Y3 verzögert einschalten
STAT_VKS	IN	Bool	Schalter	Status vorkommendes Segment
STAT_NKS	IN	Bool	Schalter	Status nachkommendes Segment
AUTO	IN	Bool	Schalter	Betriebsart Automatik
MA_BEF	IN	Bool	Impuls	Befehl Weiterfahren von Maschine
MA_BYPASS	IN	Bool	Schalter	Durchschleusen aktiv
GS_FAHRT	IN	Bool	Impuls	Grundstellungsfahrt starten
NEXT_WT	IN	Bool	Impuls	Nächste WT positionieren
OHNE_ZYL	IN	Bool	Schalter	Ohne Positionierungszylinder
NOT_HALT	IN	Bool	Schalter	Not-Halt aktiv
MOT_1	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Eingangssegment
MOT_2	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Arbeitssegment
MOT_3	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Ausgangssegment
Y1	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Fixierzylinder 1
Y2	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Positionierzylinder 2
Y3	OUT	Bool	Schalter	Ansteuerung Fixierzylinder 3
STR_VKS	OUT	Bool	Schalter	Startbefehl an vorkommende Segment
STR_NKS	OUT	Bool	Puls	Startbefehl an nachkommende Segment
IN_POS	OUT	Bool	Schalter	Werkträger ist positioniert
TAKT_END	OUT	Bool	Schalter	Letzte Taktung war aktiv
GS_END	OUT	Bool	Schalter	Grundstellung ist erreicht
ADR	IN_OUT	Any	-	Maschine Anfangadresse des Datenbereiches
IST_POS	IN_OUT	Byte	1/2/4/8	Anzeige der aktuellen Position
SSTOE	IN_OUT	Bool	Schalter	Maschine Sammelstörung liegt an

4.1 Beispiel einer S7-Ansteuerung für 8-Stoppositionen

Legende:

ST01: Station 01
 MA01: Maschine Station 01
 E01: Eingang Station 01
 M01: Merker Station 01
 A01: Ausgangs Station 01
 T01: Timer Station 01
 MA01: Maschine Station 01
 DBDC: DB der DriveContrl-Antriebe
 FT: Fördertechnik
 AS: Arbeitsstellung
 GS: Grundstellung

Netzwerk 1: ST01 Befehl von Maschine nächste Stopposition

U "E01 MA Bef"	Befehl von Maschine erfassen
U "DBDC".MA01.LS_E23	1= belegt Emulation von LS_E2
U "E01 SEG3 LS"	1= SEG3 frei
FP "M01 Start FP"	Pos.Flanke bilden
= #maschine_befehl_imp	Impuls Maschinenbefehl

Netzwerk 2: ST01 FT in der Maschine ansteuern

CALL "FT SEG123"	Fördertechnik der Maschine
LS_P1 := "E01 SEG2 LS P1"	Stoppositionen 1/8
LS_P2 := "E01 SEG2 LS P2"	Stoppositionen 2/8
LS_P3 := "E01 SEG2 LS P3"	Stoppositionen 3/8
LS_P4 := "E01 SEG2 LS P4"	Stoppositionen 4/8
LS_P5 := "E01 SEG2 LS P5"	Stoppositionen 5/8
LS_P6 := "E01 SEG2 LS P6"	Stoppositionen 6/8
LS_P7 := "E01 SEG2 LS P7"	Stoppositionen 7/8
LS_P8 := "E01 SEG2 LS P8"	Stoppositionen 8/8
STP_P18 := 8	Angabe 8-Stoppositionen
LS_E1 := "E01 SEG1 LS"	SEG1 Lichtschranke
LS_E2 := "E01 SEG2 LS"	SEG2 Lichtschranke
LS_E3 := "E01 SEG3 LS"	SEG3 Lichtschranke
STAT_VKS := "E01 Z-Card->SG01 Läuft"	Eing. Intorol Z-Card VKS
STAT_NKS := "E01 ZoneCtrl->SG03 läuft"	Eing. Intorol ZoneCtrl NKS
AUTO := OP Taste".AUTO_ein_aus	FT-Ansteuerung Auto.EIN
MA_BEF := #maschine_befehl_imp	Impuls Maschinenbefehl
MA_BYPASS := "OP Taste".BYPASS_ein_aus	Betriebsart Durchschleusen
GS_FAHRT := "E01 TAS GS ein"	Taster Grundstellungsfahrt
NEXT_WT := "E01 TAS WT ein"	Taster nächster WT
OHNE_ZYL := "E01 O ZYL akt"	ohne Positionierungszyylinder
NOT_HALT := "E01 NOT-HALT"	Not-Halt aktiv
TIMER_NR := "T01 Y1Y2 SE ein"	Fixierzyylinder verzögert ein
MOT1 := "A01 SEG1 A"	DriveContol Antrieb Ges.A
MOT2 := "A01 SEG2 A"	DriveContol Antrieb Ges.A
MOT3 := "A01 SEG3 A"	DriveContol Antrieb Ges.A
Y1 := "A01 SEG2 Y1 AS"	Fixierzyylinder 1
Y2 := "A01 SEG2 Y2 AS"	Positionierzyylinder 2
Y3 := "A01 SEG2 Y3 AS"	Fixierzyylinder 3
STR_VKS := "A01 SEG1->Z-Card Start"	Ausg.StartPuls Z-Card VKS
STR_NKS := "A01 SEG3->ZoneCtrl Start"	Ausg.StartPuls ZoneCtrl NKS
IN_POS := "M01 POS INFO"	Signal WT ist positioniert
TAK_END := "M01 TAK_END"	Signal letzte Taktung
GS_END := "M01 GS END"	Signal GS erreicht
ADR := "DBDC".MA01.SEG1	Startadresse der Daten
IST_POS := "DBDC".MA01.AKT_STP	Aktuelle Stopposition
SSTOE := "M01 MA SSTO"	Sammelstörung

4.2 Erläuterung zur Betriebsarten

Folgende Betriebsarten sind vorgesehen:

1. Automatikbetrieb
2. staudrucklose Förderung
3. Grundstellungsfahrt
4. Nächster Werkstückträger.

4.3 Automatikbetrieb – AUTO=1

Der Automatikbetrieb ist der normale Betrieb. In dieser Betriebsart werden die Segmente in der Maschine von der Maschine angesteuert. Die Segmente außerhalb der Maschine laufen nach dem Prinzip staudrucklose Förderung.

4.4 Staudrucklose Förderung – AUTO=1 + MA_BYPASS

In dieser Betriebsart werden die Segmente in der Maschine unbeeinflusst weiter gefördert. Einen Übergang zum normalen Betriebe ist nur möglich, wenn die Segmente in der Maschine sich in der Grundstellung befinden.

4.5 Grundstellungsfahrt – AUTO=0 + GS_FAHR

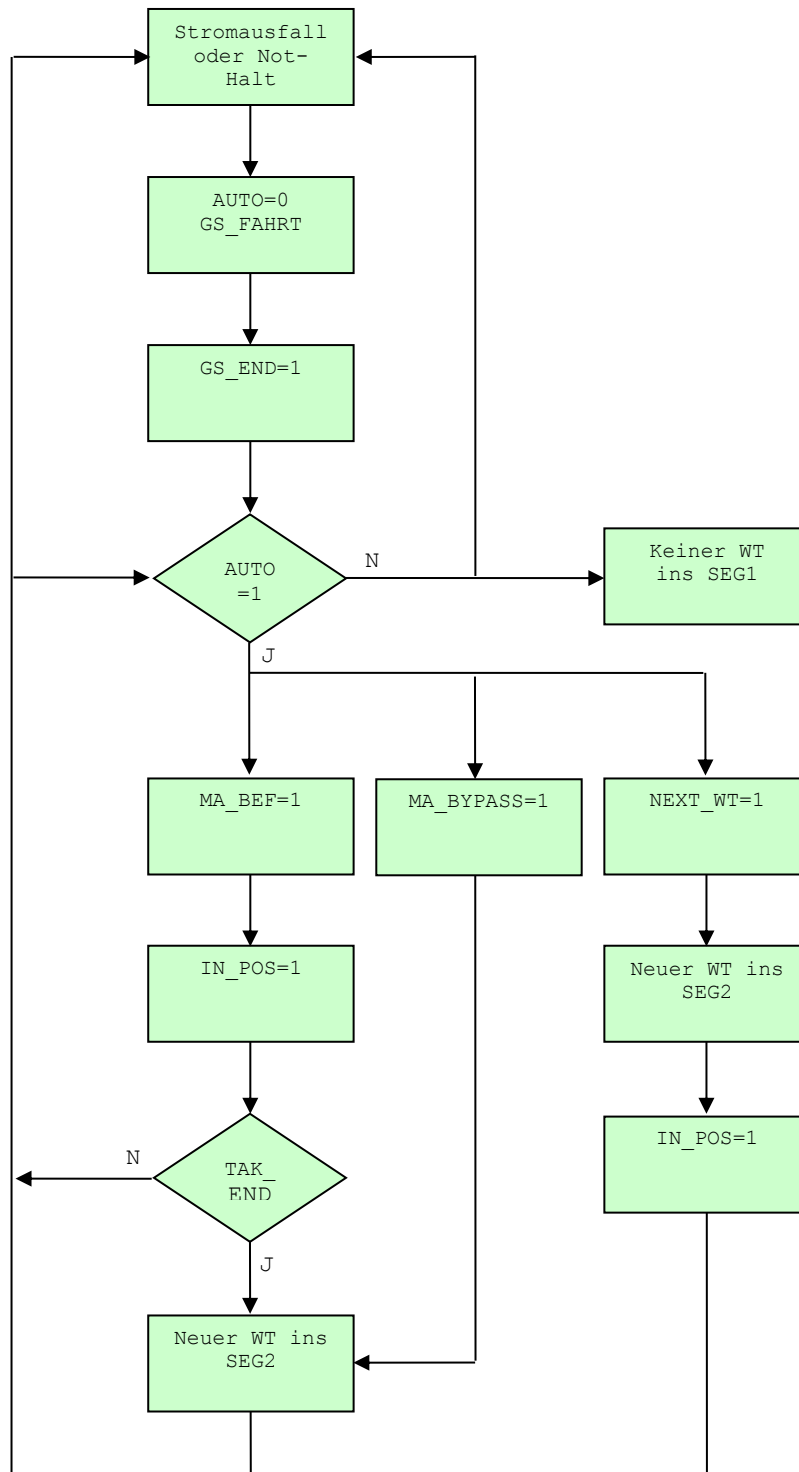
Die Grundstellungsfahrt ist notwendig nach einem Stromausfall oder Not-Halt. Ein Übergang zum Automatikbetrieb ist nur möglich, wenn die Segmente in der Maschine sich in der Grundstellung befinden. Es gibt folgende Möglichkeiten bei der Beendigung der Grundstellung: In der Maschine sind keine Werkstückträger vorhanden, ein Werkstückträger ist aufs Arbeitssegment SEG2 vorhanden und in Position 1 positioniert oder zwei vorhanden ein aufs Arbeitssegment SEG2 in Position 1 positioniert und ein aufs Ausgangssegment SEG3.

Notiz: Wenn sich wegen Stromausfall auf dem Arbeitssegment SEG2 zwischen LS_P1 und Segmentlichtschranke LS_E2 ein Werkstückträger befindet, wird der Werkstückträger am ende der Grundstellungsfahrt am LS_E2 gestoppt. Beim Umschaltung auf AUTO=1, wird dieser Werkstückträger nicht bearbeitet, sondern an SEG3 weitergeleitet.

4.6 Nächster Werkstückträger – AUTO=1 + NEXT_WT

Dieser Befehl kommt von der Maschine und bewirkt, dass die aktuelle Bearbeitung von Werkstückträgern unterbrochen wird und sie dann aus der Maschine ausschleust. Der Befehl kann in jeder Position der Bearbeitung stattfinden.

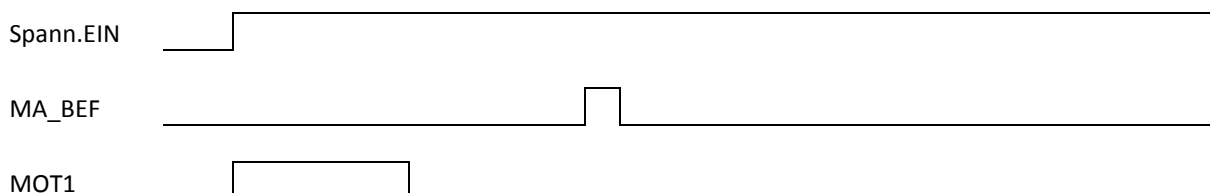
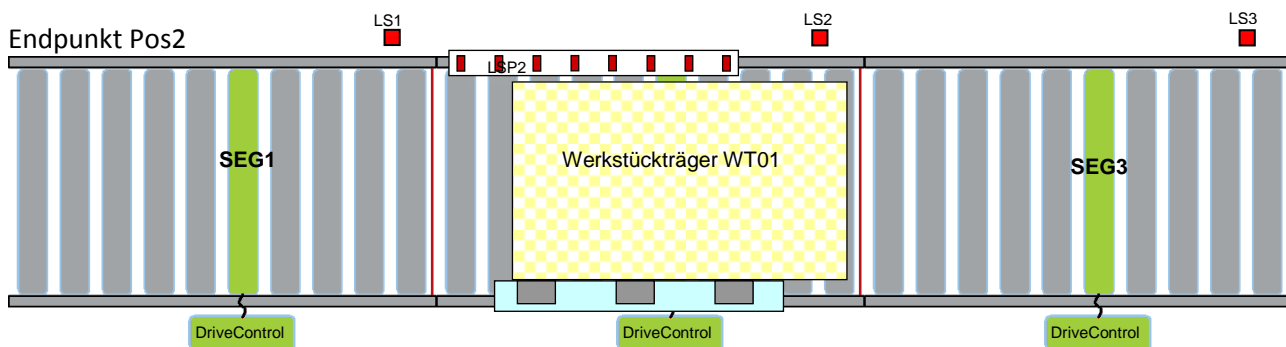
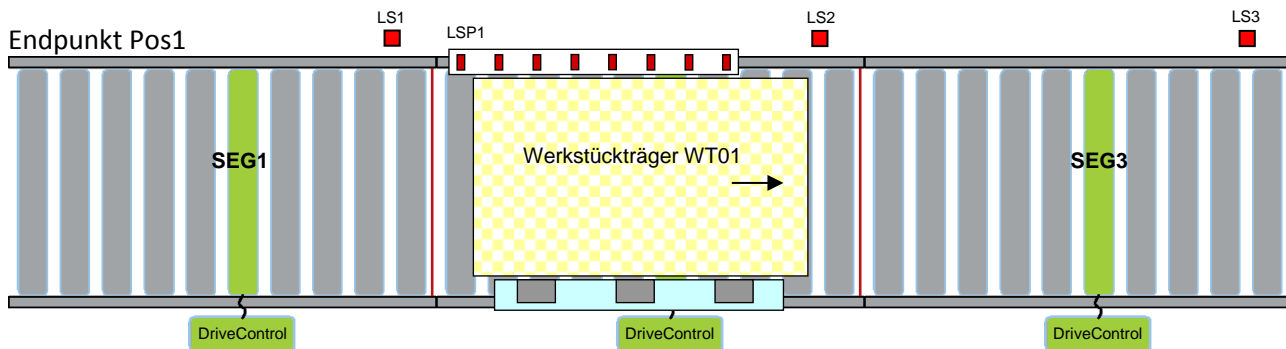
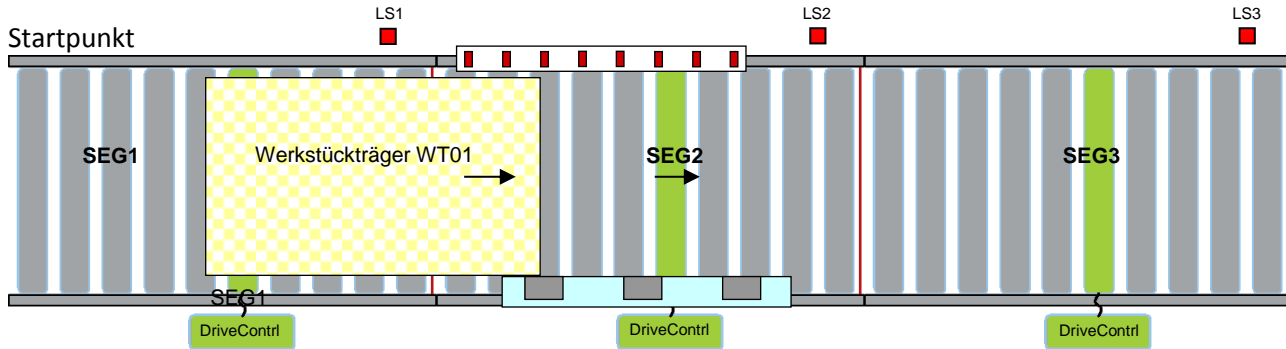
4.7 Flussdiagramm der Fördertechnik in der Maschine

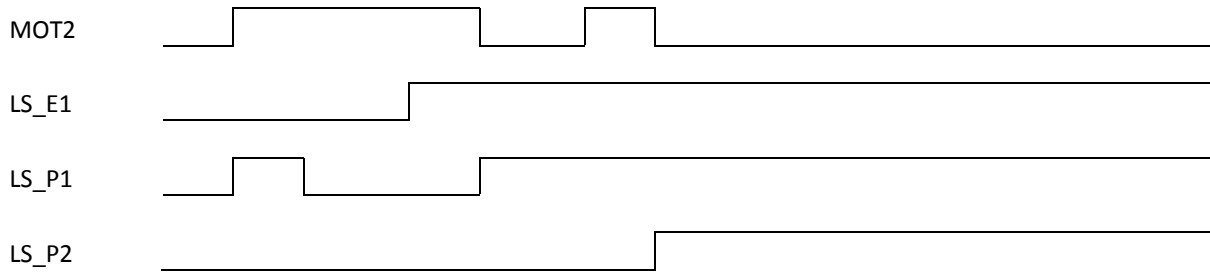


5.0 Signalverlauf einer Positionierung auf LS_P1/P2 – AUTO=1

Startpunkt: WT01 steht auf SEG1 und SEG2, LS_E1 und LS_P1 sind bedeckt
Endpunkt Pos1: WT01 ist Positioniert, steht auf SEG2, LS_E1 und LS_P1 sind frei.
Endpunkt Pos2: WT01 ist Positioniert, LS_P1 und LS_P2 sind frei.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



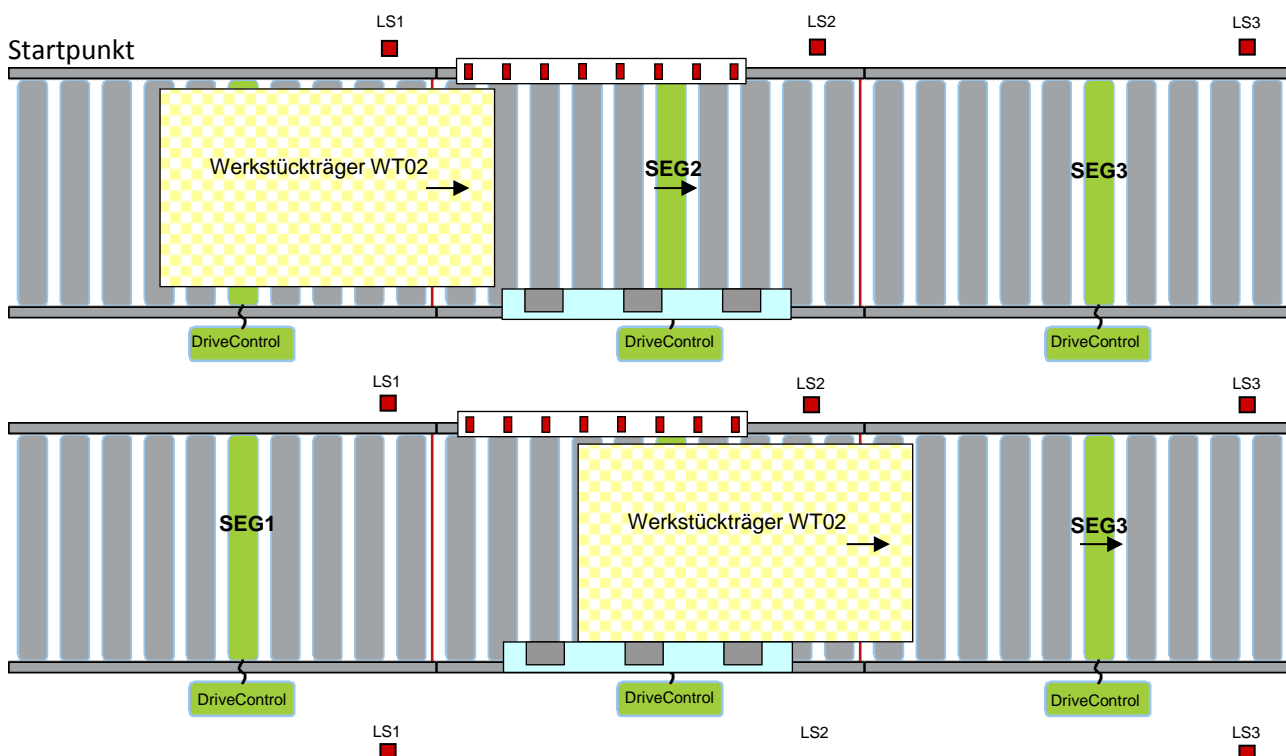


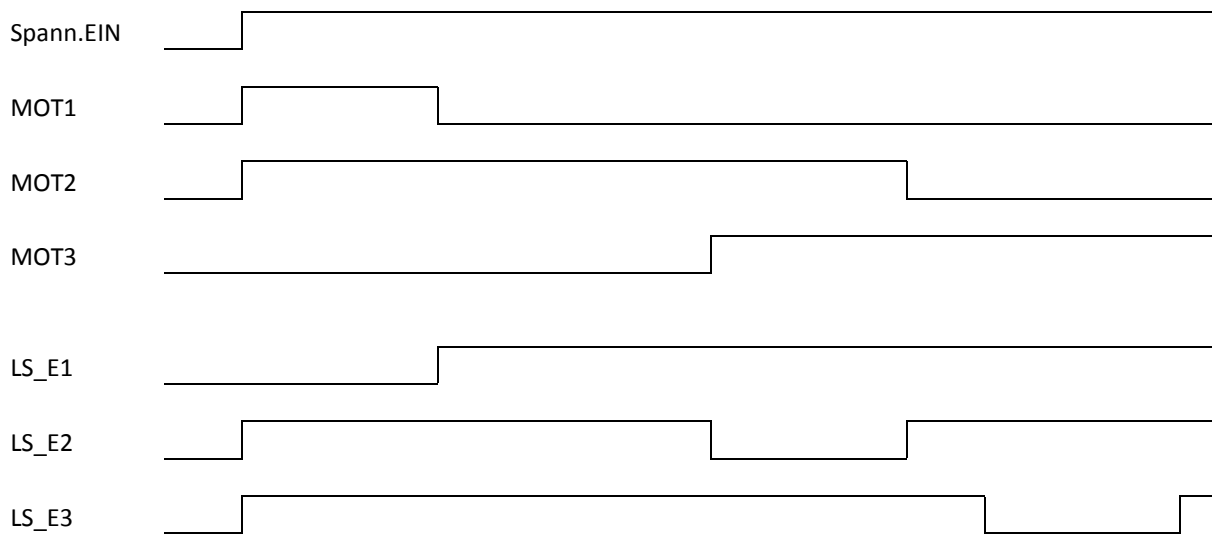
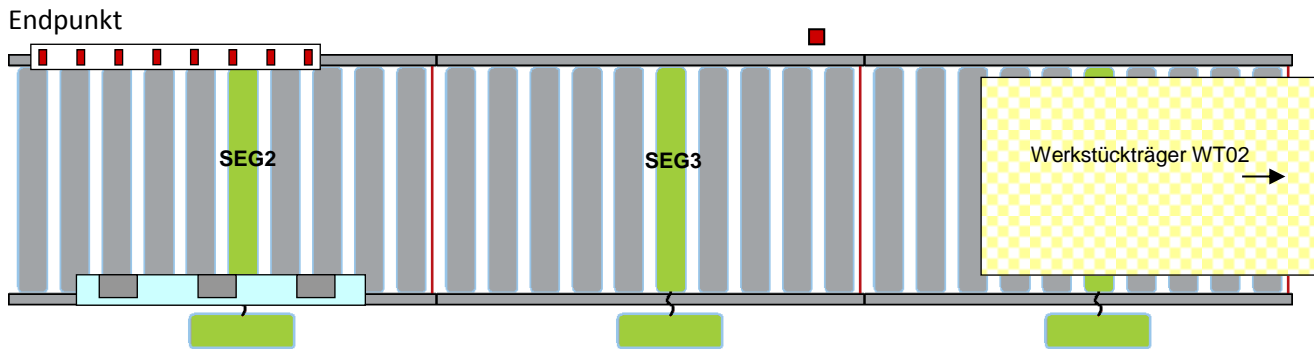
5.1 Signalverlauf <MA_BYPASS> (staudrucklose Förderung) – AUTO=1

Startpunkt: WT01 steht auf SEG1, LS_E1 ist bedeckt.

Endpunkt: WT01 läuft weiter aus SEG3. LS_P3 ist frei. Es wird nicht positioniert.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



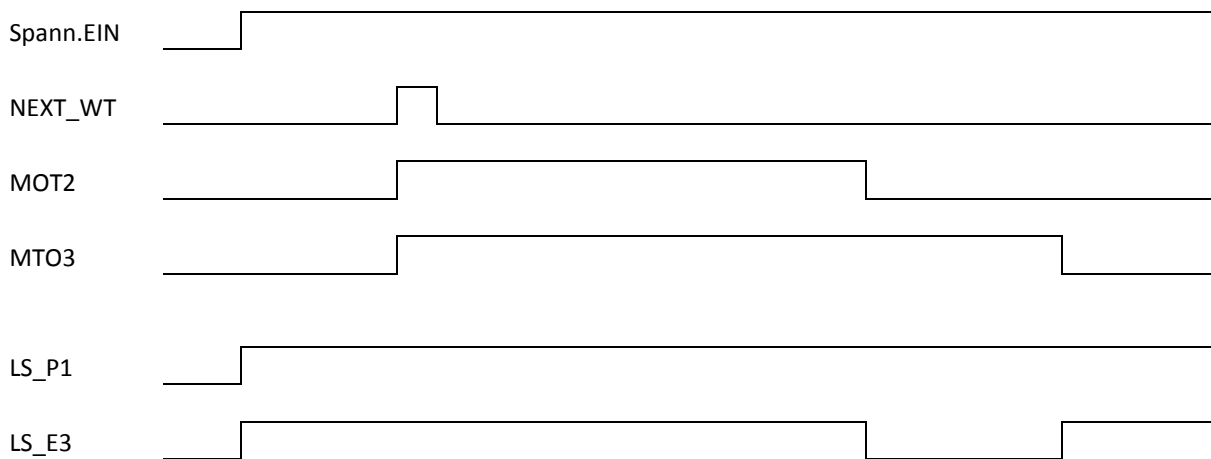
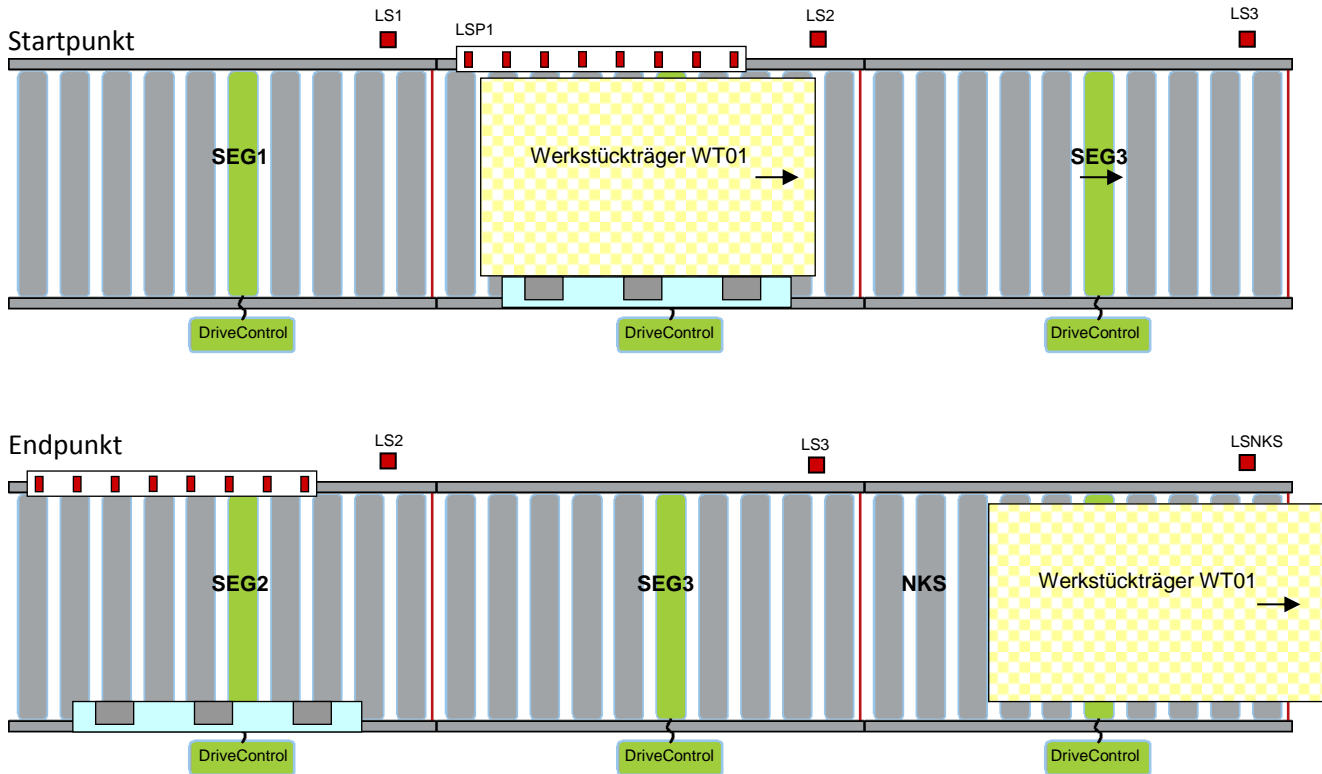


5.2 Signalverlauf <NEXT_WT> – AUTO=1

Startpunkt: WT01 steht auf SEG2, LS_P1 ist frei.

Endpunkt: WT01 verlässt SEG3. LS_P3 ist frei. Antrieb des nachkommenden Segments läuft weiter.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



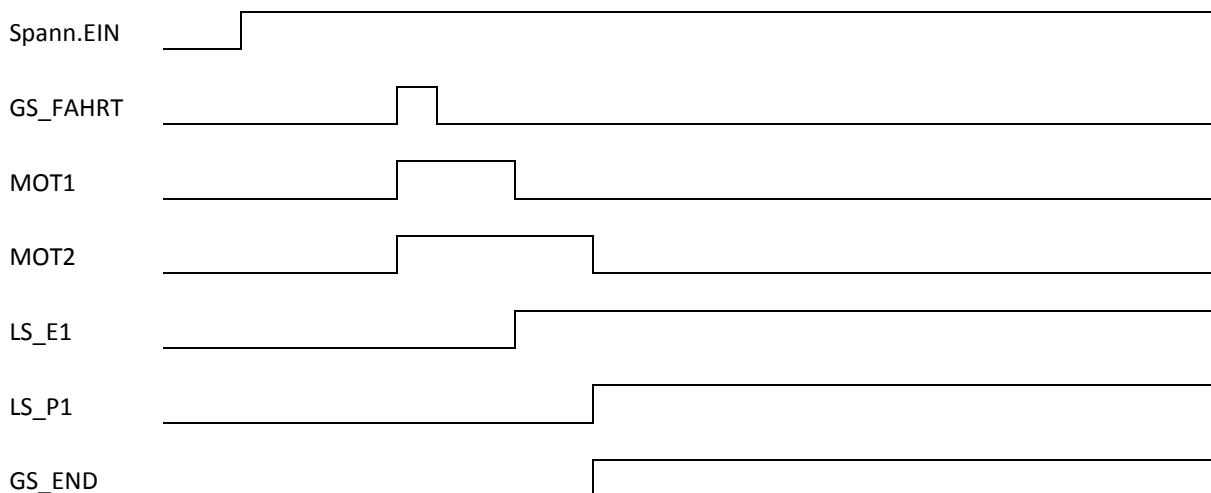
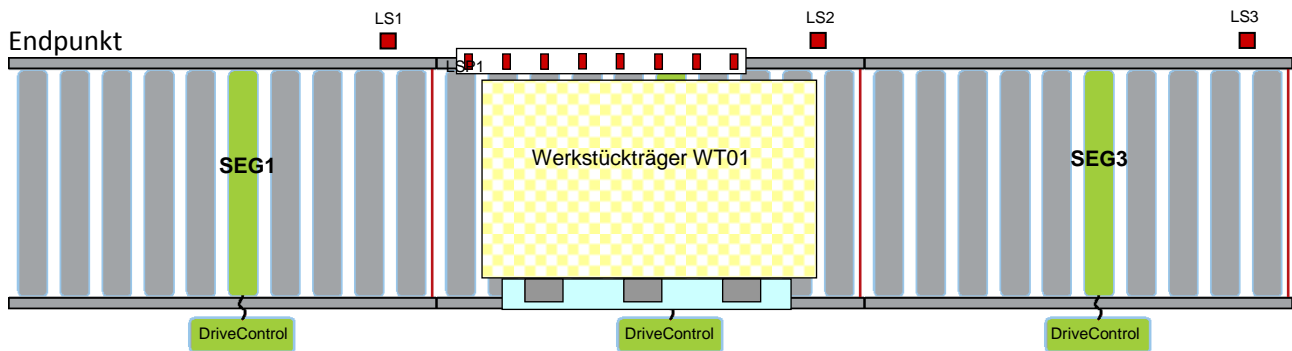
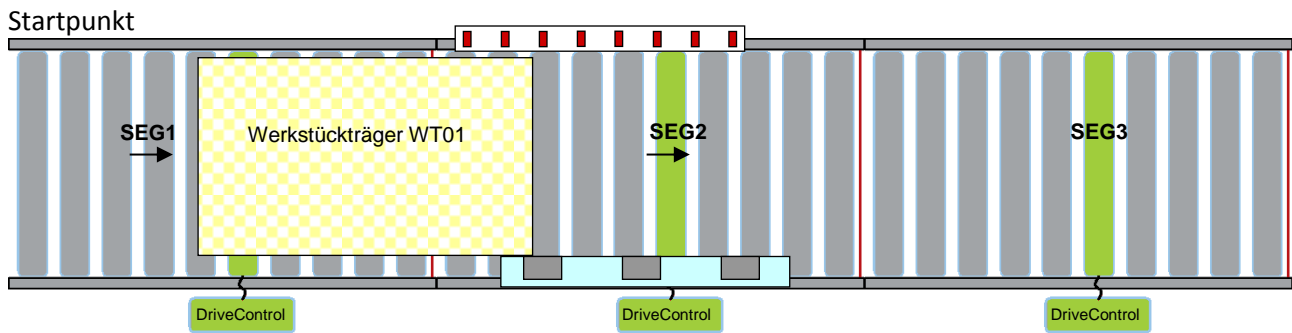
5.2 Signalverlauf GS_FAHRT WT01 – AUTO=0

Startpunkt: WT01 steht auf SEG1 und SEG2.

Endpunkt: WT01 ist positioniert und WT01 steht auf SEG2. Siehe Punkt 3.4

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



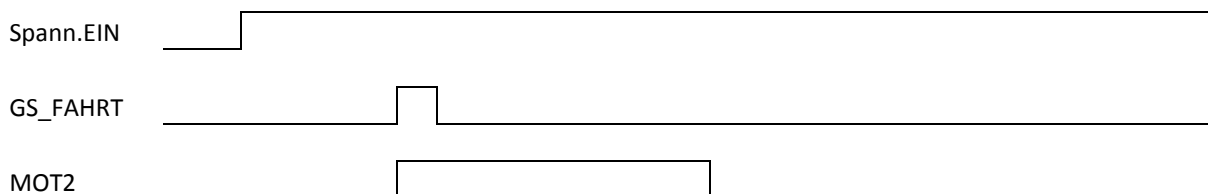
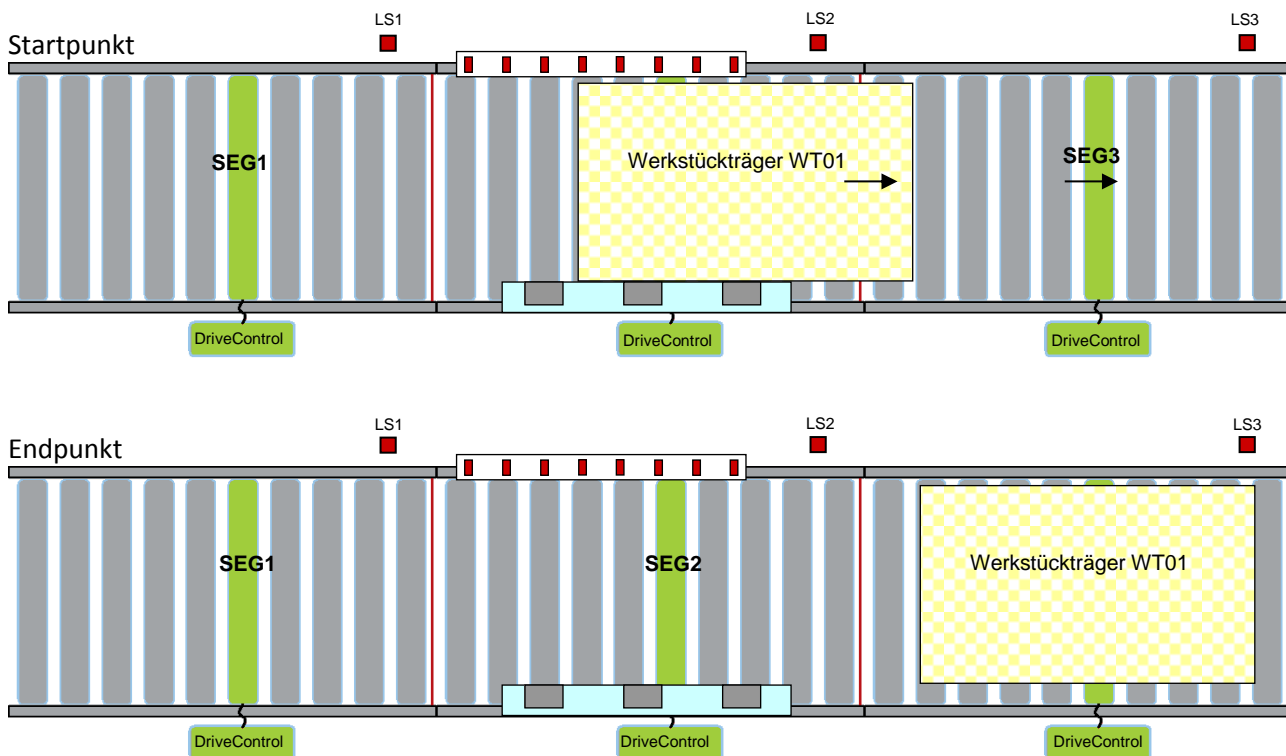


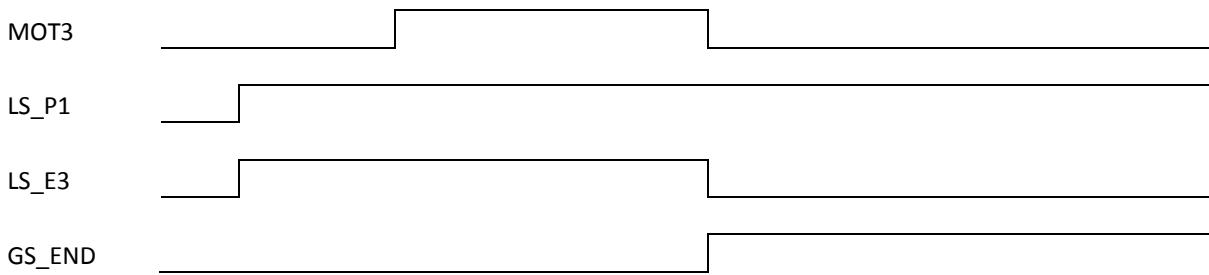
5.3 Signalverlauf GS_FAHRT WT01 – AUTO=0

Startpunkt: WT01 steht auf SEG2 oder SEG2 und SEG3.

Endpunkt: WT01 ist nicht positioniert, steht auf SEG3, LS_E3 ist bedeckt.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



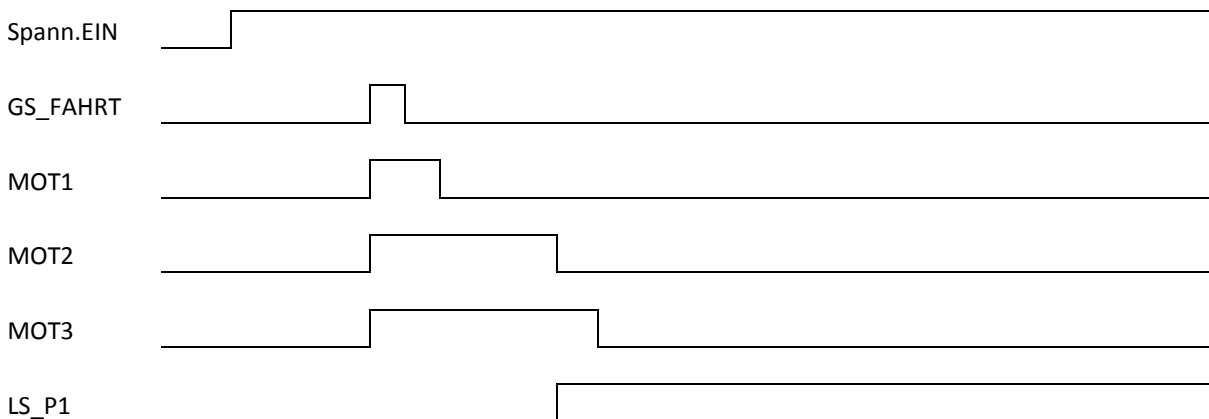
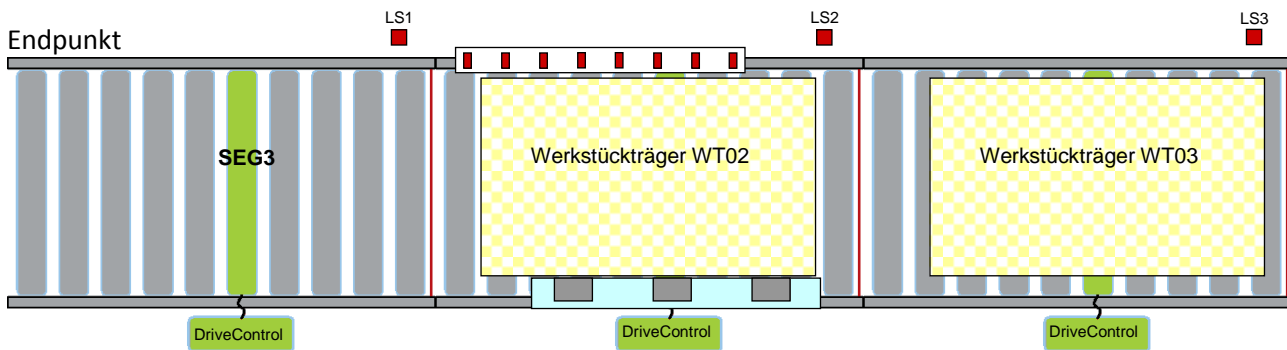
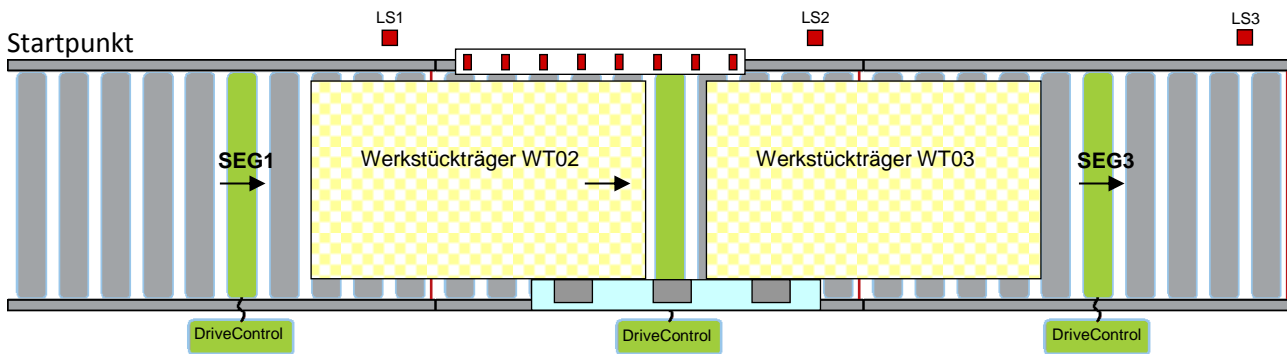


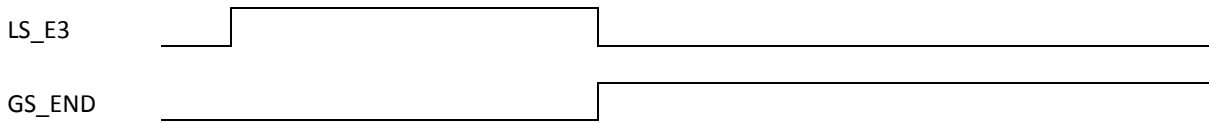
5.4 Signalverlauf GS_FAHRT WT02 WT03 – AUTO=0

Startpunkt: WT02 steht auf SEG1 und SEG2, WT01 auf SEG2 und SEG3.

Endpunkt: WT02 ist positioniert, steht auf SEG2 LS_P1 ist frei, WT03 steht auf SEG3 LS_E3 ist bedeckt.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt



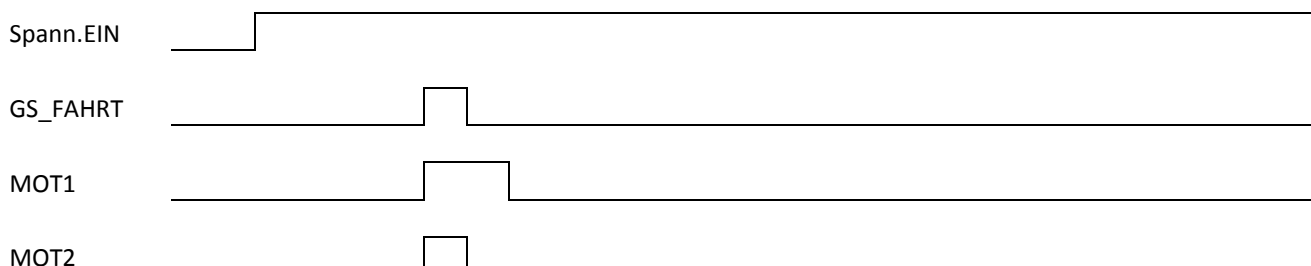
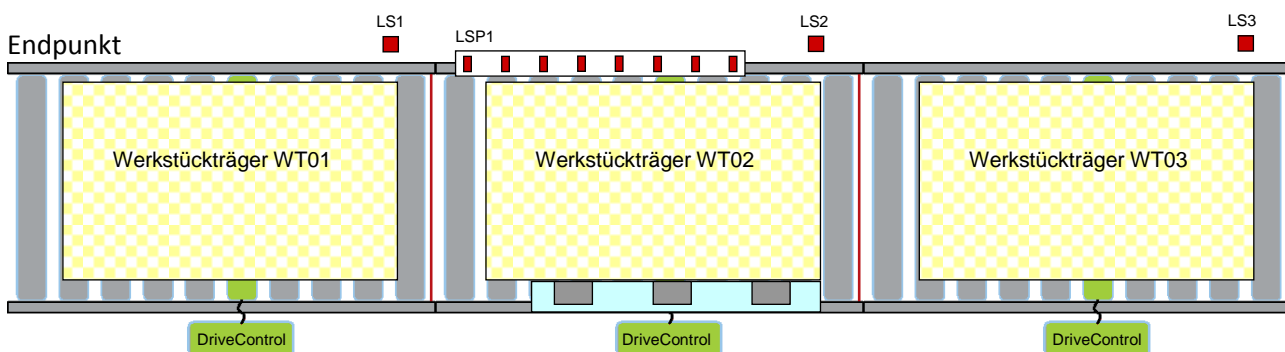
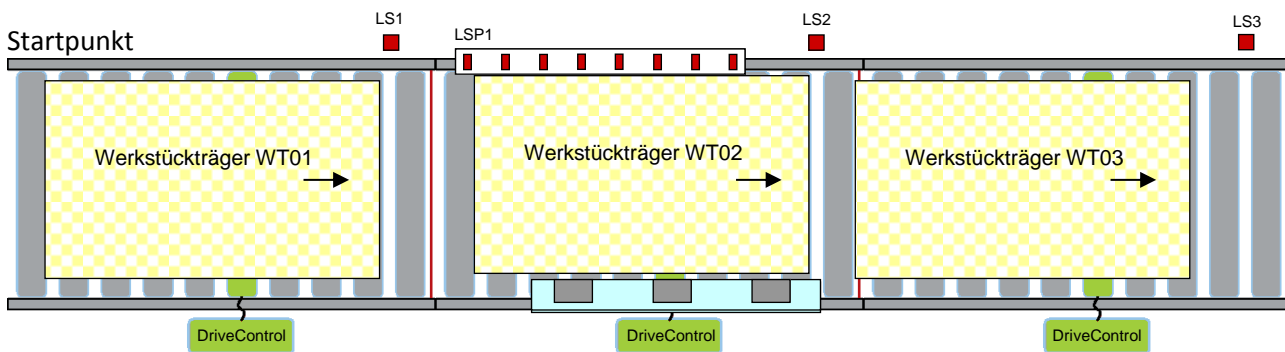


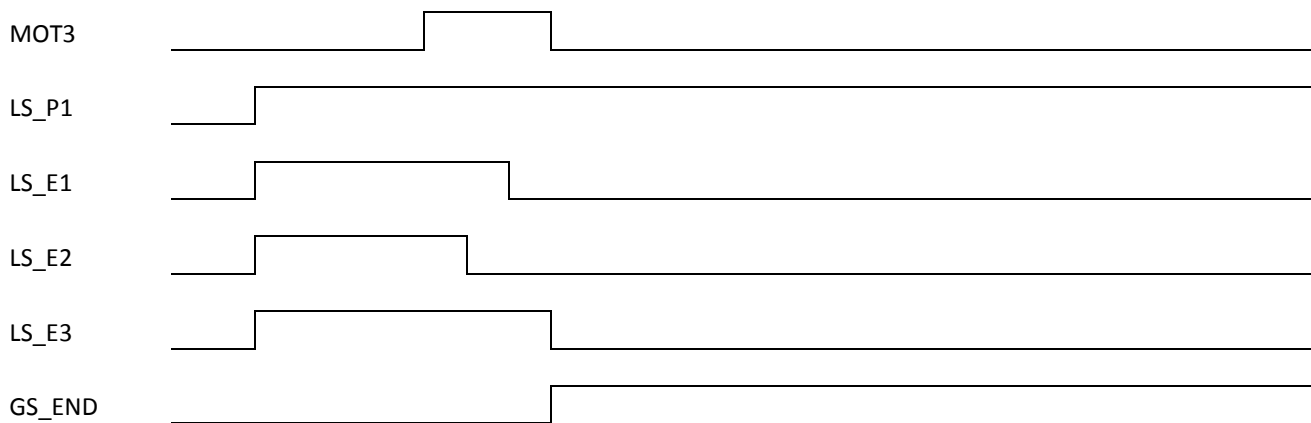
5.5 Signalverlauf GS_FAHRT WT01 WT02 WT03 – AUTO=0

Startpunkt: Uhrlöschen. WT01 steht auf SEG1, WT02 auf SEG2, WT03 auf SEG3. LS_E1, LS_P1, LS_E2 und LS_E3 sind frei.

Endpunkt: WT01 steht auf SEG1 LS_E1 ist bedeckt, WT02 steht auf SEG2 LS_P1 ist frei und LS_E2 bedeckt, WT03 steht auf SEG3 und LS_E3 ist bedeckt. **Notiz:** Der WT02 ist nicht positioniert.

Nullsignal einer Lichtschranke bedeutet entweder keine Spannung oder bedeckt





6.0 Störungsauswertung

Die Störungen sind in zwei Gruppen geteilt.

1. Laufzeitfehler. Elektrische Störungen werden separat ausgewertet.
2. SEG2, eine Parametrierung- und Anschlussfehler

6.1 Auswertung von Laufzeitfehler Einganssegment **SEG1** und Ausgangssegment **SEG3**.

Steht auf dem Segment SEG3 oder SEG1 kein Werkstückträger (LS1/LS3 sind frei) und der Transfer mit nachkommenden beginnt, so startet die Zeitüberwachung zu laufen. Läuft die Zeitüberwachung vor der WT die Segmentlichtschranke des nachkommenden Segment erreicht hat ab, so wird der Formaloperand <SSTOE> gesetzt und die Segmente in der Maschine halten sofort an. Zusätzlich wird ein Störbit im Datensatzbereich der jeweiligen Segment für das HMI gesetzt. Der Bearbeitungsauftrag wird nicht gelöscht. Nach Beseitigung der Störung, läuft die Maschine weiter.

6.2 Auswertung von Laufzeitfehler Arbeitssegment **SEG2**.

1. Hier gilt Punkt 6.1 nur, wenn der Formaloperand <MA_BYPASS> 1-Signal liefert.
2. Ein Werkstückträger WT ist positioniert und SEG2 meldet belegt. Hier wird am Anfang jedem Positionierauftrag die Zeitüberwachung erneut anfangen zu laufen.

6.3 Auswertung eines Parametrierungsfehlers.

Zu jeder Maschine wird die Anzahl der Stoppositionen bestimmt (siehe Beschreibung zu Punkt 1.3). Liegt diese außerhalb des vereinbarten Bereiches, so wird der Formaloperand <SSTOE> gesetzt und die Segmente in der Maschine laufen nicht an. Zusätzlich wird ein Störbit im Datensatzbereich des Segments für das HMI gesetzt. Nach Beseitigung der Störung, wird diese Sperre gelöscht.

6.4 Ist auf dem Segment kein Werkstückträger vorhanden und stimmt die Anzahl der Stoppositionen nicht mit den Angeschlossene Lichtschranke überein, so wird der Formaloperand <SSTOE> gesetzt und die Segmente in der Maschine laufen nicht an. Zusätzlich wird ein Störbit im Datensatzbereich des Segments SEG2 für das HMI gesetzt. Nach Beseitigung der Störung, wird diese Sperre gelöscht.

Beispiel der Parametrierung beim <MA_BYPASS>

Netzwerk 1: Störungsauswertung Einganssegment SEG1

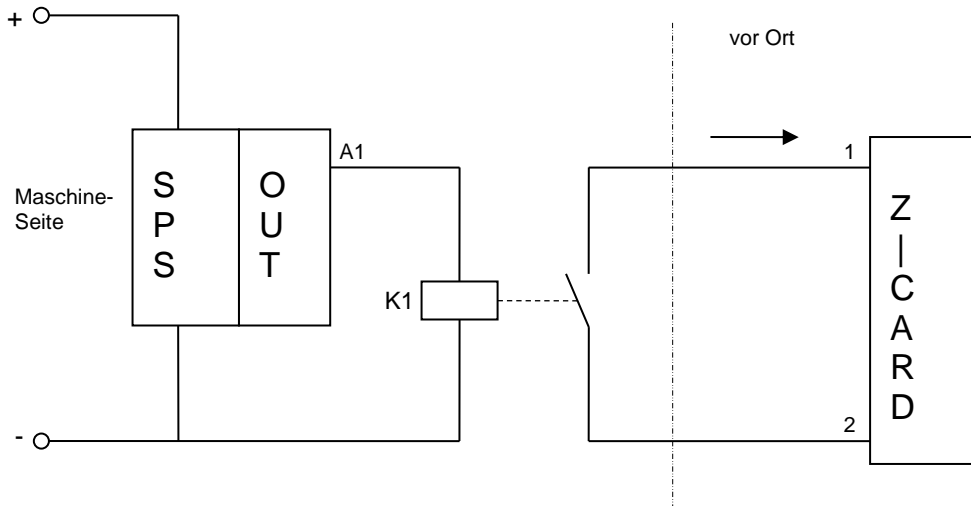
```
CALL "SEG_STOE"
AKT_SEG := "DBDC".MA01.SEG1           Anfang des Datensatzes
STO_FG := "E01 Z-Card->SG01 Läuft"    1= vorkommendes Segment belegt
SOL_ZEIT:=55                          Überwachungszeit 5,5 Sek.
QUIT_IMP:="M01 Quit Imp"              Störungsquittierung
```

```

STP_P18 :=0                               Anzahl der Stoppositionen
Netzwerk 2: Störungsauswertung Arbeitssegment SEG2
CALL "SEG_STOE"
AKT_SEG := "DBDC".MA01.SEG2               Anfang des Datensatzes
STO_FG := "DBDC".MA01.LS_E1              1= vorkommendes Segment belegt
SOL_ZEIT:=25                              Überwachungszeit 2,5 Sek.
QUIT_IMP:="M01 Quit Imp"                 Störungsquittierung
STP_P18 :=8                               Anzahl der Stoppositionen
Netzwerk 3: Störungsauswertung Ausgangssegment SEG3
CALL "SEG_STOE"
AKT_SEG := "DBDC".MA01.SEG3               Anfang des Datensatzes
STO_FG := "DBDC".MA01.LS_E2              1= vorkommendes Segment belegt
SOL_ZEIT:=55                              Überwachungszeit 5,5 Seg.
QUIT_IMP:="M01 Quit Imp"                 Störungsquittierung
STP_P18 :=0                               Anzahl der Stoppositionen
    
```

7.0 Schnittstellebeschreibung (Handshake) zwischen Z-Card und SEG1

7.1 Schaltungsprinzip Frei an Z-Card:



+ : DC24V Spannungsversorgung der Maschine

- : DC0 V Spannungsversorgung der Maschine

A1*: 1= frei an vorkommendes Segment (VKS)

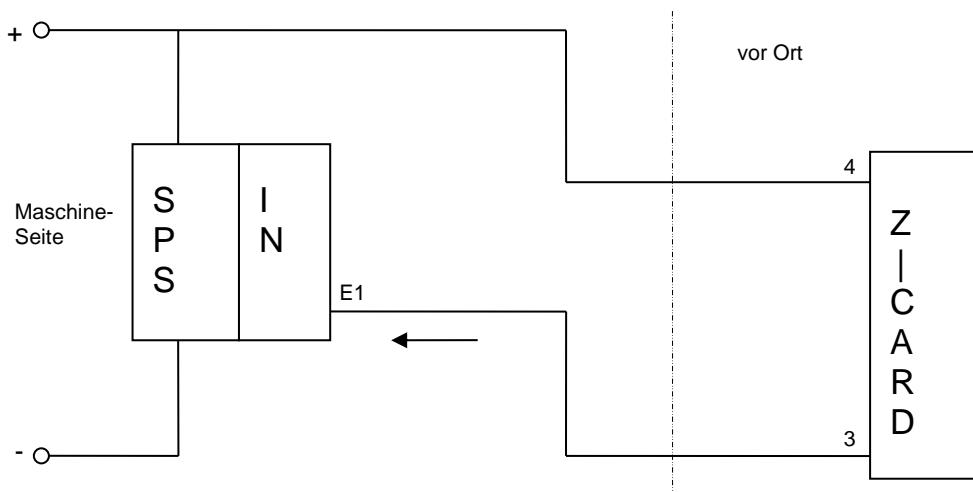
K1 : galvanische Trennung Koppelglied

1 : 1= Frei-Signal vom nach kommenden Segment

2 : DC24V an potenzialfreien Kontakt des nachkommenden Segments

*) Diese Signal steht solange an, bis der WT die Segmentlichtschranke verlässt.

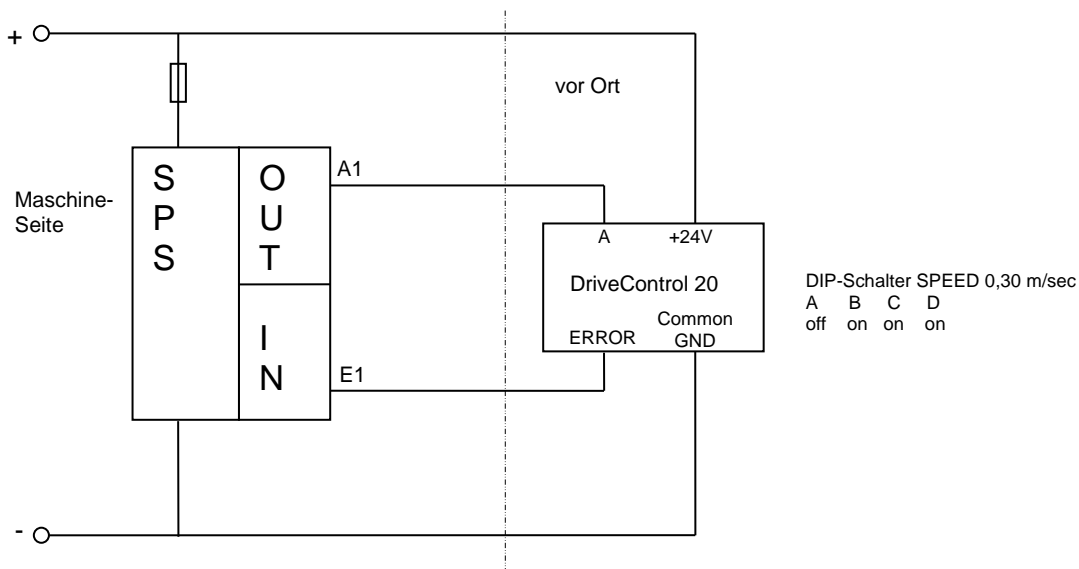
7.2 Schaltungsprinzip: Beleg von Z-Card



- + : DC24V Spannungsversorgung der Maschine
- : DC0 V Spannungsversorgung der Maschine
- E1***: 1= Beleg von vorkommendes Segment (VKS)
- 3** : 1= Besetzt-Signal vom nach kommenden Segment
- 4** : DC24V an potenzialfreien Kontakt des nachkommenden Segments

*) Diese Signal steht solange an, bis der WT die Segmentlichtschranke verlässt.

7.3 Schaltungsprinzip: DriveControl 20



- + : DC24V Spannungsversorgung aus der Maschine
- : DC0 V Spannungsversorgung aus der Maschine
- A1***: 1= Antriebsfreigabe
- A** : DC24V Freigabe DriveControl
- E1** : Störung DriveControl ERROR
- +24V**: DC24V Lastspannung DriveControl
- Com**
- GND**: DC0 V Lastspannung DriveControl

*) wenn die Geschwindigkeit am DIP-Schalter SPEED an der DriveControl bestimmen wird.

Kurzbeschreibung zur FC500 und FC400 V1.0 Stand: 28.01.2011

Allgemeines

<p>Eingangssegment Segment Nr.01 FC500 →</p>	<p>Arbeitssegment Segment Nr.02 FC400 →</p>	<p>Ausgangssegment Segment Nr.03 FC500 →</p>
--	---	--

Legende:

- LS = Lichtschranke
- MSS = Motorschutzschalter
- ST0n = Stationsnummer
- SVK = Schnittstelle Vor Kommende
- SNK = Schnittstelle Nach Kommende
- RS = Rollensegment
- SS = Schnittstelle
- FG = Freigabe
- WT = Werkstückträger
- WST = Werkstück

Netzwerk 1: Steuerung ist eingeschaltet

- U "Spannung EIN" Nach Spannungswiederkehr
- FP "Spannung ein FP" wird ein
- = "Spannung ein Imp." Impuls erzeugt

Netzwerk 2: Segment 01 Eingang

- CALL "MOT 2DR 2SS"
- STA_IMP:="Spannung ein Imp." Any Segment wird eingerichtet
- LS_E := "ST01 SG01 LS" 1= Segment belegt
- MSS := "ST01 SG01 MSS" Störungseingang
- SEC :=0 0-25500ms Zeitablauf nach Abgabebereit
- AKT_SEG:="RSDB".RS01.DBB0 Segment Anfangsadresse
- MOT := "ST01 SG01 KR" Antriebsfreigabe
- STOE := "RSDB".RS01.STOE Störungsausgang
- SVK := "RSDB".RS01.SSRS Schnittstelle aktuelles Segment
- SNK := "RSDB".RS02.SSRS Schnittstelle nachkommendes Segment

Netzwerk 3 Segment 02 Arbeitssegment

- CALL "Mot 1DR 2SS"
- STA_IMP:="Spannung ein Imp." Segment wird eingerichtet
- LS_E := "ST01 SG02 LS" 1= Segment belegt
- LS_E18 := "ST01 SG02 EB" Positionierung-/Fixierungstopp
- MSS := "ST01 SG02 MSS" Störungseingang
- SEC :=0 0-25500ms Zeitablauf nach Abgabebereit
- AKT_SEG:="RSDB".RS02.DBB0 Any Segment Anfangsadresse
- MOT := "ST01 SG02 KR" Antriebsfreigabe
- Y1 := "ST01 SG02 Y1" Fixierzylinder
- Y2 := "ST01 SG02 Y2" Positionierzylinder
- Y3 := "ST01 SG02 Y3" Fixierzylinder
- STOE := "RSDB".RS02.STOE Störungsausgang
- SVK := "RSDB".RS02.SSRS Schnittstelle aktuelles Segment
- SNK := "RSDB".RS03.SSRS Schnittstelle nachkommendes Segment

Netzwerk 4: Segment 03 Ausgangssegment

- CALL "MOT 2DR 2SS"
- STA_IMP:="Spannung ein Imp." Segment wird eingerichtet
- LS_E := "ST01 SG03 LS" 1= Segment belegt

MSS := "ST01 SG03 MSS" Störungseingang
 SEC := 0 0-25500ms Zeitablauf nach Abgabebereit
 AKT_SEG := "RSDB".RS03.DBB0 Any Segment Anfangsadresse
 MOT := "ST01 SG03 KR" Antriebsfreigabe
 STOE := "RSDB".RS03.STOE Störungsausgang
 → SVK := "RSDB".RS03.SSRS Schnittstelle aktuelles Segment
 → SNK := "RSDB".RS03.SSVS Schnittstelle virtuelles Segment

Allgemeines

Die FC400 und FC500 steuern verkettete Segmente nach dem Prinzip staudrücklose Förderung. FC400, hier mittleres Segment, bietet die Möglichkeit für den Fall, dass wenn Segment 01 oder/und Segment 02 belegt sind, zusammen mit zu fahren.

Jedes Segment hat einen Lichtschanke (LS_E) und einer Antrieb (MOT). Solange sich auf dem Stauplatz ein WT befindet, meldet das Segment den Vorgänger belegt an. Erst nachdem die Lichtschanke wieder frei geworden ist, wird dem Vorgänger eine Freimeldung signalisiert. An nachfolgenden Segment wird eine Belegmeldung ausgegeben, solange die Lichtschanke bedeckt ist.

Den FC400 und FC500 sind zwei Schnittstelle jeweils 8 Bits zugeordnet: SVK und SNK - wodurch der Signalaustausch stattfindet.

Beschreibung zur SVK Schnittstelle:

Lokales Symbol	Typ	Adresse	Kommentar	FC400	FC500
Uebernahmebereit_a_vks	Bool	L4.0	Übernahmebereit an vorkommendes Segment	●	●
fahr_a_vks FC400 tmp_41 FC500	Bool	L4.1	Fahrbehl an vorkommendes Segment / Mitfahren aktiv	●	
leer_a_vks	Bool	L4.2	Leer an vorkommendes Segment	●	●
voll_a_vks	Bool	L4.3	Voll an vorkommendes Segment	●	●
abgabebereit_v_vks	Bool	L4.4	Abgabebereit vom vorkommenden Segment	●	●
tmp_45	Bool	L4.5	Reserviert	●	●
fahr_v_vks	Bool	L4.6	FG Mitfahre von vorkommendes Segment		●
tmp_47	Bool	L4.7	Reserviert	●	●

Beschreibung zur SNK Schnittstelle:

Lokales Symbol	Typ	Adresse	Kommentar	FC400	FC500
uebernahmebereit_v_nks	Bool	L5.0	Übernahmebereit von nachkommenden Segment	●	●
mit_mitfahre FC400 fahr_a_nks FC500	Bool	L5.1	Mitfahre an vor- /nachkommendes Segment aktive	●	
leer_v_nks	Bool	L5.2	leer vom nachkommenden Segment	●	●
voll_v_nks	Bool	L5.3	Voll von nachkommenden Segment	●	●

abgabebereit_a_nks	Bool	L5.4	Abgabebereit an nachkommendes Segment	•	•
transfer_laeuft	Bool	L5.5	Transfer läuft an nachkommendes Segment	•	•
fahr_a_nks	Bool	L5.6	FG Mitfahre an nachkommendes Segment	•	
voll_a_nks	Bool	L5.7	Voll an nachkommendes Segment	•	•

Erläuterung zum Steuerwort

.15	.14	.13	.12	.11	.10	.9	.8	.7	.6	.5	.4	.3	.2	.1	.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Jede

m Segment ist ein Steuerwort 16 Bit zugeordnet. Das Steuerwort kann vom Anwenderprogramm gelesen und geschrieben werden. Doch die Wirkungen für die Fordertechnik können nur in FC400 wirksam sein.

Bit 0..3 – Anzahl der Initiatoren, die für die Schrittweite (start/stopp) zuständig sind. Mögliche Variante sind: 8 Inis; da wird acht Mal am WT etwas gemacht. 4 Inis; da wird vier Mal am WT etwas gemacht. 2 Inis; da wird zwei Mal am WT etwas gemacht. 1 Ini; da wird ein Mal am WT etwas gemacht.

Bit 15 – Fahrbefehl; Handling Fertig, Schritt Weiterfahren.

Kurzbeschreibung zur FC502 Störungsauswertung Stand: 03.02.2011

Für jeden Rollendrive – Segment mit mindestens einem Initiator - soll die FC502 aufgerufen werden. Die FCs schauen in demselben Datensatz wie FC400 und FC500 tun.

Zusätzlich werden für das Arbeitssegment die Parameter auf Plausibilität geprüft. Mögliche Parameterangabe ist: Anzahl der Initiatoren 1, 2, 4 oder 8, die für den Start-/Stoppositionen zuständig sind. Alle anderen Bedienerangaben führen zur Störung. Geprüft wird: Aktivität der Initiatoren und die Förderungszeit.

Generell gilt: Beim Eintritt einer Störung wird nur die Freigabe zu fahren weggenommen und der Auftrag wird nicht gelöscht. Erst nach Beseitigung/Quittierung der Störung wird der Transportauftrag weiter geführt.

Folgende Störungen werden ausgewertet:

Kommentar	FC400	FC500
Überwachungszeit der Förderung	•	•



Anzahl der Start/Stopp Inis zu groß	•	
Anzahl der Start/Stopp Inis nicht möglich	•	
Aktivität der Initiatoren	•	