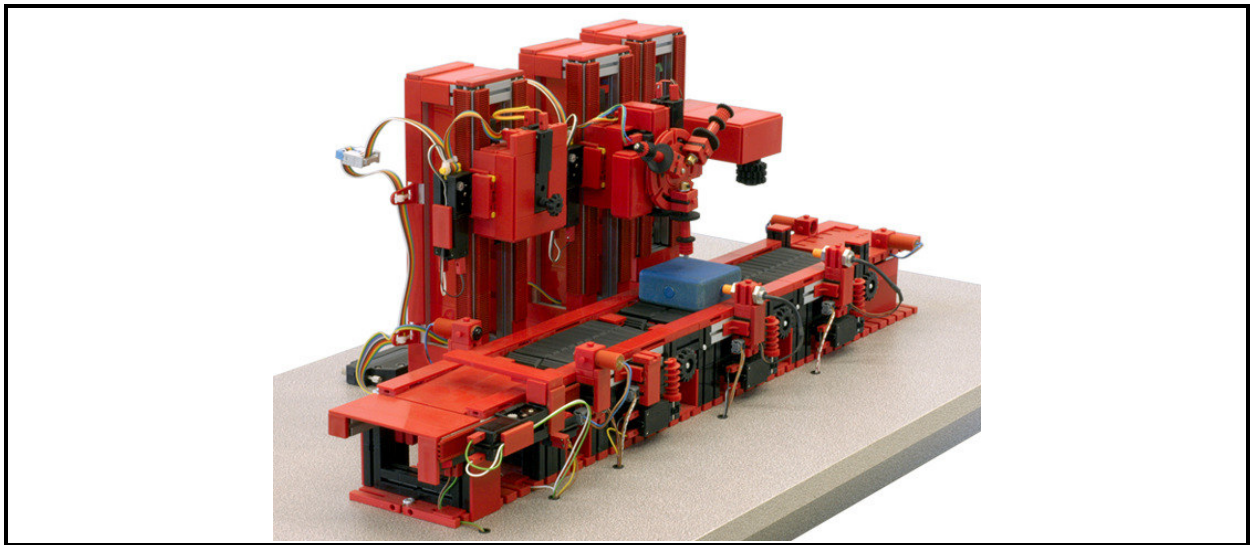


Taktstraße mit 3 Werkzeugmaschinen *Flexible Process Line*

Artikel-Nr. Article No. 220007



Das Modell Taktstraße mit drei Werkzeugmaschinen simuliert eine flexible Fertigungsstraße mit drei verketteten Werkzeugmaschinen, wie sie beispielsweise im stark automatisierten Bereich der spanenden Großserienfertigung eingesetzt wird. Die Taktstraße besteht aus drei Förderbändern, drei Werkzeugmaschinen, sowie einer Schiebervorrichtung zum automatischen Einschleusen der Werkstücke in das System. Im Simulationsablauf wird ein Werkstück an einem Einlegeplatz bereitgestellt, durch einen Schieber in die Taktstraße eingeführt, auf drei verschiedenen Werkzeugmaschinen bearbeitet und anschließend auf einen Entnahmeplatz ausgebracht: Nach dem Ablegen des Werkstückes auf dem Einlegeplatz wird es durch einen Schieber auf das erste Förderband geschoben. Die korrekte Übergabe an die Taktstraße wird durch eine Einweglichtschranke überprüft. Das Förderband bringt das Werkstück in den Arbeitsraum der ersten Werkzeugmaschine, einer Vertikal-Fräsmaschine. Die Spindel beginnt sich zu drehen und verfährt in -Z-Richtung, um einen Bearbeitungsvorgang anzudeuten. Im Anschluss daran fährt die Spindel in ihre Ausgangsposition zurück und das Werkstück wird an das zweite Förderband übergeben und zur Einständer-Koordinatenbohrmaschine mit dreispindeligen Revolverkopf weitertransportiert. Dort wird mit den einzelnen Spindeln in analoger Weise zur ersten Bearbeitungseinheit ein Fertigungsschritt simuliert. Zwischen den Arbeitsschritten wird das Spindelgehäuse in +Z-Richtung verfahren und durch Drehung des Revolverkopfes um 120° ein Spindelwechsel dargestellt. Nach Abschluss des zweiten Bearbeitungsschrittes wird das Halbfertigteil auf das dritte Förderband übergeben und von diesem zu einer Senkrecht-Bohr-und-Fräsmaschine gebracht. Diese deutet durch Spindeldrehung und Achsbewegungen in Y- und Z-Richtung einen Finish-Arbeitsgang an. Anschließend wird das fertige Bauteil über das dritte Förderband an einen Entnahmeplatz ausgefordert, was durch eine Einweglichtschranke angezeigt wird. Die Werkstückposition auf den Förderbändern wird jeweils durch induktive Näherungsschalter erkannt.

The model flexible process line simulates a flexible manufacturing line with three correlating machine tools, as used for example in serial production of metal cutting industries, which is automated in a

large degree. The flexible process line consists of three conveyor belts, three machine tools and a pusher to bring parts into the system. The simulated process shows a work piece being provided at a lay-in-station, then being brought into the manufacturing line by a pusher, getting machined by the three machine tools and finally being brought out to a discharge station: After putting the part onto the lay-in-station, the pusher brings it to the first conveyor belt. A one way light barrier controls the correct transfer of the work piece to the manufacturing line. The conveyor belt brings the part to the first machine tool, a vertical milling machine. The spindle starts rotating and gets moved along its -Z-direction to initiate a machining sequence. After this, the spindle is brought back into its starting position and the part gets transferred to the second conveyor belt in order to be transported to the jig drilling machine, the three spindles of which being arranged as a turret head. Each of the spindles simulates a machining sequence, similar to the first machine tool. To change the spindle during the complete manufacturing step, the turret is moved along its +Z-direction and executes a 120-degree turn. After this second step of manufacturing is completed, the unfinished work piece is brought to a vertical boring and milling machine. This machine tool simulates the last machining sequence by movements in Y- and Z-direction and acting the spindle. The complete work piece is brought out to a discharge station, where it is recognized by a one way light barrier, by the third conveyor belt afterwards. The positions of the part on conveyor belt are in each case indicated by inductive proximity switches.

Technische Daten / Technical data:

Versorgungsspannung	:	24 V DC
<i>Power supply of sensors and actuators</i>		

Sensoren *Sensors:*

Einweglichtschranken <i>One way light barriers</i>	:	2
Induktive Näherungsschalter	:	3
<i>Inductive proximity switches</i>		
Mechanische Taster <i>Mechanical switches</i>	:	12

Aktoren *Actuators:*

Motoren mit einer Laufrichtung	:	7
<i>Motors with one direction</i>		
Motoren mit zwei Laufrichtungen	:	5
<i>Motors with two directions</i>		

Steuerungsanforderungen *Control System Requirements:*

Digitaleingänge (+ lesend) <i>Digital Inputs (+ reading)</i>	:	17
Digitalausgänge (+ schaltend)	:	17
<i>Digital Outputs (+ switching)</i>		

Abmessungen *Dimensions*

(L x B x H) (<i>W x D x H</i>)	:	860 x 450 x 270 mm
Gewicht <i>Weight</i>	:	12,2 kg

Achtung: Zum Betrieb des Modells benötigen Sie eine geeignete Steuerung (z. B. SPS), die nicht im Lieferumfang enthalten ist!

Please note: For running this model you need a special control system (e. g. PLC)!



 **Steuerungstechnik**

 **Anlagen-Maschinenbau**

 **Simulation**

Modell / Model: Taktstraße mit 3 Werkzeugmaschinen Flexible Process Line

Elektrische Dokumentation:

- Stromlaufplan
- Steckerbelegung

Electrical documentation:

- Circuit diagram
- Connection plug arrangement

Staudinger GmbH

Schönbühler Str. 5

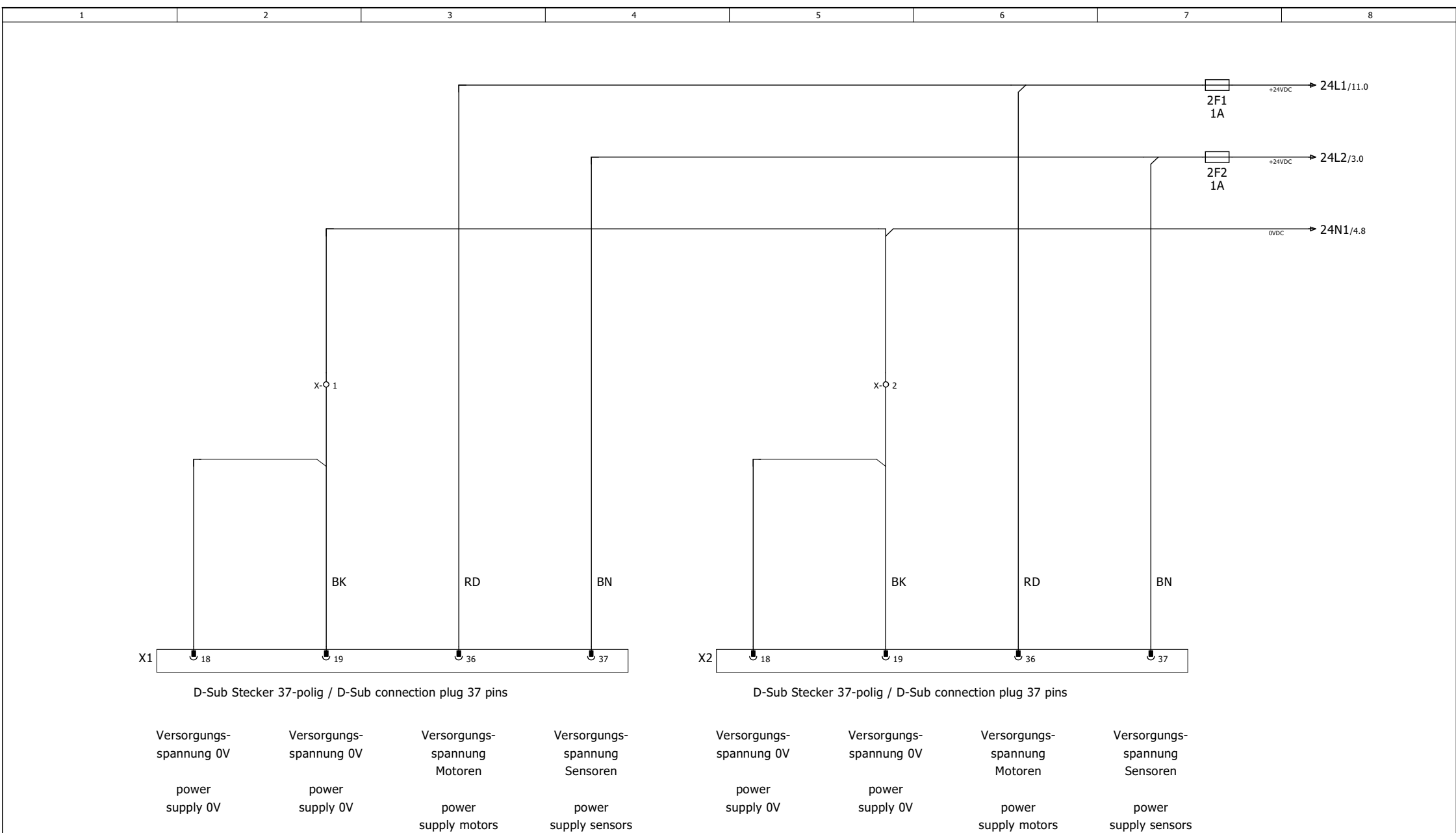
84180 Loiching

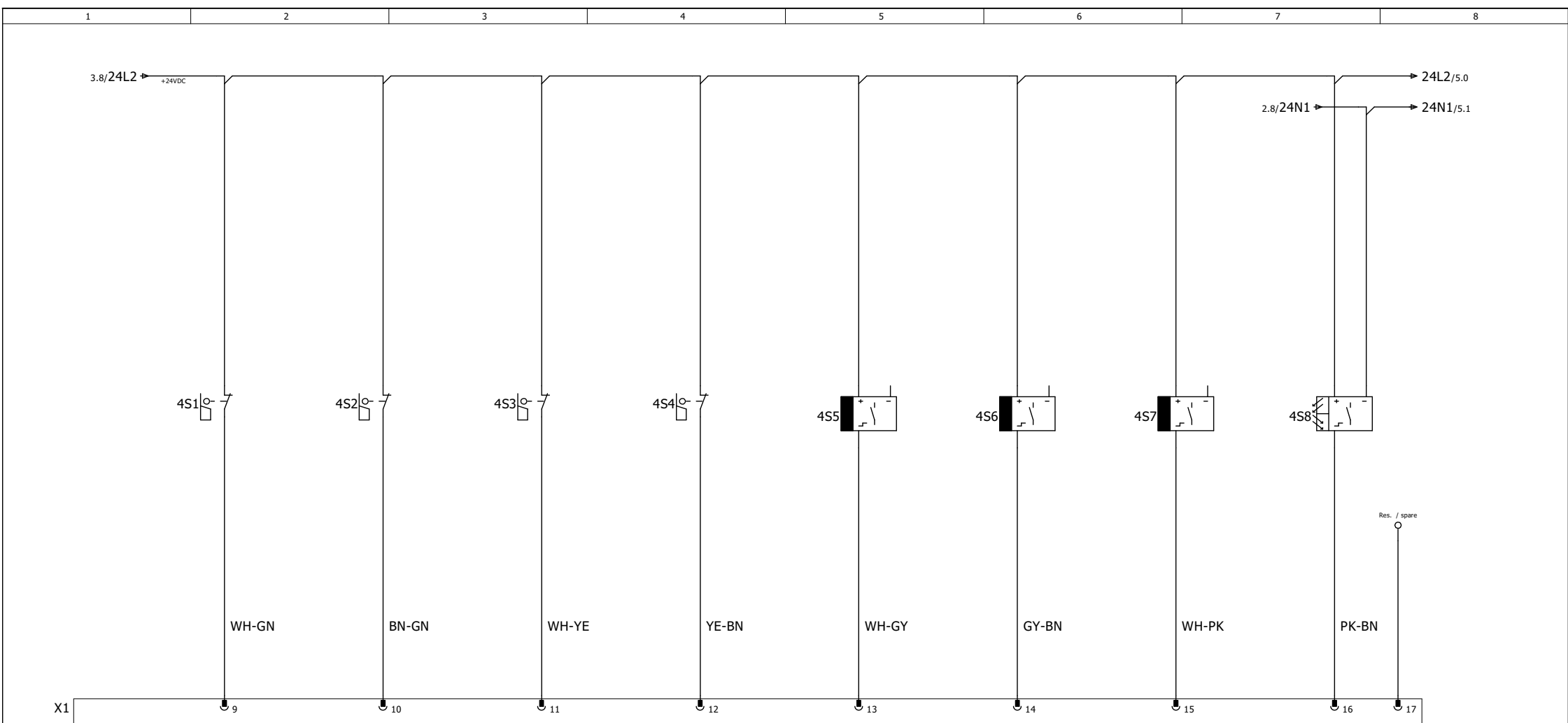
Germany

Tel.: +49 (0) 8731-5069-0

Fax: +49 (0) 8731-5069-60

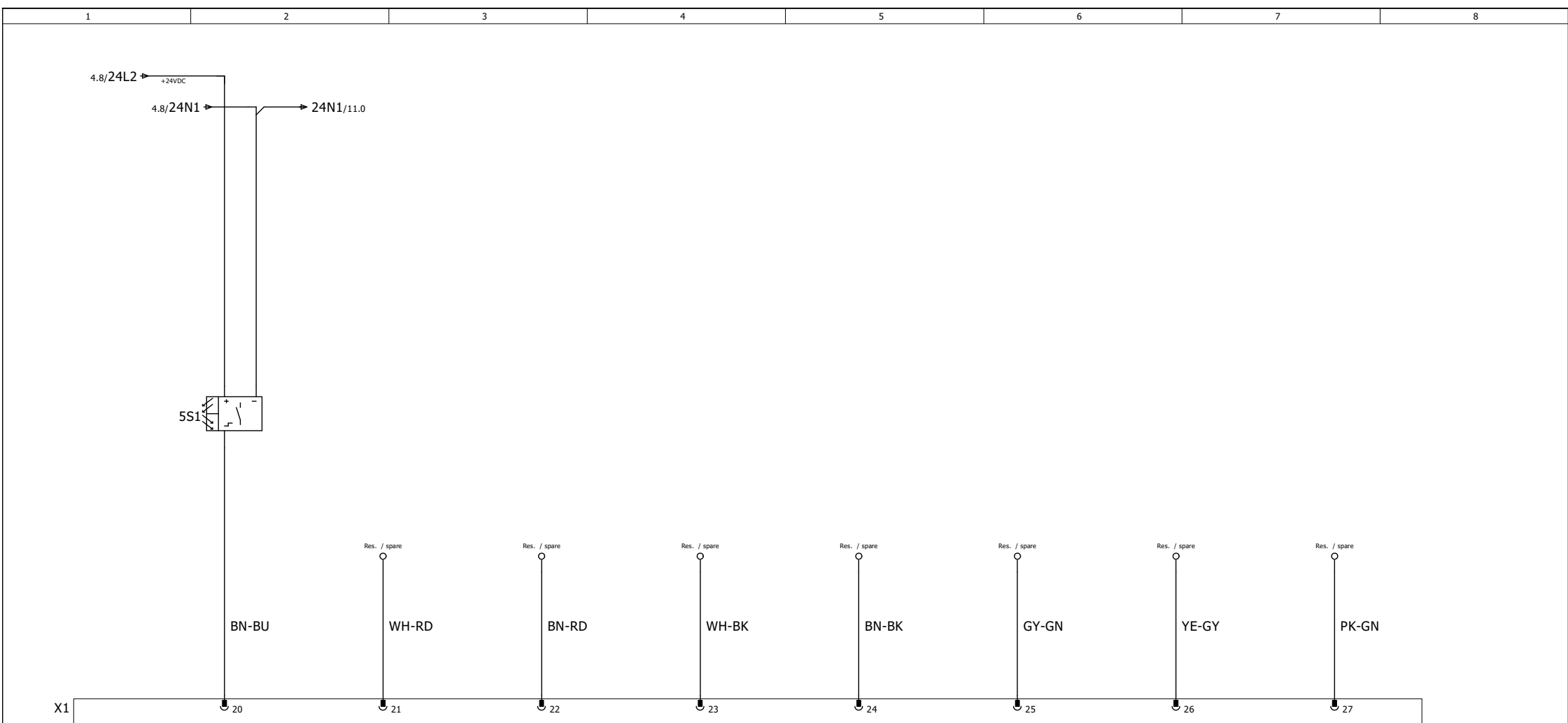
www.staudinger-est.de





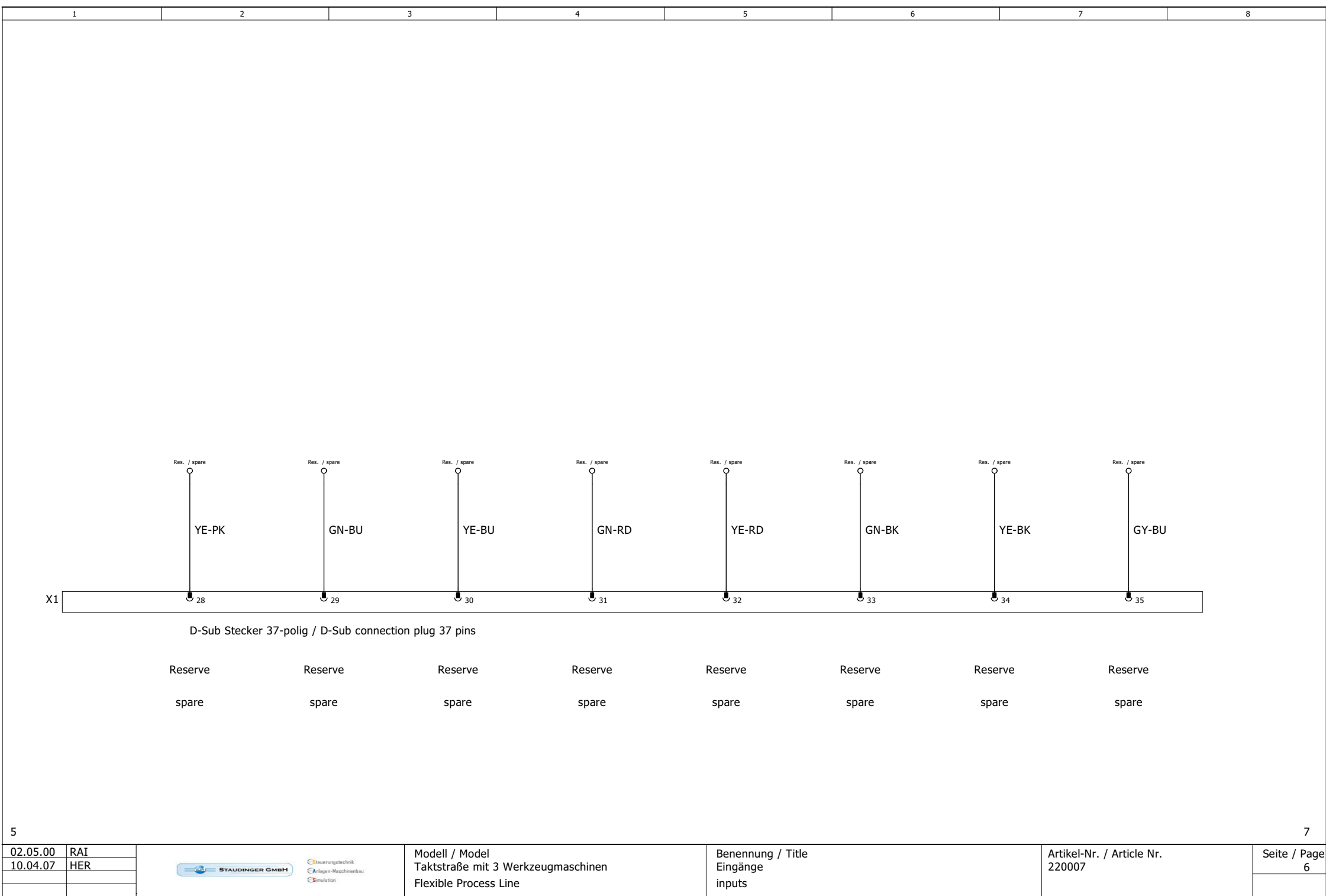
D-Sub Stecker 37-polig / D-Sub connection plug 37 pins

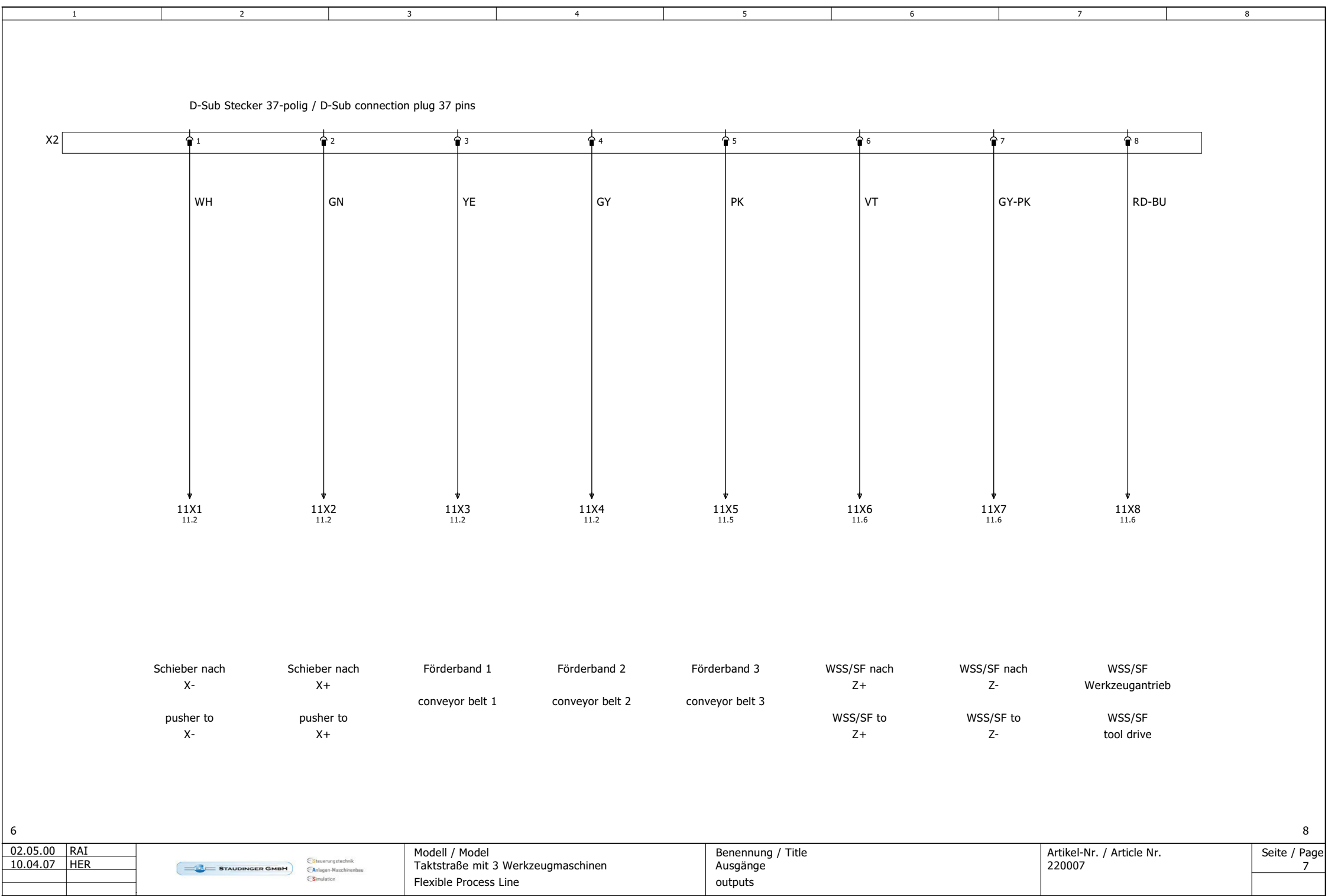
WSS/B+F bei Pos. Y+	WSS/B+F bei Pos. Y-	WSS/B+F bei Pos. Z+	WSS/B+F bei Pos. Z-	Förderband 1 Werkstück vorhanden	Förderband 2 Werkstück vorhanden	Förderband 3 Werkstück vorhanden	Lichtschrake Einlegestatiopn
WSS/B+F at pos. Y+	WSS/B+F at pos. Y-	WSS/B+F at pos. Z+	WSS/B+F at pos. Z-	conveyor belt 1 workpiece present	conveyor belt 2 workpiece present	conveyor belt 3 workpiece present	light barrier input station



D-Sub Stecker 37-polig / D-Sub connection plug 37 pins

Lichtschranke	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve
Ablageplatz	spare	spare	spare	spare	spare	spare	spare
light barrier							
output station							

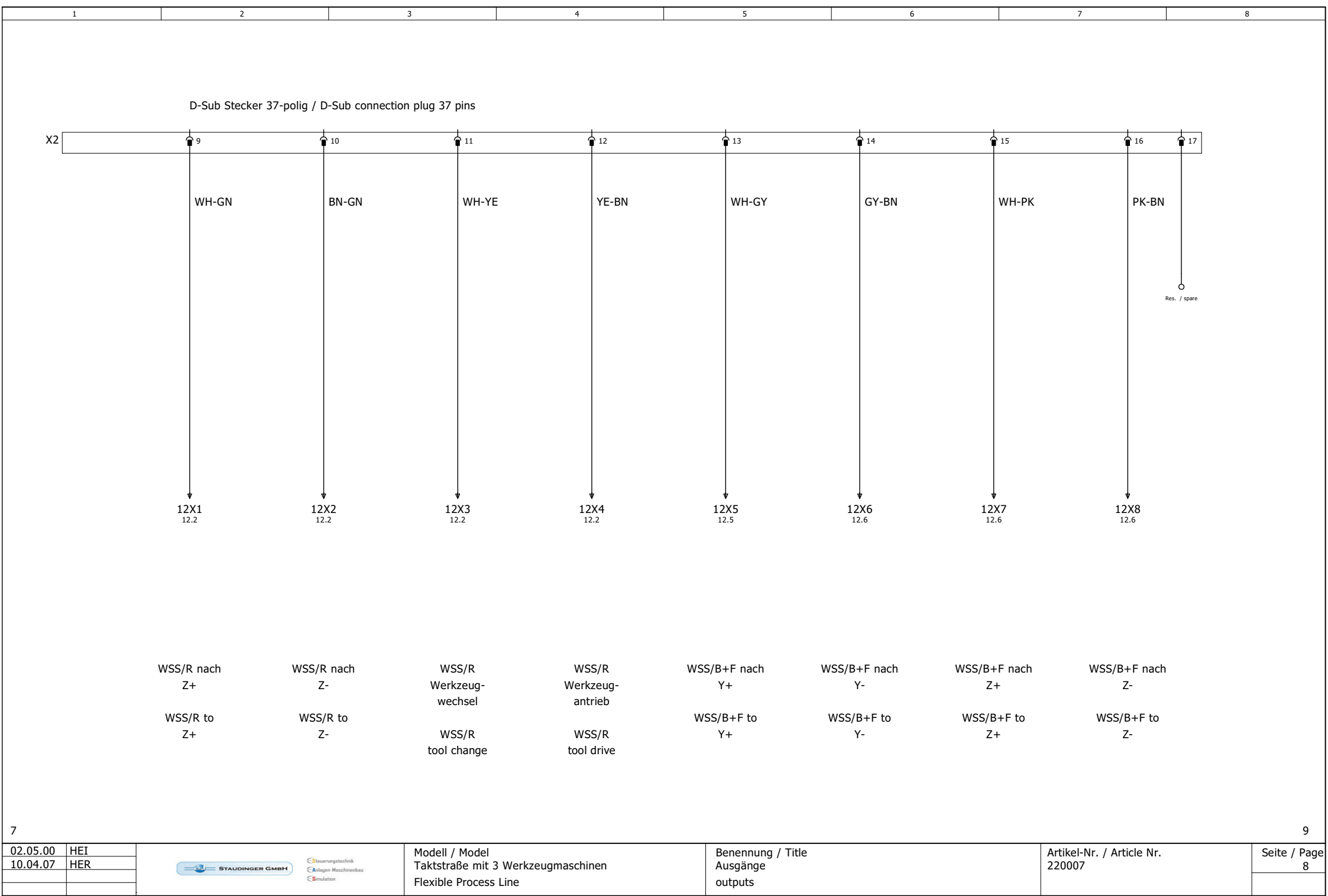




6

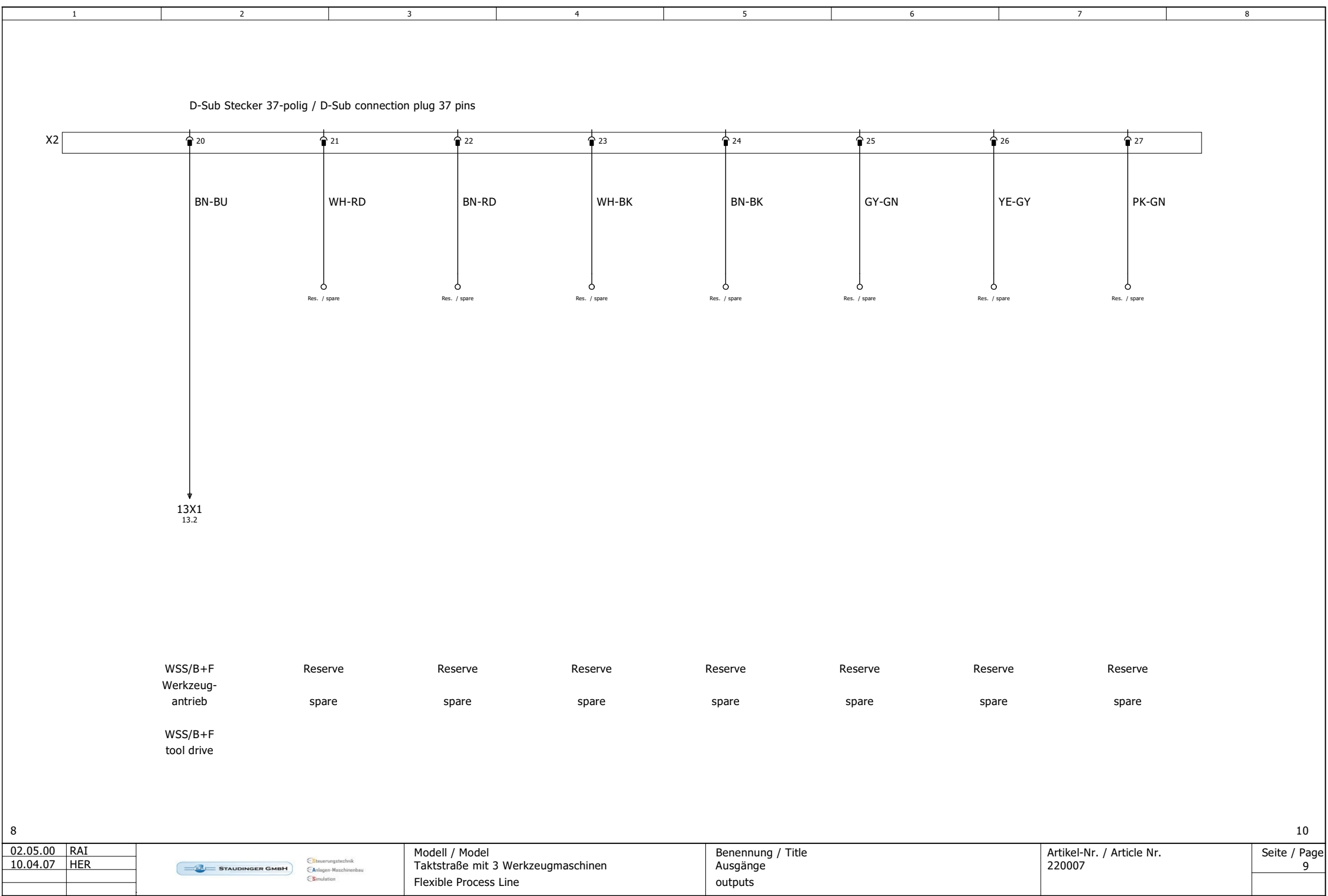
8

02.05.00	RAI	 Steuerungstechnik Anlagen-Maschinenbau Simulation	Modell / Model Taktstraße mit 3 Werkzeugmaschinen Flexible Process Line	Benennung / Title Ausgänge outputs	Artikel-Nr. / Article Nr. 220007	Seite / Page
10.04.07	HER					7

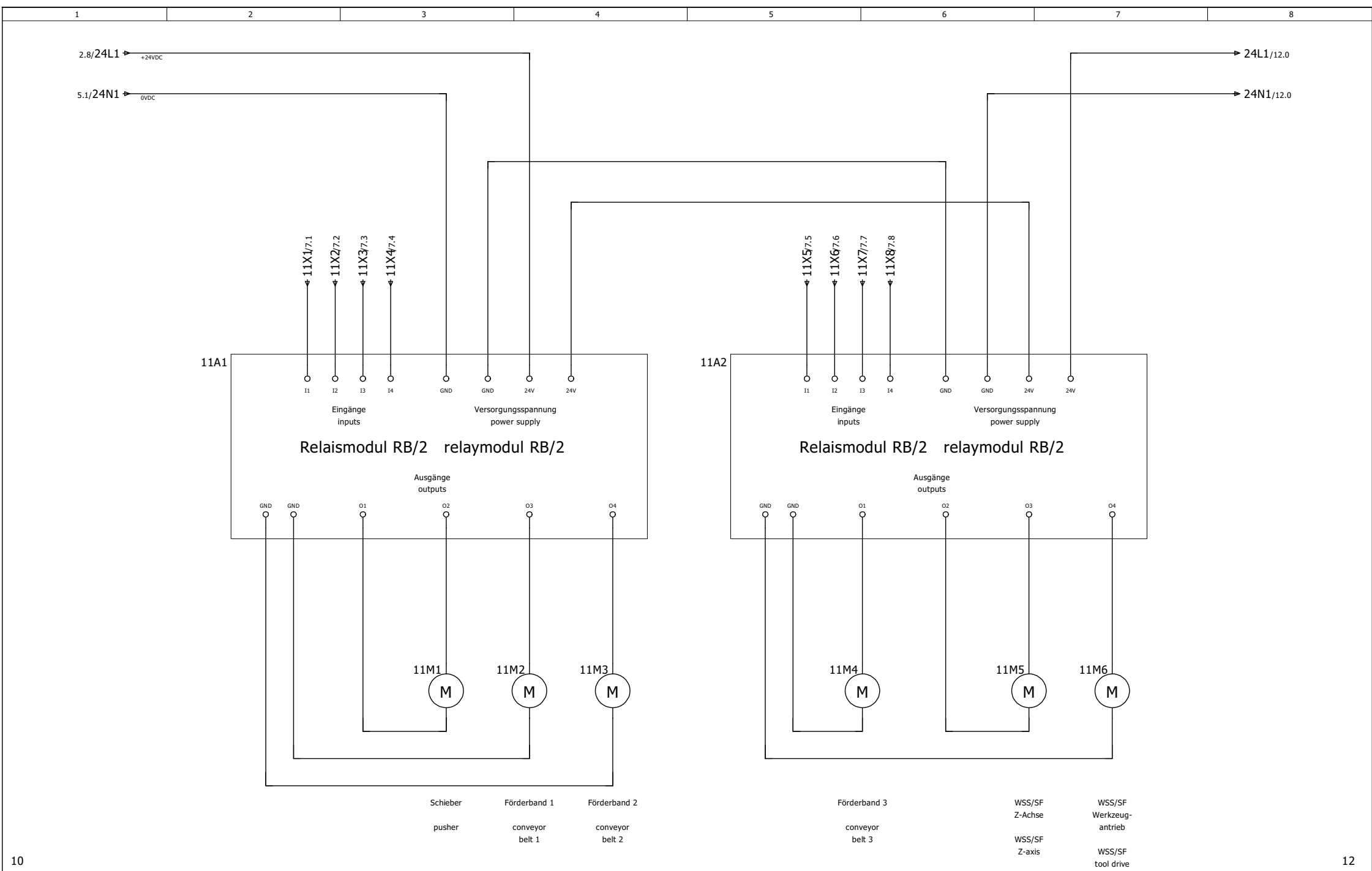


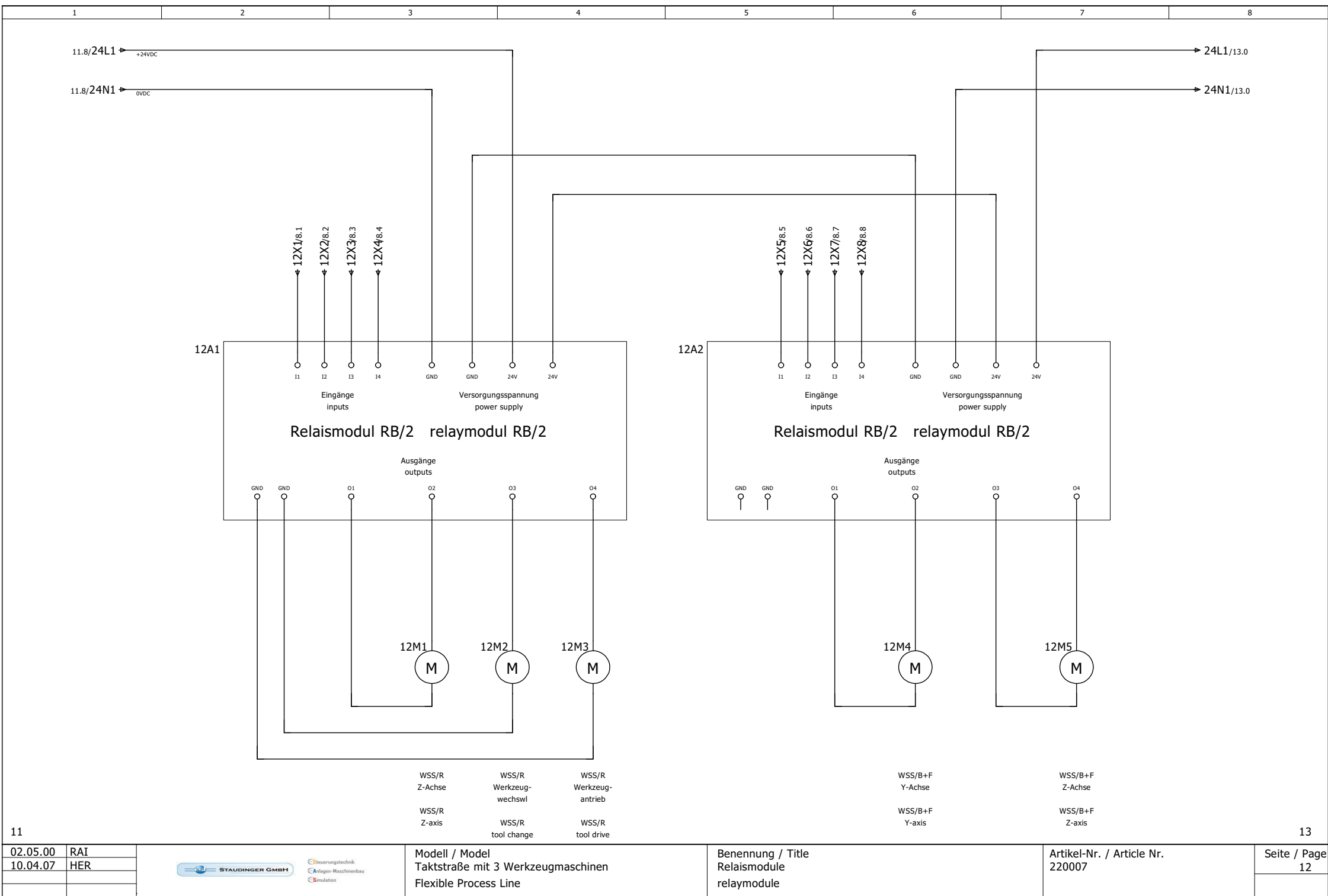
7

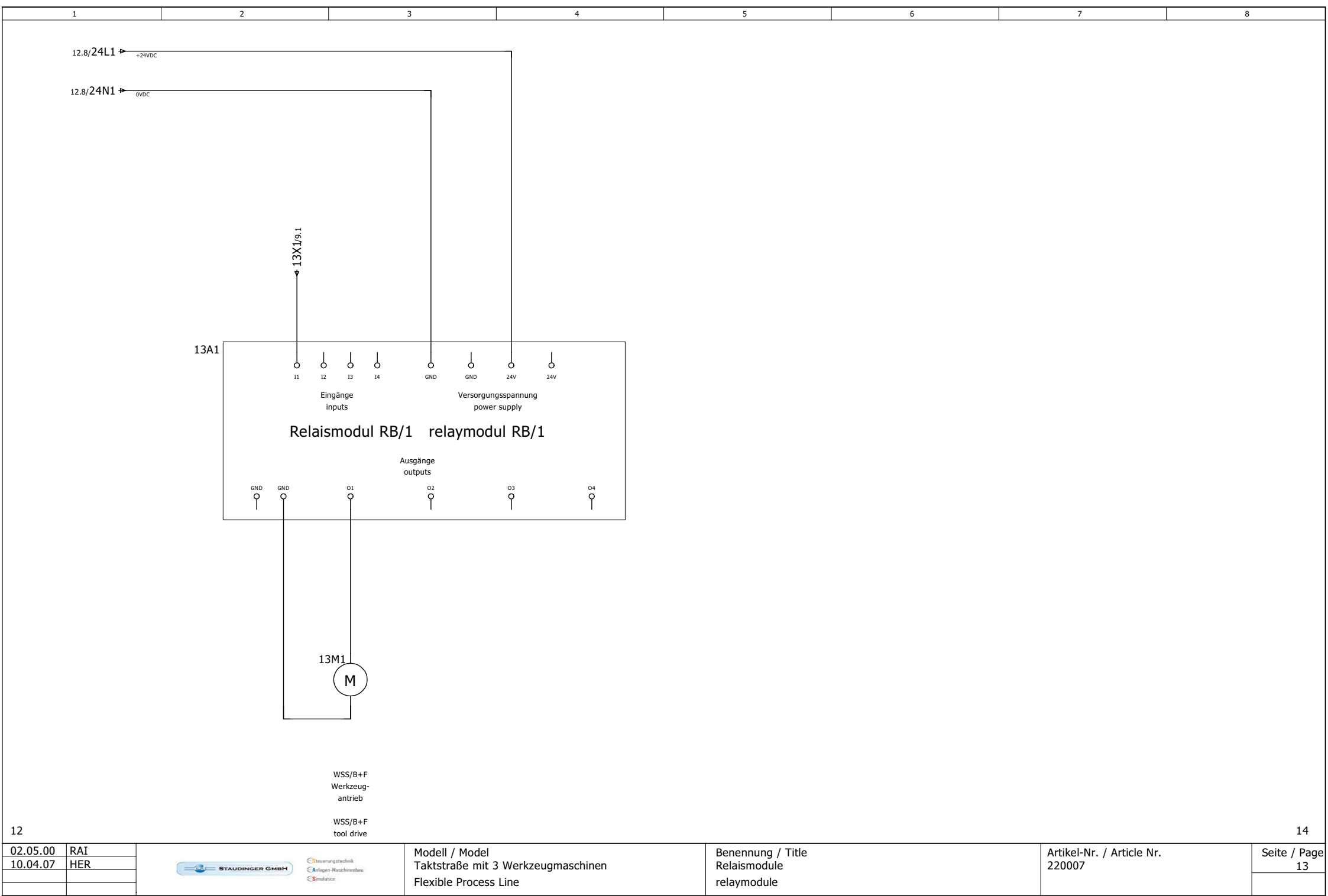
9



1		2		3		4		5		6		7		8					
D-Sub Stecker 37-polig / D-Sub connection plug 37 pins																			
X2		 28		 29		 30		 31		 32		 33		 34		 35			
		YE-PK		GN-BU		YE-BU		GN-RD		YE-RD		GN-BK		YE-BK		GY-BU			
																			
		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare		Res. / spare			
		Reserve		Reserve		Reserve		Reserve		Reserve		Reserve		Reserve		Reserve			
		spare		spare		spare		spare		spare		spare		spare		spare			
9																11			
02.05.00		RAI		 Steuerungstechnik Anlagen-Maschinenbau Simulation				Modell / Model Taktstraße mit 3 Werkzeugmaschinen Flexible Process Line				Benennung / Title Ausgänge outputs				Artikel-Nr. / Article Nr. 220007		Seite / Page	
03.04.07		HER																10	

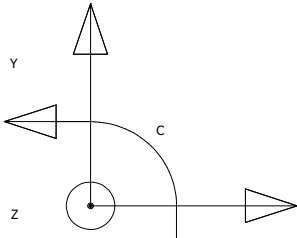
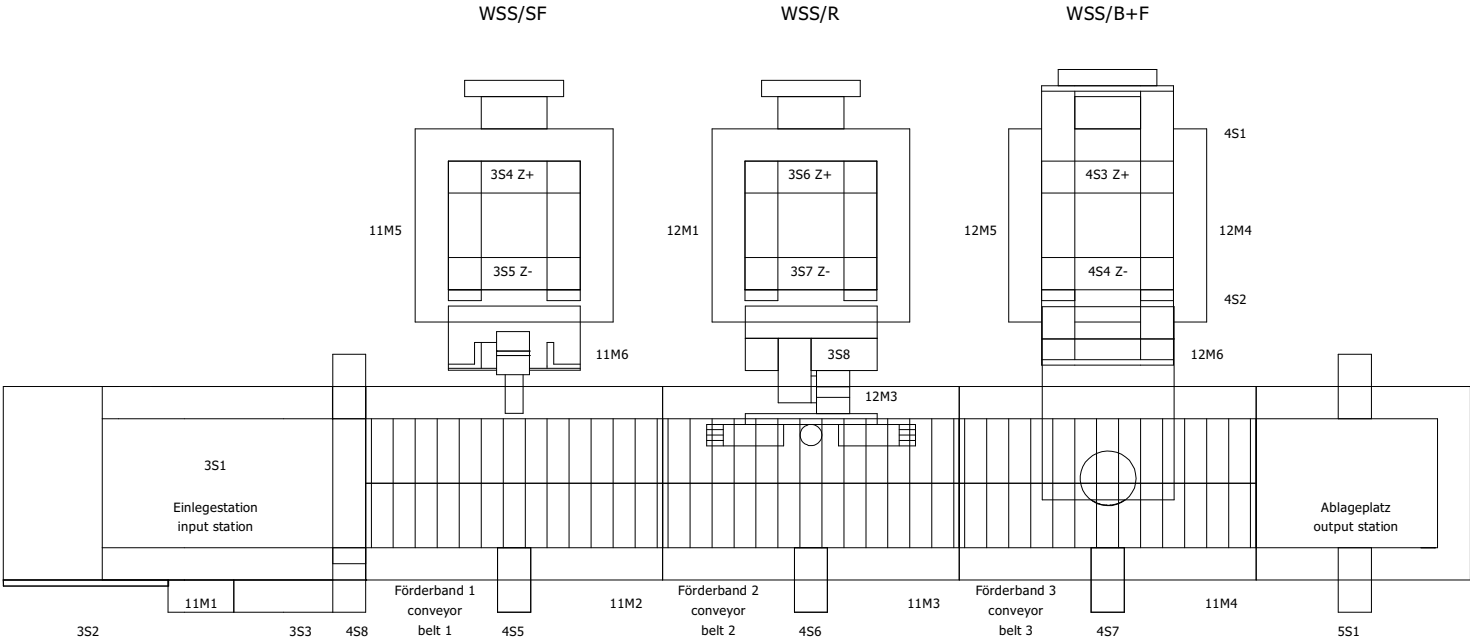






12

14



02.05.00		HER	STAUBMEIER GMBH Benennung / Title Klemmenplan terminals Artikel-Nr. / Article Nr. 220007 Seite / Page 15
10.04.07		HER	

14

16

STECKERBELEGUNGSPLAN

PIN - OUT - DIAGRAM

Stecker : X1

Plug : D-Sub Stecker 37-polig

D-Sub connection plug 37 pins

Pin	Color	I/O	Sensor/Actor	Funktion / Function
1	WH		3S1	Einlegestation belegt / input station workpiece present
2	GN		3S2	Schieber bei Pos. X- / pusher at pos. X-
3	YE		3S3	Schieber bei Pos. X+ / pusher at pos. X+
4	GY		3S4	WSS/SF bei Pos. Z+ / WSS/SF at pos Z+
5	PK		3S5	WSS/SF bei Pos. Z- / WSS/SF at pos Z-
6	VT		3S6	WSS/R bei Pos. Z+ / WSS/R at pos. Z+
7	GY-PK		3S7	WSS/R bei Pos. Z- / WSS/R at pos. Z-
8	RD-BU		3S8	WSS/R Werkzeug in Position / WSS/R tool at position
9	WH-GN		4S1	WSS/B+F bei Pos. Y+ / WSS/B+F at pos. Y+
10	BN-GN		4S2	WSS/B+F bei Pos. Y- / WSS/B+F at pos. Y-
11	WH-YE		4S3	WSS/B+F bei Pos. Z+ / WSS/B+F at pos. Z+
12	YE-BN		4S4	WSS/B+F bei Pos. Z- / WSS/B+F at pos. Z-
13	WH-GY		4S5	Förderband 1 Werkstück vorhanden / conveyor belt 1 workpiece present
14	GY-BN		4S6	Förderband 2 Werkstück vorhanden / conveyor belt 2 workpiece present
15	WH-PK		4S7	Förderband 3 Werkstück vorhanden / conveyor belt 3 workpiece present
16	PK-BN		4S8	Lichtschanke Einlegestatiopn / light barrier input station
17	WH-BU		Res./spare	Reserve / spare
18				Versorgungsspannung 0V / power supply 0V
19	BK		X-	Versorgungsspannung 0V / power supply 0V
20	BN-BU		5S1	Lichtschanke Ablageplatz / light barrier output station
21	WH-RD		Res./spare	Reserve / spare
22	BN-RD		Res./spare	Reserve / spare
23	WH-BK		Res./spare	Reserve / spare
24	BN-BK		Res./spare	Reserve / spare
25	GY-GN		Res./spare	Reserve / spare
26	YE-GY		Res./spare	Reserve / spare
27	PK-GN		Res./spare	Reserve / spare
28	YE-PK		Res./spare	Reserve / spare
29	GN-BU		Res./spare	Reserve / spare
30	YE-BU		Res./spare	Reserve / spare
31	GN-RD		Res./spare	Reserve / spare
32	YE-RD		Res./spare	Reserve / spare
33	GN-BK		Res./spare	Reserve / spare
34	YE-BK		Res./spare	Reserve / spare
35	GY-BU		Res./spare	Reserve / spare
36	RD		2F1	Versorgungsspannung Motoren / power supply motors
37	BN		2F2	Versorgungsspannung Sensoren / power supply sensors

STECKERBELEGUNGSPLAN
PIN-OUT-DIAGRAM

Stecker : X2
 Plug : D-Sub Stecker 37-polig
 D-Sub connection plug 37 pins

Pin	Color	I/O	Sensor/Actor	Funktion / Function
1	WH		11A1	Schieber nach X- / pusher to X-
2	GN		11A1	Schieber nach X+ / pusher to X+
3	YE		11A1	Förderband 1 / conveyor belt 1
4	GY		11A1	Förderband 2 / conveyor belt 2
5	PK		11A2	Förderband 3 / conveyor belt 3
6	VT		11A2	WSS/SF nach Z+ / WSS/SF to Z+
7	GY-PK		11A2	WSS/SF nach Z- / WSS/SF to Z-
8	RD-BU		11A2	WSS/SF Werkzeugantrieb / WSS/SF tool drive
9	WH-GN		12A1	WSS/R nach Z+ / WSS/R to Z+
10	BN-GN		12A1	WSS/R nach Z- / WSS/R to Z-
11	WH-YE		12A1	WSS/R Werkzeugwechsel / WSS/R tool change
12	YE-BN		12A1	WSS/R Werkzeugantrieb / WSS/R tool drive
13	WH-GY		12A2	WSS/B+F nach Y+ / WSS/B+F to Y+
14	GY-BN		12A2	WSS/B+F nach Y- / WSS/B+F to Y-
15	WH-PK		12A2	WSS/B+F nach Z+ / WSS/B+F to Z+
16	PK-BN		12A2	WSS/B+F nach Z- / WSS/B+F to Z-
17	WH-BU		Res./spare	Reserve / spare
18				Versorgungsspannung 0V / power supply 0V
19	BK		X-	Versorgungsspannung 0V / power supply 0V
20	BN-BU		13A1	WSS/B+F Werkzeugantrieb / WSS/B+F tool drive
21	WH-RD		Res./spare	Reserve / spare
22	BN-RD		Res./spare	Reserve / spare
23	WH-BK		Res./spare	Reserve / spare
24	BN-BK		Res./spare	Reserve / spare
25	GY-GN		Res./spare	Reserve / spare
26	YE-GY		Res./spare	Reserve / spare
27	PK-GN		Res./spare	Reserve / spare
28	YE-PK		Res./spare	Reserve / spare
29	GN-BU		Res./spare	Reserve / spare
30	YE-BU		Res./spare	Reserve / spare
31	GN-RD		Res./spare	Reserve / spare
32	YE-RD		Res./spare	Reserve / spare
33	GN-BK		Res./spare	Reserve / spare
34	YE-BK		Res./spare	Reserve / spare
35	GY-BU		Res./spare	Reserve / spare
36	RD		2F1	Versorgungsspannung Motoren / power supply motors
37	BN		2F2	Versorgungsspannung Sensoren