

Printmaster

GTO 52-2

Stromlaufplan
Wiring diagram
Schéma des connexions
esquema de circuitos

1 Vorwort

1.1 Hinweise für den Anwender

UTKWWISLP0000001000000

Zielgruppe

Dieser Stromlaufplan ist für das autorisierte Servicepersonal unserer Sales and Service Units (SSU) bestimmt. Der Stromlaufplan soll in die Lage versetzen, den Service beim Kunden schnell und effektiv durchführen zu können.

Aktualität

Die Angaben in diesem Stromlaufplan entsprechen dem Serienstand der Maschine zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokumentes. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns jederzeit vor.

Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Heidelberg-Vertretung.

Schutzvermerk

Wesentliche Teile, Einrichtungen und Anordnungen sowie die Software, Steuerungs- und Messeinrichtungen unserer Maschinen sind im In- und Ausland urheberrechtlich oder durch Patentanmeldungen, Patente und Gebrauchsmuster geschützt.

Urheberrecht, Anschrift des Herstellers

© Copyright 2001 by
Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52 – 60
69115 Heidelberg
Germany
Printed in Germany

1 Preface

UTKWWSLP0000001000000

1.1 Notes for the user

Target group

This wiring diagram has been prepared for the authorized service staff of our Sales and Service Units (SSU). The wiring diagram is intended to enable the service staff to provide effective and prompt service at the customer's.

Topicality

The information provided in this wiring diagram corresponds to the series version of the press at the time of publication of this document. We reserve the right to make changes in accordance with the progress of modern technology.

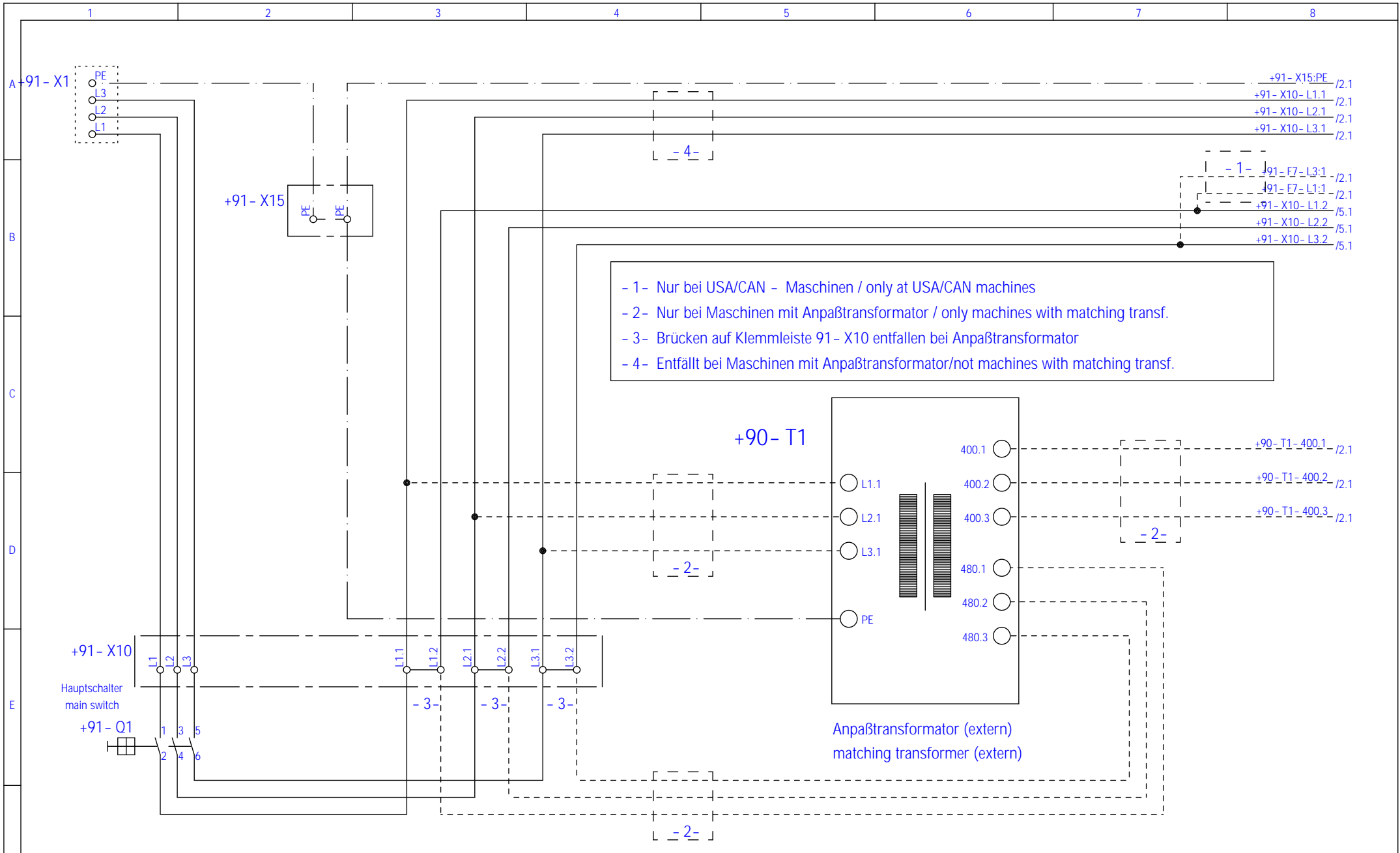
Should you have any questions, please contact your Heidelberg agency.

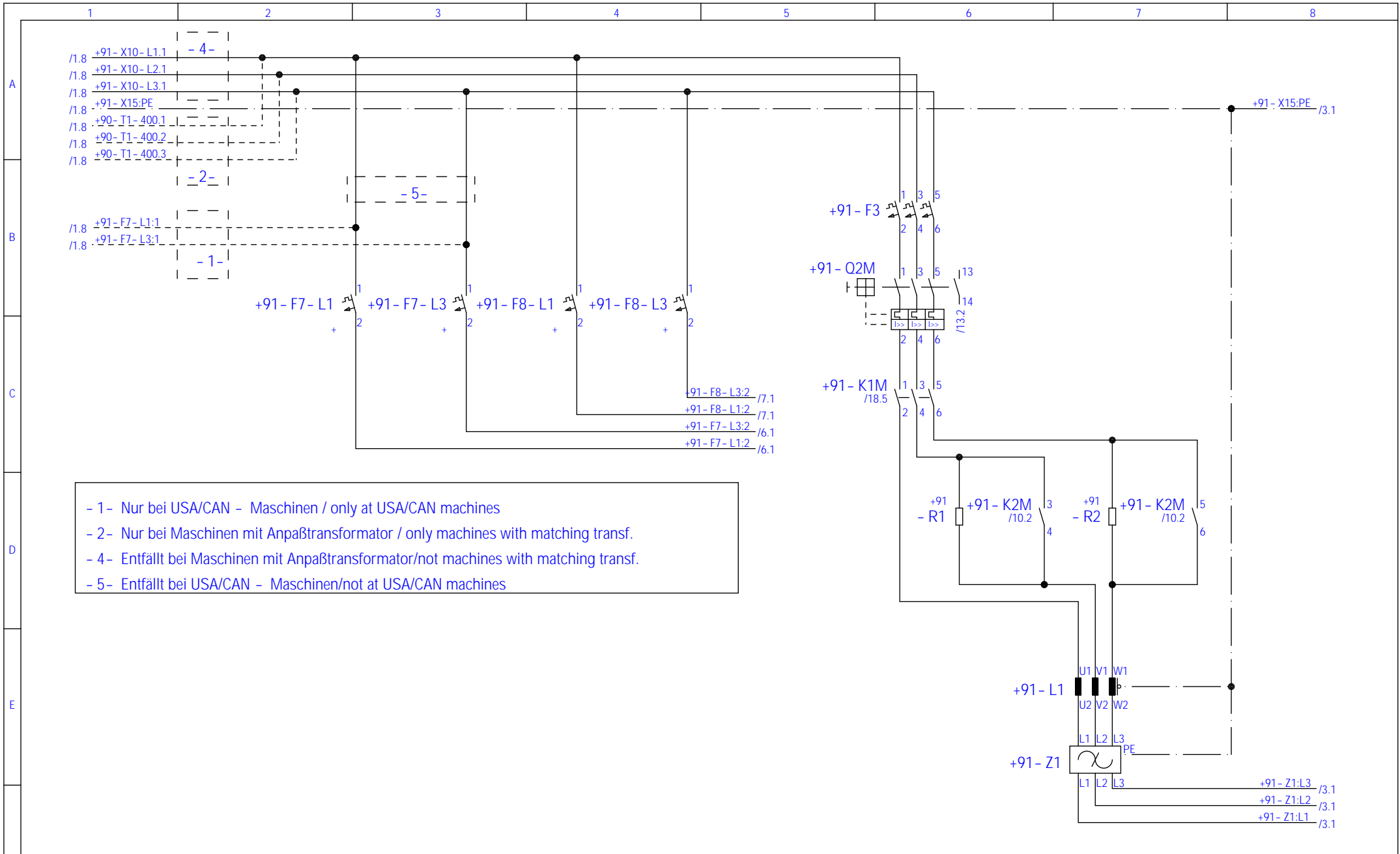
Note on protection

Essential parts, devices and assemblies as well as software, control and measuring devices of our machines are internationally protected by copyright or patent applications, patents and other intellectual property laws and regulations.

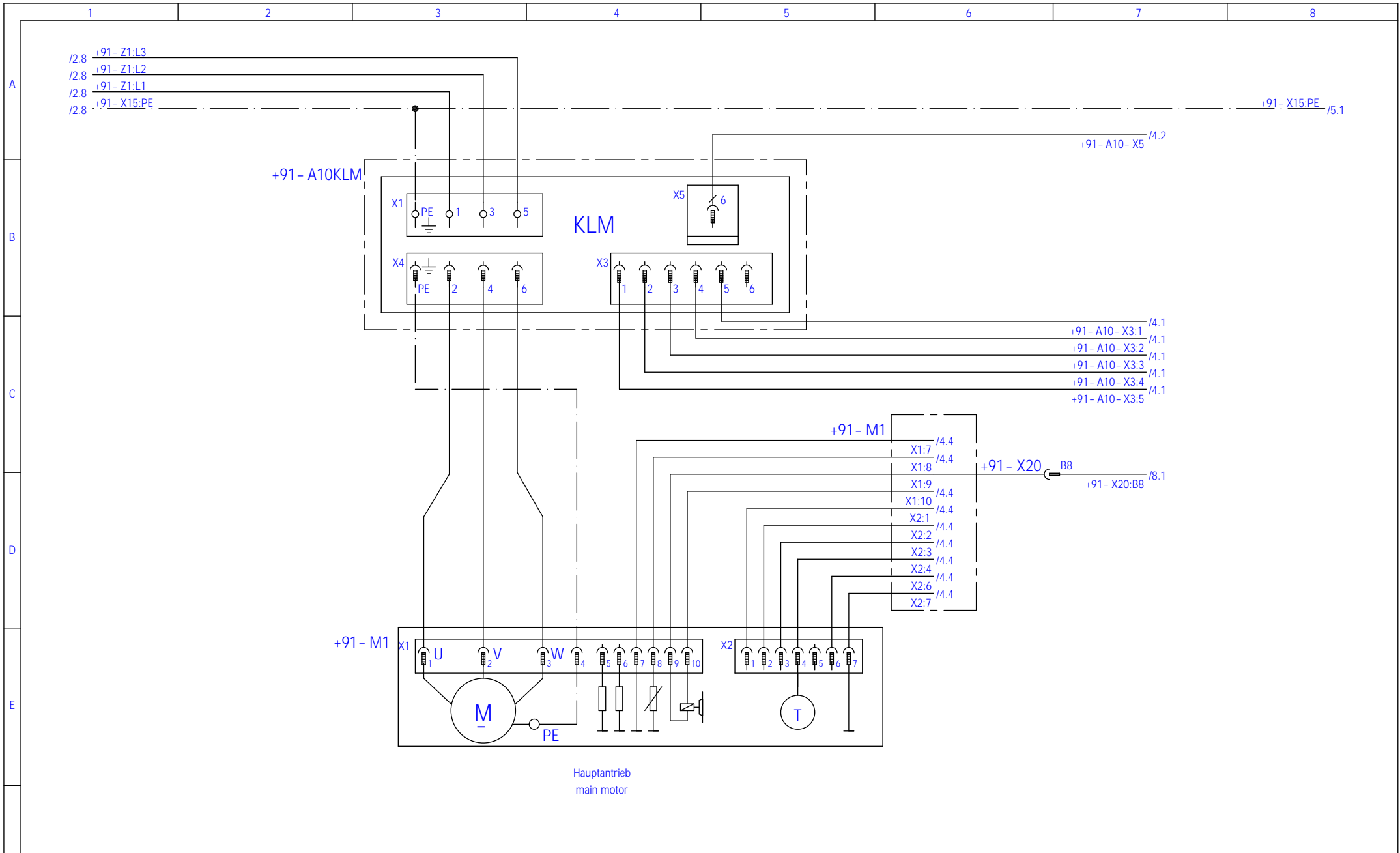
Copyright, address of manufacturer

© Copyright 2001 by
Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52 - 60
69115 Heidelberg
Germany
Printed in Germany

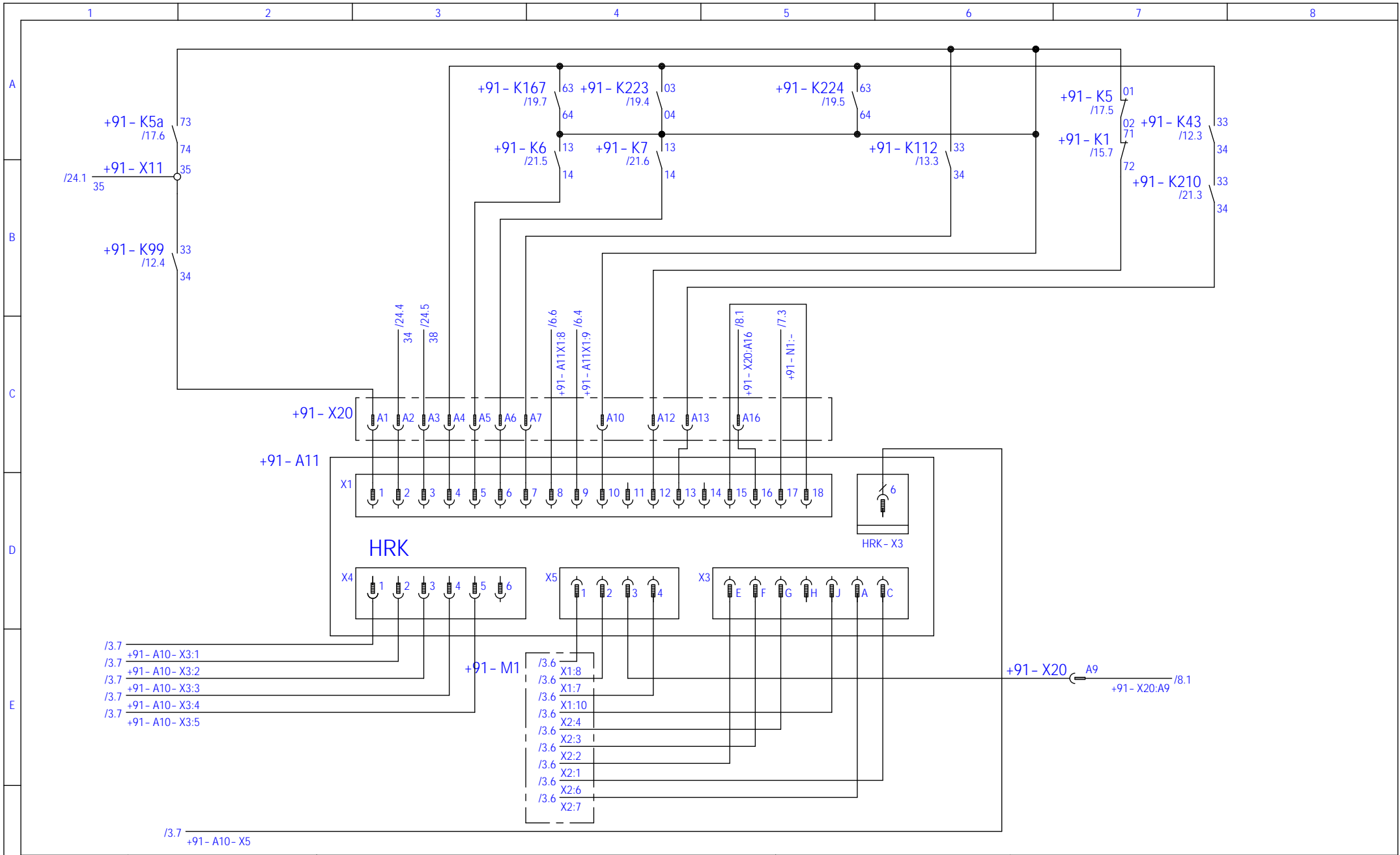




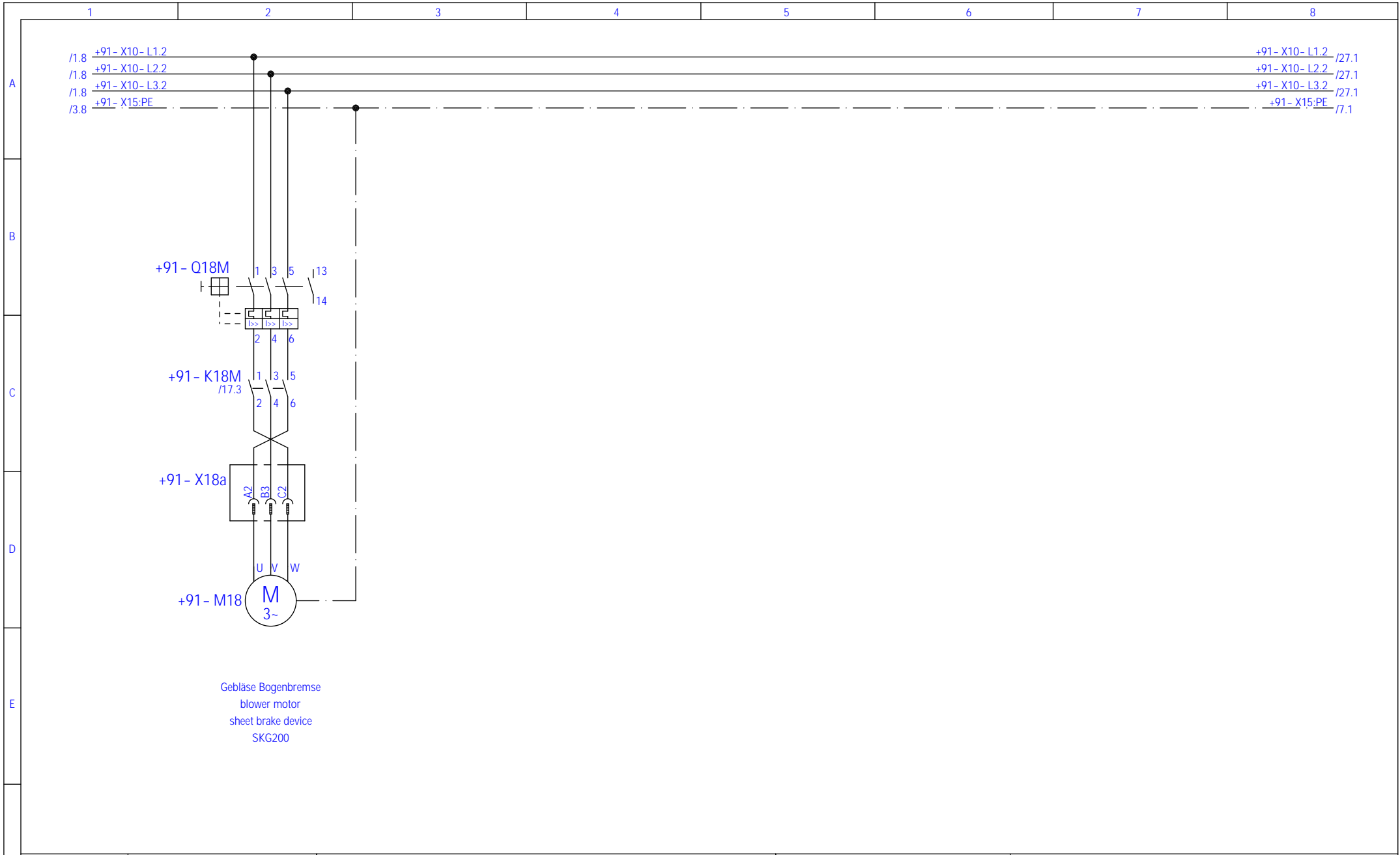
F	=	
	+	



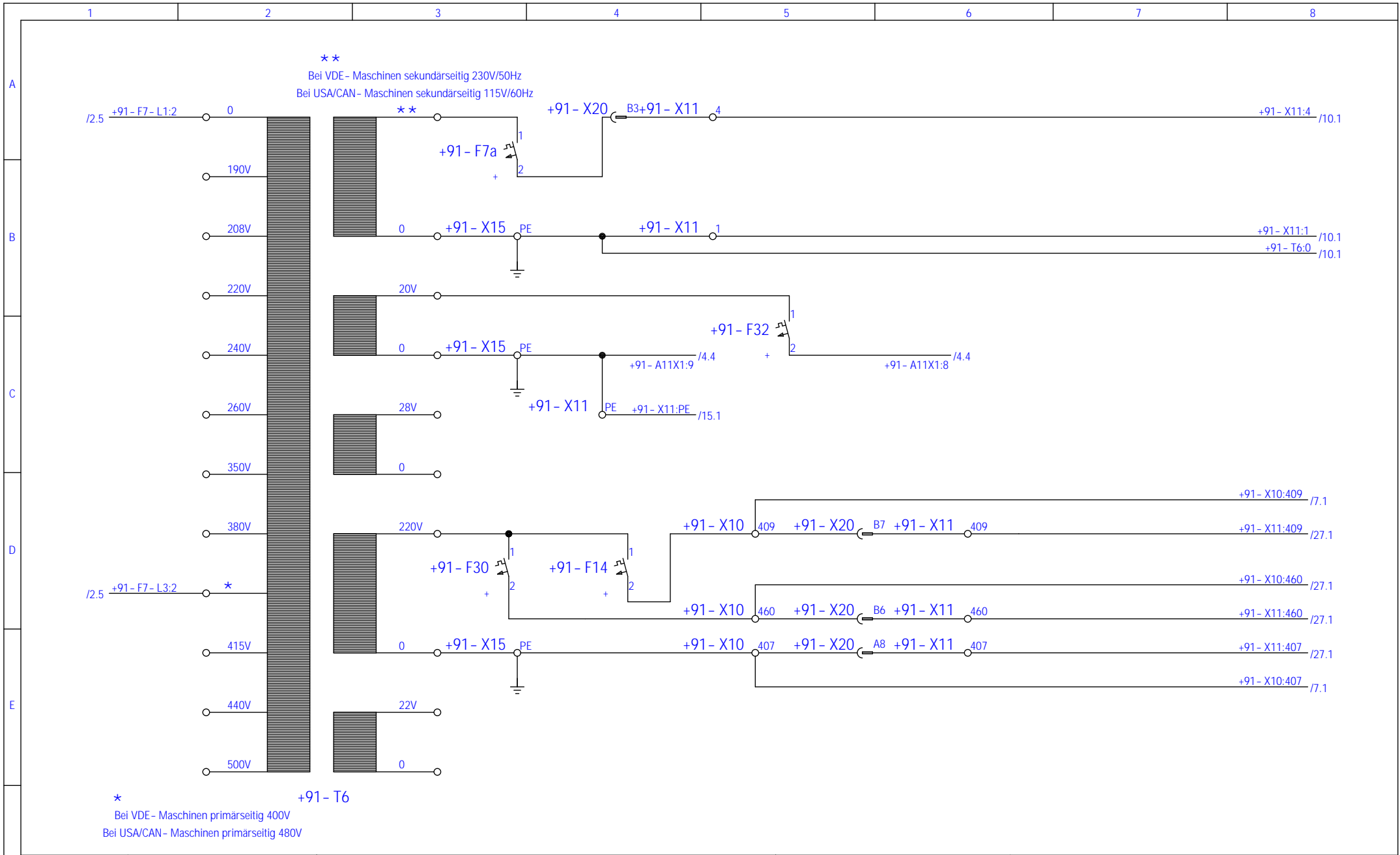
F	=		HEIDELBERG	Name		
	+					
			Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
			© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	3 / 38



F	=
	+



F								
---	--	--	--	--	--	--	--	--



F	=
	+

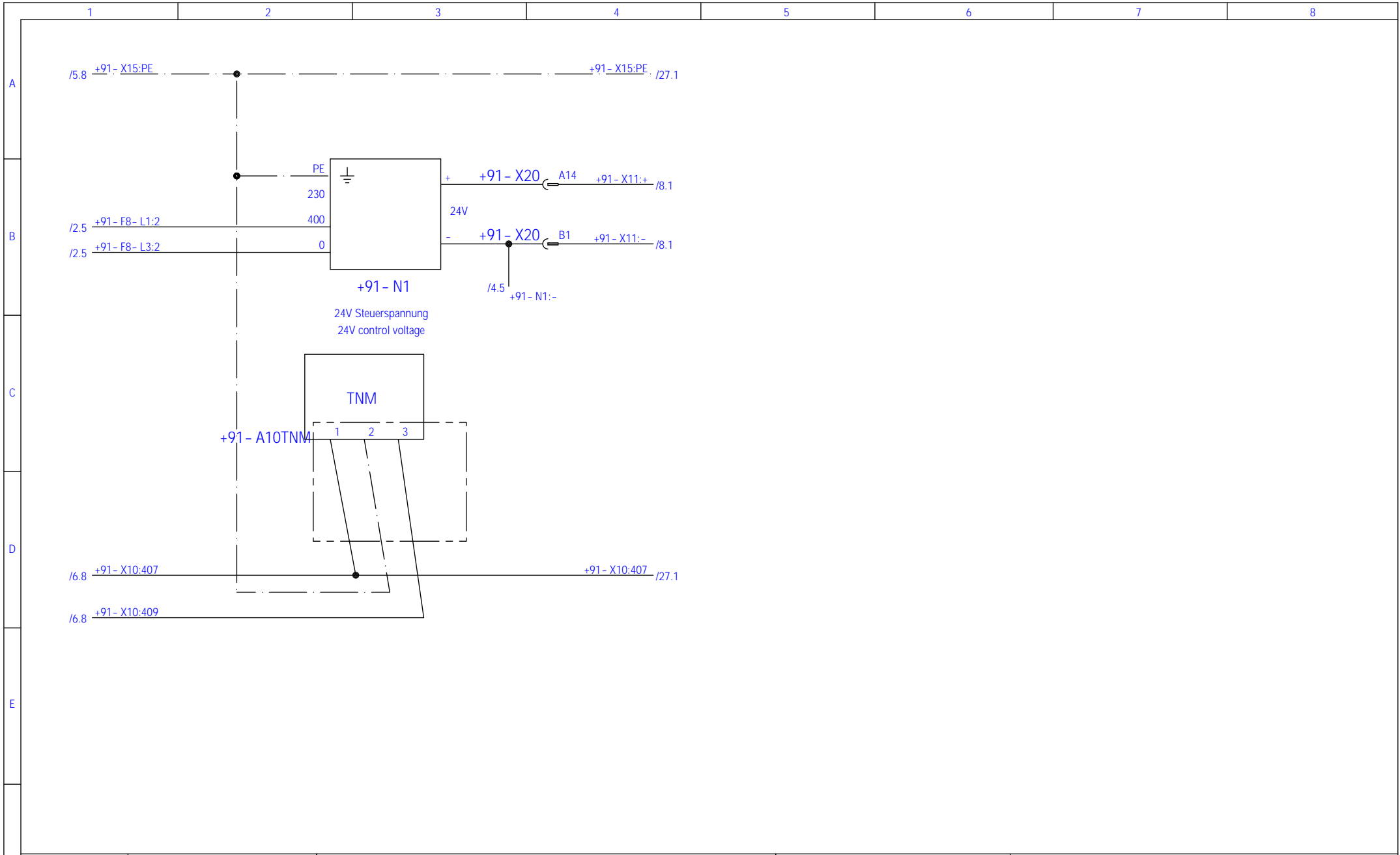
--	--

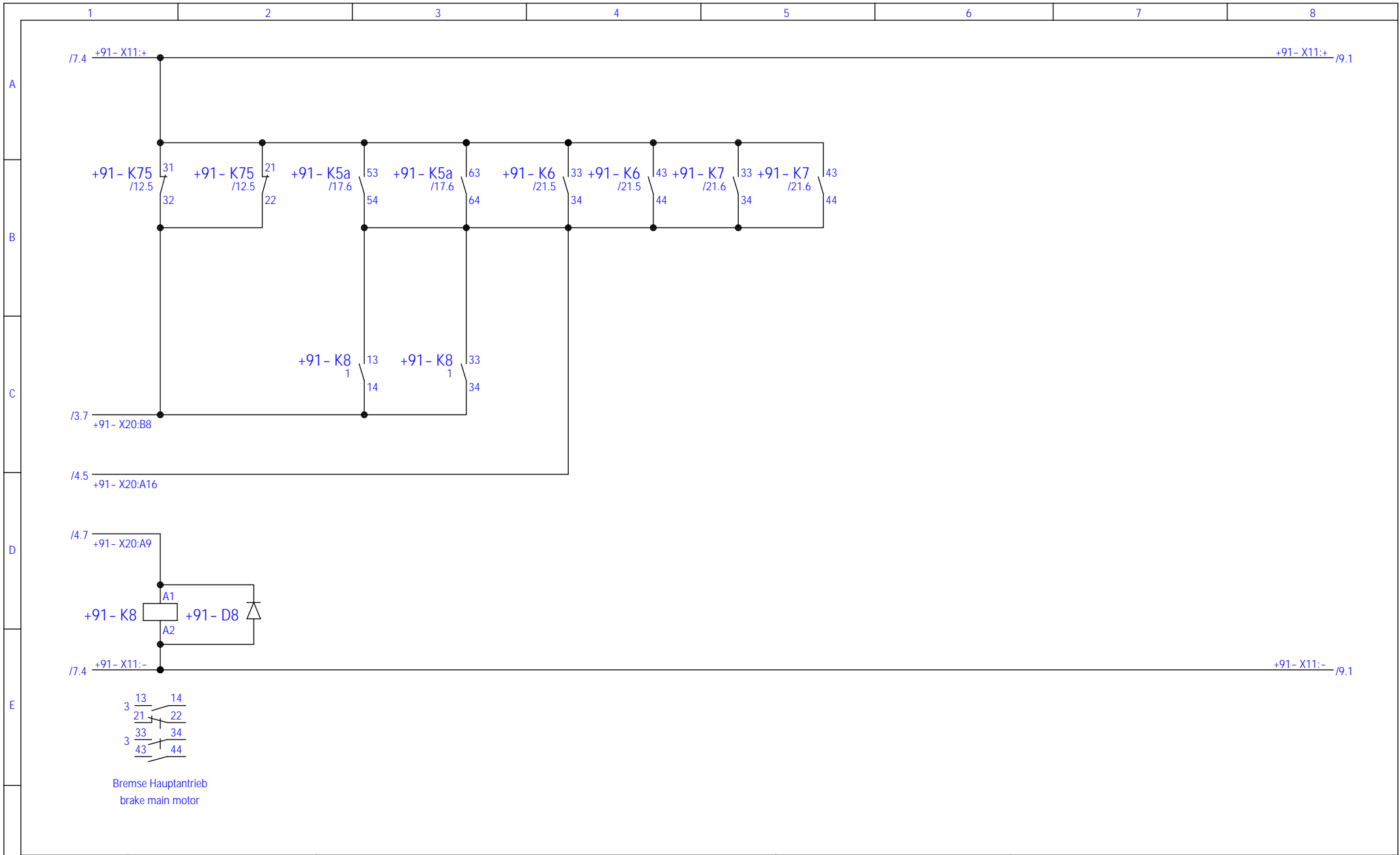
HEIDELBERG

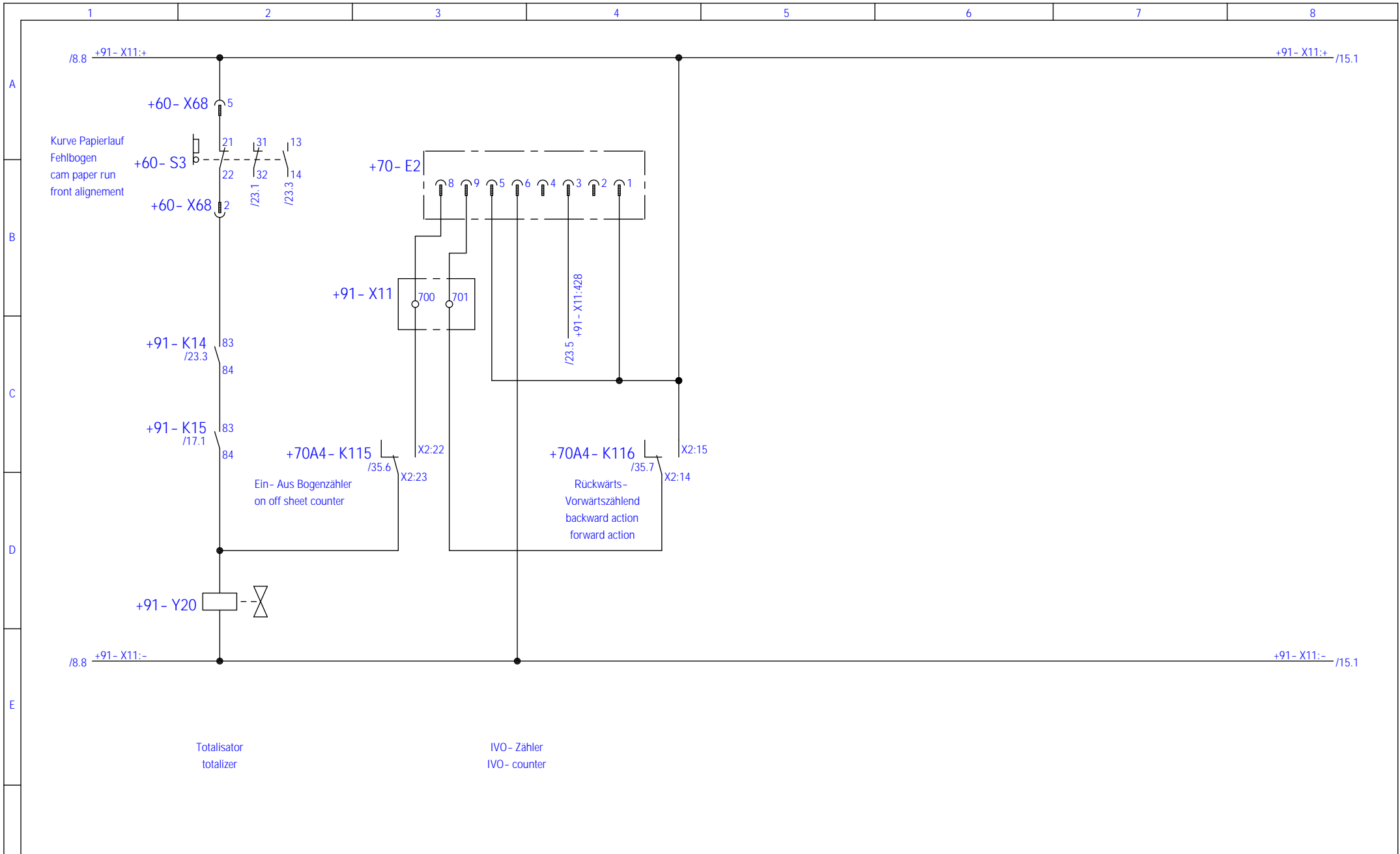
Site Heidelberg

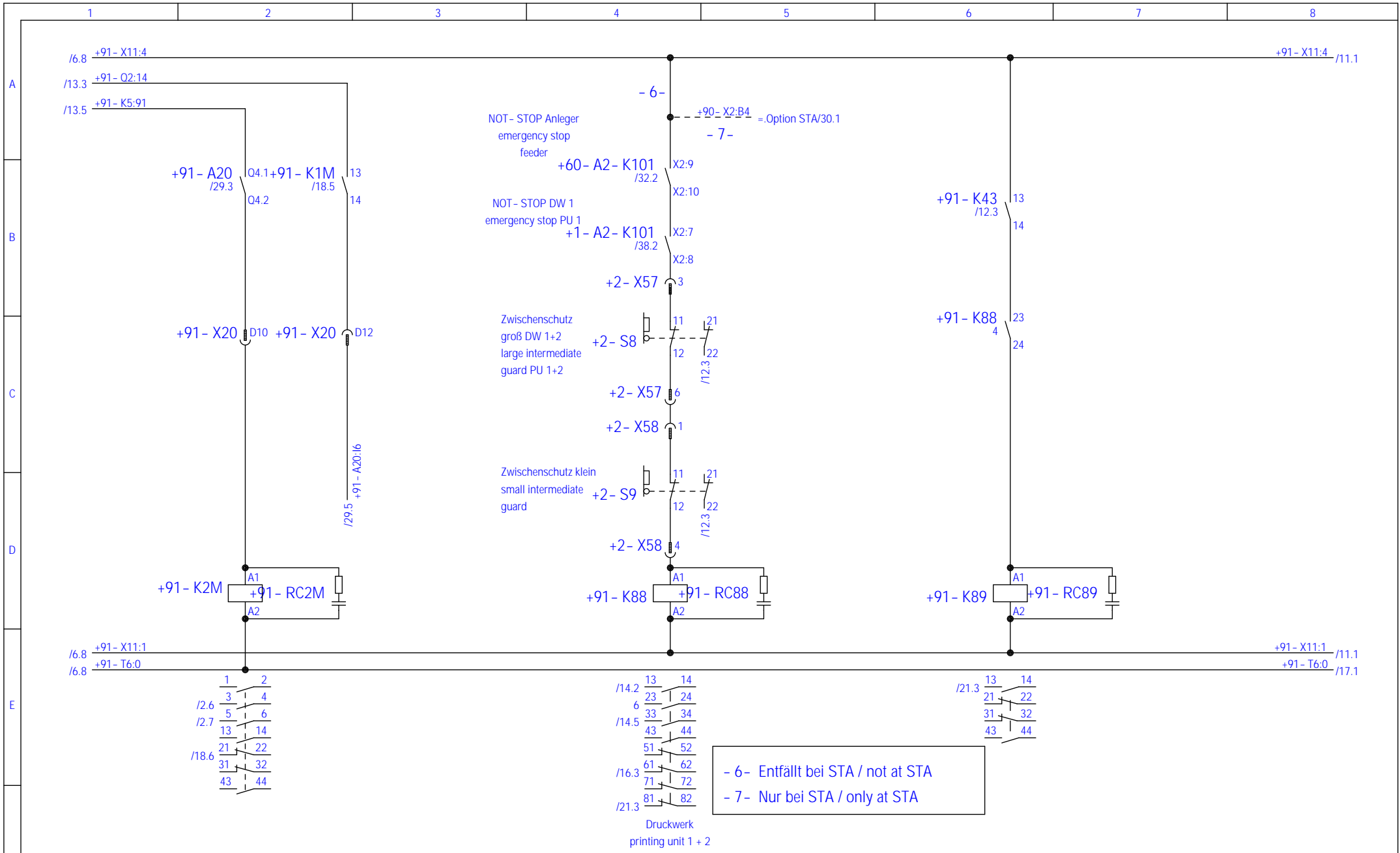
© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001

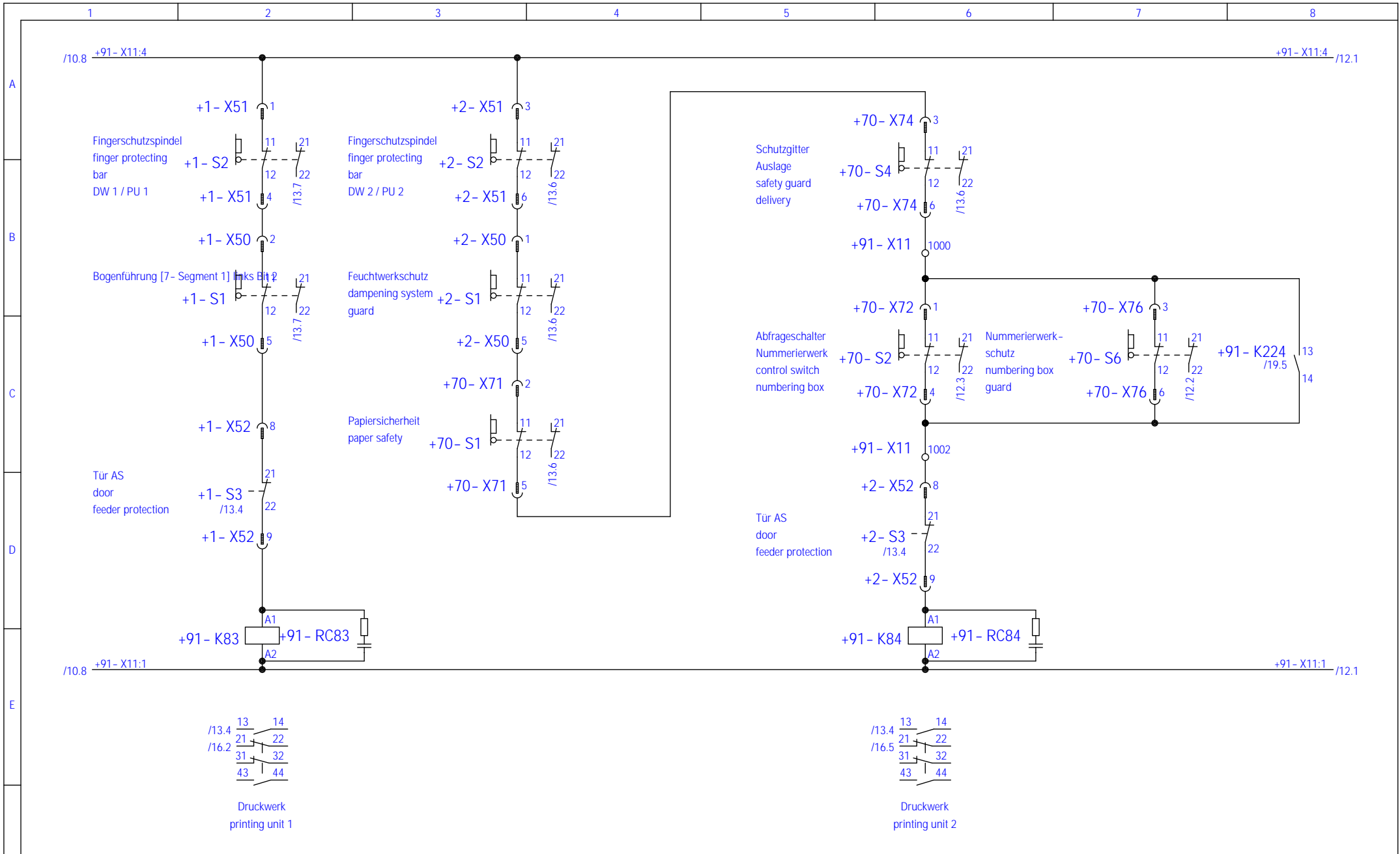
Name	
Document number	Sheet No./count
SLP 79.101.1111/02	6 / 38





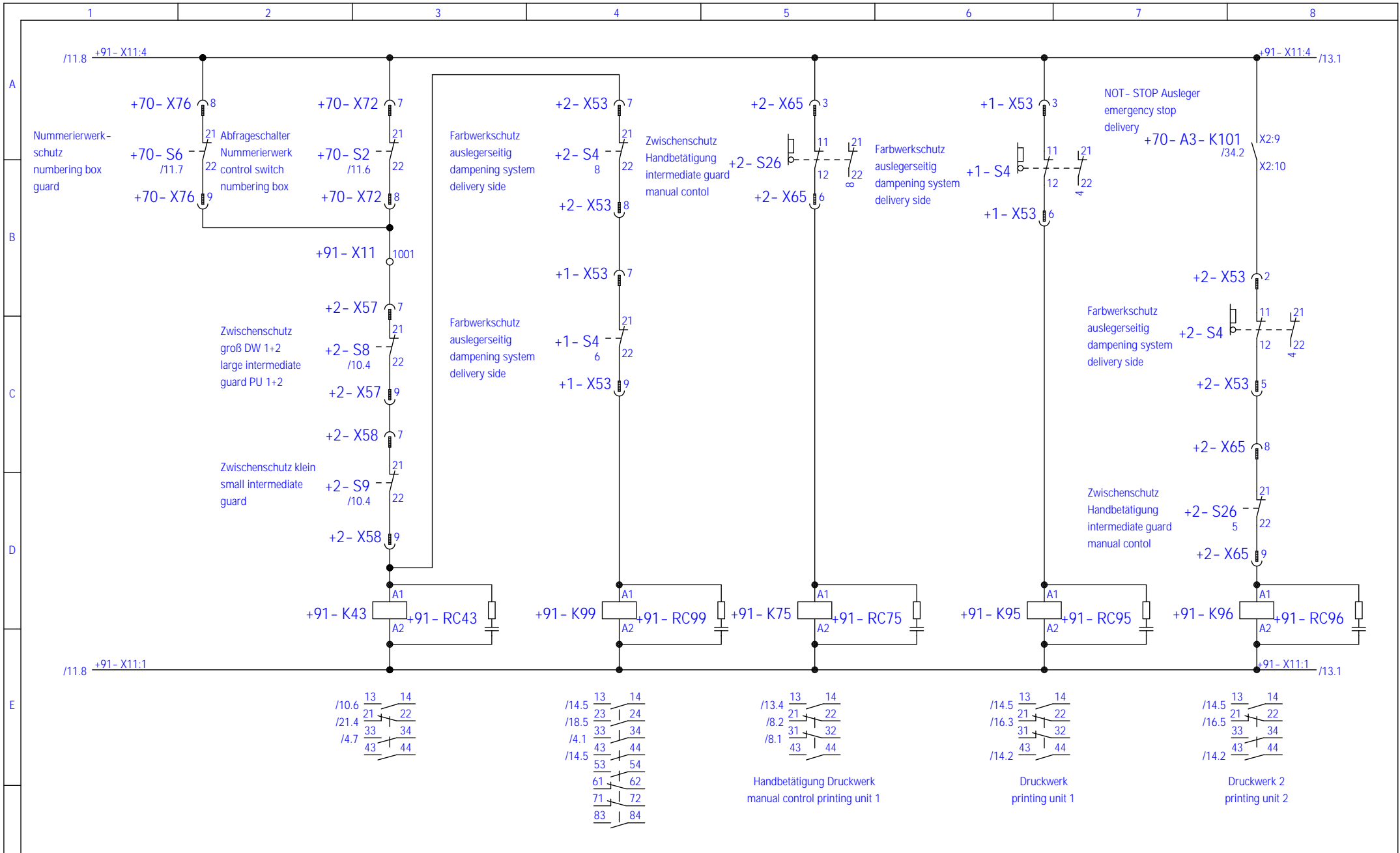






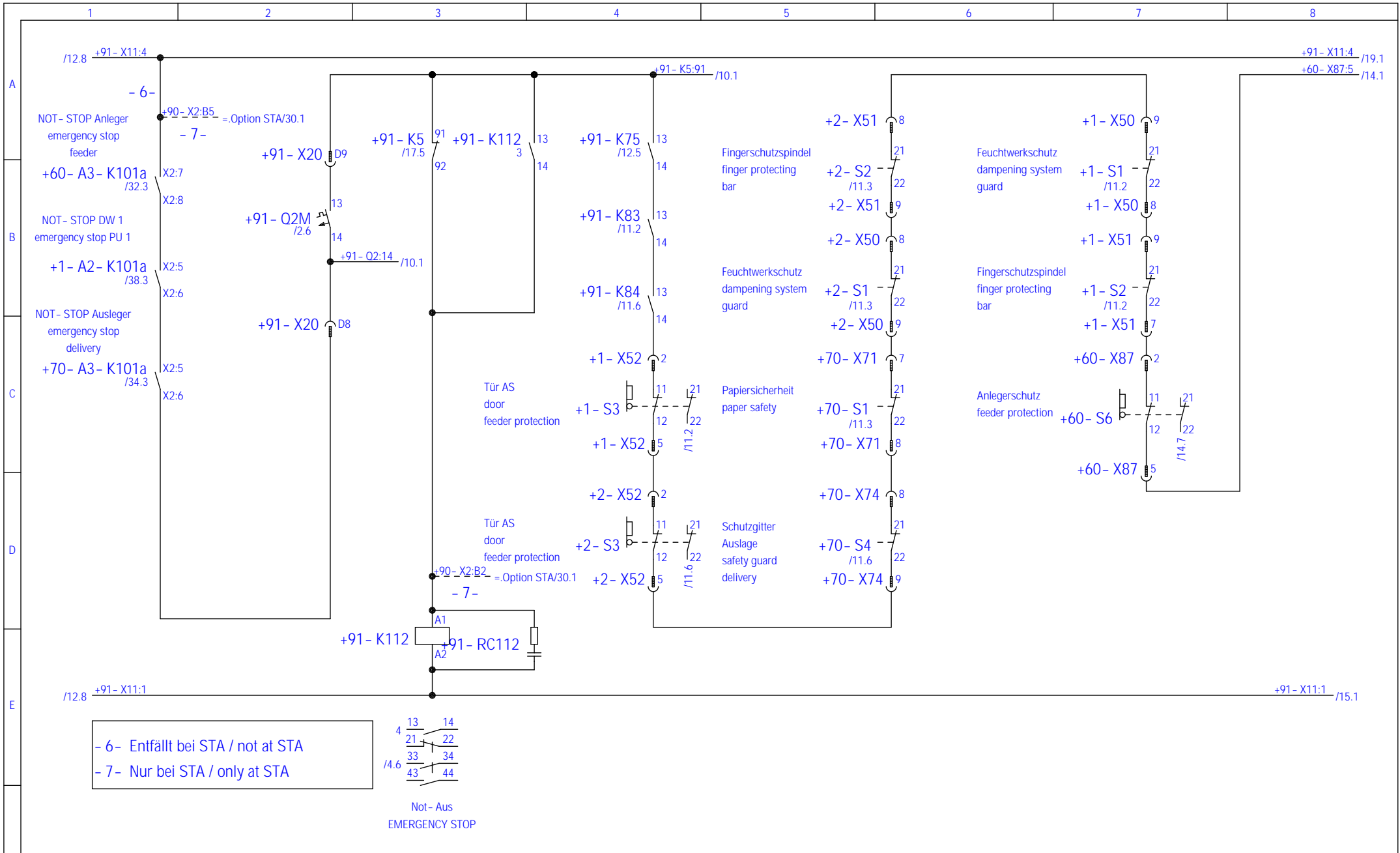
F	=	
	+	

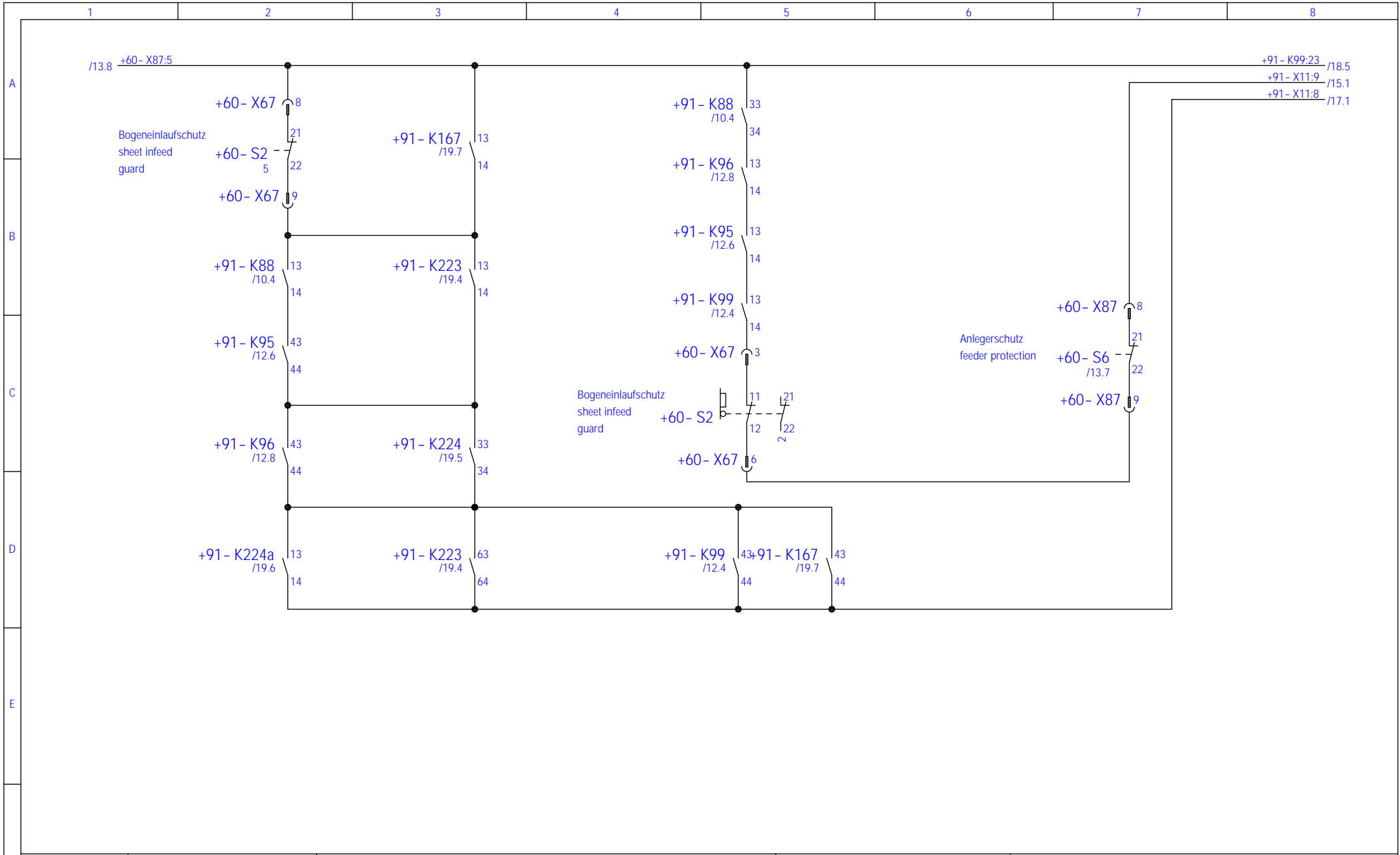
HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
© Heidelberg Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	11 / 38



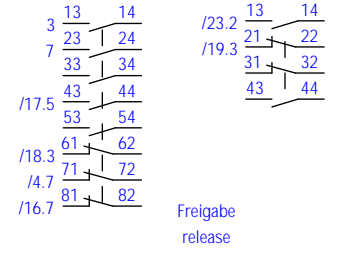
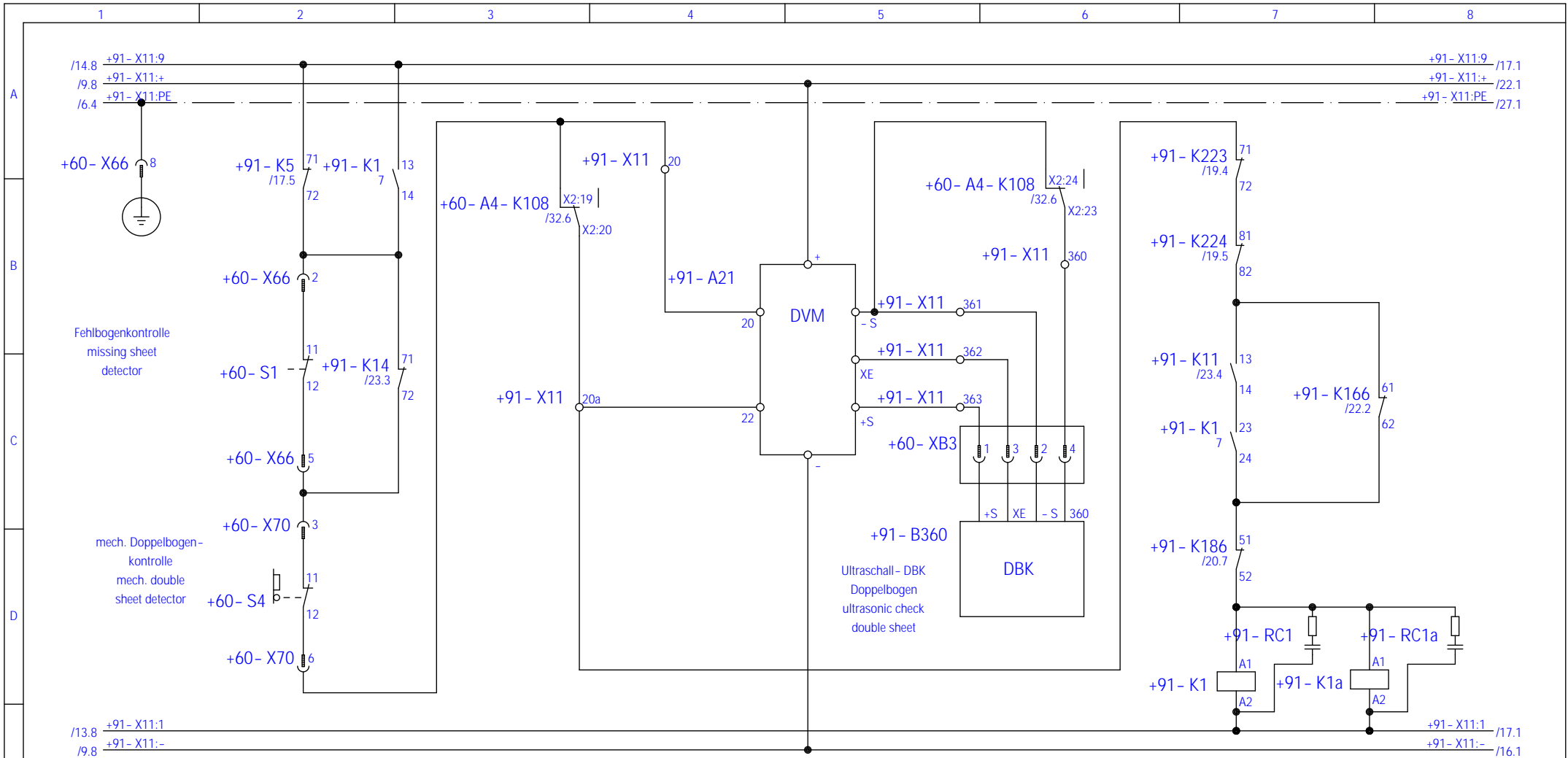
F	=	
	+	

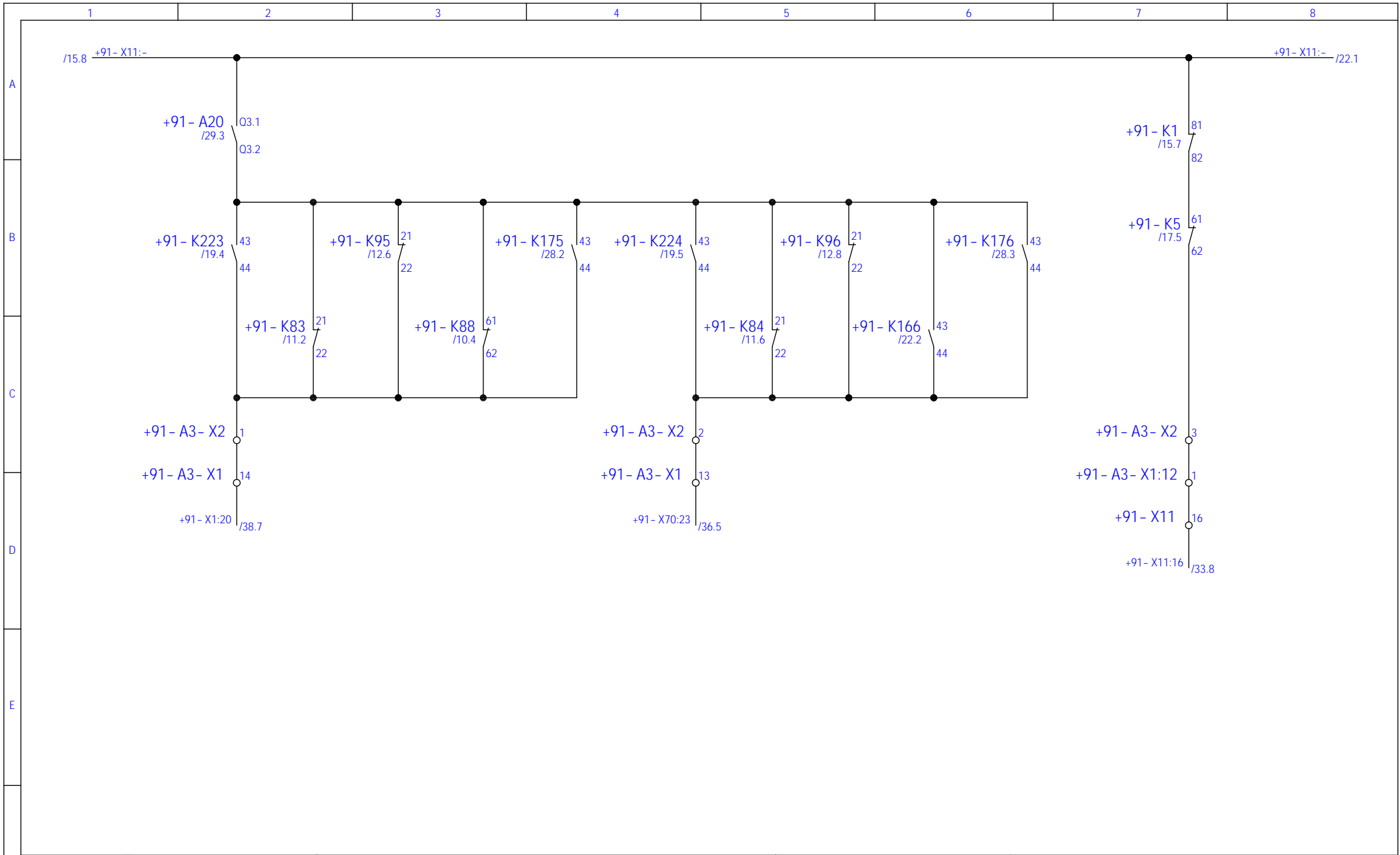
		Name	
		Site	Heidelberg
© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		Sheet No./count	
		12 / 38	

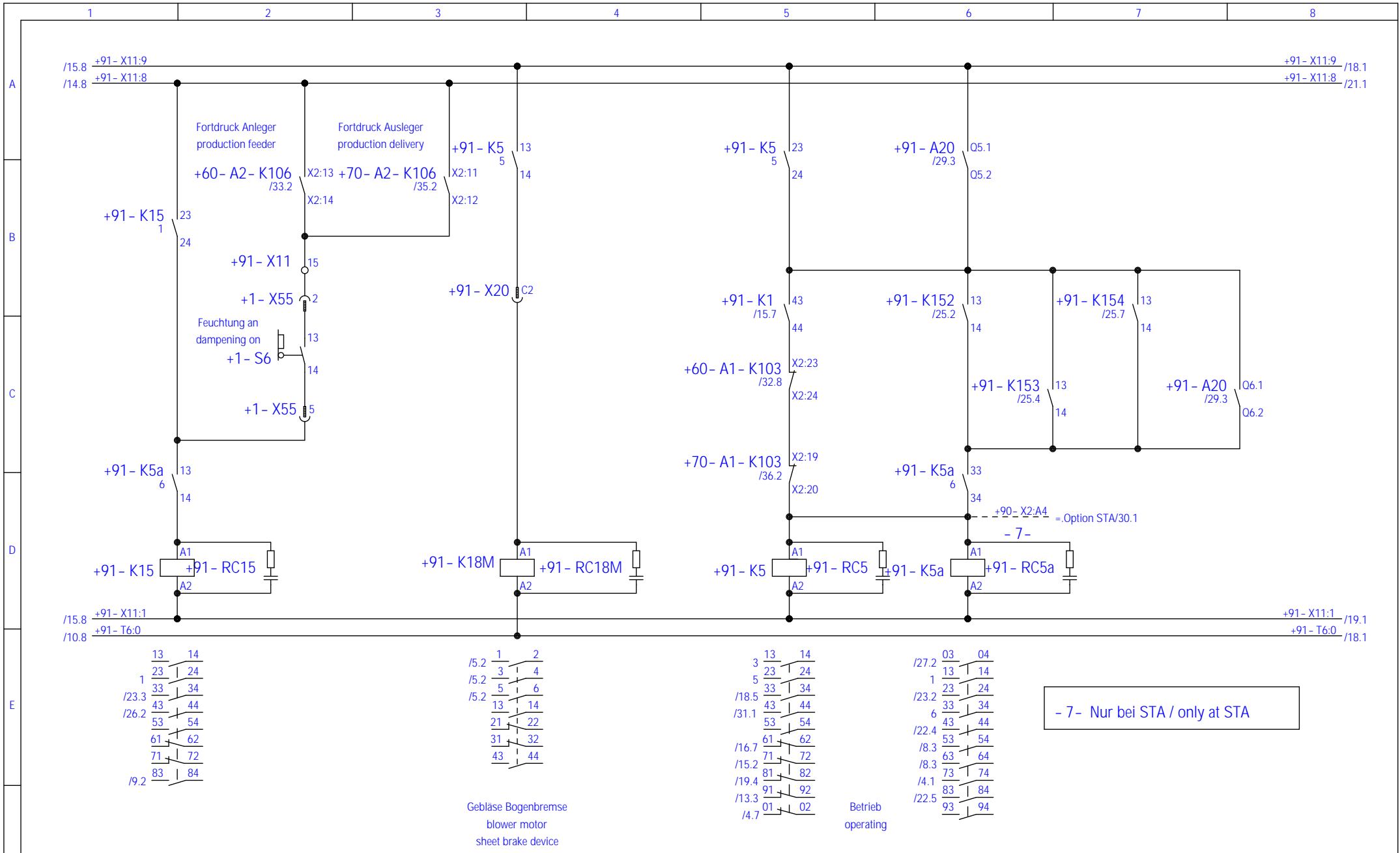




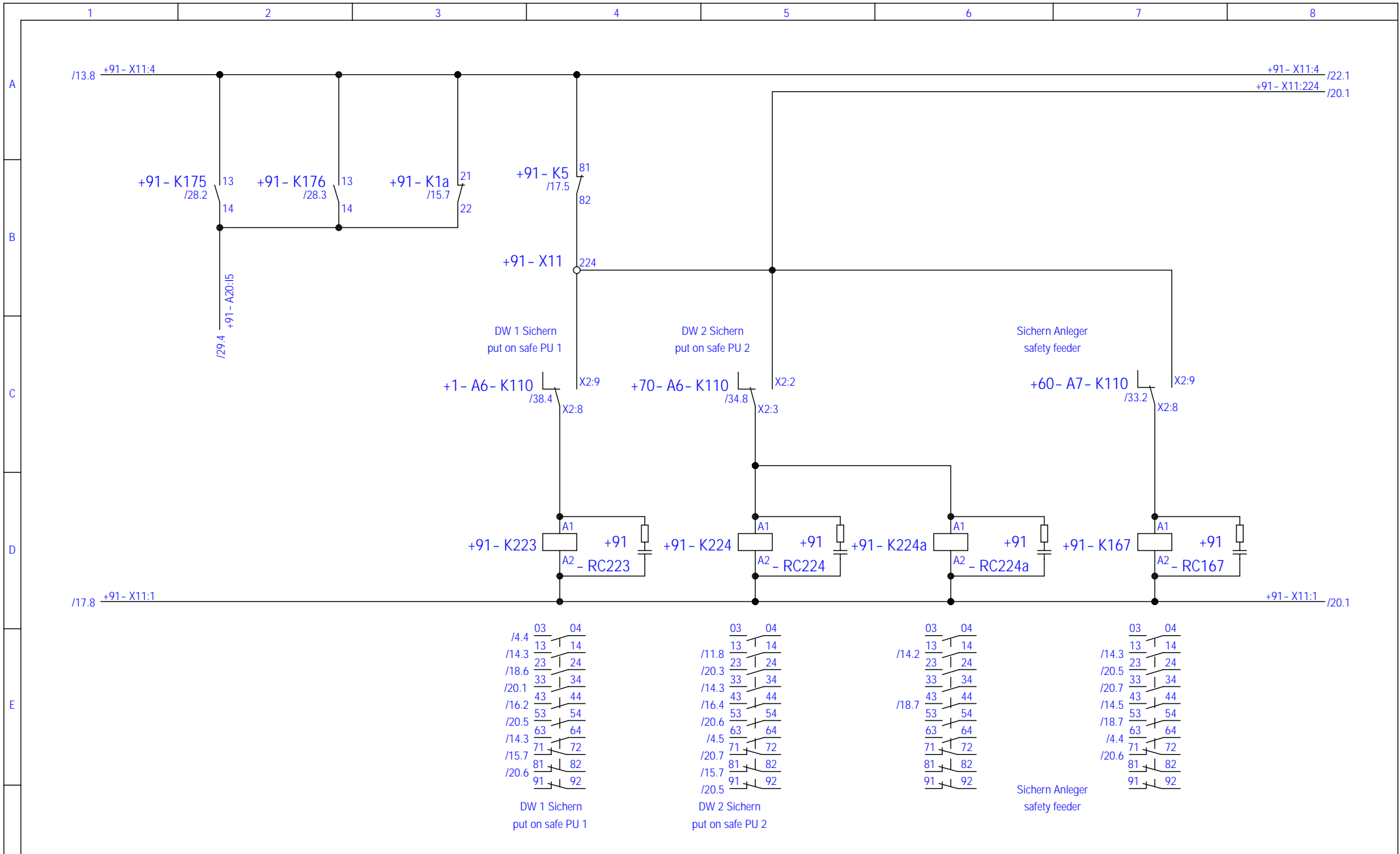
F	=		HEIDELBERG	Name	
	+				
			Site <u>Heidelberg</u>	Document number	Sheet No./count
			© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001	SLP 79.101.1111/02	14 / 38

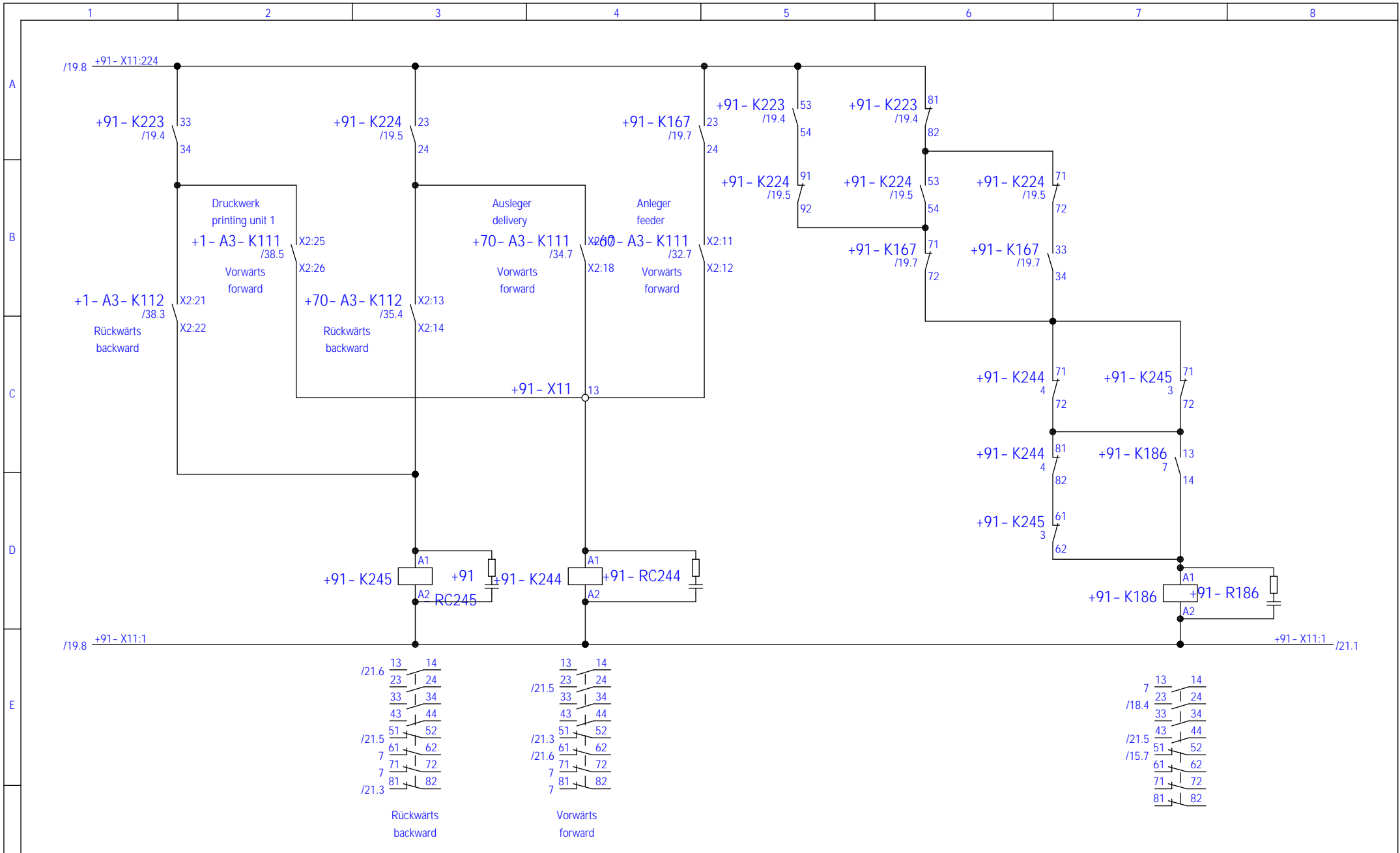


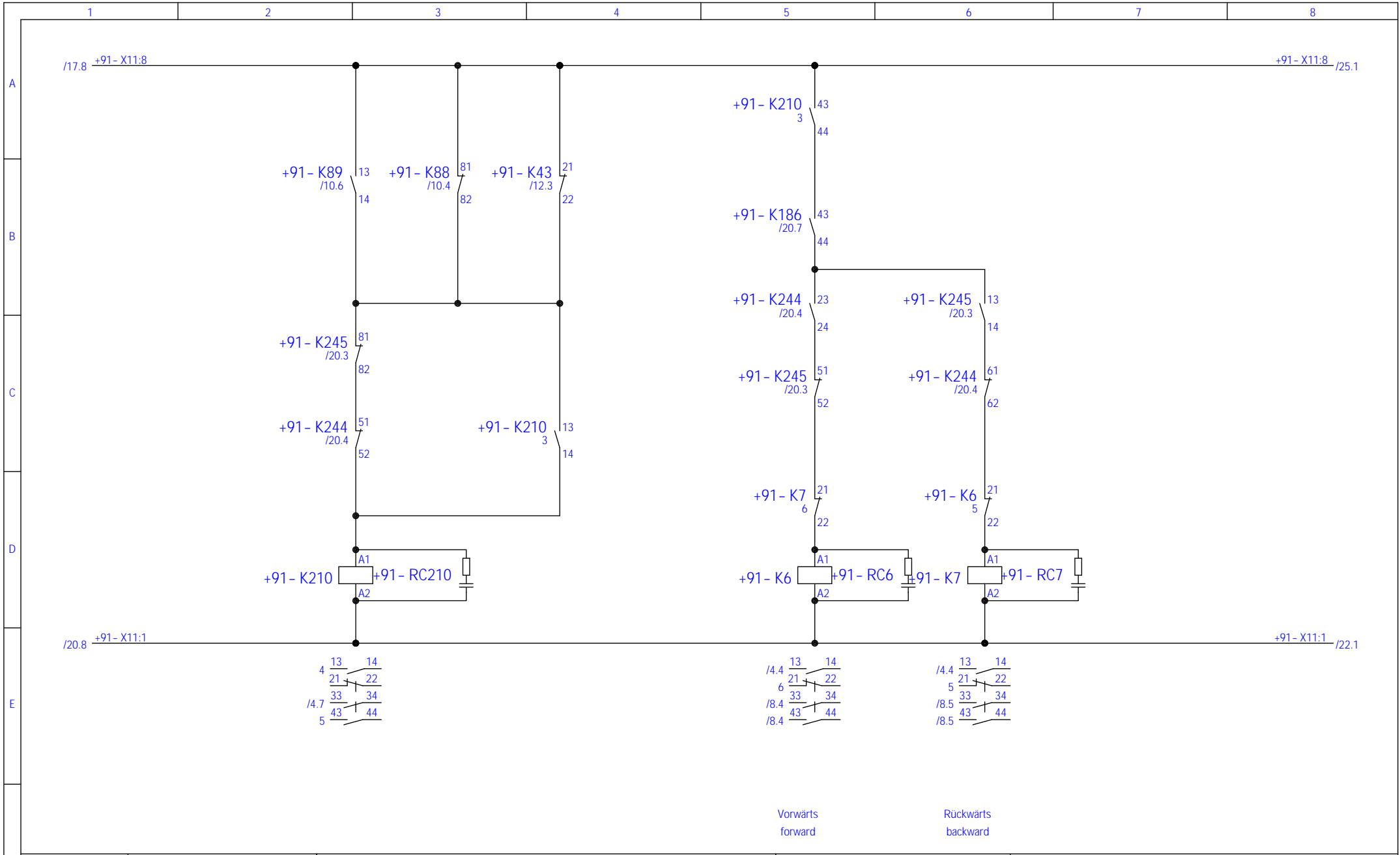




- 7 - Nur bei STA / only at STA







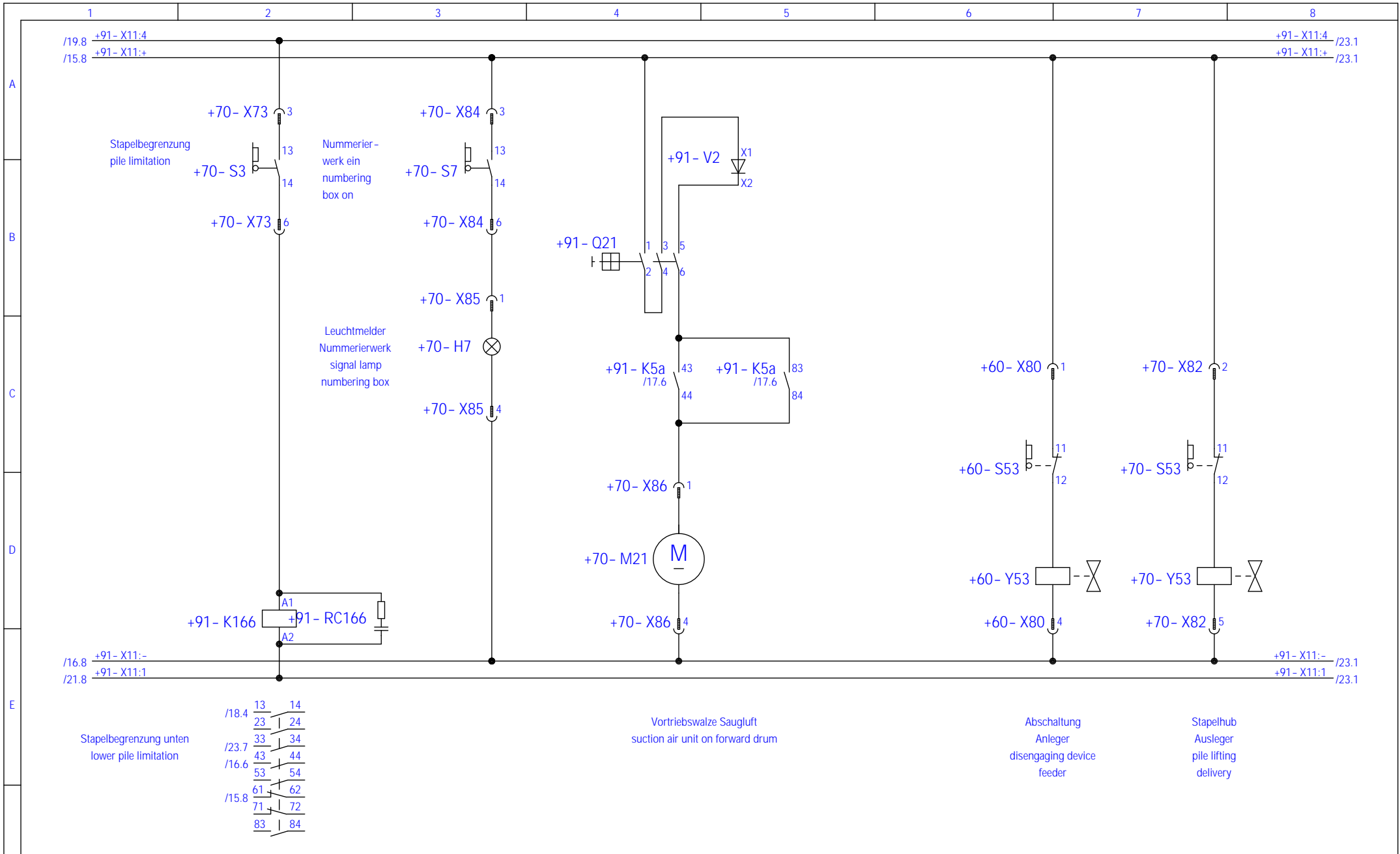
F	=
	+

HEIDELBERG

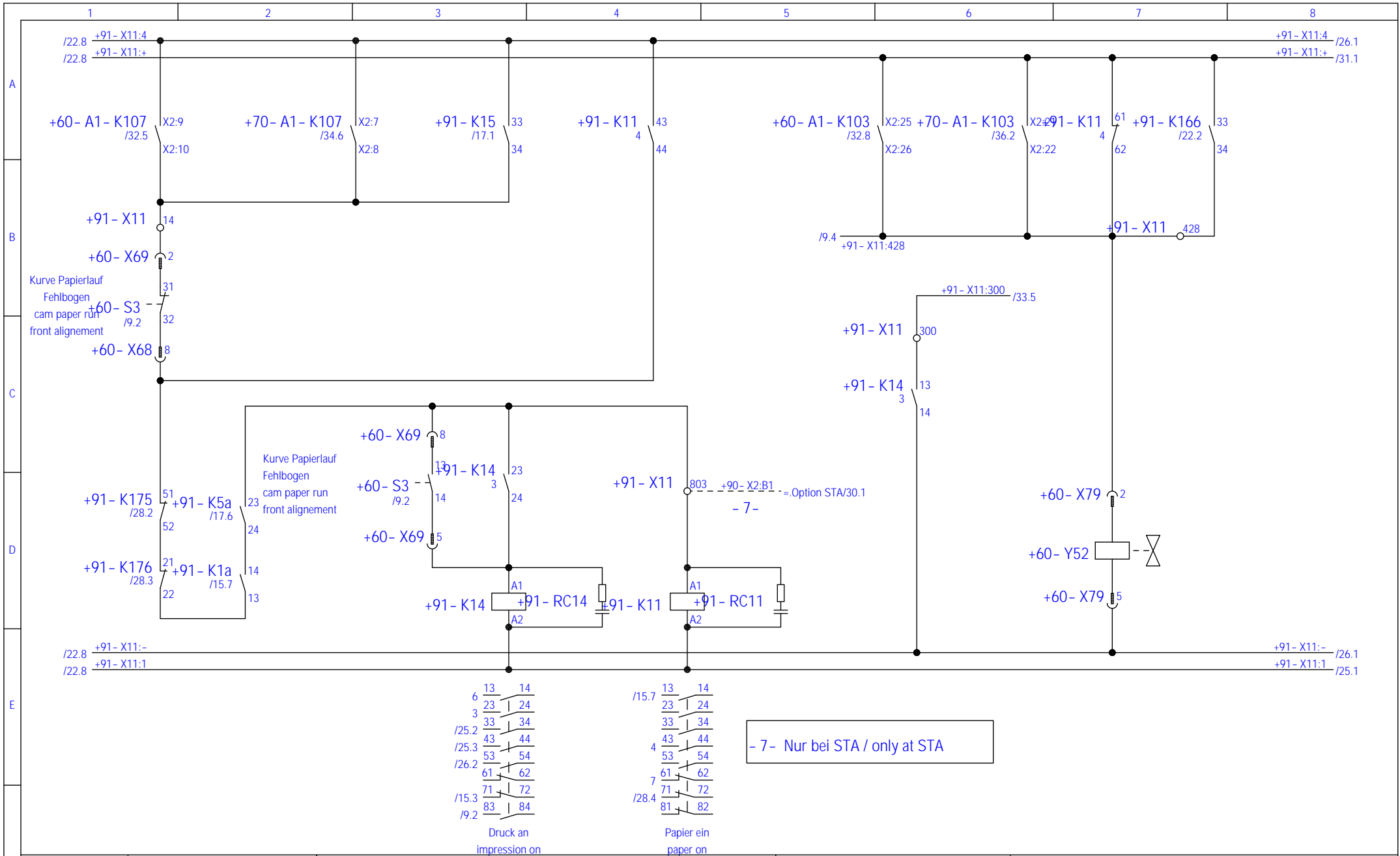
Site Heidelberg

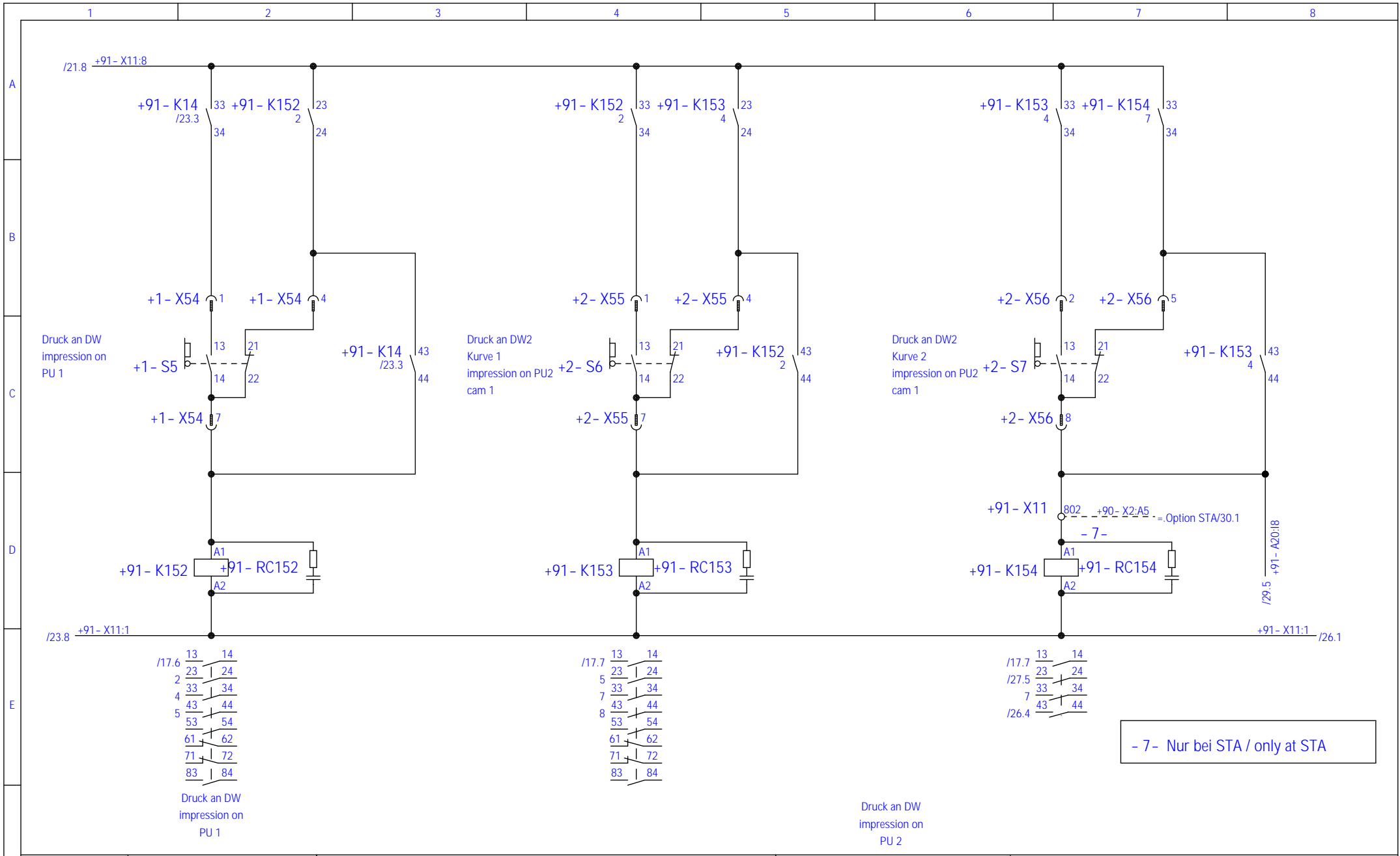
© Heidelberg Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001

Name	
Document number	Sheet No./count
SLP 79.101.1111/02	21 / 38



F	=			Name				
	+				Site	Heidelberg	Document number	SLP 79.101.1111/02
			<small>© Heidelberg Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001</small>					



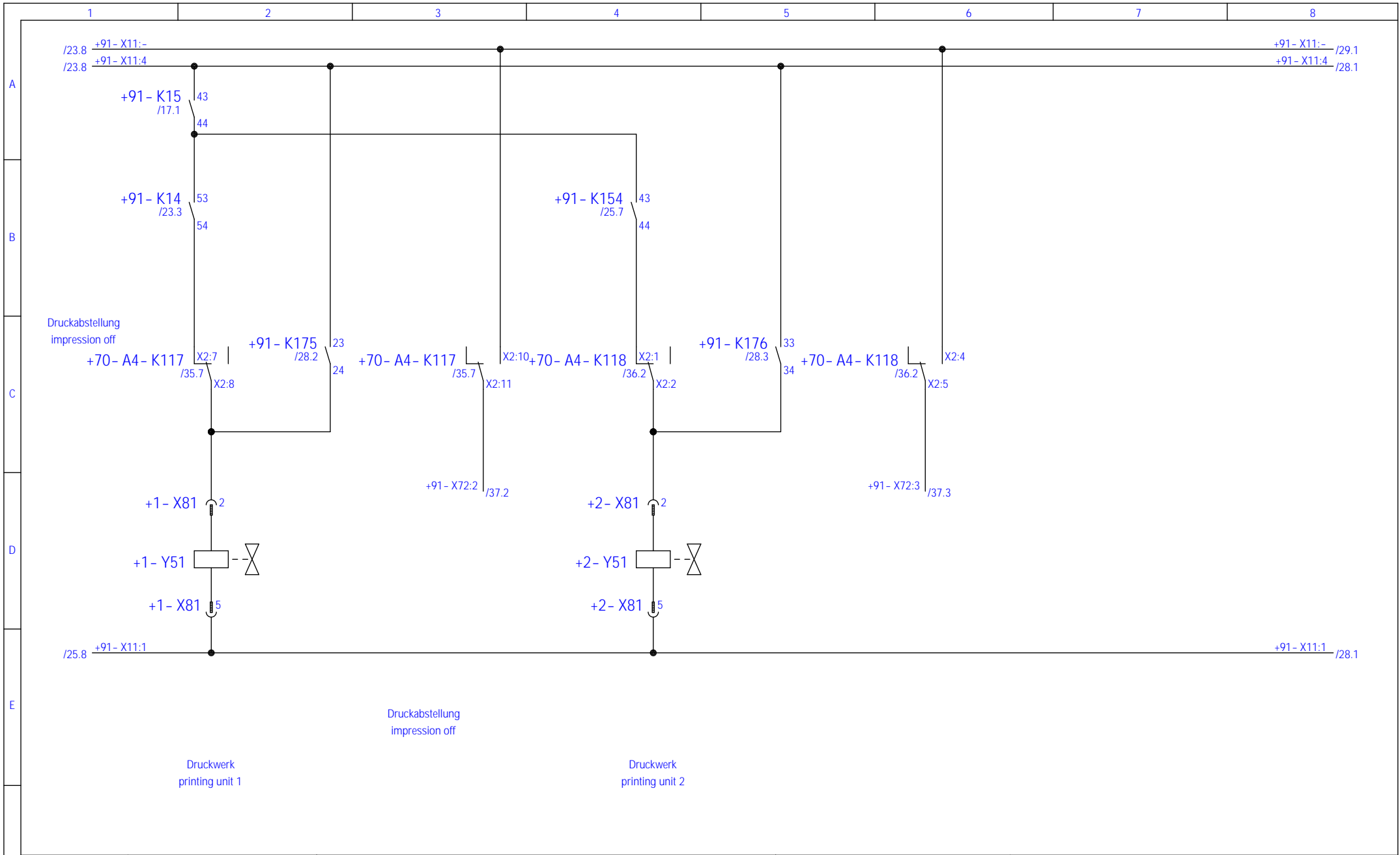


F	=	
	+	

--	--

HEIDELBERG	
Site	Heidelberg
	© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001

Name	
Document number	SLP 79.101.1111/02
Sheet No./count	25 / 38



F	=
	+

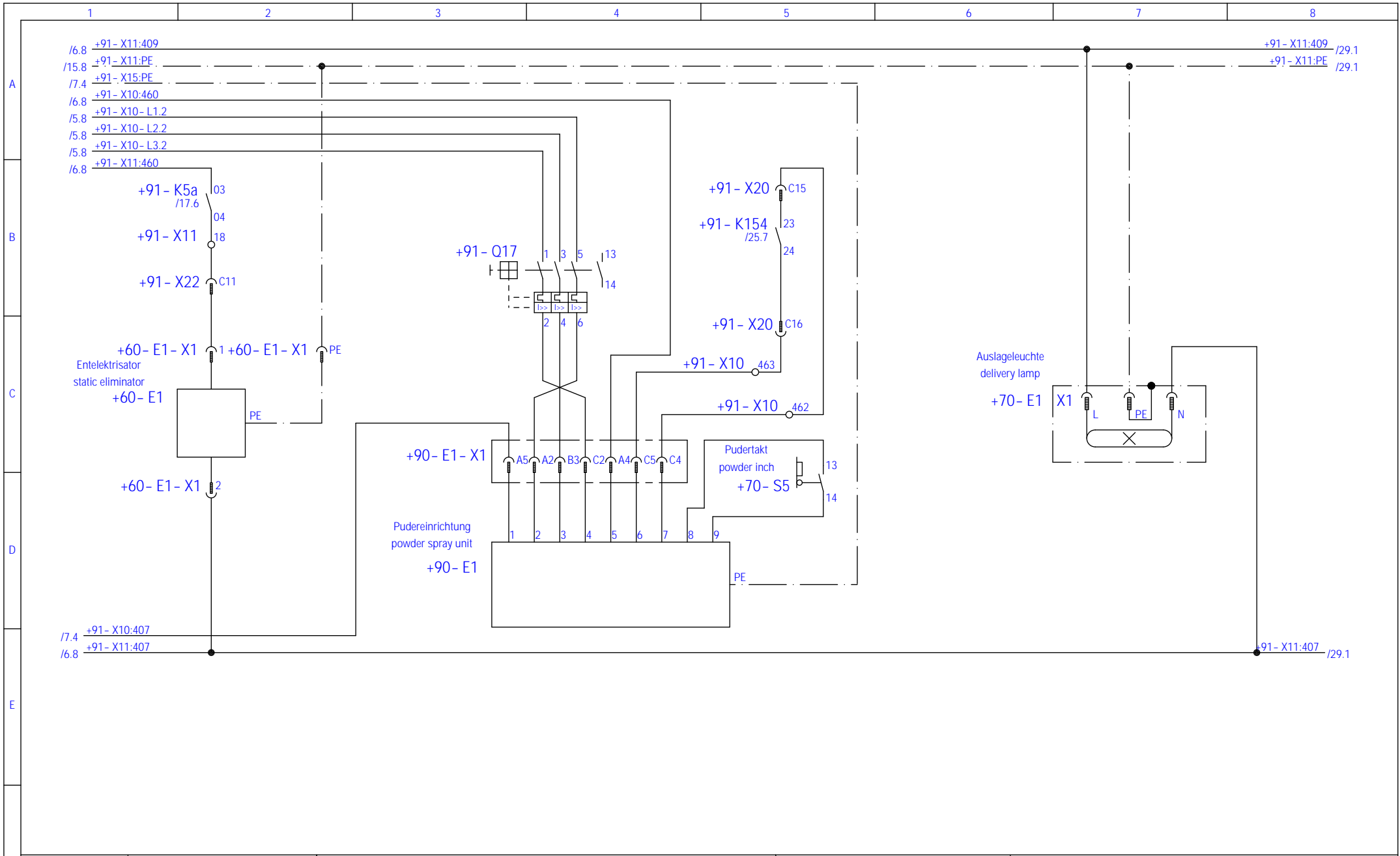
--

HEIDELBERG

Site Heidelberg

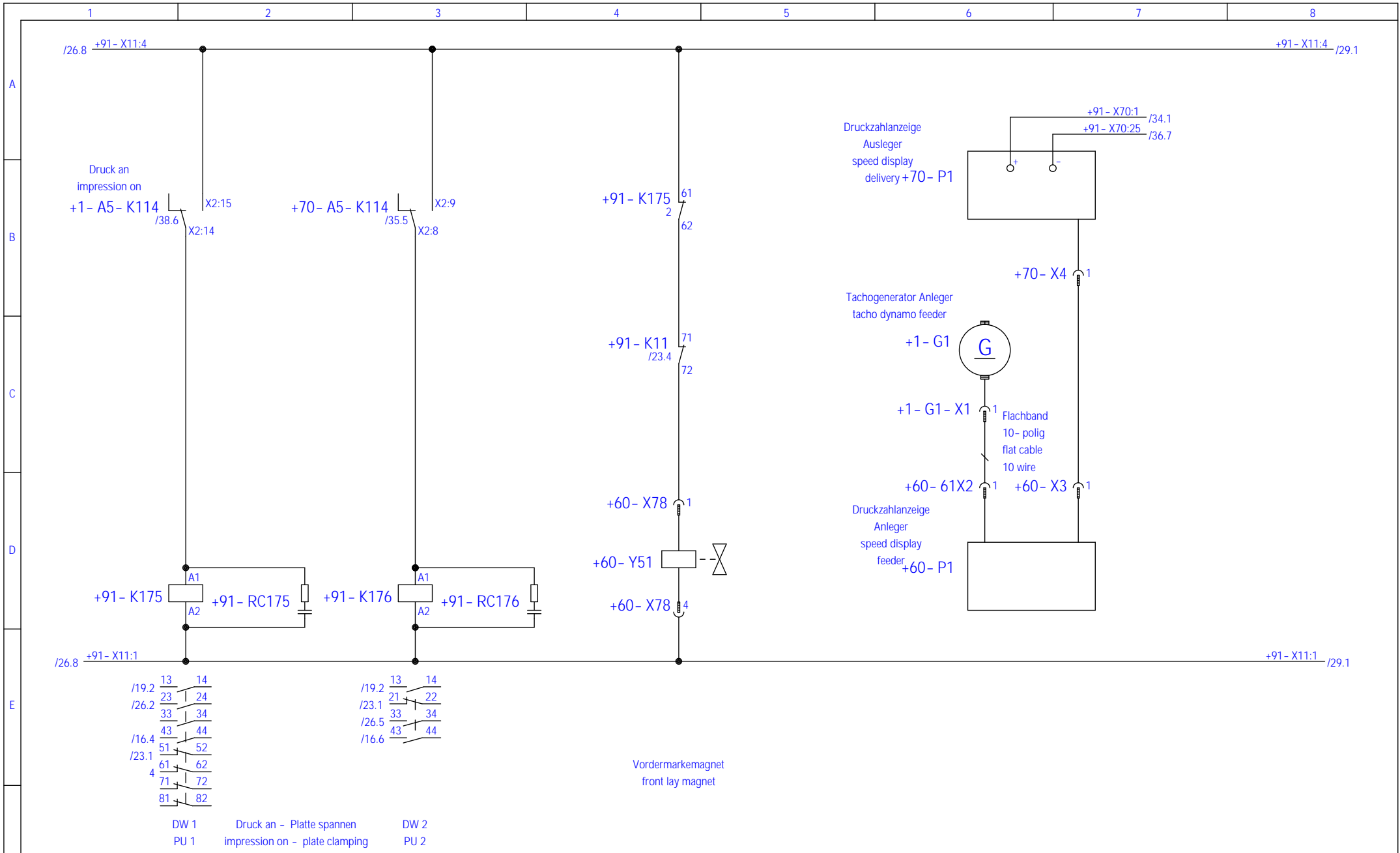
© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001

Name	
Document number	Sheet No./count
SLP 79.101.1111/02	26 / 38

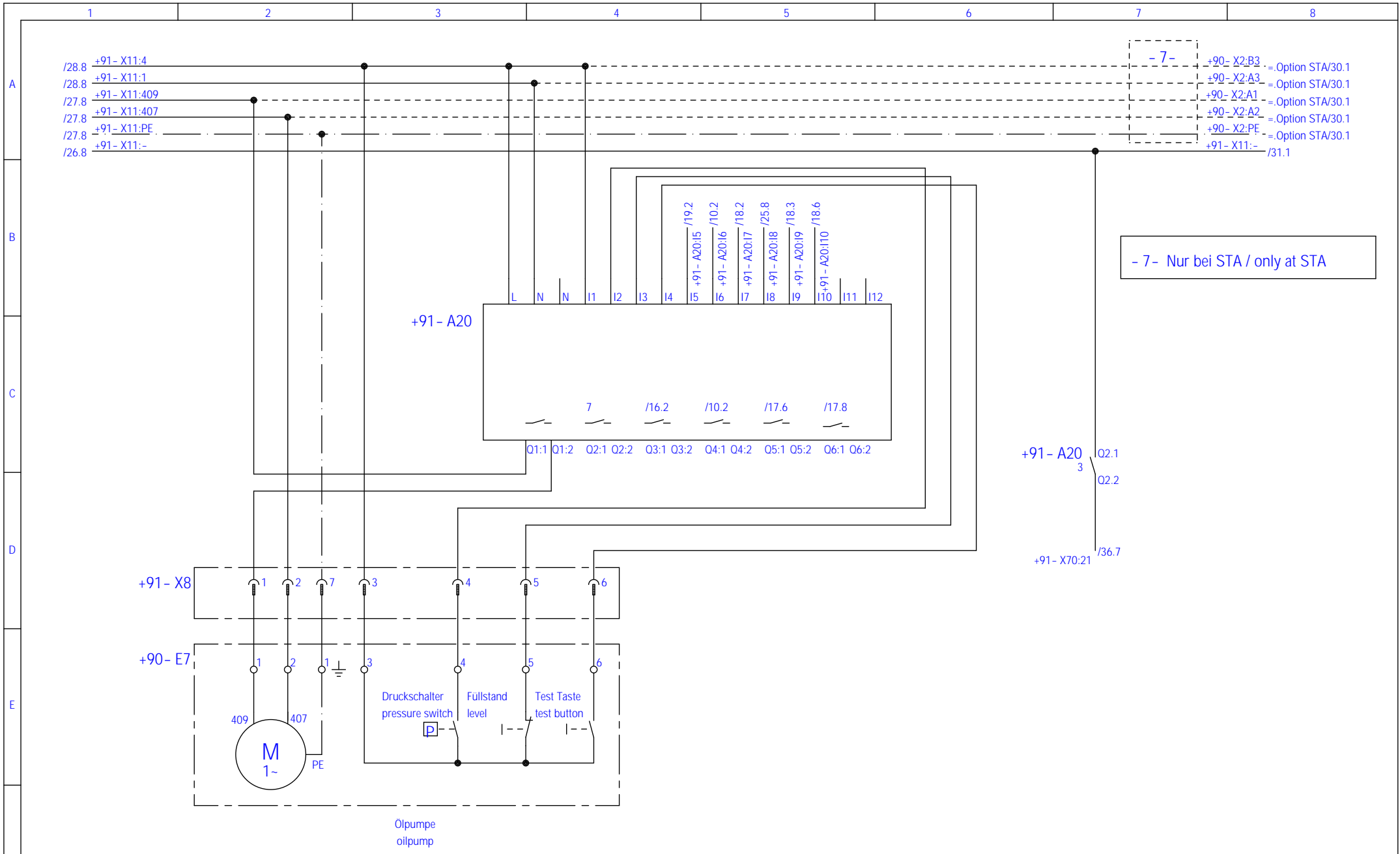


F	=
	+

HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
<small>© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001</small>		SLP 79.101.1111/02	27 / 38

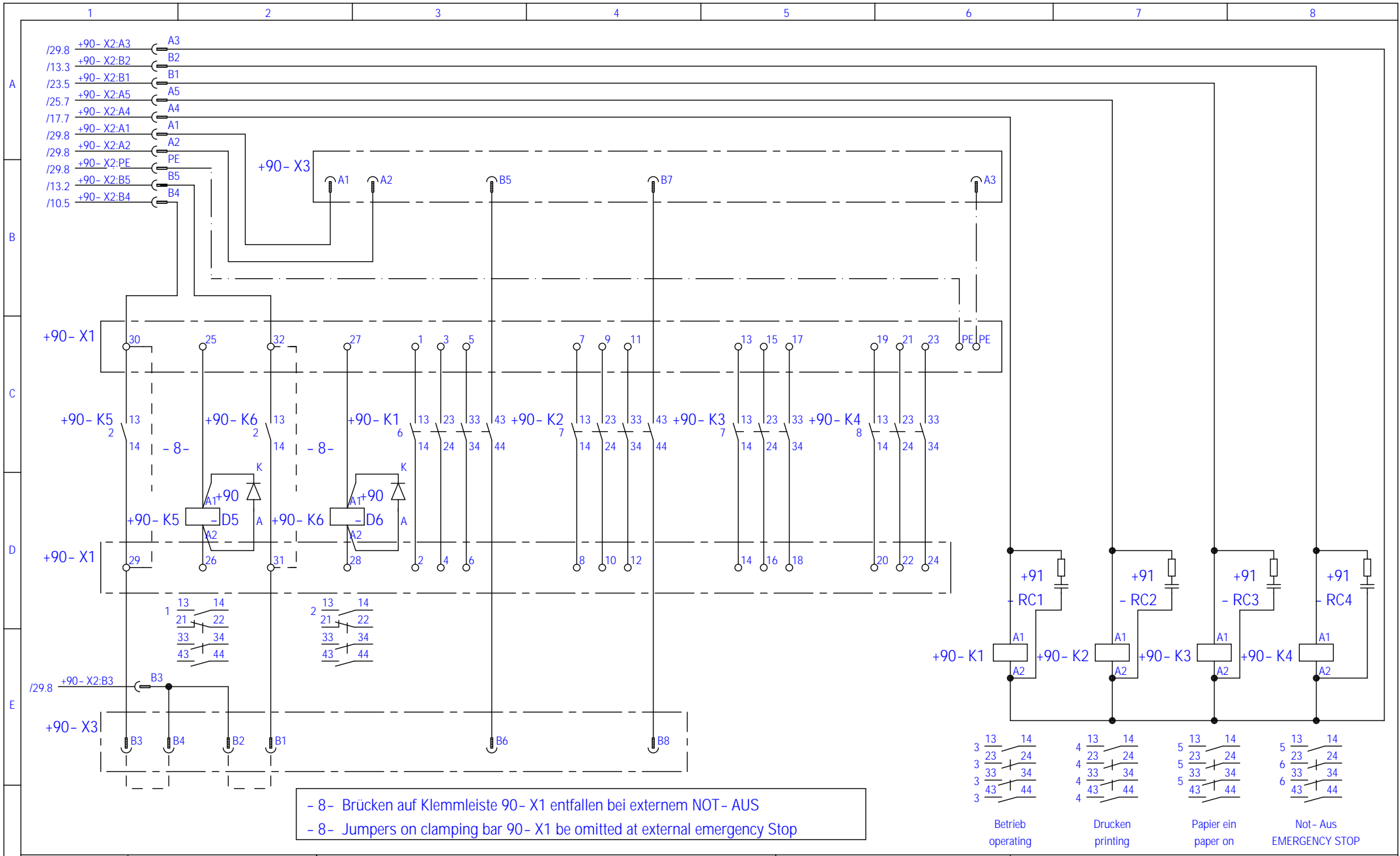


F	=			Name	
	+				Site Heidelberg
			© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		



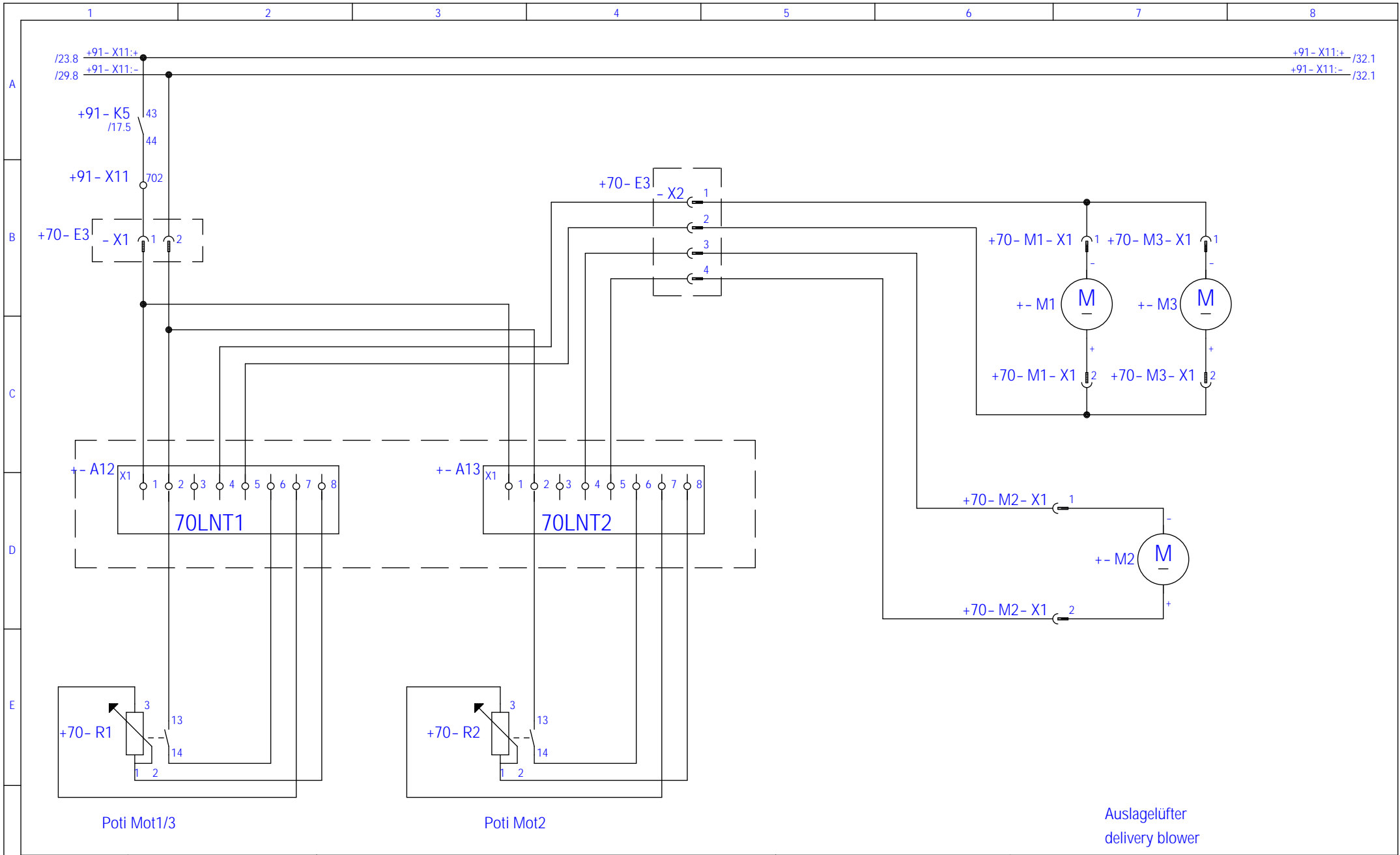
F	=	
	+	

HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	29 / 38



F	=
	+
	Option STA

HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
<small>© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001</small>		SLP 79.101.1111/02	30 / 38

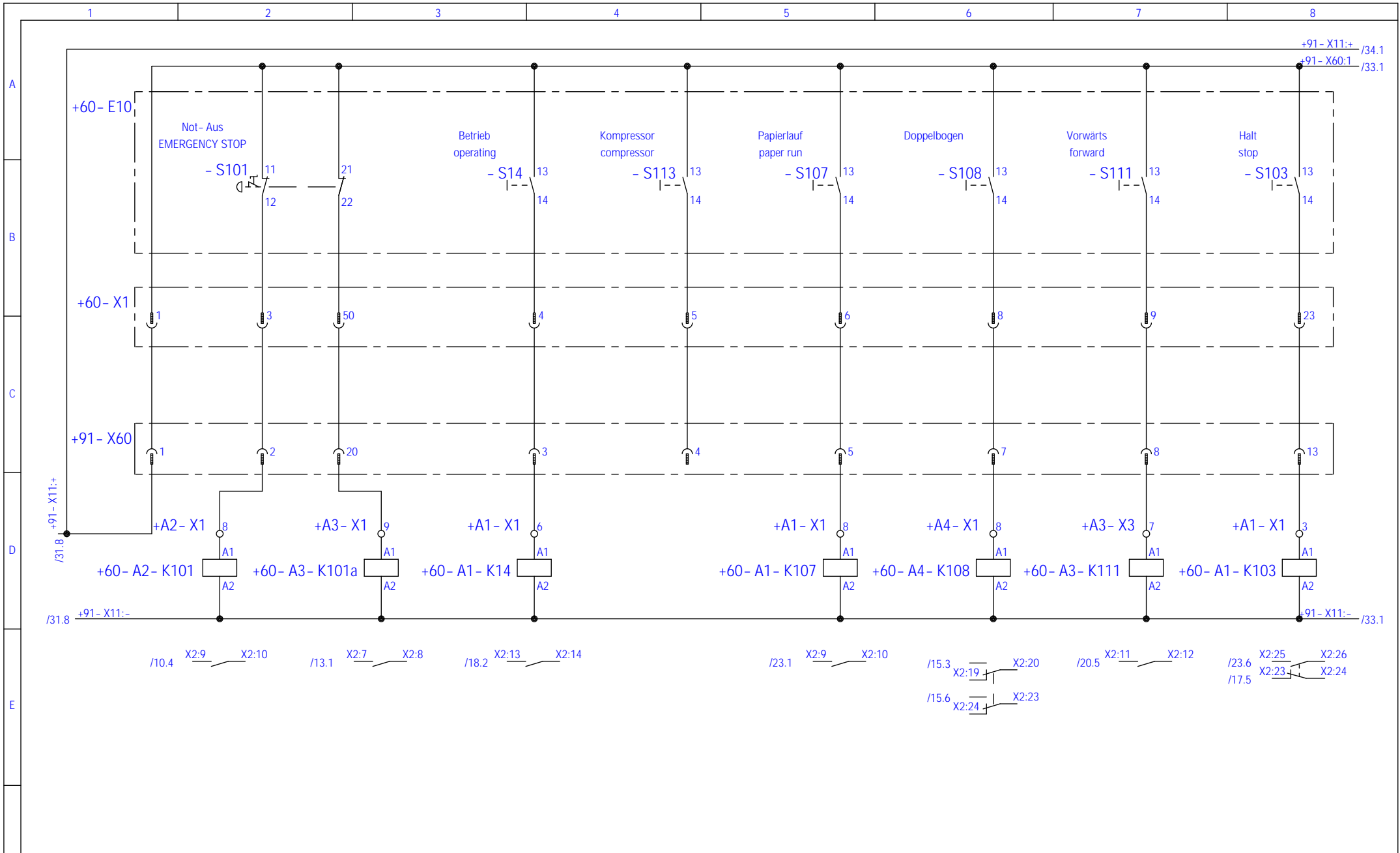


F	=
	+

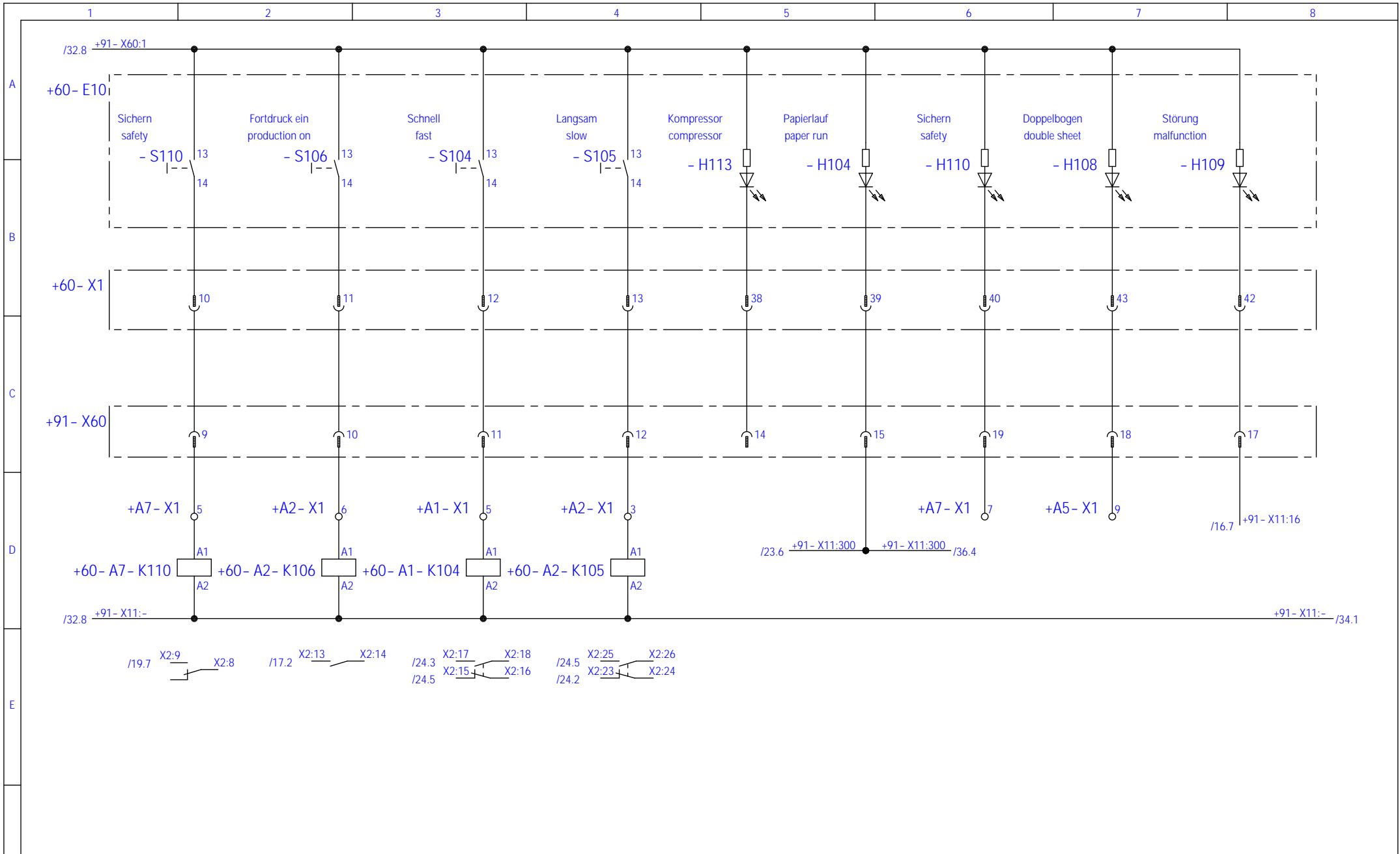
--	--

HEIDELBERG	
Site	Heidelberg
	© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001

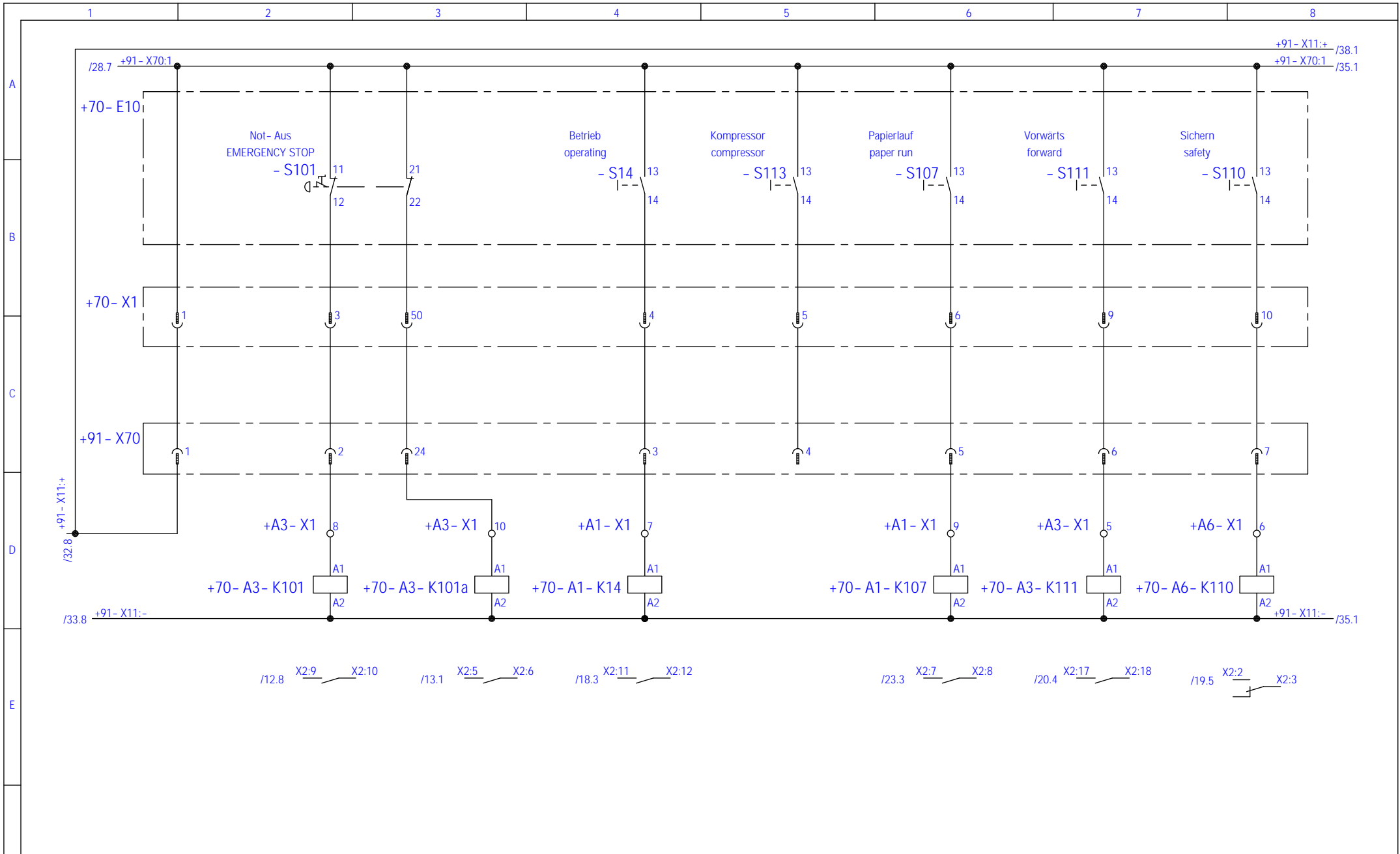
Name	
Document number	SLP 79.101.1111/02
Sheet No./count	31 / 38



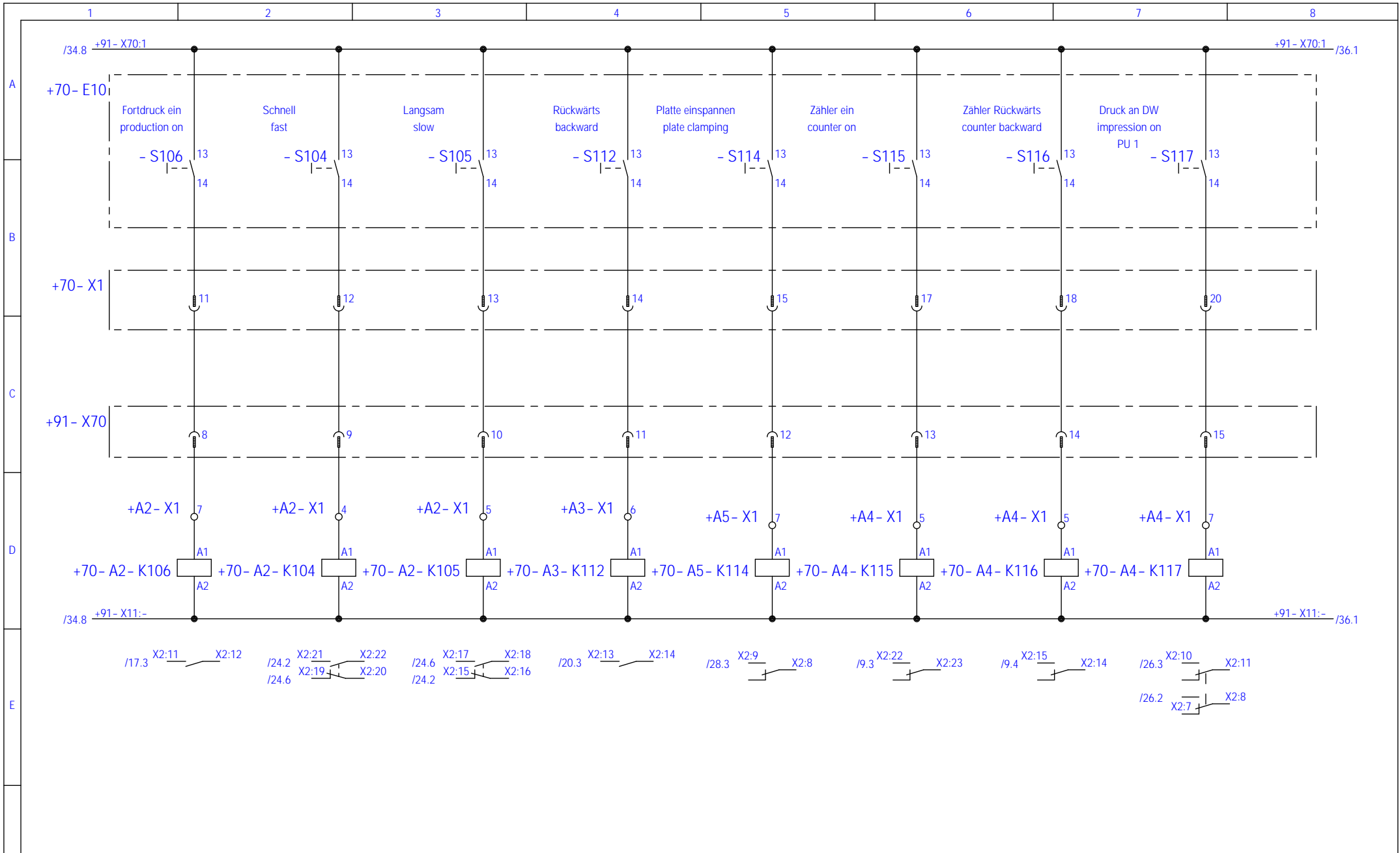
F	=	+		HEIDELBERG		Name	
				Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
				© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	38 / 38

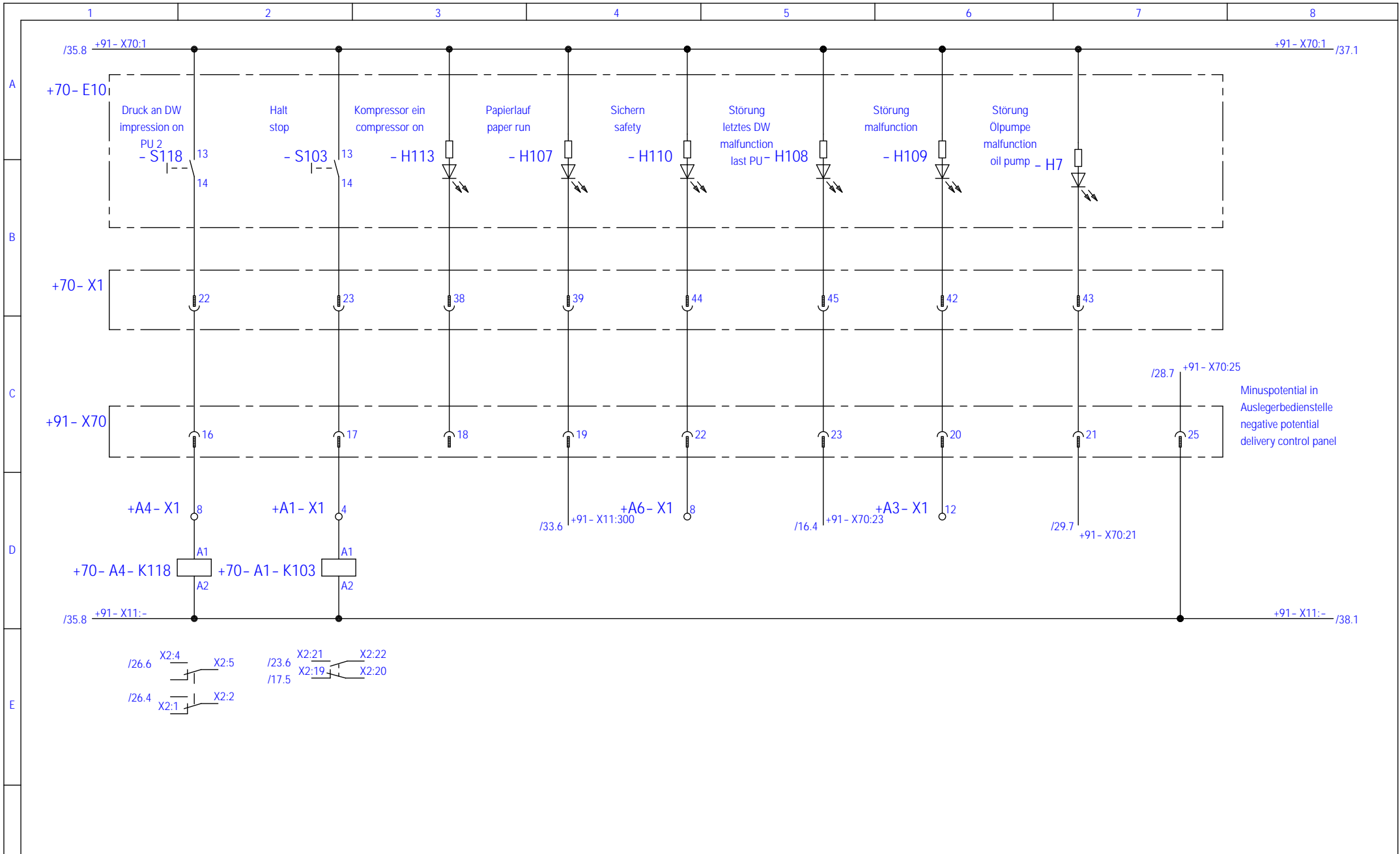


F	=				Name		
	+					Site	Heidelberg
			<small>© Heidelberg Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001</small>				



F	=		HEIDELBERG	Name		
	+					
			Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
				Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001	SLP 79.101.1111/02	34 / 38

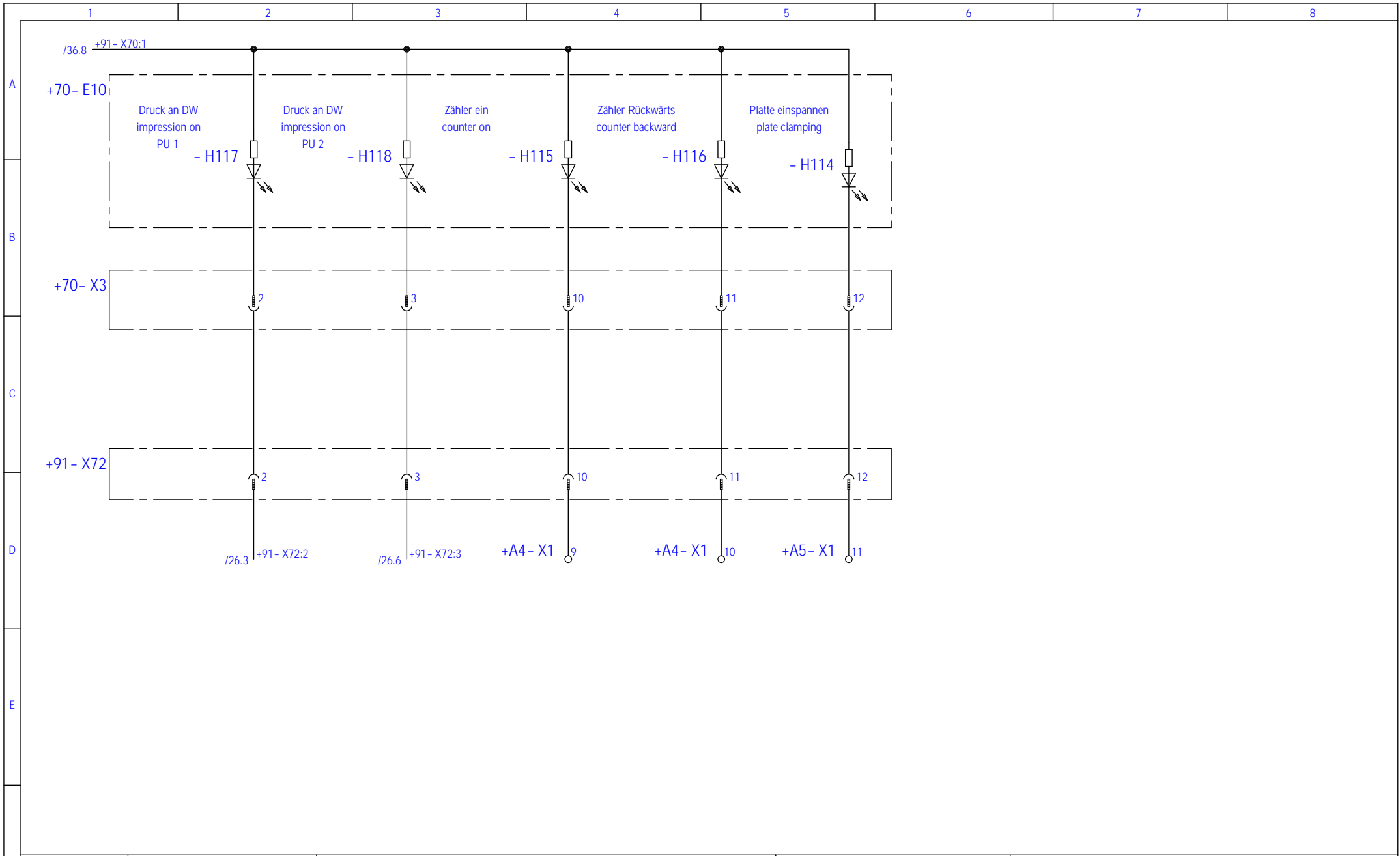




Minuspotential in Auslegerbedienstelle negative potential delivery control panel

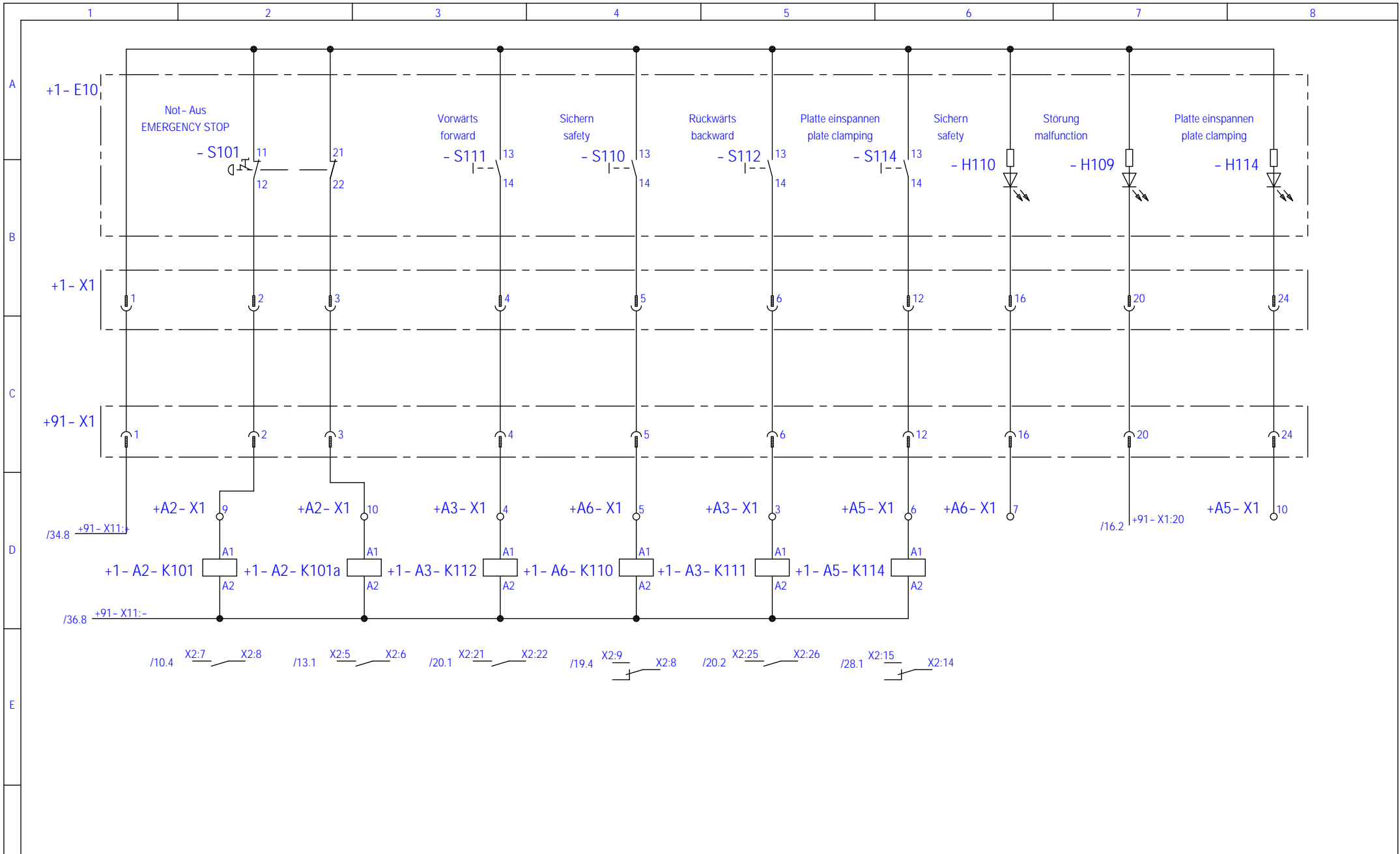
F	=	
	+	

HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
© Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	36 / 38



F	=
	+

HEIDELBERG		Name	
Site	Heidelberg	Document number	Sheet No./count
© Heidelberg Druckmaschinen Aktiengesellschaft 2001		SLP 79.101.1111/02	37 / 38



Anhang A

1	Grundlegende Sicherheitshinweise	A.1.3
1.1	Beschreibung des autorisierten und fachlich qualifizierten Personals	A.1.3
1.2	Aufstellung der Druckmaschine	A.1.4
1.3	Arbeiten an der Druckmaschine	A.1.4
1.4	Austausch von Personenschutzschaltern	A.1.8
2	Kurzbezeichnungen	A.1.16
2.1	Kurzbezeichnungen, Übersicht	A.1.16
3	Betriebsmittelkennzeichnung	A.1.21
3.1	Betriebsmittelkennzeichnung, Übersicht	A.1.21
3.2	Betriebsmittelkennzeichnung, Ortskennziffer	A.1.22
3.3	Betriebsmittelkennzeichnung, Betriebsmittelart mit Zählnummer	A.1.23
4	Buchstabencodes zur Kennzeichnung von Adernfarben	A.1.24
4.1	Buchstabencodes	A.1.24

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1 Beschreibung des autorisierten und fachlich qualifizierten Personals

UTK000000001004000000



Warnung – Gefahr von Personen- und Maschinenschäden bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise!

Service-Arbeiten dürfen generell nur durch autorisiertes und fachlich qualifiziertes Personal ausgeführt werden. Die nachfolgenden Hinweise müssen bei allen Service-Arbeiten vom autorisierten und fachlich qualifizierten Personal beachtet werden.

Bei autorisiertem und fachlich qualifiziertem Personal handelt es sich um einen Personenkreis, der sich durch folgende Eigenschaften auszeichnet:

- Autorisierung und Beauftragung durch den Heidelberg-Service,
- geeignete fachliche Ausbildung durch das Heidelberg-Service-Training,
- ausreichende Kenntnisse über einschlägige:
 - nationale gesetzliche Bestimmungen,
 - Normen und Richtlinien,
 - Regeln der Technik,
 - Sicherheits-, Unfallverhütungs-, Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften;
- Fähigkeit, ihnen übertragene einschlägige Facharbeiten sicher und erfolgreich durchzuführen,
- Fähigkeit, die während der Facharbeiten auftretenden (Rest-) Gefahren zu erkennen und durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu beseitigen oder zumindest auf ein Minimum zu reduzieren.

1.2 Aufstellung der Druckmaschine

- Die zulässige Tragkraft von Hebewerkzeugen, Montagegeräten und Flurförderfahrzeugen darf nicht überschritten werden.
- Für den Umgang mit Hebewerkzeugen müssen die einschlägigen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.
- Bei der Benutzung eines Montagegerätes muss die Aufstellanleitung des jeweiligen Montagegerätes befolgt werden.
- Werden zum Anheben und Bewegen von Druckmaschinenkomponenten Flurförderfahrzeuge eingesetzt, muss der Fahrzeugführer die entsprechende Fahrerlaubnis besitzen. Die Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Flurförderfahrzeugen müssen eingehalten werden.

1.3 Arbeiten an der Druckmaschine

1.3.1 Generell

- Die allgemeinen und maschinenspezifischen Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen niemals verändert oder umgangen werden.
- Beim zusätzlichen Anbau oder Einbau von Fremdeinrichtungen, die nicht über das Heidelberg-Lieferprogramm angeboten werden und die nicht den Spezifikationen der Heidelberger Druckmaschinen AG entsprechen, sind Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber der Heidelberger Druckmaschinen AG generell ausgeschlossen.
- Aufstellung, Umbau und Abbau der Maschine darf nur vom autorisierten Heidelberg-Service durchgeführt werden.
Die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind vom Benutzer zu beachten.
- Alle Arbeiten an:
 - der Druckmaschine,
 - den zugehörigen Aggregaten,
 - der elektrischen Ausrüstung,
 - den Pneumatik- und Hydrauliksystemen

sind möglichst bei stillstehender und ausgeschalteter Maschine auszuführen.

- Dazu müssen an Maschinen mit Maschinensteuerung CP2000 folgende Schritte durchgeführt werden:
 - Auf dem Touch-Screen-Farb-Display im Menü "Service" die Taste "Maschine ausschalten" betätigen.
Der Hauptschalter springt nach Ablauf der Programmschritte für den Ausschaltvorgang zeitverzögert in die Stellung "+" (Aus-Arbeitsstromauslöser).
 - Danach den Hauptschalter in die Stellung "0" (Aus) bringen und mit einem Vorhängeschloss verriegeln.
 - Gegebenenfalls den Hauptschalter zusätzlich gegen Wiedereinschalten sichern (z. B. durch Aufstellen oder Anbringen eines Hinweisschildes).
- ▶ **Hinweis**
Zum Wiedereinschalten von Maschinen mit CP2000 beachten:
Nach dem Ausschalten der Maschine mindestens 10 Sekunden warten. Dann den Hauptschalter zuerst in Stellung "0" (Aus) und dann in Stellung "1" (Ein) bringen.
- Bei Maschinen mit Maschinensteuerung CPTronic den Hauptschalter:
 - manuell in die Stellung "0" (AUS) stellen;
 - mit Vorhängeschloss verriegeln;
 - gegebenenfalls zusätzlich gegen Wiedereinschalten sichern (z. B. durch Aufstellen oder Anbringen eines Hinweisschildes).
- Ist ein Maschinenlauf bei demontierten Schutzeinrichtungen (z. B. Seitenwandschutz) oder geöffneten Schaltgeräten dennoch notwendig, so sind folgende Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen:
 - Gefahrenstellen besonders kennzeichnen, z. B. durch Aufstellen oder Anbringen von Hinweisschildern mit eindeutigem Warnhinweis ("Maschine nicht einschalten!").
 - Eine Person mit der Sicherung des Arbeitsbereiches sowie der Umgebung der Druckmaschine beauftragen.
 - Besonders auf rotierende und sich bewegende Teile achten.
- Beim Aus- und Einbau von schweren Teilen oder Baugruppen müssen geeignete Abstützungen und Absicherungen verwendet werden, um mögliche Gefahrensituationen auszuschließen.

1.3.2 Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung

- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung von Druckmaschine und den zugehörigen Aggregaten:
 - Die Anlage möglichst vom Netz trennen.
 - Komponenten und Baugruppen niemals bei eingeschalteter Netzspannung austauschen!
 - Schutzleiter (Potentialerde PE) nicht entfernen.
 - Schutzleiterverbindungen von und zu Komponenten nach erforderlichem Lösen unbedingt wieder anschließen.

1.3.3 ESD-Schutzmaßnahmen (Schutzmaßnahmen zur elektrostatischen Entladung)

- Statische Aufladungen durch geeignete Maßnahmen (z. B. ESD-Erdungsband) ableiten.
- Elektronik-Baugruppen vorsichtig ein- und ausbauen.
- Die Elektronik-Baugruppe generell in einem ESD-Schutzbehälter aufbewahren und transportieren.
- Beim Auspacken ESD-Schutzbehälter auf Beschädigungen hin überprüfen und bei Beschädigung austauschen.
- Die Baugruppen in folgendem Temperaturbereich lagern:
min. – 25 °C
max. + 80 °C
- Vor dem Ausbau von Elektronik-Baugruppen unbedingt die Anlage vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach dem Abschalten der Anlage Entladezeiten einhalten.
Richtwert für Kondensatorleistungsteile der Zwischenkreisspannung bis 400 V: ca. 15 min.

1.3.4 Arbeiten am Trocknersystem

- Die Sicherheitshinweise des Trocknerherstellers müssen unbedingt beachtet und befolgt werden!
- Die umgebenden Flächen des Trockners werden während des Betriebs heiß. Beim Berühren dieser Flächen besteht Verbrennungsgefahr! Vor Servicearbeiten das Trocknersystem ausschalten und abkühlen lassen.

1.3.5 Besondere Hinweise zu UV-Trocknern sowie den zugehörigen Farben und Lacken

- Bei allen Arbeiten an den UV-Trocknern:
 - Geeignete Schutzausrüstung tragen.
 - Die Anlage gemäß Kapitel 2.3.1 ausschalten und möglichst vom Netz trennen.
- Die Sicherheitshinweise der Farb- und Lackhersteller müssen unbedingt beachtet und befolgt werden!
- Berührung nicht ausgehärteter UV-Farben und -Lacke mit den Augen und der Haut vermeiden. Bei Verunreinigung der Augen oder der Haut unbedingt die Anweisungen des Herstellers befolgen!
Verunreinigte Kleidung wechseln!
- Druckmaschinen mit UV-Trocknern möglichst nur dann einschalten, wenn alle Schutzeinrichtungen angebaut sind und ihre Funktion gewährleistet ist.
- Einen Probelauf der Druckmaschine bei demontierten Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckblechen) nur ohne Einschalten der UV-Trocknereinschübe durchführen.
- Ist ein Maschinenlauf bei demontierten Schutzeinrichtungen dennoch notwendig, so müssen durch den Hersteller der UV-Trocknereinschübe die notwendigen Strahlenschutzmaßnahmen sichergestellt und deren Funktionen gewährleistet sein.
- Folgende Sicherheitshinweise sind dabei zusätzlich zu beachten:
 - ausreichende Absaugung der Kühlluft. (Ozon!)
 - zeitliche Beschränkung des Trocknerbetriebs (UV-Strahlung!)

1.3.6 Arbeiten an den Pneumatik- und Hydrauliksystemen

- Bei allen Arbeiten an den Pneumatik- und Hydrauliksystemen:
 - Vor dem Öffnen eines Pneumatik- oder Hydrauliksystems sicherstellen, dass die Anlage druckfrei geschaltet ist.
 - Während der Service-Arbeiten die Systeme gegen unbefugtes Einschalten sichern.

1.3.7 Erstinbetriebnahme und Wiederanlauf nach Service-Arbeiten

- Bei Erstinbetriebnahme oder nach dem Austausch von Einrichtungen und Komponenten müssen alle sicherheitstechnischen Einrichtungen auf korrekte Funktion gemäß der Bedienungsanleitung, Kapitel "Schutzeinrichtungen" überprüft werden.
- Die Positionsschalter müssen gemäß den Justagevorschriften im Service-Handbuch, Kapitel "Sicherheitseinrichtungen" justiert werden.

1.4 Austausch von Personenschutzschaltern

In diesem Kapitel werden die notwendigen Arbeitsschritte beschrieben, die beim Austausch von Personenschutzschaltern zu beachten sind.

1.4.1 Übersicht über die Personenschutzschalter

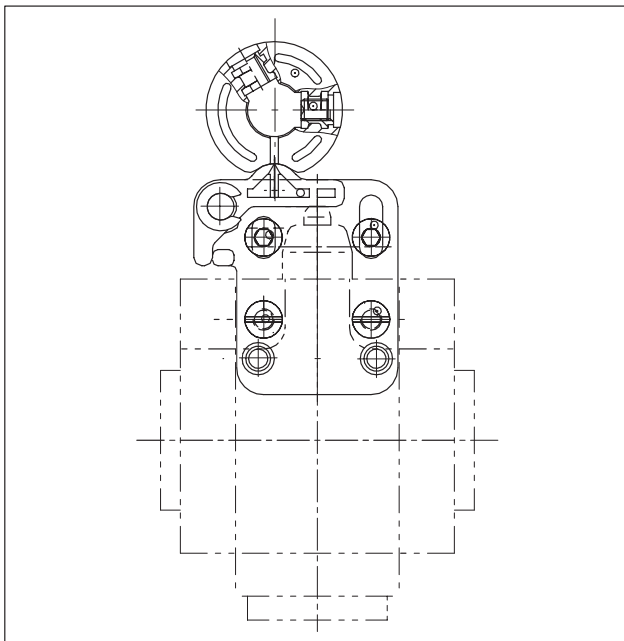


Abb. 1 Beispiel für einen Personenschutzschalter: Sprungschalter mit Schaltscheibe

GF_GS0210000000000000

Bei Maschinen des Typs DI 46-4, S-Offset, GTO 46 GTO 52 (bei GTO nur Sprung- und Schlüsselschalter) und den Typreihen SM 52, SM 74, SM 102 und CD 102 werden die folgenden drei Schaltertypen als Personenschutzschalter eingesetzt:

- Der **Sprungschalter mit Schaltscheibe** wird bei allen drehbar gelagerten Schutzen eingesetzt. Er bewirkt, dass die Maschine beim Abschwenken des Schutzes sofort abschaltet. Er ist mit einer Drehachse ausgerüstet, die die Schaltscheibe aufnimmt
- Der **Schlüsselschalter** wird beispielsweise bei Trocknereinschüben eingesetzt. Er bewirkt, dass die Maschine beim Herausziehen des Trocknereinschubes sofort abschaltet. Er besteht aus einem Schaltergehäuse mit Schalter und einem Schlüssel zur Betätigung. Der Schlüssel ist an einem Gegenstück (z. B. dem Trocknereinschub) befestigt.
- Der **Reed-Kontakt-Schalter** wird beispielsweise bei Schutztüren eingesetzt. Er bewirkt eine berührungslose Überwachung mit magnetisch betätigtem Schalter. Bestandteile sind der Sensor mit Anschlussleitung und Betätigungsmagnet.

1.4.2 Austausch von Sprungschaltern

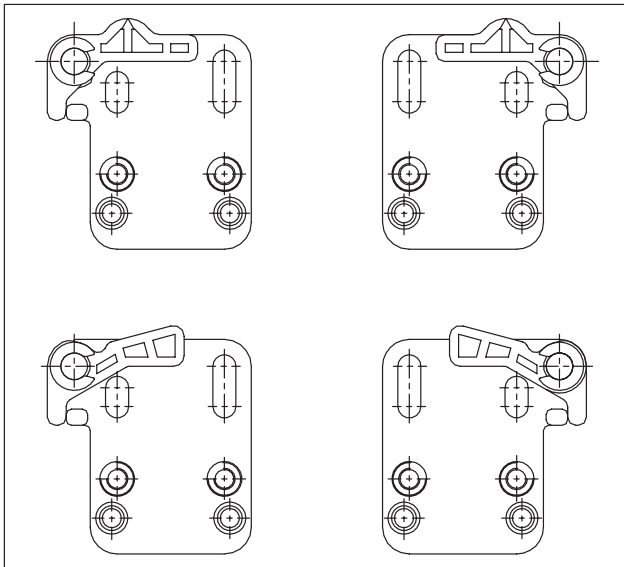


Abb. 2 Grundplatten

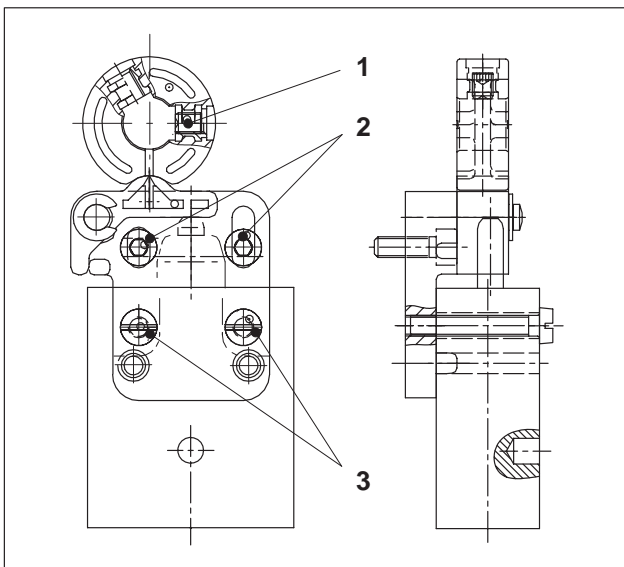


Abb. 3 Sprungschalter

Austausch des Schalters

Zylinderschrauben M4 (Abb. 3/3) des Schalters nach dessen Austausch mit Schraubensicherungsmittel SN 604-S1 benetzen und festziehen.

- ▶ **Hinweis**
Der Schalter muss nicht justiert werden. Nur bei Austausch der Grundplatte muss diese neu justiert werden.

Austausch der Grundplatte

- 1 Grundplatte markieren.
- 2 Vorhandenen Schalter mit Grundplatte demonstrieren.
- 3 Neue Grundplatte montieren und nach der Markierung ausrichten.
- 4 Zylinderschrauben (Abb. 3/2) mit einem Drehmoment von **5 Nm** festziehen.

GR_GS0210001000000000

GR_GS0210002000000000

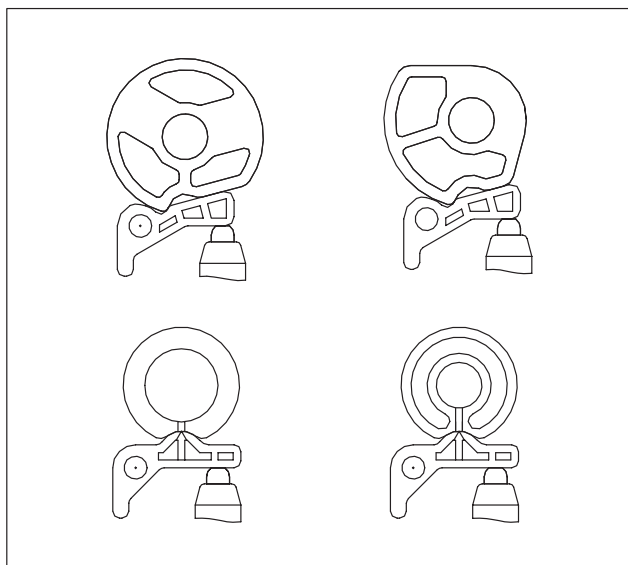


Abb. 4 Ausrichten der Schaltscheiben

GR GS027100030000000000

Austausch der Schaltscheibe

- ❶ Schaltscheibe austauschen und zusammen mit Schalter und Grundplatte bei geschlossenem Schutz ausrichten (Abb. 4).
- ❷ Gewindestift M4 (mit Innensechskant und Ringschneide, Abb. 3/1) mit Schraubensicherungsmittel SN 604-S1 benetzen und mit einem Drehmoment von **1 Nm** anziehen.
- ❸ Gewindestift M4 mit Sicherungslack versiegeln.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen.

Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

1.4.3 Austausch von Schlüsselschaltern

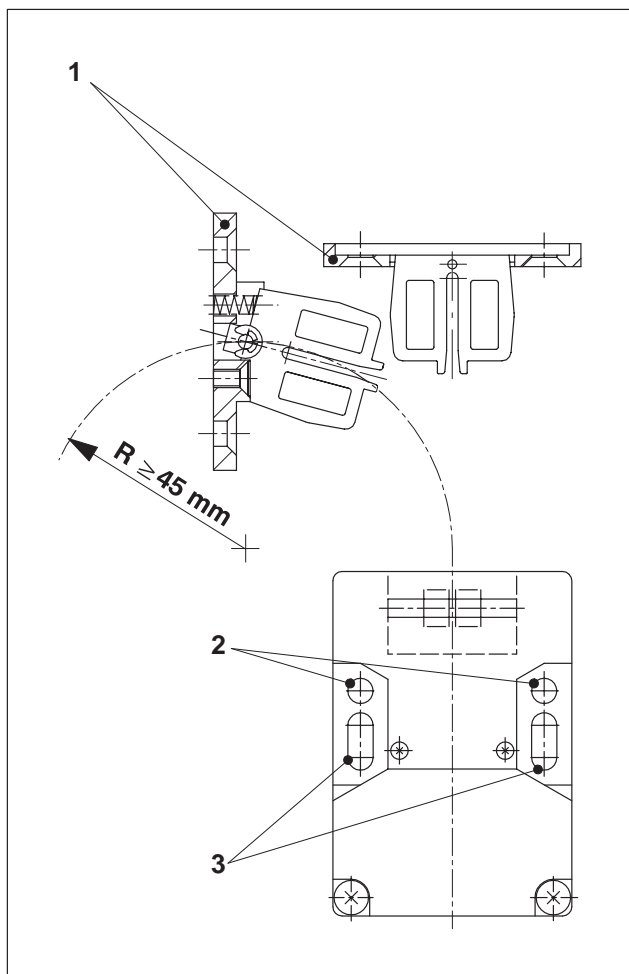


Abb. 5 Schlüsselschalter mit beweglichem und starrem Schlüssel

Schlüsselschalter mit beweglichem und starren Schlüssel

- ➊ Schaltergehäuse austauschen und justieren. Zur Befestigung des Schaltergehäuses mit zwei Zylinderschrauben können wahlweise die Durchgangsbohrungen (Abb. 5/2) oder die Langlöcher (Abb. 5/3) verwendet werden.
- ➋ Nach Austausch des Schlüssels (Abb. 5/1) die Senkschrauben mit Schraubensicherungsmittel SN 604-S1 benetzen und festziehen.

► **Hinweis**
Alternativ zum oben genannten Schraubensicherungsmittel können auch selbstsichernde Schrauben gemäß SN 632 (MK) verwendet werden.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen.

Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

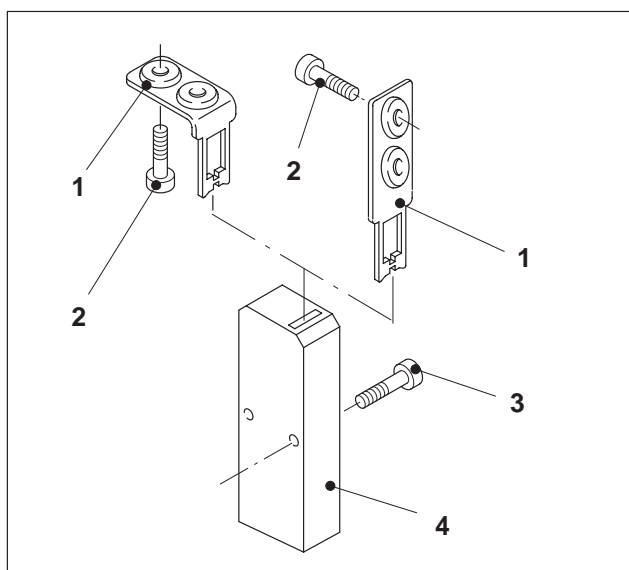


Abb. 6 Schlüsselschalter mit gewinkeltm oder geradem Schlüssel

Schlüsselschalter mit gewinkeltm oder geradem Schlüssel

- ➊ Schaltergehäuse (Abb. 6/4) austauschen und justieren. Neues Schaltergehäuse mit Zylinderschrauben (Abb. 6/3) befestigen.
- ➋ Schlüssel (Abb. 6/1) austauschen und neuen Schlüssel mit Zylinderschrauben (Abb. 6/2) befestigen. Nach Austausch des Schlüssels die Zylinderschrauben mit Schraubensicherungsmittel SN 604-S1 benetzen und festziehen.

► **Hinweis**
Alternativ zum oben genannten Schraubensicherungsmittel können auch selbstsichernde Schrauben gemäß SN 632 (MK) verwendet werden.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen.

Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

1.4.4 Austausch von Reed-Kontakt-Schaltern Typ "114"

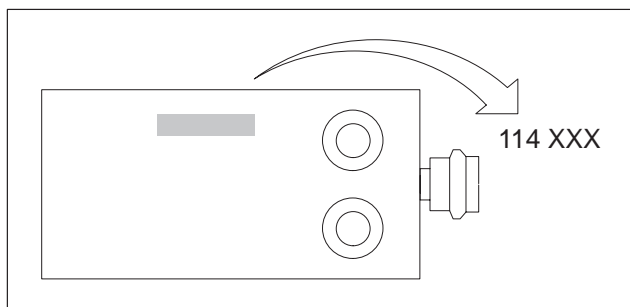


Abb. 7 Gehäusetyp "114"

Der Schalter besteht aus dem Sensor (Abb. 9/2) und dem Betätigungsmagneten (Abb. 9/1). Nur Sensoren mit dem Gehäusetyp "114" (Abb. 7) verwenden.



Vorsicht beim Austauschen des Sensors. Die Reed-Kontakte im Sensor sind stoßempfindlich.

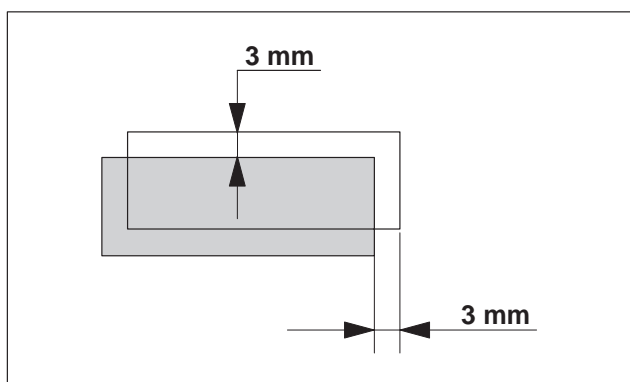


Abb. 8 Versatz überprüfen

Sensor und Betätigungsmagneten einstellen:

Bei geschlossenem Schutz muss der Abstand zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten **0,5...6 mm**, im **Idealfall 3 mm** (Abb. 9) betragen.

Der seitliche Versatz zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten darf **maximal 3 mm** (Abb. 8) betragen.

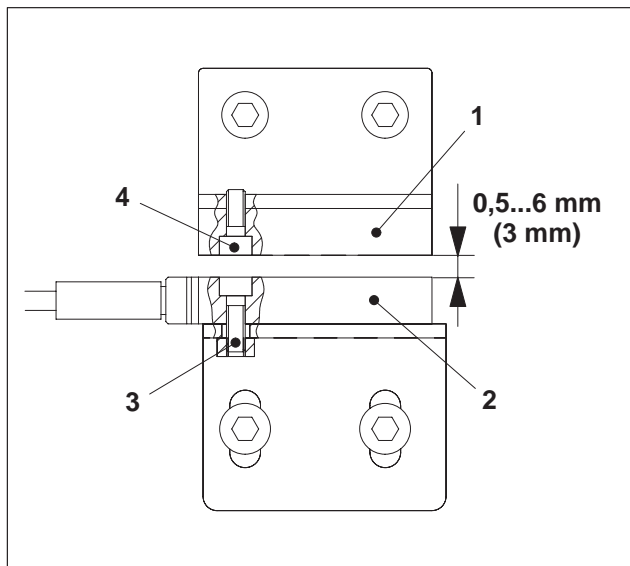


Abb. 9 Eingebauter Reed-Kontakt-Schalter Typ 114

Sensor austauschen

- 1 Vorhandenen Sensor (Abb. 9/2) ausbauen.
- 2 Die Zylinderschrauben (Abb. 9/3) für den neuen Schalter mit dem Schraubensicherungsmittel SN604-S1 benetzen.
- 3 Neuen Sensor mit den Zylinderschrauben befestigen.

Betätigungsmagneten austauschen

- 1 Vorhandenen Betätigungsmagneten (Abb. 9/1) ausbauen.
- 2 Die Zylinderschrauben (Abb. 9/4) für den neuen Betätigungsmagneten mit dem Schraubensicherungsmittel SN604-S1 benetzen.
- 3 Neuen Betätigungsmagneten mit den Zylinderschrauben befestigen.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen. Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

1.4.5 Austausch von Reed-Kontakt-Schaltern Typ "153"

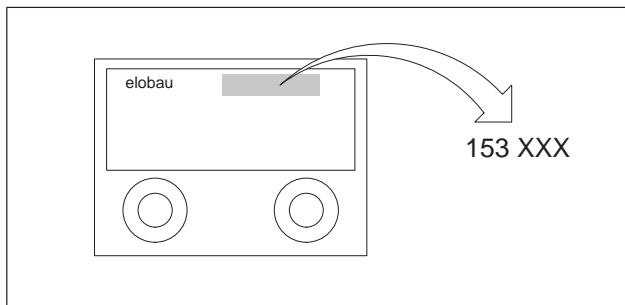


Abb. 10 Gehäusetyp "153"

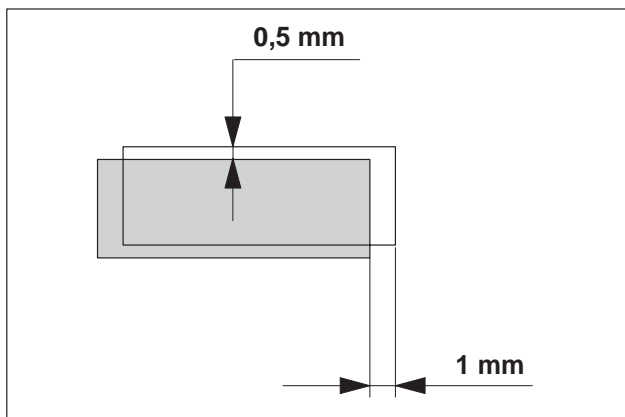


Abb. 11 Versatz überprüfen

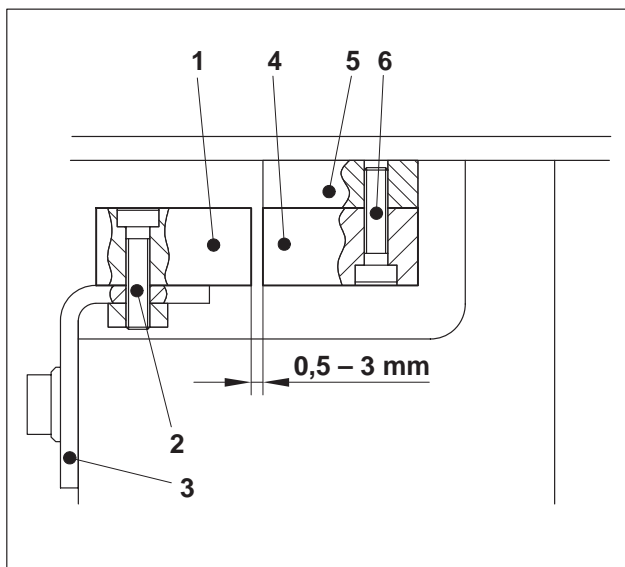


Abb. 12 Eingebauter Reed-Kontakt-Schalter Typ 153

Der Schalter besteht aus dem Sensor (Abb. 12/1) und dem Betätigungsmagneten (Abb. 12/4). Nur Sensoren mit dem Gehäusotyp "153" verwenden.



Vorsicht beim Austauschen des Sensors. Die Reed-Kontakte im Sensor sind stoßempfindlich.

Sensor und Betätigungsmagneten einstellen:

Bei geschlossenem Schutz muss der Abstand zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten **0,5...3 mm** (Abb. 12) betragen.

Der seitliche Versatz zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten darf **maximal 1 mm bzw. 0,5 mm** (Abb. 11) betragen.

Sensor austauschen

- ❶ Vorhandenen Sensor (Abb. 12/1) ausbauen.
- ❷ Die beiden Zylinderschrauben (Abb. 12/2) für den neuen Schalter mit dem Schraubensicherungsmittel SN604-S1 benetzen.
- ❸ Neuen Sensor mit den Zylinderschrauben auf der Aluminium-Unterlage (Abb. 12/3) befestigen.

Betätigungsmagneten austauschen

- ❶ Vorhandenen Betätigungsmagneten (Abb. 12/4) ausbauen.
- ❷ Die beiden Zylinderschrauben (Abb. 12/6) für den neuen Betätigungsmagneten mit dem Schraubensicherungsmittel SN604-S1 benetzen.
- ❸ Neuen Betätigungsmagneten mit den Zylinderschrauben auf der Aluminium-Unterlage (Abb. 12/5) befestigen.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen. Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

1.4.6 Austausch von Reed-Kontakt-Schaltern Typ "171"

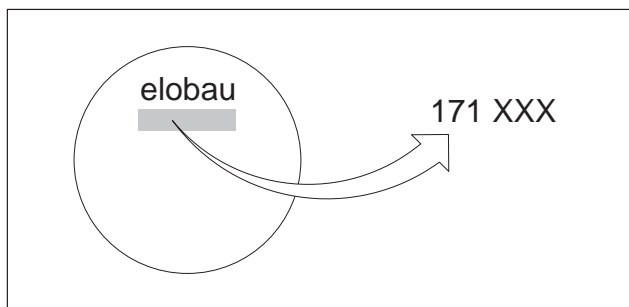


Abb. 13 Gehäusetyp "171"

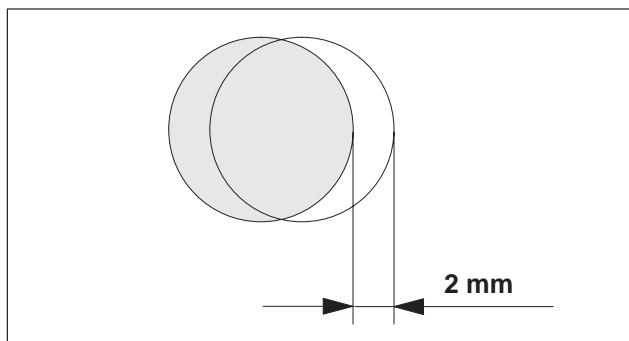


Abb. 14 Versatz überprüfen

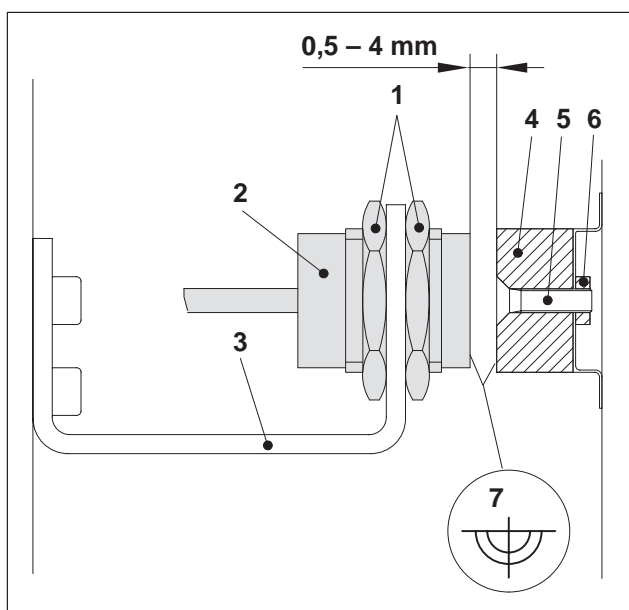


Abb. 15 Eingebauter Reed-Kontakt-Schalter Typ 171

Der Schalter besteht aus dem Sensor (Abb. 15/2) und dem Betätigungsmagneten (Abb. 15/4). Nur Sensoren mit dem Gehäusotyp "171" verwenden.



Vorsicht beim Austauschen des Sensors. Die Reed-Kontakte im Sensor sind stoßempfindlich.

Sensor und Betätigungsmagneten einstellen:

Bei geschlossenem Schutz müssen sich die Fadenzkreuz-Markierungen (Abb. 15/7) des Sensors und des Betätigungsmagneten gegenüberstehen.

Bei geschlossenem Schutz muss der Abstand zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten **0,5...4 mm** (Abb. 15) betragen.

Der seitliche Versatz zwischen dem Sensor und dem Betätigungsmagneten darf **maximal 2 mm** (Abb. 14) betragen.

Sensor austauschen

- 1 Befestigungsmuttern (Abb. 15/1) des vorhandenen Sensors (Abb. 15/2) herausdrehen und den Sensor aus dem Halter (Abb. 15/3) ziehen.
- 2 Neuen Sensor mit Hilfe der Befestigungsmuttern justieren (siehe oben).

Betätigungsmagneten austauschen

- 1 Senkschraube mit Innensechskant (Abb. 15/5) herausdrehen und vorhandenen Betätigungsmagneten (Abb. 15/4) abnehmen.
- 2 Neuen Betätigungsmagneten auf die Auflage (Abb. 15/6) aufsetzen (Zapfen an der Unterseite des Betätigungsmagneten muss in die Aussparung der Auflage eingesetzt werden).
- 3 Senkschraube mit Innensechskant (M5x20 = HDM-Nr.: 00.540.1471; M5x25 = HDM-Nr.: 00.540.1362) mit Schraubensicherungsmittel SN 604-S1 benetzen und festziehen.

Funktionsprüfung

Funktionsprüfung durch Öffnen des entsprechenden Schutzes durchführen. Dabei muss:

- die laufende Maschine sofort stehen bleiben,
- der Störungsmelder am Bedienpult aufleuchten.

2 Kurzbezeichnungen

2.1 Kurzbezeichnungen, Übersicht

UTKSG1100014005000000

Abkürzung	Bezeichnung
AAK	Analog-Ausgangskarte
ADSM	AC-DC Supply Modul
AEM	Antriebs-Erweiterungsmodul
ANB	Anleger-Bedienstelle
ANZ	Anzeigeplatte
ASCB48	AC Power Supply Control Board 48 V
ASCM24 ASCM48	AC Power Supply Control Modul 24 V oder 48 V
ASE	Auftragsspeichereinheit
ASK	Antriebs-Sicherheits-Karte
ATV	Anzeige- und Tastenverteilerplatine
AUB	Ausleger-Bedienstelle
AUM	Analog-Umsetzmodul
AVM	Ansteuer-Verteilermodul
BAK	Bremsen-Ansteuerkarte
BAM	Brems-Ansteuermodul
BEK	Bedieneinheitkarte
BFM	BLT-Filtermodul
BKM	Brems-Kupplungsmodul
BLT	Bürstenloses Leistungsteil
BSM	Bedieneinheits-Schnittstellenmodul
BVM	Bedieneinheits-Verteilermodul
CAM	CPData-Anbindungsmodul
CAMB	Carriage Amplifier Board
CRK	Creo-Filterkarte
CSM	CPC3-Schnittstellenmodul
CVK	CPC3-Verteilerkarte
DAK	Digitale Ausgangskarte
DAM	Doppelbogen-Anzeigemodul
DAS	Drehzahlverhältnis-Anzeigesystem

DBE	Doppelbogenerkennung
DFK	Daten-Filterkarte
DGP	Display-Grundplatine
DIDM	Direct Imaging Data Module
DISB	Direct Imaging Safety Board
DLW	Diskettenlaufwerk
DNEB	Data Note Electronics Board
DNEM	Data Note Electronics Module
DNK	Display-Netzteilkarte
DSK	Display-Steuerkarte
DSM	Drehzahlstellmodul „Ventilatoren“
DVP	Druckwerk-Verteilerplatine
DW	Druckwerk
DWB	Druckwerk-Bedienstelle
EAE	Ein-/Ausgabe-Einschub
EAK	Ein-/Ausgabekarte
EAM	Ein-/Ausgabemodul
EAR	Rückwand Ein-/Ausgabe-Einschub
EE	Elektronik-Einschub
EEM	Einfehlersicherheits Erweiterungsmodul
EGK	Externe Gerätekarte
EHE	Ein-/Ausgabe-Hilfsantriebe-Einschub
EHR	Rückwand Ein-/Ausgabe-Hilfsantriebe-Einschub
ELK	Entlastungs-Netzwerkkarte
ELR	Elektronik-Rückwand
EPM	EPROM-Modul
ESG	Erweiterungs-Schaltgerät
ESK	Ein-/Ausgabe-Steuerkarte
ESM	Entstörmodul
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät
EVK	Ecken-Vorderkantenkontrolle
EVM	Ein-/Ausgabe-Verteilermodul
EWK	Erweiterungskarte
EWM	Erweiterungsmodul
EXK	Externe Geräte-Versorgungskarte

FAM	Flachkabel-Ausgangsmodul
FCA	Ferndiagnosekarte-CPC2S-Adapter
FCK	Flash Memory-Controllerkarte
FDK	Ferndiagnosekarte
FEM	Flachkabel-Eingangsmodul
FKK	Farbkastenkarte
FKV	Farbkastenverteiler
FÜK	Sensor Überschießbogen-Kontrolle
FVM	Flachkabel-Verbindungsmodul
FZA	Farbzonen-Anzeige
FZT	Farbzonentasten-Verteilerplatine
GKM	Gleichrichter-Kompaktmodul
GRM	Gleichrichter-Modul
GSM	Gleichrichter-Sicherungsmodul
HAAB	Home And Away Board
HAE	Hilfsantriebe-Einschub
HAK	Hilfsantriebskarte
HAR	Rückwand Hilfsantriebe Einschub
HLM	Hilfsantrieb-Logikmodul
HSK	Hauptantrieb-Steuerkarte
HSQ	Rollenquerschneider
HTM	Hilfsantrieb-Treibermodul
HVK	Hauptstrom-Verschaltungskarte
HWI	Impulsgeber
ICEB	Imaging Control Electronics Board
ICEM	Imaging Control Electronics Module (ICEB, CAMB und Gehäuse)
IDI	Informationsdisplay
IDS	Inkremental-Drehgeber-System
IODB	Ink Zone Operating and Display Board
ITF	Interface-Terminal
ITM	IGBT-Treibermodul
IWM	Isolationswächter-Modul

KGT	Kompakt-Informations-Display-Grafikteil
KID	Kompakt-Informationsdisplay
KKM	Kühlkörpermodul
KLM	Kompakt-Leistungsmodul
KNT	Kompakt-Netzteil
KOK	Kommunikationskarte
KRT	Kompakt-Informations-Display-Rechnerteil
KSG	Kasettengerät
KVM	Klemmen-Verstärkermodul
KVT	Kühlkörper-Verbindungsteil
LDM	Luftdruck-Sensormodul
LFM	Leistungs-Freigabe-Modul
LG	Lichtgriffel
LIOB	Light Pen Input/Output Board
LLM	Logik-Leistungsmodul
LNT	Lüfternetzteil
LPM	Lackpumpen-Steuermodul
LRM	Leistungsteil-Regelmodul
LS	Lichtschranke
LSE	Leistungsteil-Stapel-Einschub
LSK	Leistungssteuerkarte
LSM	Lampensteuermodul
LSR	Leistungsteil-Stapel-Rückwand
LTE	Leistungsteile-Einschub
LTK	Leistungsteilkarte
LTM	Leistungsteilmodul
LTR	Leistungsteile-Rückwand
LUM	Leitungs-Umsetzmodul
LVM	Luftverteiler-Modul
LVT	Leitungsverteiler
MAE	Motor-Ansteuereinschub
MAM	Motor-Ansteuermodul
MAR	Motor-Ansteuerrückwand

MCM	Microcontroller-Modul
MDK	MSK2-D/A-Wandler
MEE	Motoransteuer-/Elektronikeinschub
MFK	Motor-Filterkarte
MID	Maschinen-Informationsdisplay
MK	Messkopf
MOT	Motor-Ansteuerkarte
MRK	Motor-Regelkarte
MRM	Messbalken-Rechnermodul
MSK	Motor-Steuerkarte
MSM	Messbalken-Sensormodul
MWE	Messwert-Erfassungskarte
MWK	Messwerterfassungskarte
MZK	Maschinen-Zustandskarte
NAM	Netz-Anschlussmodul
NARM	Not-Aus Relaismodul
NEK	Netz-Elektronikkarte
NSM	Netzteil-Subprint-Modul
NTE	Netzteileinschub
NTK	Netzteilkarte
NTM	Netzteilmodul
NTR	Netzteil-Rückwand
NVK	Netz-Versorgungskarte
NVM	NV-RAM-Modul
NVTE	Netzverteilung Elektronikeinschub
OCIM	Optocopier Interface Module
PACM	Pulse Automatic Control Modul
PAK	Phasenausfallerkennung
PBK	Pufferbatterie-Karte
PCK	Personal-Computer-Adapterkarte
PD	Protokolldrucker
PEK	Plattenleser-Erweiterungskarte
PRM	Plattenregister-Detektionsmodul
PRZ	Prozessorkarte
PSL	Positionslampen

PSM	Profibus-Schnittstellenmodul
PSYM24	Power Supply Module 24 V
RCH	Rechnerkarte
REE	Rechner-Einschub
REK	Rechnerkarte
REM	Registermodul
RER	Rückwand Rechner-Einschub
RGP	Rechner-Grundplatine
RIP	Raster Image Processor
RRM	RGP-Rechnermodul
RSK	Regelsteckkarte
RSM	Regelsteckmodul
RWK	Rückwand-Karte
SAK	Speicher-Analogkarte
SAM	Schnittstellen-Ausgabemodul
SAS	Sammelschienen-System
SBM	Stromrichter-Brückenmodul
SCFB48	Supply Control Filter Board 48 V
SDM	Stellantriebs-Drucktastenmodul
SEK	Sicherheits-Eingangskarte
SEM	Schnittstellen-Eingabemodul
SFK	Spannungs-Filterkarte
SIK	Strom-Istwertkarte
SKM	Sauglüfterkopplmodul
SLA	Saugluftansteuerung
SLE	Stapel-Leistungserweiterung
SLM	Stapel-Leistungsmodul
SLT	Stromrichter-Leistungsteil
SM	Schrittmotor
SML	Stapel-Leistungsmodul
SMM	Strommessmodul
SMR	Schrittmotor-Regelungskarte
SNT	Schaltnetzteil
SPK	Speicherkarte
SPM	Speicher-Analogkarten-Modul
SPR	Spannungsregler

SPW	Spannungswahlschalter
SRK	Stromrichterkarte
SSA	Serieller Schnittstellen-Adapter
SSE	Stellantriebe-Einschub
SSK	Stellantriebs-Steuerkarte
SSM	Stellantriebs-Umsetzmodul
SSR	Rückwand Stellantriebe-Einschub
STA	Schnittstellenadapter
STK	Stapel-Steuerkarte
STL	Stapel-Leistungsteil
STM	Stapel-Steuermodul
STS	Staubsauger
STT	Stromrichter-Trägerteil
SUK	Schnittstellen-Umsetzkarte
SUM	Signalumsetzungsmodul
SVK	Steuerspannungs-Verschaltungs-karte
SVM	Schnittstellen-Verteilermodul
SVT	Stromrichter-Verbindungsteil
SW	Spannungswächter
SWM	Sollwertmodul
TAM	Tasten-Anzeigemodul
TAS	Tastaturkarte
TBK	Tastatur-Basiskarte
TCM	Thyristor-Choppermodul
TEH	Thermal Exposure Head
TEM	Tacho-Eingangsmodul
TLK	Transistor-Leistungskarte
TML	Terminal
TMP	Tasten Messkopfpositionierung ma-nuell
TRK	Transistor-Regelkarte
TRM	Transistor-Regelmodul
TSK	Treiber-/Schnittstellenkarte
TSM	Trockner-Steuerungsmodul
TTK	Transistor-Treiberkarte
TUM	Tastatur-Umsetzmodul

TVK	Tasten-Verteilerkarte
TVM	Tacho-Verteilermodul
TVS	Tachosignal-Verteilungssystem
UFK	Übergabe-Filterkarte
USM	Umsetzmodul
UVM	Umrichter-Verteilermodul
VEN	Ventilator
VMM	Verteiler-Messmodul
VP	Verteilerplatine
VSM	Verstärker-Modul
VTL	Verteilerkarte Laufwerke
VTR	Verteilerkarte
VVK	Vorschaltgerät-Versorgungskarte
WDIB	Wascheinrichtungstreibermodul

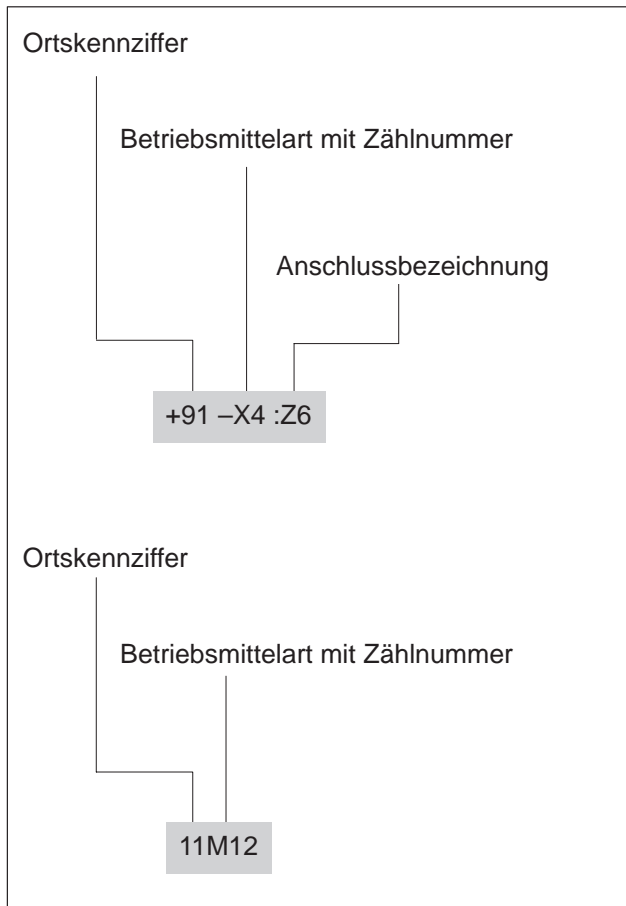
WDM	Widerstands-Dekadenmodul
WDPB	Washing drive power board
WDPM	Washing drive power modul
WSA	Wechselsprechanlage
ZFK	Zentral-Filterkarte
ZID	Zentral-Informationsdisplay
ZMM	Zweifach-Strommessmodul
ZRM	ZSK-Rechnermodul
ZSG	Zentral-Schaltgerät
ZSK	Zentrale Steuerungskarte
ZSM	Zweifach-Stellantriebssteuermodul
ZSP	Zentral-Steuerpult
ZT	Zenith-Terminal
ZTK	Zentralsteuerungskarte
ZZK	Zentrale Zusatzkarte

Tab. 1

3 Betriebsmittelkennzeichnung

3.1 Betriebsmittelkennzeichnung, Übersicht

UTKLS1470000003000000



GR LLS147000000002000

Jedes elektrische und elektromechanische Bauteil an der Druckmaschine hat eine Betriebsmittelkennzeichnung. Diese Betriebsmittelkennzeichnung identifiziert jedes Bauteil eindeutig. Das Betriebsmittelkennzeichen gliedert sich in drei Kennzeichnungsblöcke:

- Ortskennziffer,
- Betriebsmittelart mit Zählnummer,
- Anschlussbezeichnung.

Ein Kennzeichnungsblock (z.B.: Anschlussbezeichnung) entfällt, wenn dieser Kennzeichnungsblock nicht benötigt wird (Beispiel: +70 -S250).

Der Kennzeichnungsblock "Betriebsmittelart mit Zählnummer" wiederholt sich bei Bedarf (Beispiel: +91 -E3 -A7 -X20).

Im Stromlaufplan sind die Kennzeichnungsblöcke durch die Vorzeichen "+", "-" und ":" voneinander getrennt.

Das Zeichen "+" steht vor dem Kennzeichnungsblock "Ortskennziffer".

Das Zeichen "-" steht vor dem Kennzeichnungsblock "Betriebsmittelart mit Zählnummer".

Das Zeichen ":" steht vor dem Kennzeichnungsblock "Anschlussbezeichnung".

Abb. 16 Betriebsmittelkennzeichnung

3.2 Betriebsmittelkennzeichnung, Ortskennziffer

Der Kennzeichnungsblock "Ortskennziffer" lokalisiert die Maschineneinheit, an welcher das jeweilige Betriebsmittel zu finden ist.

CD 74 und PM 74

Ortskennziffer	Maschineneinheit
1 ... 20	Druckwerke
21 ... 30	Lackierwerke
60	Anleger
70	Ausleger
90	Zentrale Einrichtungen, wie Hauptmotor, Gebläse, Feuchtmittel Kühl- und Umwälzgerät, etc.
91	Zentralschaltgerät
92	Leitstand "CP2000 Center"
93	Zentraler Luftversorgungsschrank
94	Feuchtmittelkühlgerät / Farbwerkkühlgerät
95	Trockner
96	Schaltgerät B.S. (PM 74)

Tab. 2

CD 102, SM 102, SM 74, SM 74-DI und SM 52

Ortskennziffer	Maschineneinheit
1 ... 10	Druckwerke oder Lackierwerke
11	Anleger
12	Ausleger
13	Zentral-Steuerpult
14	Rollenquerschneider (HSQ)
15	Zentral-Schaltgerät (ZSG) "CPTronic"
18	Schaltgerät (ZSG) "Direct-Imaging" (nur bei SM 74-DI)
20	Trockner
21 ... 23	Druckwerke oder Lackierwerke
101	Steuerstand "CPC1-04"
201	Leitstand "CP2000 Center"

Tab. 3

3.3 Betriebsmittelkennzeichnung, Betriebsmittelart mit Zählnummer

Der Kennzeichnungsblock "Betriebsmittelart mit Zählnummer" gibt Aufschluss über die Art des Betriebsmittels. Dieser Kennzeichnungsblock besteht aus einem Kennbuchstaben und einer Zählnummer.

Kennbuchstabe	Betriebsmittelart	Beispiele
A	Baugruppen, Teilbaugruppen	Module, Verstärker, etc.
B	Umsetzer von nicht elektrischen auf elektrische Größen	photoelektrische Zellen, Impulsgeber, Nährungsinitiatoren, Hallsonden, etc.
C	Kondensatoren	
D	Binäre Elemente, Speichereinheiten	
E	Verschiedenes	Beleuchtungseinrichtungen, etc.
F	Schutzeinrichtungen	Sicherungen, Ableiter, etc.
G	Generatoren, Stromversorgungen	rotierende Generatoren, etc.
H	Meldeeinrichtungen	optische und akustische Meldegeräte
I und J	frei	
K	Relais, Schütze	Leistungsschütze, Hilfsschütze, etc.
L	Induktivitäten	Drosselspulen, etc.
M	Motoren	
N	Verstärker, Regler	Einrichtungen der analogen Steuerungs- und Regelungstechnik.
O	frei	
P	Messgeräte, Prüfeinrichtungen	anzeigende, schreibende und zählende Messeinrichtungen.
Q	Starkstrom-Schaltgeräte	Leistungsschalter, Trennschalter, etc.
R	Widerstände	Potentiometer, Festwiderstände, etc.
S	Schalter	Positionsschalter, Taster, Leuchtdrucktaster, etc.
T	Transformatoren	Transformatoren (Spannungs- und Stromwandler)
U	Umsetzer	Frequenzwandler, Demodulatoren, etc.
V	Röhren, Halbleiter	Elektronenröhren, Transistoren, Dioden, Thyristoren, etc.
W	Übertragungswege, Hohlleiter, Antennen	Drähte, Kabel, Dipole, etc.
X	Klemmen, Stecker, Steckdosen	Stecker, Klemmleisten, Buchsen, etc.
Y	elektrisch betätigte mechanische Einrichtungen	Pneumatikventile, Kupplungen, Bremsen, etc.
Z	Abschlüsse, Filter	R/C- und L/C-Filter, Funkenstöreinrichtung, Hoch- und Tiefpässe, etc.

Tab. 4

4 Buchstabencodes zur Kennzeichnung von Adernfarben

4.1 Buchstabencodes

UTKLS1470001000000000

Code	Farbe	colour	couleur	color
BG	beige	beige	beige	beige
BK	schwarz	black	noir	negro
BN	braun	brown	brun	pardo
BU	blau	blue	bleu	azúl
GD	gold	gold	or	oro
GN	grün	green	vert	verde
GNYE	grün-gelb	green-yellow	vert-jaune	verde-amarillo
GY	grau	grey	gris	gris
OG	orange	orange	orange	naranja
PK	rosa	pink	rose	rosa
RD	rot	red	rouge	rojo
SR	silber	silver	argent	color de plata
TQ	türkis	turquoise	turquoise	azúl turqui verde turqui
TR	transparent	transparent	transparent	transparente
VT	violett	violet	violet	violeta
WH	weiß	white	blanc	blanco
YE	gelb	yellow	jaune	amarillo

Tab. 5

Annex A

1	Basic safety instructions	A.1.3
1.1	Description of authorized and technically competent personnel	A.1.3
1.2	Installation of the press	A.1.4
1.3	Working on the press	A.1.4
1.4	Replacing safety switches	A.1.8
2	Abbreviations	A.1.15
2.1	Abbreviations, overview	A.1.15
3	Equipment identification	A.1.20
3.1	Equipment identification, overview	A.1.20
3.2	Equipment identification, position code	A.1.21
3.3	Equipment identification, type of equipment with sequential numbering	A.1.22
4	Letter codes for core color identification	A.1.23
4.1	Letter codes	A.1.23

1 Basic safety instructions

1.1 Description of authorized and technically competent personnel

UTK000000001004000000



Warning - failure to comply with the safety instructions can result in personal injury and press damage!

Any service work may only be performed by authorized and qualified personnel. The authorized and professionally qualified personnel must observe the following instructions during any service work they perform.

Authorized and competent personnel are persons with the following characteristics:

- Authorized and appointed by Heidelberg Service.
- Appropriate professional training by Heidelberg Service Training.
- Sufficient knowledge of relevant
 - national legal requirements,
 - standards and directives,
 - rules of technology,
 - safety regulations, regulations for the prevention of accidents, industrial safety regulations and environmental regulations.
- Ability to perform the relevant expert work commissioned reliably and successfully.
- Ability to recognize any (residual) dangers that might occur during their expert work and to eliminate them through appropriate safety measures, or at least to reduce them to a minimum.

1.2 Installation of the press

- The permissible capacity of lifting tools, gantries and floor conveyors must not be exceeded.
- When handling lifting tools, make sure that all relevant safety regulations are observed.
- When using a gantry, make sure that the installation instructions for the corresponding gantry are observed.
- When using floor conveyors for lifting and moving press components, the driver must have a corresponding driving licence. The safety regulations for handling floor conveyors must be observed.

1.3 Working on the press

1.3.1 General information

- Make sure general and press-related safety instructions in the Operating Manual are observed.
- Never manipulate or override safety equipment.
- If third-party equipment, that is not offered within the scope of the Heidelberg product family or does not comply with the specifications of Heidelberger Druckmaschinen AG, is installed or attached to the press, Heidelberger Druckmaschinen AG will assume no liability and will accept no warranty claims whatsoever.
- The press may only be installed, converted or dismantled by the authorized Heidelberg Service.
The user must comply with the national safety and accident prevention regulations.
- Any work on:
 - the press,
 - corresponding additional devices,
 - electrical equipment,
 - the pneumatic and hydraulic systems,

should preferably be carried out with the press at standstill and switched off.

- On presses with the press control system CP2000, the following steps must be taken:

- Push the button "Switch off press" in the "Service" menu of the touch screen display.
Upon completion of the program steps for the switch-off procedure, the main switch changes to position "+" with a delay (off through shunt release).
- Then set the main switch to position "0" (off) and lock it with a padlock.
- If necessary, secure the main switch against switch-on (e.g. by providing a warning sign).

**Note**

When switching on presses with CP2000, observe the following points: Wait for at least 10 seconds after switching the press off. Then set the main switch first to position "0" (off) and to position "1" (on) afterwards.

- On presses with CPTronic control system, the main switch must be:
 - manually set to position "0" (OFF);
 - locked with a padlock;
 - additionally secured against switch-on, if necessary (e.g. by providing a warning sign).
- When operating the press with protective devices removed (e.g. side frame guards) or control boxes open, the following safety measures must be taken:
 - Point out dangerous actions, e.g. by providing warning signs with clear warnings ("Do not switch on the press!").
 - Instruct another person to secure the operating range and the press environment.
 - Pay special attention to rotating and moving parts.
- When dismantling and mounting heavy parts or subassemblies, make sure to use appropriate supports and safety devices to prevent hazardous situations.

1.3.2 Working on electrical equipment

- When working on the electrical equipment of presses and corresponding additional devices:
 - Disconnect the equipment from the mains, if possible.
 - Never replace components and subassemblies while the mains voltage is on!
 - Do not remove PE conductors (protective earth PE).
 - If it was necessary to disconnect PE conductors leading from and to components do not forget to reconnect these afterwards.

1.3.3 ESD protective measures (protective measures for electrostatic discharge)

- Discharge static charges by suitable measures (e.g. conductive wrist band).
- Mount and dismount electronic subassemblies carefully.
- Always store and transport the electronic subassembly in an anti-static container.
- When unpacking, check the anti-static container for damage and replace it, if there is any damage.
- Store the subassemblies at the following temperatures:
 - 25 °C minimum
 - + 80 °C maximum.
- Prior to removing an electronic subassembly, always disconnect the equipment from the mains and secure it against reclosure.
- After shutting down the equipment, wait for the discharge time to elapse. Recommended value for capacitor power parts with an intermediate circuit voltage of up to 400 V: approx. 15 minutes.

1.3.4 Working on the dryer system

- Make sure that the safety instructions from the dryer manufacturer are observed!
- Surfaces surrounding the dryer will heat up during operation. Risk of burning when touching these surfaces! Switch off the dryer system and allow it to cool down before starting any service work.

1.3.5 Special information about UV dryers and the related inks and coatings

- When working on the UV dryers, always
 - use appropriate protective equipment;
 - switch off the equipment according to Chapter 2.3.1 and disconnect it from the mains, if possible.
- Make sure to obey the safety instructions of the ink and varnish manufacturers!
- Avoid contact of uncured UV inks and varnishes with your eyes and skin. In the case of eye or skin contact with such substances, make absolutely sure the manufacturer's instructions are observed!
Remove any soiled clothes!
- If possible, switch on presses with UV dryers only if all protective devices are installed and are properly functioning.
- When the protective devices (e.g. cover plates) are removed, only perform a test run of the press when the UV dryer slide-in units are not switched on.
- When a press run without protective devices is required, the necessary radiation protection measures as specified by the manufacturer of the UV slide-in dryers must be taken and their function must be guaranteed.
- The following safety instructions must also be observed:
 - sufficient extraction of cooling air (ozone!)
 - time restriction of the dryer operation (UV radiation !)

1.3.6 Working on the pneumatic and hydraulic systems

- When working on pneumatic and hydraulic systems:
 - Ensure that the system is depressurized before you open a pneumatic or hydraulic system.
 - As long as you are doing service jobs on the systems, secure the systems against unauthorized power-up.

1.3.7 First-time commissioning and restart after a service job

- When putting the press into operation or replacing equipment and components, check all safety devices for correct functioning according to the Operating Manual, Chapter "Protective devices".
- The position switches must be adjusted according to the adjusting instructions in the Service Manual, Chapter "Safety devices".

1.4 Replacing safety switches

This Chapter describes how to replace safety switches.

1.4.1 Overview of safety switches

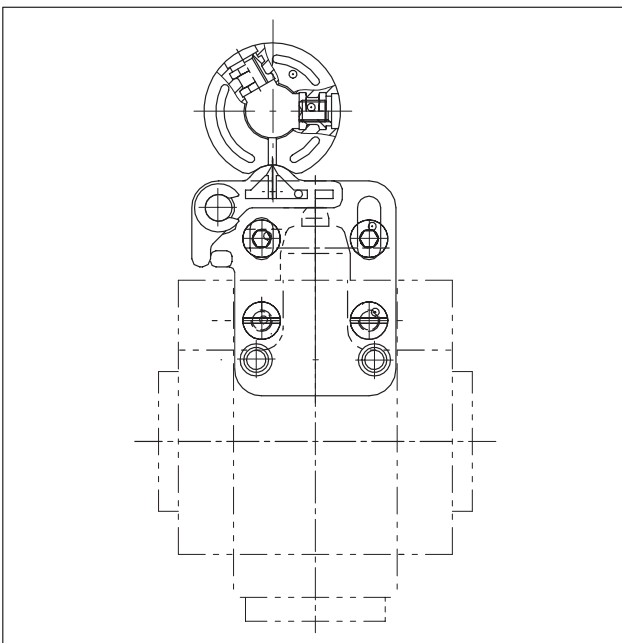


Fig. 1 Example of an operator safety switch: snap-action switch with control disc

The following three switch types are used as operator safety switches for presses of the type DI 46-4, S-Offset, GTO 46 GTO 52 (only snap-action switch and key switch for GTO) and the model lines SM 52, SM 74, SM 102 and CD 102:

- **Snap-action switches with control disc** are used on all swivelling guards. They cause the press to switch off immediately when the guard is opened. They are provided with a swivelling axis which supports the control disc.
- **Key-operated switches** are used e.g. on slide-in dryers. They cause the press to switch off immediately when the slide-in dryer is pulled out. They consist of a casing with switch and an operating key. The key is fastened on a counter-piece (e.g. the slide-in dryer).
- The **reed-contact switch**, for example, is used at protecting doors. They provide contact-free monitoring by a magnetically operated switch. They consist of a sensor with connection cable and an actuating magnet.

1.4.2 Replacing snap-action switches

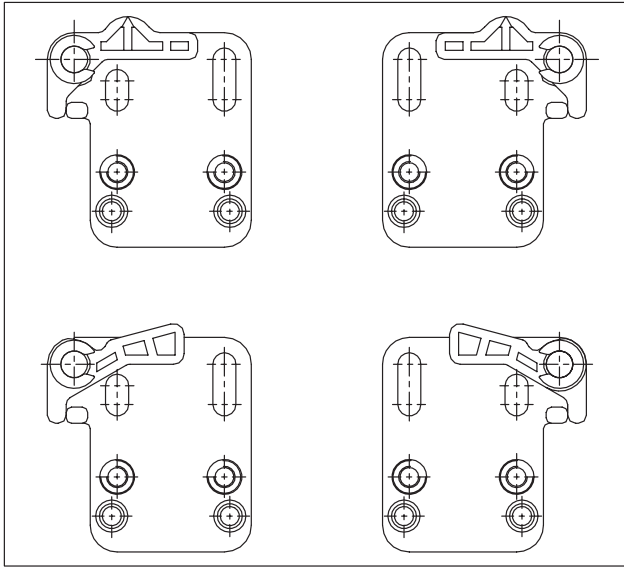


Fig. 2 Base plates

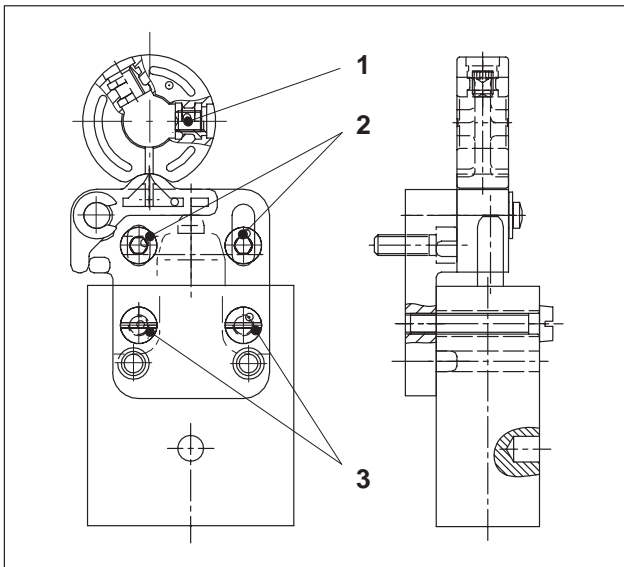


Fig. 3 Snap-action switch

Replacing the switch

After having replaced the switch, apply thread glue SN 604-S1 on the Allen screws M4 (Fig. 3/3) and tighten the screws.

- ▶ **Note**
It is not necessary to adjust the switch. It only needs to be adjusted if the base plate is replaced.

Replacing the base plate

- 1 Mark the base plate.
- 2 Dismount the existing switch with base plate.
- 3 Mount the new base plate and align it according to the mark.
- 4 Tighten the Allen screws (Fig. 3/2) with a torque of 5 Nm.

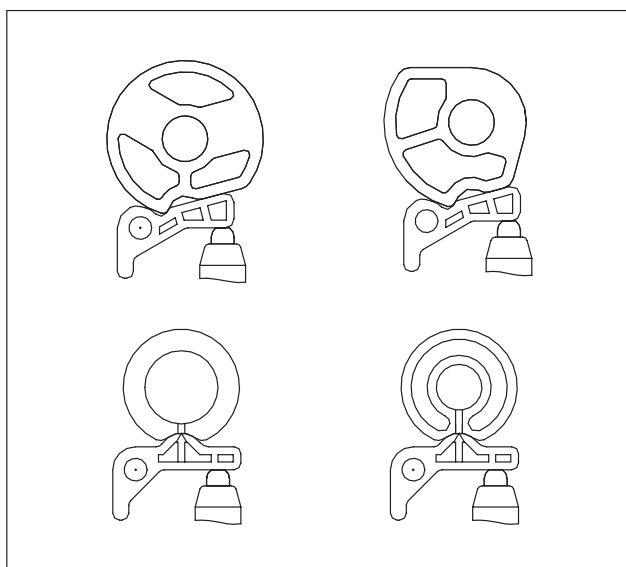


Fig. 4 Aligning the control discs

Replacing the control disc

- ❶ Replace the control disc and align it together with the switch and base plate, with the guard closed (Fig. 4).
- ❷ Moisten the grub screw M4 (with Allen screw and cupped gripping point, Fig. 3/1) with thread glue SN 604-S1 and tighten it at a torque of **1 Nm**.
- ❸ Seal the hexagon socket set screw M4 with lacquer.

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard.

In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

1.4.3 Replacing key-operated switches

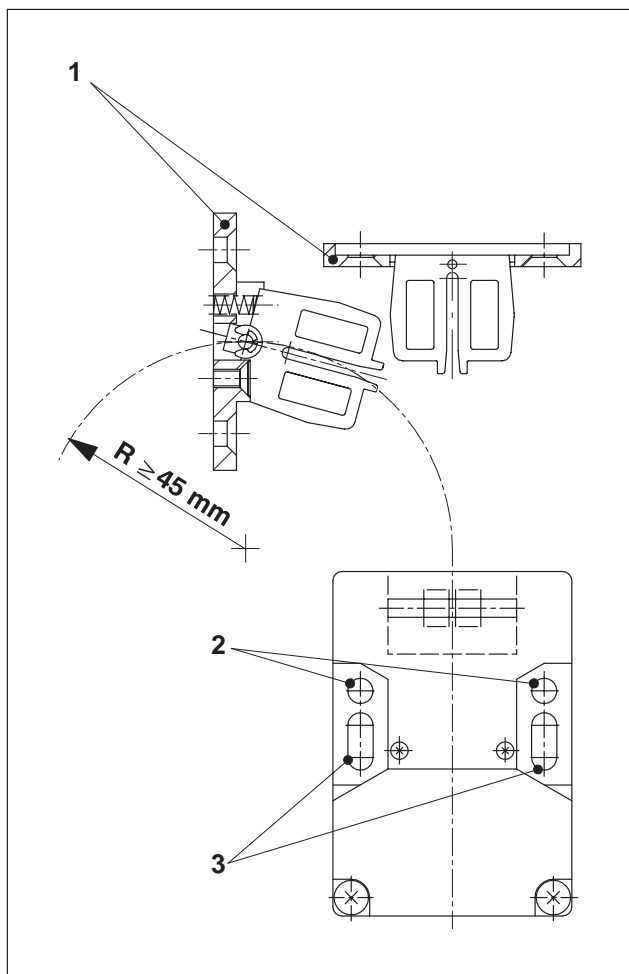


Fig. 5 Key-operated switch with movable and fixed key

Key-operated switch with movable and fixed key

- 1 Replace and adjust the switch casing. To fasten the switch casing by means of two Allen screws you may use either the through bores (Fig. 5/2) or the oblong holes (Fig. 5/3).
- 2 Once you have replaced the key (Fig. 5/1), moisten the countersunk screws with thread glue SN 604-S1 and tighten them.

► **Note**
Alternatively to the above-mentioned thread glue you may also use self-locking screws according to SN 632 (MK).

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard.

In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

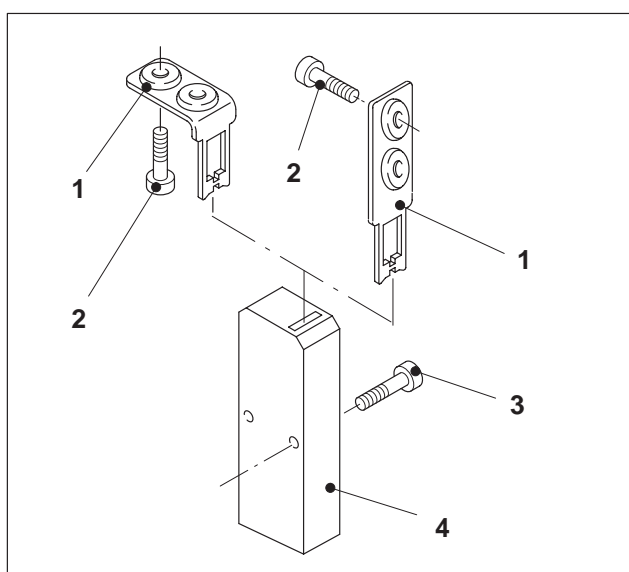


Fig. 6 Key switch with angular or straight key

Key switch with angular or straight key

- 1 Replace and adjust the switch casing (Fig. 6/4). Secure the new switch casing with Allen screws (Fig. 6/3).
- 2 Replace the key (Fig. 6/1) and secure the new key with Allen screws (Fig. 6/2). Once you have replaced the key, moisten the Allen screws with thread glue SN 604-S1 and tighten them.

► **Note**
Alternatively to the above-mentioned thread glue you may also use self-locking screws according to SN 632 (MK).

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard.

In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

1.4.4 Replacing reed-contact switches type "114"

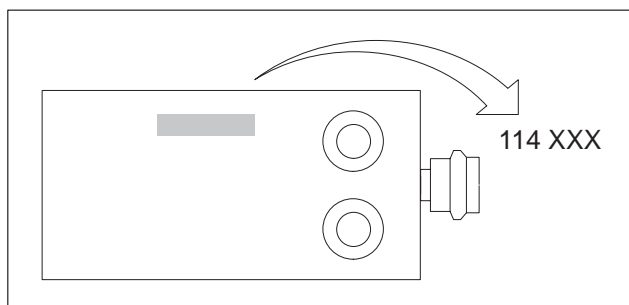


Fig. 7 Casing model "114"

The switch consists of a sensor (Fig. 9/2) and an actuating magnet (Fig. 9/1). Only use sensors with the casing model "114" (Fig. 7).



Caution when replacing the sensor.
The reed contacts in the sensor are susceptible to shocks.

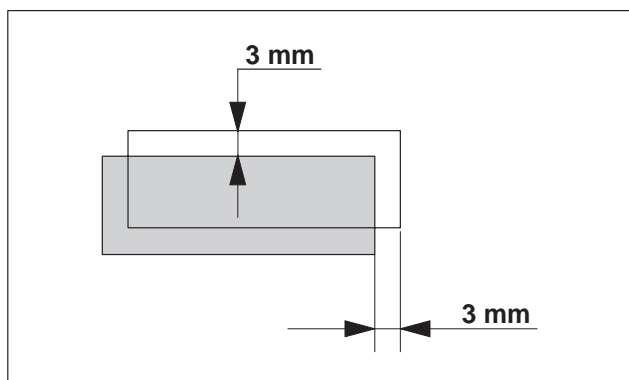


Fig. 8 Checking the offset

Adjusting the sensor and the actuating magnet

With the guard closed the distance between the sensor and the actuating magnet must amount to **0.5...6 mm, ideally 3 mm** (Fig. 9).

The lateral offset between the sensor and the actuating magnet must not exceed **3 mm maximum** (Fig. 8).

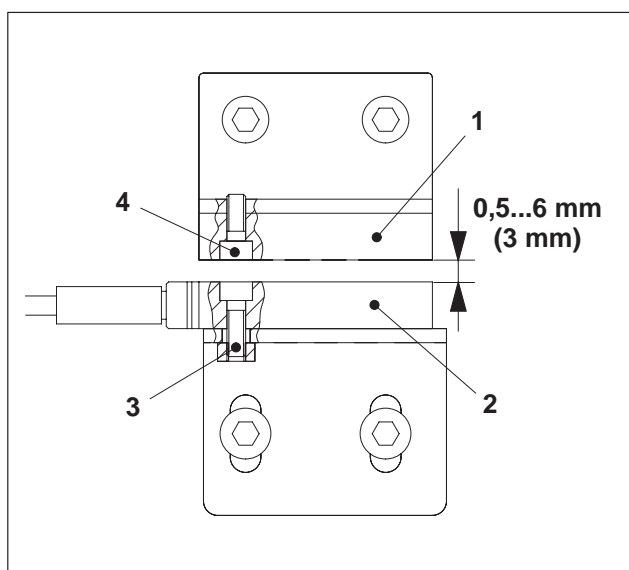


Fig. 9 Installed reed-contact switch type 114

Replacing the sensor

- 1 Remove the existing sensor (Fig. 9/2).
- 2 Moisten the Allen screws (Fig. 9/3) for the new switch with thread glue SN604-S1.
- 3 Fasten the new sensor by means of Allen screws.

Replacing the actuating magnet

- 1 Remove the existing actuating magnet (Fig. 9/1).
- 2 Moisten the Allen screws (Fig. 9/4) for the new actuating magnet with thread glue SN604-S1.
- 3 Fasten the new actuating magnet by means of the cheese-head screws.

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard. In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

1.4.5 Replacing reed-contact switches type "153"

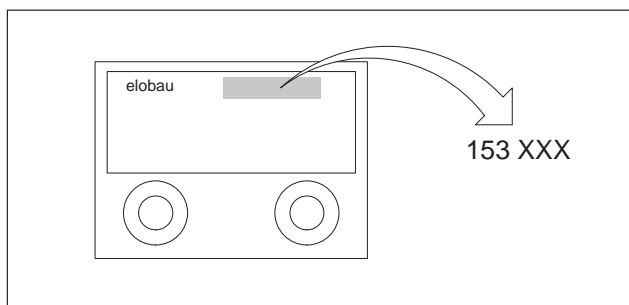


Fig. 10 Casing model "153"

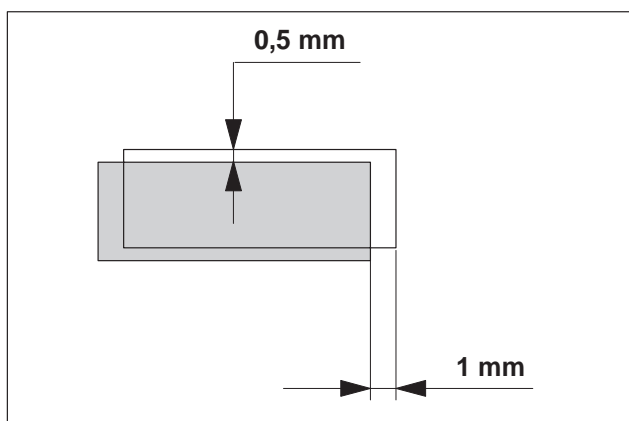


Fig. 11 Checking the offset

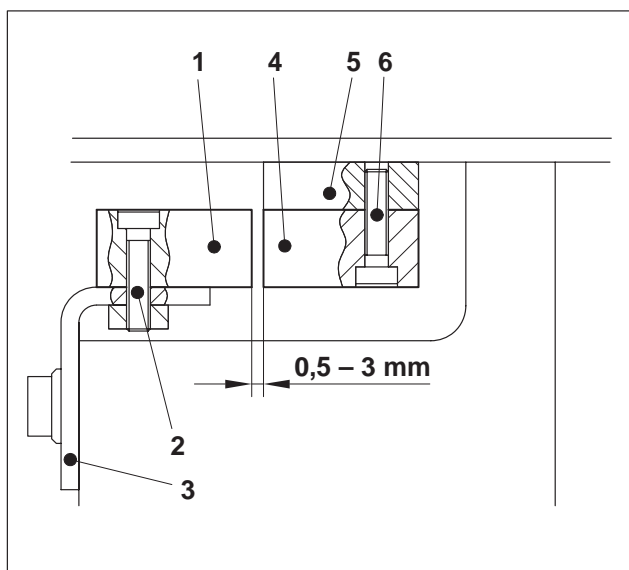


Fig. 12 Installed reed-contact switch type 153

The switch consists of a sensor (Fig. 12/1) and an actuating magnet (Fig. 12/4). Only use sensors with the casing model "153".

! **Caution when replacing the sensor. The reed contacts in the sensor are susceptible to shocks.**

Adjusting the sensor and the actuating magnet

With the guard closed, the distance between the sensor and the actuating magnet must be **0.5...3 mm** (Fig. 12).

The lateral offset between the sensor and the actuating magnet must be **1 mm or 0.5 mm maximum**, respectively, (Fig. 11).

Replacing the sensor

- 1 Remove the existing sensor (Fig. 12/1).
- 2 Moisten the two Allen screws (Fig. 12/2) for the new switch with thread glue SN604-S1.
- 3 Use the Allen screws to secure the new sensor on the aluminium support (Fig. 12/3).

Replacing the actuating magnet

- 1 Remove the existing actuating magnet (Fig. 12/4).
- 2 Moisten the two Allen screws (Fig. 12/6) for the new actuating magnet with thread glue SN604-S1.
- 3 Use the Allen screws to secure the new actuating magnets on the aluminium support (Fig. 12/5).

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard. In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

1.4.6 Replacing reed-contact switches type "171"

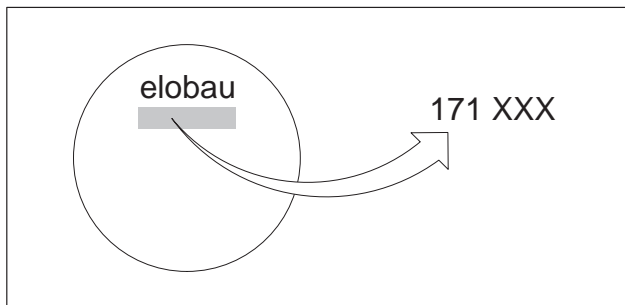


Fig. 13 Casing model "171"

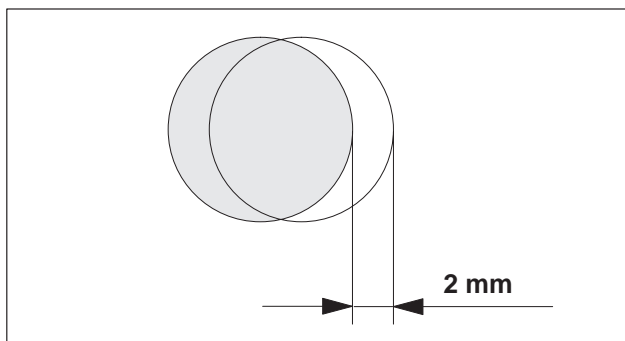


Fig. 14 Checking the offset

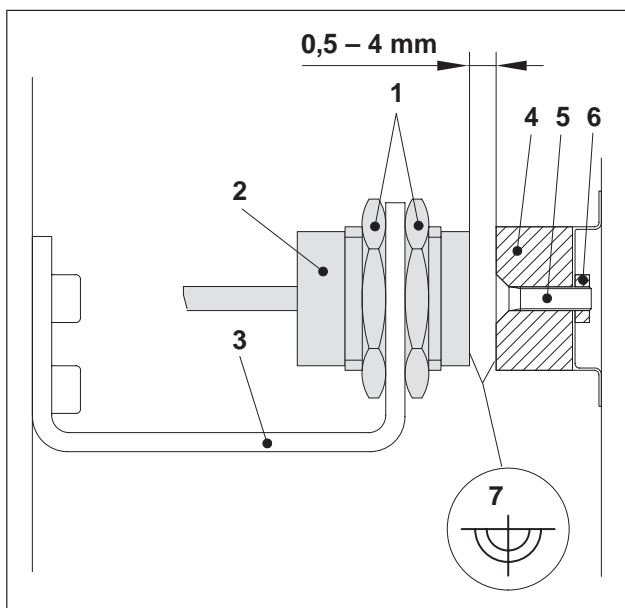


Fig. 15 Installed reed-contact switch type 171

The switch consists of a sensor (Fig. 15/2) and an actuating magnet (Fig. 15/4). Only use sensors with the casing model "171".



Caution when replacing the sensor.
The reed contacts in the sensor are susceptible to shocks.

Adjusting the sensor and the actuating magnet

With the guard closed, the crosshairs (Fig. 15/7) of sensor and actuating magnet must be aligned opposite each other.

With the guard closed, the distance between the sensor and the actuating magnet must be **0.5...4 mm** (Fig. 15).

The lateral offset between sensor and actuating magnet must not exceed **2 mm maximum** (Fig. 14).

Replacing the sensor

- ❶ Unscrew the fixing nuts (Fig. 15/1) of the existing sensor (Fig. 15/2) and pull the sensor out of the support (Fig. 15/3).
- ❷ Use the fixing nuts to adjust the new sensor (see above).

Replacing the actuating magnet

- ❶ Unscrew the countersunk screw with hexagon socket (Fig. 15/5) and take off the existing actuating magnet (Fig. 15/4).
- ❷ Place the new actuating magnet on the support (Fig. 15/6) (peg on the bottom of the actuating magnet must be inserted in the recess of the support).
- ❸ Moisten the hexagon-socket countersunk screw (M5x20 = HDM No.: 00.540.1471; M5x25 = HDM No.: 00.540.1362) with thread glue SN 604-S1 and tighten it.

Functional check-up

Check the functions by opening the corresponding guard. In so doing,

- the rotating press must stop immediately,
- the signal lamp on the control console must light up.

2 Abbreviations

2.1 Abbreviations, overview

UTKSG1100014005000000

Abbreviation	Designation
AAK	Analog output board
ADSM	AC-DC supply module
AEM	Drive extension module
ANB	Feeder control panel
ANZ	Display board
ASCB48	AC Power supply control board 48 V
ASCM24 ASCM48	AC Power supply control module 24 V or 48 V
ASE	Job memory card unit
ASK	Drive safety board
ATV	Display and key distribution board
AUB	Delivery control panel
AUM	Analog signal distribution module
AVM	Control and distributor module
BAK	Brake control board
BAM	Brake control module
BEK	Control unit board
BFM	Filter module of brushless power part
BKM	Brake clutch module
BLT	Brushless power part
BSM	Control unit interface module
BVM	Control unit distributor module
CAM	CPData connection module
CAMB	Carriage amplifier board
CRK	Creo filter board
CSM	CPC3 interface module
CVK	CPC3 distributor board
DAK	Digital output board
DAM	Double sheet indication module

DAS	Speed ration display system
DBE	Double sheet detector
DFK	Data filter board
DGP	Display motherboard
DIDM	Direct imaging data module
DISB	Direct imaging safety board
DLW	Disk drive
DNEB	Data note electronics board
DNEM	Data note electronics module
DNK	Display power supply board
DSK	Display control board
DSM	Speed control module "Fans"
DVP	Printing unit distributor board
PU	Printing unit
DWB	Printing unit control panel
EAE	Input/output plug-in unit
EAK	Input/output board
EAM	Input/output module
EAR	Backplane of input/output plug-in unit
EE	Electronic plug-in unit
EEM	Single-fault safety extension module
EGK	External equipment board
EHE	Auxiliary drive input/output plug-in unit
EHR	Backplane of auxiliary drive input/output plug-in unit
ELK	Mains discharge board
ELR	Backplane of electronic plug-in unit
EPM	EPROM module
ESG	Extension control cabinet
ESK	Input/output control board
ESM	Interference suppressor module
EVG	Electronic ballast
EVK	Front-corner alignment control
EVM	Input/output distributor module
EWK	Extension board
EWM	Extension module

EXK	External equipment supply board
FAM	Flat-cable output module
FCA	Adaptor between telediagnosis board and CPC2S
FCK	Flash memory controller board
FDK	Telediagnosis board
FEM	Flat-cable input module
FKK	Ink fountain board
FKV	Ink fountain distributor
FÜK	Sensor sheet override safety device
FVM	Flat-cable connection module
FZA	Ink zone display board
FZT	Distribution board for ink zone keys
GKM	Compact rectifier module
GRM	Rectifier module
GSM	Rectifier module with fuses
HAAB	Home and away board
HAE	Auxiliary drive plug-in unit
HAK	Auxiliary drive board
HAR	Backplane of auxiliary drive plug-in unit
HLM	Auxiliary drive logic module
HSK	Main drive control board
HSQ	Sheeter
HTM	Auxiliary drive driver module
HVK	Main current distributor board
HWI	Pulse encoder
ICEB	Imaging control electronics board
ICEM	Imaging control electronics module (ICEB, CAMB and housing)
IDI	Information display
IDS	Encoder
IODB	Ink zone operating and display board
ITF	Terminal interface

ITM	IGBT driver module
IWM	Earth-leakage monitor module
KGT	Compact information display, graphics
KID	Compact information display
KKM	Heat sink module
KLM	Compact power module
KNT	Compact power supply unit
KOK	Communication board
KRT	Compact information display, computer
KSG	Cassette unit
KVM	Terminal amplifier module
KVT	Heat sink unit
LDM	Air pressure sensor module
LFM	Power release module
LG	Light pen
LIOB	Light pen input/output board
LLM	Power logic module
LNT	Fan power supply unit
LPM	Varnish pump control module
LRM	Power part control module
LS	Light barrier
LSE	Power part plug-in unit for pile motors
LSK	Power control board
LSM	Lamp control module
LSR	Backplane of power part plug-in unit for pile motors
LTE	Power part plug-in unit
LTK	Power part board
LTM	Power part module
LTR	Backplane of power part plug-in unit
LUM	Interconnection module
LVM	Air distributor module
LVT	Distribution box

MAE	Motor drive plug-in unit
MAM	Motor drive module
MAR	Motor drive backplane
MCM	Microcontroller module
MDK	MSK2-D/A transformer
MEE	Motor drive/electronic plug-in unit
MFK	Motor filter board
MID	Press display
MK	Measuring head
MOT	Motor drive board
MRK	Motor regulation board
MRM	Measuring bar computer module
MSK	Motor control board
MSM	Measuring bar sensor module
MWE	Measured-value acquisition board
MWK	Measured-value acquisition board
MZK	State indication board
NAM	Mains connection module
NARM	Emergency stop relay module
NEK	Electronics supply board
NSM	Supplementary module of power supply unit
NTE	Power supply plug-in unit
NTK	Power supply board
NTM	Power supply module
NTR	Power supply backplane
NVK	Mains supply board
NVM	NV-RAM module
NVTE	Power distributor of electronic plug-in unit
OCIM	Optocoupler interface module
PACM	Pulse automatic control module
PAK	Phase failure detection board
PBK	Back-up battery board
PCK	Personal computer adaptor board

PD	Printer
PEK	Extension board for plate image reader
PRM	Plate position detection module
PRZ	Processor board
PSL	Positioning lamps
PSM	Profibus interface module
PSYM24	Power supply module 24 V
RCH	Processor board
REE	Computer plug-in unit
REK	Processor board
REM	Register module
RER	Backplane of processor plug-in unit
RGP	Computer motherboard
RIP	Raster image processor
RRM	RGP computer module
RSK	Plug-on control board
RSM	Plug-on control module
RWK	Backplane board
SAK	Memory analog board
SAM	Interface output module
SAS	Busbar system
SBM	Power bridge module
SCFB48	Supply control filter board 48 V
SDM	Servo-drive pushbutton module
SEK	Safety input board
SEM	Interface input module
SFK	Voltage filter board
SIK	Actual current measuring board
SKM	Extractor fan connecting module
SLA	Suction air control
SLE	Pile power extension
SLM	Pile power module
SLT	Power converter power part
SM	Stepper motor
SML	Pile power module

SMM	Current measuring module
SMR	Stepper motor control board
SNT	Switched-mode power supply
SPK	Memory board
SPM	Memory analog board module
SPR	Voltage regulator
SPW	Voltage selector switch
SRK	Power converter board
SSA	Serial interface adapter
SSE	Servo-drive plug-in unit
SSK	Servo-drive control board
SSM	Servo-drive distributor module
SSR	Backplane of servo-drive plug-in unit
STA	Interface adapter
STK	Pile control board
STL	Pile power part
STM	Pile control module
STS	Vacuum cleaner
STT	Supporting element of power converter
SUK	Interface converter board
SUM	Signal conversion module
SVK	Control voltage distributor board
SVM	Interface distributor module
SVT	Connecting part of power converter
SW	Voltage fluctuation relay
SWM	Setpoint module
TAM	Button and display module
TAS	Keyboard PCP
TBK	Basic board for keyboard
TCM	Thyristor chopper module
TEH	Thermal exposure head
TEM	Tacho input module
TLK	Transistor power board
TML	Terminal
TMP	Buttons for manual positioning of the measuring head

TRK	Transistor control board
TRM	Transistor control module
TSK	Driver/interface board
TSM	Dryer control module
TTK	Transistor driver board
TUM	Keyboard coding module
TVK	Key distributor board
TVM	Encoder distribution module
TVS	Tacho signal distribution system
UFK	Input/output filter board
USM	Interconnection module
UVM	Converter and distributor module
VEN	Fan
VMM	Distributor for measuring module
VP	Distributor board
VSM	Amplifier module
VTL	Distributor board diskette drives
VTR	Distributor board

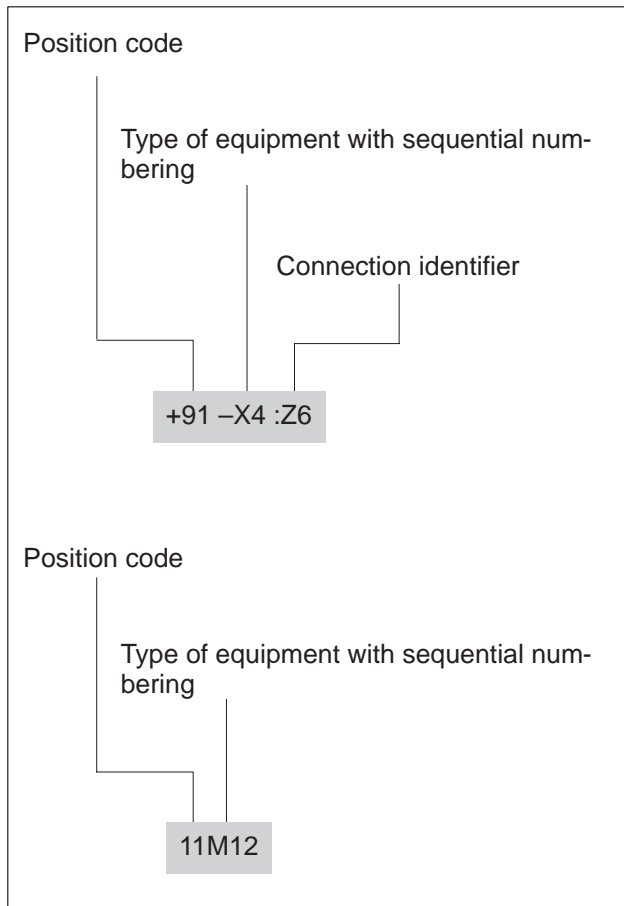
VVK	Ballast supply board
WDIB	Washup device driver module
WDM	Resistance decade module
WDPB	Washing drive power board
WDPM	Washing drive power module
WSA	Intercom system
ZFK	Central filter board
ZID	Control console display
ZMM	Double current-measuring module
ZRM	ZSK computer module
ZSG	Central switchgear
ZSK	Central control board
ZSM	Double actuator control module
ZSP	Central control console
ZT	Zenith terminal
ZTK	Central control board
ZZK	Additional central board

Tab. 1

3 Equipment identification

3.1 Equipment identification, overview

UTKLS147000000000000000



GR LS147000000000000000

Each electrical and electromechanical component in the printing press has an equipment identification. This equipment identification uniquely identifies each component. The equipment identification code consists of three identifier blocks:

- position code,
- type of equipment with sequential numbering,
- connection identifier.

When an identifier block (e.g. connection identifier) is not required, it is left out (example: +70 -S250).

The identifier block "Type of equipment with sequential numbering" can be repeated where necessary (example: +91 -E3 -A7 -X20).

In the wiring diagrams, the identifier blocks are separated from each other by the characters "+", "-", and ":".

The character "+" is placed in front of the identifier block "Position code".

The character "-" is placed in front of the identifier block "Type of equipment with sequential numbering".

The character ":" is placed in front of the identifier block "Connection identifier".

Fig. 16 Equipment identification

3.2 Equipment identification, position code

The identifier block "Position code" identifies the press unit on which the relevant equipment is located.

CD 74 and PM 74

Position code	Press unit
1 ... 20	Printing units
21 ... 30	Coating units
60	Feeder
70	Delivery
90	Central equipment such as main motor, blowers, dampening solution cooling and circulating unit, etc.
91	Central control cabinet
92	Control station "CP2000 Center"
93	Central air supply cabinet
94	Dampening solution cooling device / inking unit cooling device
95	Dryer
96	Control cabinet O.S. (PM 74)

Tab. 2

CD 102, SM 102, SM 74, SM 74-DI and SM 52

Position code	Press unit
1 ... 10	Printing units or coating units
11	Feeder
12	Delivery
13	Central control console
14	Sheeter
15	Central control cabinet (ZSG) "CPTronic"
18	Control cabinet (ZSG) "Direct Imaging" (SM 74-DI only)
20	Dryer
21 ... 23	Printing units or coating units
101	Press control "CPC1-04"
201	Control station "CP2000 Center"

Tab. 3

3.3 Equipment identification, type of equipment with sequential numbering

The identifier block "Type of equipment with sequential numbering" provides information about the type of equipment. This identifier block consists of an identifying letter and a sequential number.

Identifying letter	Type of equipment	Examples
A	Assemblies, subassemblies	Modules, amplifiers, etc.
B	Converters which convert non-electrical values to electrical values	Photoelectric cells, pulse generators, proximity switches, Hall sensors, etc.
C	Capacitors	
D	Binary elements, memory units	
E	Miscellaneous	Lighting equipment, etc.
F	Protective equipment	Fuses, overvoltage protectors, etc.
G	Generators, power supply units	Rotating generators, etc.
H	Signaling equipment	Optical and acoustic signaling devices
I and J	Vacant	
K	Relays, contactors	Power contactors, contactor relays, etc.
L	Inductors	Choke coils, etc.
M	Motors	
N	Amplifiers, controllers	Analog control engineering equipment
O	Vacant	
P	Measuring instruments, testing devices	Indicating, recording and metering instruments
Q	Power switchgear	Circuit-breakers, disconnectors, etc.
R	Resistors	Potentiometers, fixed resistors, etc.
S	Switches	Position switches, buttons, illuminated pushbuttons, etc.
T	Transformers	Transformers (voltage and current transformers)
U	Converters	Frequency converters, demodulators, etc.
V	Tubes, semiconductors	Electron tubes, transistors, diodes, thyristors, etc.
W	Transmission paths, waveguides, antennas	Wires, cables, dipoles, etc.
X	Terminals, plugs, socket-outlets	Plugs, terminal strips, sockets, etc.
Y	Electrically actuated mechanical equipment	Pneumatic valves, clutches, brakes, etc.
Z	Terminations, filters	RC and LC filters, interference suppressors, high-pass and low-pass filters, etc.

Tab. 4

4 Letter codes for core color identification

4.1 Letter codes

UTKLS1470001000000000

Code	Farbe	color	couleur	color
BG	beige	beige	beige	beige
BK	schwarz	black	noir	negro
BN	braun	brown	brun	pardo
BU	blau	blue	bleu	azúl
GD	gold	gold	or	oro
GN	grün	green	vert	verde
GNYE	grün-gelb	green-yellow	vert-jaune	verde-amarillo
GY	grau	grey	gris	gris
OG	orange	orange	orange	naranja
PK	rosa	pink	rose	rosa
RD	rot	red	rouge	rojo
SR	silber	silver	argent	color de plata
TQ	türkis	turquoise	turquoise	azúl turqui verde turqui
TR	transparent	transparent	transparent	transparente
VT	violett	violet	violet	violeta
WH	weiß	white	blanc	blanco
YE	gelb	yellow	jaune	amarillo

Tab. 5