

6

Elektrische Ausrüstung

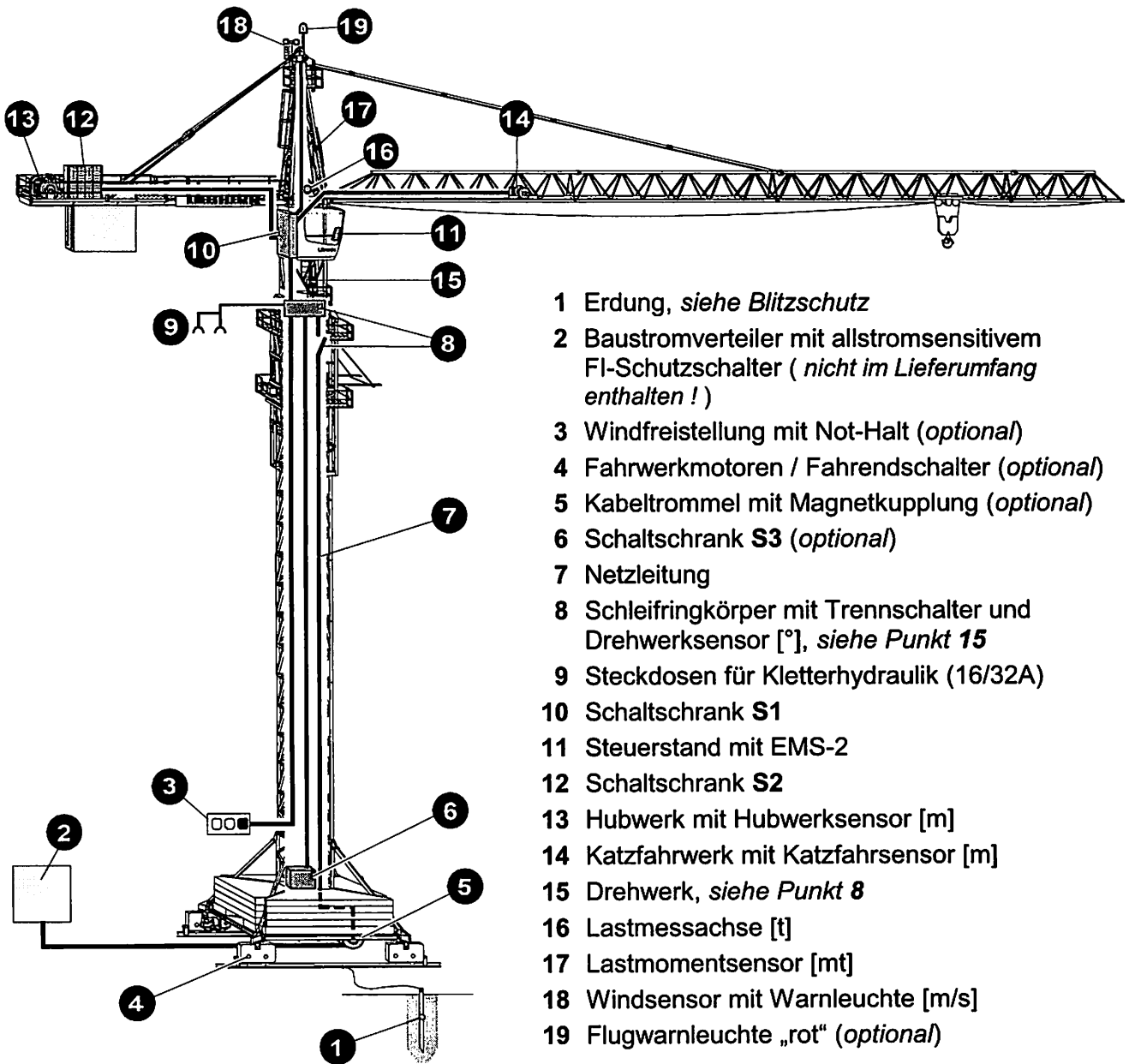
Litronic-Kran mit FU-Hubwerk,
FU-Katzfahrwerk und Drehwerk
(Drehwerk mit oder ohne Frequenzumrichter)

Elektrische Ausrüstung für EC-H Turmdrehkrane mit AC31-Steuerung	6-1
Systemübersicht: Kransteuerung (AC31)	6-4
Elektrische Kranmontage	6-6
Ein- und Abschaltvorrichtungen	6-7
Steuerung der Antriebe	6-8
Wartung der elektrischen Anlage	6-12
Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen	6-14
Erläuterungen zur Tabelle "Elektrische Anschlüsse"	6-16
Berechnung der Zuleitung bzw. Restlänge	6-18
Sicherheitseinrichtung: Not-Halt-Kette	6-19

Anhang:

- ▶ **Elektrische Anschlüsse**
- ▶ **Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke**
- ▶ **Parametereingabe am Frequenzumrichter "Drehwerk"**
- ▶ **Frequenzumrichter im Katzfahrwerk: Einstellanweisung**
- ▶ **Phasenfolgerelais (nicht serienmäßig)**
- ▶ **Antenne für Funksprechanlagen (nicht serienmäßig)**
- ▶ **Zeichenerklärung für Schaltschränke**
- ▶ **Schaltplan • Steuerstand**
- ▶ **Schaltplan • Kabine**
- ▶ **Schaltplan • S1, S2, S3**
- ▶ **Schaltplan • AKS Schnittstelle (falls vorhanden)**
- ▶ **Multiband Dachantenne für Datenfernübertragung (optional)**
- ▶ **Schaltplan • Einbauteile DFÜ (falls vorhanden)**
- ▶ **Schaltplan • Anschaltbaugruppe Funk (falls vorhanden)**
- ▶ **Schaltplan • Signal optische und akustische Windwarnung (falls vorhanden)**

Elektrische Ausrüstung: für EC-H Turmdrehkrane mit AC 31-Steuerung

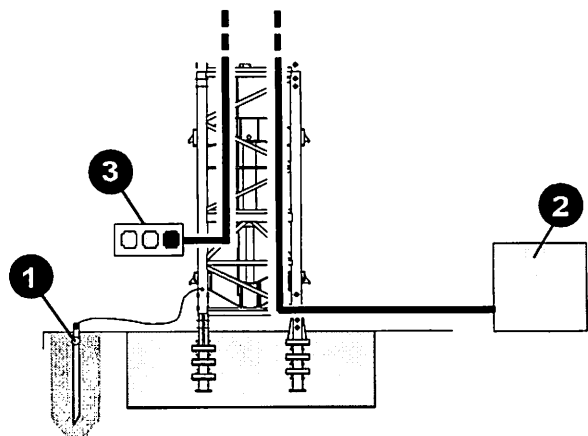


- 1 Erdung, *siehe Blitzschutz*
- 2 Baustromverteiler mit allstromsensitivem FI-Schutzschalter (*nicht im Lieferumfang enthalten !*)
- 3 Windfreistellung mit Not-Halt (*optional*)
- 4 Fahrwerkmotoren / Fahrendschalter (*optional*)
- 5 Kabeltrommel mit Magnetkupplung (*optional*)
- 6 Schaltschrank S3 (*optional*)
- 7 Netzleitung
- 8 Schleifringkörper mit Trennschalter und Drehwerksensor [°], *siehe Punkt 15*
- 9 Steckdosen für Kletterhydraulik (16/32A)
- 10 Schaltschrank S1
- 11 Steuerstand mit EMS-2
- 12 Schaltschrank S2
- 13 Hubwerk mit Hubwerksensor [m]
- 14 Katzfahrwerk mit Katzfahrsensor [m]
- 15 Drehwerk, *siehe Punkt 8*
- 16 Lastmessachse [t]
- 17 Lastmomentsensor [mt]
- 18 Windsensor mit Warnleuchte [m/s]
- 19 Flugwarnleuchte „rot“ (*optional*)

Krane mit Unterwagen: (optional)

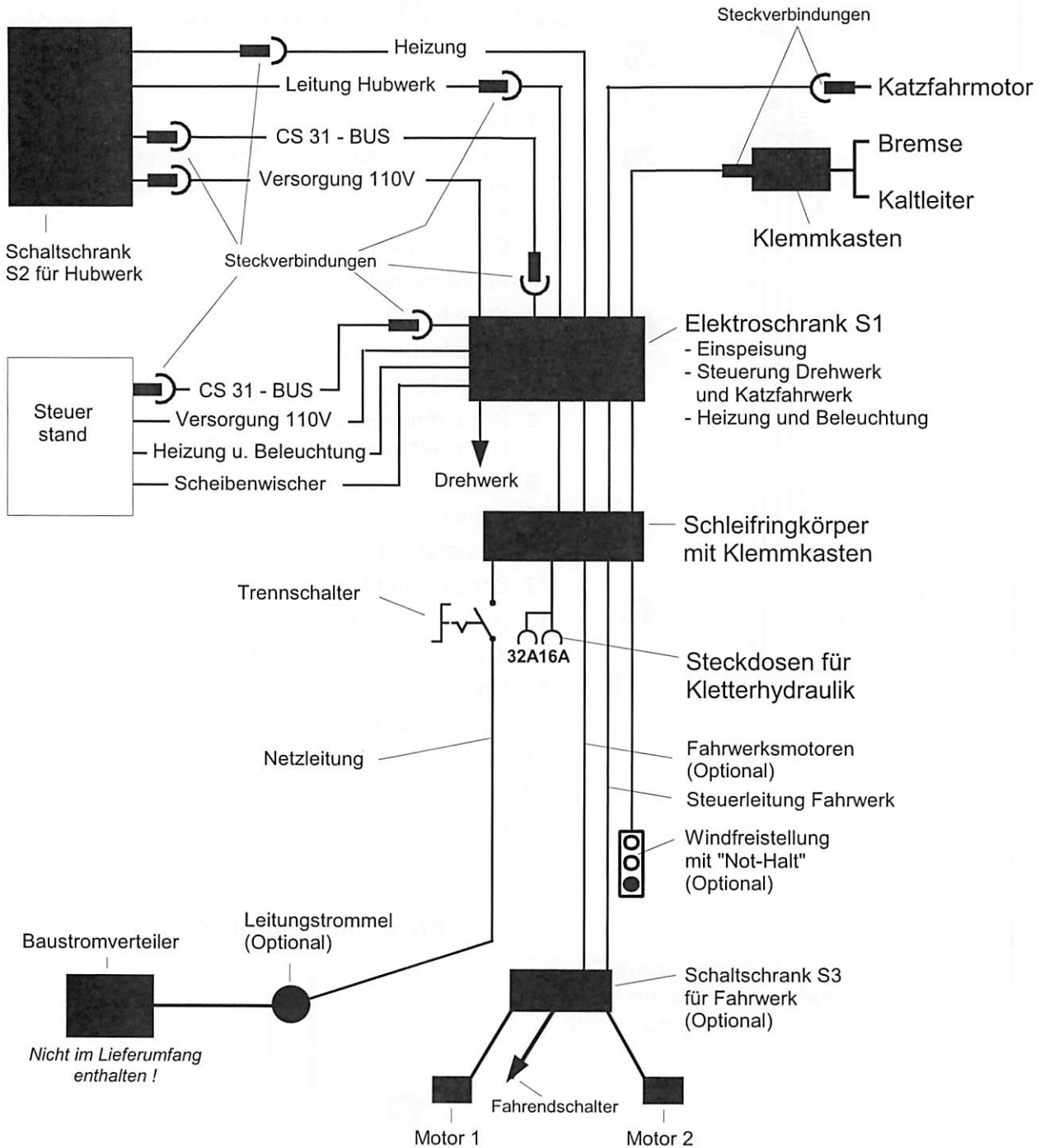
Im Unterwagen ist der Schaltschrank S3, zur Steuerung der Fahrwerkmotoren, und eine Kabeltrommel (Netzleitung) mit Magnetkupplung eingebaut.

Krane mit Fundamentanker:



Elektrische Ausrüstung



Verkabelung (ohne Sensoren)



Elektrische Ausrüstung

Einspeisung (Baustromverteiler)

Der Baustromverteiler muss bauseitig zur Verfügung gestellt werden !

- **schienenfahrbarer Kran**  Der Kran wird über eine Motor- oder Federleitungstrommel an den Baustromverteiler angeschlossen.
- **stationärer Kran**  Der Kran wird direkt am Schleifringkörper der Kugeldrehkranzaufgabe angeschlossen.



**Der zulässige Leitungsquerschnitt darf nicht unterschritten werden !
Elektrische Anschlüsse nur durch Fachpersonal !**

Schleifringkörper in der Kugeldrehkranzaufgabe

Der Schleifringkörper erlaubt eine unbegrenzte Drehbewegung des Kranes in beide Richtungen. Er enthält die Schleifringe für Netzleitung, Fahrwerke, Windfreistellung und Not-Halt. Die Anschlussverbindungen sind in einem abschließbaren Klemmkasten (X5), unterhalb des Schleifringkörpers eingebaut.

Schaltschränke

Elektroschrank (im Führerhaus)

- ▶ Elektronikgeräte für das Litronic Kransteuerungssystem (X0)
- ▶ Schaltgeräte für Heizung, Beleuchtung, Scheibenwaschanlage, etc. (X05)

Schaltschrank S1 (im Führerhaus)

- ▶ Hauptschalter und Hauptschutz (Kranschalter)
- ▶ Transformator für die Steuerspannung
- ▶ Steuerung für Drehwerk und Katzfahrwerk, *siehe Systemübersicht.*
- ▶ SPS-Zentraleinheiten (KT98 / KT94S), *siehe Systemübersicht.*

Schaltschrank S2 (auf dem Gegenausleger)

- ▶ Steuerung für das Hubwerk, *siehe Systemübersicht.*

Schaltschrank S3 (im Unterwagen)

- ▶ Steuerung für das Fahrwerk, *siehe Systemübersicht.*

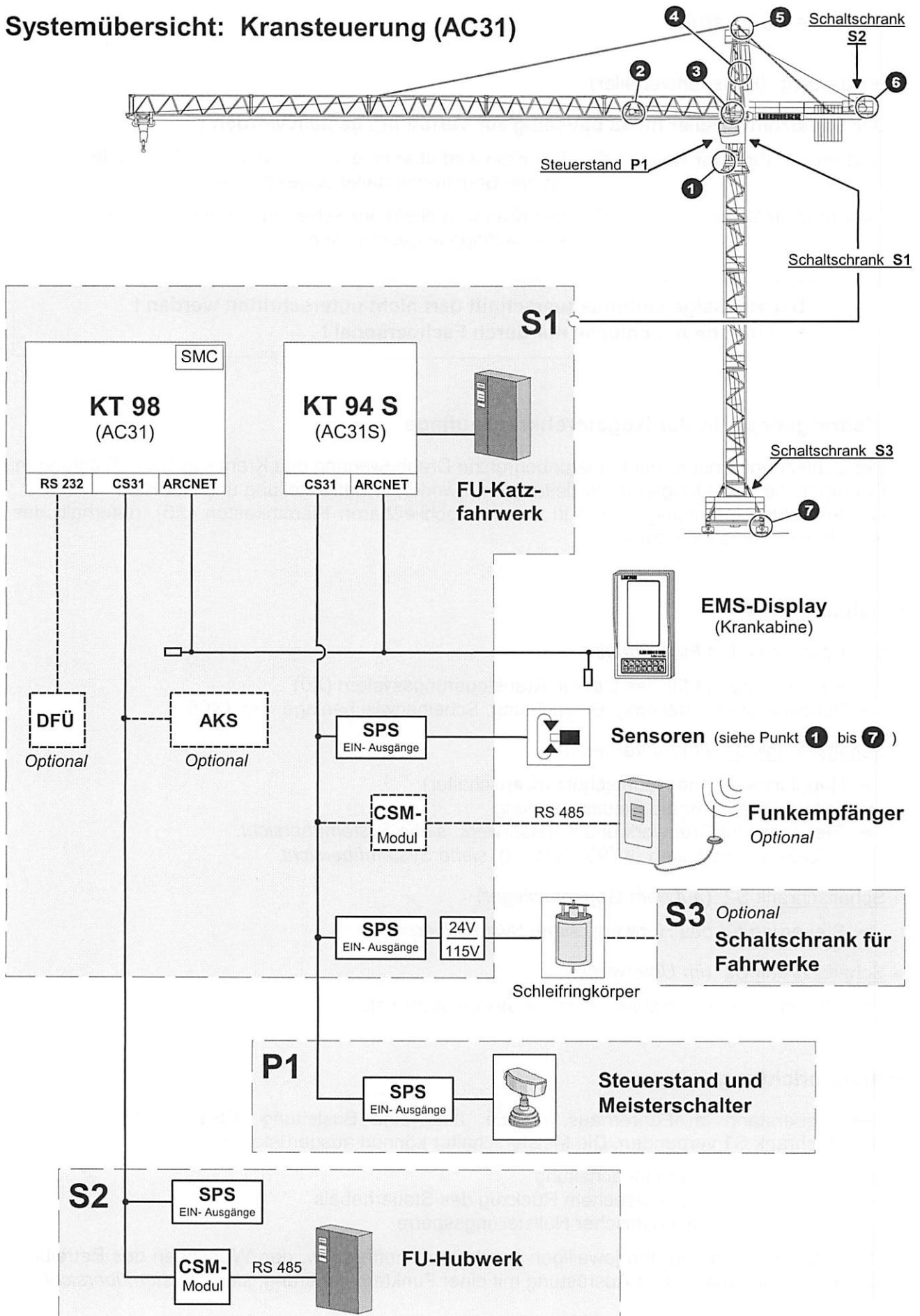
Steuereinrichtung

Der Steuerstand im Führerhaus, ist u.a. über eine Busleitung (CS31/KT94S), mit dem Schaltschrank S1 verbunden. Die Meisterschalter können ausgerüstet sein:

- mit Totmannschaltung
- mit automatischem Rückzug des Steuerhebels
- mit mechanischer Nullstellungssperre

Die Ausführung ist von den jeweiligen Landesvorschriften bzw. den Wünschen des Betreibers abhängig. Zur zusätzlichen Ausrüstung mit einer Funkfernsteuerung, *siehe Systemübersicht.*

Systemübersicht: Kransteuerung (AC31)



Systemübersicht: Kransteuerung

Sensoren

Sämtliche Sensoren sind als wichtige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung anzusehen ! Da die Sicherheit im Kranbereich im wesentlichen von diesen Sensoren abhängig ist, muss auf richtige Einstellung und Funktionssicherheit besonders geachtet werden.

- | | |
|--|---|
| ① Drehwerksensor in Grad [°] | ⑤ Windsensor in Meter pro Sekunde [m/s] |
| ② Katzsensor in Meter [m] | ⑥ Hubsensor in Meter [m] |
| ③ Lastmessachse in Tonnen [t] | ⑦ Fahrwerksensor in Meter [m] |
| ④ Lastmomentsensor in Metertonnen [mt] | Siehe „Handbuch für Litronic-Krane“. |

Schaltschrank S1 (Krankabine)

SPS-Steuerung (AC31/S)

Die SPS-Steuerung besteht aus den Zentraleinheiten „KT98“ und „KT94S“, mit integrierten binären und analogen Ein-/Ausgabebaugruppen. Die beiden Zentraleinheiten und das **EMS-2** sind durch ein Coaxialkabel (ARCNET) miteinander verbunden. An dem CS31-Systembus sind CSM-Module (RS485) sowie Binäre und Analoge Ein-/Ausgabebaugruppen angeschlossen.

Drehwerksteuerung (nicht im Bild)

mit FU: Das stufenlose Drehwerk wird durch einen Frequenzumrichter (FU im S1) gesteuert.
ohne FU: Das 5-stufige Drehwerk wird durch eine Schützschaltung mit Widerständen gesteuert.

Frequenzumrichter (FU) für Katzfahrwerk

Der Frequenzumrichter für das Katzfahrwerk ist an den Zentraleinheiten „KT94S“ angeschlossen.

Sensoren

Die Sensoren (1-7, *siehe oben*) sind, über das Steckerfeld, an eine Analoge Eingabebaugruppe (EA90-S) der SPS-Zentraleinheit (KT94S) angeschlossen.

- Optionen:
- | | |
|------------------------------|---|
| - DFÜ (Datenfernübertragung) | / KT98, serielle Schnittstelle RS232 |
| - AKS (Antikollisionssystem) | / KT98, CS31-BUS |
| - Funkempfänger | / KT94 S, CS31-BUS, CSM-Modul |

Schaltschrank S2 (Gegenausleger)

Der Schaltschrank S2 enthält Komponenten zur Steuerung des Hubwerkes. Die Binären und Analogen Ein-/Ausgabebaugruppen sowie ein CSM-Modul im S2 sind über den CS31-Systembus mit der Zentraleinheit „KT98“ verbunden.

An dem CSM-Modul (RS485) ist der Frequenzumrichter für das Hubwerk angeschlossen.

Schaltschrank S3 (Unterwagen / optional)

Der Schaltschrank S3 enthält Komponenten zur Steuerung des Fahrwerkes. Die Fahrbefehle vom Meisterschalter (Steuerstand **P1**), werden über die Zentraleinheit „KT94S“, ein Koppelrelais (24V / 115V) und den Schleifringkörper zur Schützsteuerung im Schaltschrank S3 übertragen.

Systemübersicht: Kransteuerung

Elektronisches Monitorsystem (EMS)

- Anzeige Katzposition mit Traglasttabelle
- Anzeigen für Last, Lastmoment, Drehwinkel und Senktiefe
- Anzeige der Windgeschwindigkeit (*optional*)

Elektrische Kranmontage

- **Netzzuleitung** (siehe Einspeisung) am Schleifringkörper in der Kugeldrehkranzauflage anschließen. Die gesamte elektrische Ausrüstung im Drehbühnenbereich ist betriebsbereit !
- **Schalter „Montage-Betrieb“** (Schaltschrank S1) auf „Montage“ stellen, siehe Kapitel 5 „Funktionen der Schlüsselschalter“ !



Nach Ende der Montage, Montageschalter auf „Betrieb“ zurückstellen !

- **Schaltschrank S2** (auf Gegenausleger) anschließen.
Steckverbindungen:
 - Hubwerksleitung
 - Busleitung
 - Steuerleitung
 - Heizungsleitung
- **Katzfahrwerk** (auf Ausleger) anschließen.
Steckverbindungen:
 - auf dem Ausleger (Anlenkpunkt)
 - Sensorleitung bis zur Katze
- **Fahrwerk** (*optional*) anschließen.
Fahrwerkszuleitung und Steuerleitung, des schienenfahrbaren Kranes, am Klemmkasten X5 anschließen.
- **Windfreistellung und Not-Halt** (*optional*) am Klemmkasten X5 anschließen.
- **Kletterhydraulik**
Für den elektrischen Anschluss der Kletterhydraulik befindet sich in der Kugeldrehkranzauflage eine Doppelsteckdose (16 / 32 A). Die Absicherung der Steckdose erfolgt über den Sicherungsautomat (40 A) im Schaltschrank S1. Bei Ausführung mit Fahrwerk 2x7,5kW, ist der Sicherungsautomat (40 A) bereits eingebaut.

Ein- und Abschalt einrichtungen

- **Schleifringkörper**

Der abschließbare Schalter am Schleifringkörper übernimmt die elektrische Trennung der Netzzuleitung. Die Klemm- / Schraubverbindungen befinden sich in dem abschließbaren Klemmkasten (X5), unterhalb des Schleifringkörpers.


- **Hauptschalter im Schaltschrank S1**

Über Schalthebel von Hand Ein- und Ausschalten (in „AUS“-Stellung abschließbar)
Die Anschlüsse der Heizung und Beleuchtung liegen vor dem Hauptschalter. So können Heizung und Beleuchtung, nach dem Ausschalten des Hauptschalters, weiter betrieben werden.

- **Kranschalter im Schaltschrank S1**

Das Hauptschütz **AK 0 M** wird als Kranschalter bezeichnet.

- **Der Kranschalter wird eingeschaltet über:**

- Drucktaster „Steuerung EIN“ ( Steuerspannung EIN)
- Drucktaster „X AS 3 Q“ am Turmfuß, *siehe Kap.5 Windfreistellung.*



Diese Drucktaster funktionieren nur, wenn alle Steuerhebel in Nullstellung stehen !
(Nullstellungszwang)

- **Der Kranschalter wird ausgeschaltet über:**

- Roter Pilztaster mit Drehverriegelung „**Not-Halt**“
Die Energiezufuhr zu allen Antrieben wird unterbrochen. Alle Bremsen fallen ein (auch die Drehwerkbremse).



Weitere Drucktaster „Not-Halt“ können (optional) im Flurbereich des Kranes angebracht werden. Die hierfür notwendigen Schleifringe sind im Schleifringkörper vorgesehen bzw. vorhanden.

Einschalten der Steuerspannung

- Hauptschalter am Schaltschrank S1 einschalten, *siehe Beschreibung in Kap.5.*
- Taster „Steuerung EIN“ drücken, *siehe Beschreibung in Kap.5.*

Abschalten der Steuerspannung

- Taster „Steuerung AUS“ drücken, *siehe Beschreibung in Kap.5.*
- über Totmannfunktion ! *Siehe Beschreibung in Kap.5.*



Betätigung der Windfreistellung nur bei abgeschalteter Steuerspannung möglich !

Steuerung der Antriebe

Die Steuerung der Antriebe erfolgt über die Meisterschalter im Steuerstand. Alle über die Meisterschalter möglichen Bewegungen können gleichzeitig ausgeführt werden.



- Meisterschalter niemals durchreißen !
- Die einzelnen Schaltstufen langsam durchschalten !

• Fahrwerk



Das Fahren des Kranes ist im erhöhten Lastmomentbereich LM2 nicht möglich !

Antrieb: Kurzschlussläufermotor mit Flüssigkeitskupplung
(Meisterschalter mit 1 Schaltstufe)

Die Flüssigkeitskupplung überträgt das Drehmoment stoßfrei und verhindert damit ruckartige Fahrbewegungen des Kranes. Sie muss jedoch ausreichende Drehmomentreserven für maximal mögliche Windkräfte haben. Deshalb ist es zulässig, dass der Kranführer bei kleinen Windstärken den Motor beim Anfahren 2 oder 3 mal kurz antippt, um eine ungewünscht hohe Anfangsbeschleunigung des Kranes zu vermeiden.

Eine Wendeschaltung schaltet die Motoren in beiden Richtungen, wobei das Abbremsen des Kranes durch Kontern möglich ist. Nach dem Abschalten der Motoren fallen die Fahrwerksbremsen verzögert ein.

• Hubwerk:



Im erhöhten Lastmomentbereich "LM2", werden die Beschleunigungs- und Endgeschwindigkeiten über die SPS-Steuerung reduziert!



Umschalten auf Lastmomentkurve "LM2", ist aus statischen Gründen bei bestimmten Aufbauhöhen nicht erlaubt!
Siehe Betriebsanleitung, Kapitel 2 "Fundament- bzw. Eckkrafttabellen"

Antrieb: Kurzschlussläufer mit Frequenzumrichter (Meisterschalter stufenlos mit Positioniermodus)

Es wird ein Frequenzumrichter (FU) mit eingebautem Prozessor verwendet, der sämtliche Steuer- und Regelaufgaben für den Hubwerksantrieb übernimmt.

Das sind unter anderem:

- Lastmessung über eine Strommess-Einrichtung auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters.
- Ermittlung der entsprechend der angehängten Last maximal zulässigen Drehzahl. Der Frequenzumrichter führt entsprechend der angehängten Last eine Begrenzung der Drehzahl durch.
Siehe LITRONIC-Handbuch unter LMB.

- **Hubwerk**

Siehe auch Handbuch für LITRONIC-Turmdrehkrane, Beschreibung „Lastmomentbegrenzung“

Hinweise zur Steuerung des Hubwerkes:

- Die maximale Last kann, ausgehend von "schwebendem" Zustand bei geöffneter Bremse und Drehzahl Null bis zum Erreichen der maximalen Leistung bei:

750 U/min (30 kW, 37 kW, 45 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

1125 U/min (65 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

1500 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk)

und minimaler Geschwindigkeit, stufenlos bewegt werden.

Bei weiterer stufenloser Drehzahlerhöhung auf maximal bis:

3000 U/min (30 kW, 37 kW, 45 kW 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

4000 U/min (30 kW, 37 kW, 45 kW 1-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

4500 U/min (65 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

3000 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk)

wird die Hakengeschwindigkeit erhöht und die maximal mögliche Hublast verringert.

Siehe Geschwindigkeitslastdiagramm "**Hubwerk**", Kapitel 5.

- Positioniermodus um den Drehzahlbereich "Null" mit „schwebender“ Last ohne Einfall der Bremse.

Der Bereich um die Drehzahl "Null" wird über einen Druckknopf im Steuerhebel (*siehe Bedienung*) erreicht. Über diesen Knopf wird der Umrichter so geschaltet, dass nur noch im Grunddrehzahlbereich, d.h. stufenlos (schwebende Last) zwischen

0 und 750 U/min (30 kW, 37 kW, 45 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

0 und 1125 U/min (65 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

0 und 1500 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk)

zum Positionieren der Last gefahren werden kann.

Hierbei ist der Feldschwächebereich zwischen

750 U/min - 3000 U/min (30 kW - 45 kW 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

750 U/min - 4000 U/min (30 kW - 45 kW 1-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

1125 U/min - 4500 U/min (65 kW 1-Gang oder 2-Gang FU-Hubwerk) **bzw.**

1500 U/min - 3000 U/min (110 kW 3-Gang FU-Hubwerk) gesperrt.

Wird mit betätigtem Druckknopf aus "Heben" oder "Senken" in die Nullposition gefahren, so bleibt der Umrichter im Eingriff (aktiv). Hierdurch kann stufenlos um den Nullpunkt zwischen "Heben" und "Senken" beliebig fein positioniert werden. Das heißt, die Last wird bei geöffneter Bremse vom Motor im "Schwebezustand" gehalten. Der Positioniermodus ist völlig lastunabhängig. Wird während des Normalbetriebes der Druckknopf betätigt, so fährt der Antrieb auf die Drehzahl, die der aktuellen Stellung des Steuerhebels im Grunddrehzahlbereich entspricht.

- Kontrollierte Lastübergabe beim "Bremsen schließen".

Bei einer Soll-Wert-Vorgabe = Null, schließt die Bremse drehzahlabhängig. Der Antrieb läuft an einer wählbaren Rampe gegen Drehzahl "Null". Eine Logik (im FU) gibt dann über ein Ausgaberelais den "Bremsbefehl" aus.

• Katzfahrwerk

Im erhöhten Lastmomentbereich "LM2", werden die Beschleunigungs- und Endgeschwindigkeiten über die SPS-Steuerung reduziert!



Umschalten auf Lastmomentkurve "LM2", ist aus statischen Gründen bei bestimmten Aufbauhöhen nicht erlaubt!

Siehe Betriebsanleitung, Kapitel 2 "Fundament- bzw. Eckkrafttabellen"

Antrieb: Kurzschlussläufer mit Frequenzumrichter (Meisterschalter stufenlos)

Ein statischer Frequenzumrichter ist ein elektronisches Gerät, welches eine feste Netzspannung mit fester Frequenz in eine variable Ausgangsspannung mit variabler Frequenz umformt. Hierdurch lassen sich Drehstrom-Asynchronmotoren stufenlos in der Drehzahl steuern.

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters und damit die Drehzahl des Katzfahrwerk-motors lässt sich stufenlos und kontinuierlich mit dem Steuerhebel von ca. 2,5 Hz (KEB) bzw. 5,0 Hz (AEG) in der Startstellung bis ca. 120 Hz steuern. Die daraus resultierende Geschwindigkeiten, **siehe Kapitel 5. Bedienungsanleitung für den Kranführer, "Technische Daten, Katzfahrwerk"**.



Im Höchstgeschwindigkeitsbereich nur die zulässige Last fahren.

Die Drehrichtungsumkehr wird ebenso wie eine Beschleunigung- und Verzögerungsbegrenzung elektronisch im Frequenzumrichter vorgenommen, wodurch selbst beim Durchreißen des Steuerhebels oder Kontern immer gleichmäßig beschleunigt bzw. abgebremst wird. Der Antrieb ist dadurch kontersicher.

Abgebremst wird der Antrieb durch Zurückschalten des Steuerhebels in die Nullstellung. Beim Unterschreiten der Ausgangsfrequenz von 2,5 Hz (KEB) bzw. 5,0 Hz (AEG) wird der Antrieb abgeschaltet und die mechanische Bremse fällt ein.



Bei den jeweiligen Geschwindigkeiten darf die zulässige Tragkraft nicht überschritten werden.

Lastabhängige Geschwindigkeitsreduzierung für das Katzfahrwerk bei SPS-Steuerung:

Die maximale Geschwindigkeit für das Katzfahrwerk wird der entsprechenden Last angepasst. Dem Katzfahrwerk wird hierbei automatisch, bei Vollausslenkung des entsprechenden Steuerhebels, die richtige maximale Geschwindigkeit zugeordnet.

Zum Beispiel: Ein Kran mit maximaler Last kann noch mit maximal 40% seiner maximalen Geschwindigkeit betrieben werden.

- **Drehwerk:**

Antrieb: Kurzschlussläufer mit Frequenzumrichter
(Meisterschalter stufenlos mit Positioniermodus)

Es wird ein Frequenzumrichter (FU) mit eingebautem Prozessor verwendet, der sämtliche Steuer- und Regelaufgaben für den Drehwerksantrieb übernimmt.

Über die Stellung (stufenlos) des Meisterschalters kann das Drehmoment verändert werden. Beim Anlaufen muss der Steuerhebel soweit ausgelenkt werden, dass der Ausleger weich anläuft.

Dabei spielen immer die Last- und Windverhältnisse eine Rolle.



**Beim Anfahren, den Steuerhebel langsam durchdrücken !
Beim Kontern, den Steuerhebel nicht schlagartig in die Gegenrichtung ziehen, damit die Last nicht ins Pendeln gerät !**

Antrieb: Schleifringläufer mit Flüssigkeitskupplung
(Meisterschalter mit 5 Schaltstufen)

Die Flüssigkeitskupplung überträgt das Drehmoment stoßfrei und verhindert damit ruckartige Drehbewegungen des Kranes.

Über die Schaltstufen des Steuerhebels kann das Drehmoment in 5 Stufen verändert werden. Es steigt von Stufe 1 bis 5 kontinuierlich an. Durch die Ölfüllung in der Flüssigkeitskupplung ist das in Stufe 5 übertragbare max. Drehmoment begrenzt.

Beim Anlaufen muss der Steuerhebel soweit ausgelenkt werden, dass der Ausleger weich anläuft. Dabei spielen immer die Last- und Windverhältnisse eine Rolle.

siehe Kapitel 5, Bedienungsanleitung für den Kranführer, „Windlastregelung“



Beim Anfahren und Kontern, die Steuerhebelstufen langsam durchschalten, damit die Last nicht ins Pendeln gerät.

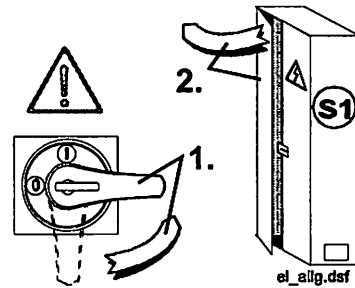
Beim Kontern, den Steuerhebel nicht schlagartig in die Gegenrichtung ziehen. Immer erst auf Konterstufe 1 schalten (ca. 1 sec), dann langsam auf die weiteren Stufen weiterschalten, falls dies zum Abbremsen erforderlich ist.

Wartung der elektrischen Anlage

Schaltschrank wöchentlich überprüfen !



1. Trennschalter ausschalten (0-Stellung)
2. Schaltschrank öffnen



► Schütze

Schaltstücke müssen rau bleiben. Schaltstücke erst dann erneuern, wenn der Silberbelag nahezu abgebrannt ist und die Schaltstückträger sichtbar sind.

Schwarzfärbung der Kontakte ist keine Beschädigung, deshalb Kontakte niemals feilen.

Kurzschluss Schützkontakte kontrollieren! Es kann ein erhöhter Kontaktbrand, eventuell sogar ein Verschweißen der Kontakte eingetreten sein.

► Anschlussschrauben

...an den Klemmleisten und Schaltgeräten müssen fest angezogen sein.



Herausgefallene Klemmschrauben können zu gefährlichen elektrischen Störungen führen !

► Widerstände



- Auf festen Sitz der Schraubverbindungen achten !
Lose Schraubverbindungen führen zu Verzunderung und Unterbrechung,
☞ **Gefährdung des Motors !**
- Beim Auswechseln nur verchromtes oder verkadmertes Material verwenden !
- Nur Original-Widerstände einsetzen !

Elektrische Maschinen

► Wälzlager

Schmierstoff: lithiumverseiftes Heißlagerfett (Tropfpunkt 160°C)
Siehe Schmierstofftabelle unter „Wälzlager“.

Wartung: nach 10 000 Betriebsstunden mit Benzin reinigen und mit neuem Fett füllen
Füllmenge im Lager: **voll**
Füllmenge im freien Raum des Gehäuses: **ca. 30-50% füllen**



Gleichartige Lagerfette verwenden ! Siehe Schmierstofftabelle.
☞ **bei zu großer Schmiermenge steigt die Betriebstemperatur stark an !**

► Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.



Lager auf keinen Fall auswaschen !
Lager vor dem Einbau nicht erwärmen !

Elektrische Maschinen

► **Schleifringkörper und Kohlebürsten** bei Schleifringläufermotoren regelmäßig prüfen.

Wartung nach einem ½ Jahr:

- Abrieb der Kohlebürsten vom ganzen Schleifringkörper und seinen Anschlussstellen entfernen, d.h.
 - ⇒ mit Bürste oder Pinsel abbürsten,
 - ⇒ mit trockenem Lappen abreiben oder
 - ⇒ mit trockener und ölfreier Pressluft ausblasen.
- Länge der Kohlebürsten kontrollieren, ggf. auswechseln. *Siehe Ersatzteilliste.*

► **Schleifringkörper in der Drehbühne**



Schleifringe und Kohlebürsten alle 3 Monate kontrollieren, vor allem bei aggressiver Luft oder hoher Luftfeuchtigkeit!

► **Endschalter allgemein**

kontrollieren !

Gängigkeit !

Sauberkeit !

Deckel und Dichtung !

Leitungseinführung !

Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen

Vorschriften

- Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme, DIN VDE 0100, Teil 410 (1997) (siehe auch IEC Publikationen 364-4-41, 1992 modifiziert; Schutz gegen gefährliche Körperströme und 364-4-47, erste Ausgabe 1981; Anwendung der elektrischen Schutzmaßnahmen)
- Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter, DIN VDE 0100, Teil 540 (siehe auch IEC Publikation 364-5-54 Ausgabe 1980)

Schutzmaßnahmen auf der Baustelle

- Kran wird vom **Baustromverteiler** versorgt.
(IEC 60 439-4, 1990 +A2:1999; EN 60439-4, Mai 2000; DIN VDE 0660, Teil 501)
Baustromverteiler muss den auftretenden elektrischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen, sowie den Feuchtigkeitsbeanspruchungen standhalten.
- unterschiedliche Vorschriften für zulässige Netzform und elektrische Schutzmaßnahme
→ **Beachten Sie die entsprechenden nationalen Vorschriften!**

- **Hinweis zum Anschluss von Kranen mit FU-Antrieben**

Durch die üblicherweise bei Frequenzumrichter verwendete B6-Schaltung im Eingang des Zwischenkreises kann es bei Körperschluss zu einem nichtpulsierenden Fehlergleichstrom kommen, der die Auslösung eines FI-Schutzschalters nach DIN VDE 0664 Teil 1/10.85 blockieren kann.

Nach DIN VDE 0160 darf für diese Schaltungen die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit pulsstromsensitiven FI-Schutzschaltern als alleinige Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren nicht angewandt werden.

Erforderlichenfalls ist der netzseitige Schutz bei indirektem Berühren auf andere Weise, z.B. durch Überstrom-Schutzeinrichtungen oder durch die Verwendung **Allstromsensitiver FI-Schutzschalter** (z.B. Fabrikat Siemens oder ABB) herzustellen. Es ist in jedem Fall ein eigener Stromkreis zuzuordnen. Ein Abzweigen nach pulsstromsensitiven FI-Schutzschaltern nach DIN VDE 0664, wie sie üblicherweise in Baustromverteilern Verwendung finden, ist gemäß DIN VDE 0664 nicht zulässig.

Schutzmaßnahmen vom Hersteller durchgeführt

- **Schutzleiterschiene** im Schaltschrank für die ankommenden und abgehenden Schutzleiter. Schutzleiter wird als zusätzliche Ader in allen Leitungen zu den elektrischen Betriebsmitteln mitgeführt.
- **Einphasen-Steuertransformator** mit elektrisch getrennten Wicklungen für die Speisung der Steuerstromkreise.
Der Steuertransformator wird primärseitig an zwei Außenleiter angeschlossen. Auf der Sekundärseite wird eine Steuerphase geerdet, die zweite Steuerphase hat einen Leitungsschutzschalter pro Steuerstromkreis. Die Sekundärseite des Steuertransformators bildet daher ein TN-S-System. Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren sind die Leitungsschutzschalter wirksam.
- **Lichttransformator** kann Spar- oder Trenntransformator sein.
Bei Ausführung als Spartransformator ist für die Lichtkreise und Kran die gleiche Schutzmaßnahme wirksam. Bei Ausführung als Trenntransformator wird eine Phase des Sekundärkreises geerdet. Die Sekundärseite bildet ein TN-S-System.
Die Steckdosenstromkreise bis 13 A für Einphasenbetrieb werden durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Nennfehlerstrom $\rightarrow I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ geschützt.

Erläuterungen zu "Elektrische Anschlüsse"

1.0 Ströme

1.1 Dauerstrom [A]: Gesamtnennstrom aller Motoren, mit Gleichzeitigkeitsfaktor
- von **0,8** bei Obendreher-Kranen
- von **0,7** bei Untendreher-Kranen

1.2 Spitzenstrom [A]: max. Strom, der unter folgenden Bedingungen auftreten kann.

Voraussetzung:

- Alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von **0,7** und **0,8** betrieben.

Kurzschlussläufer: (Hubmotor)

- Hochschalten über verschiedene Polzahlen

Schleifringläufer: (Hubmotor)

- Maximal auftretender Strom beim Durchschalten der Läuferstufen (ca. $2 \times I_N$)

1.3 Leitungsschutz:

Die Zuleitung vom Speisepunkt der Baustelle bis zum Kran muss gegen thermische Überlastung und gegen Kurzschluss geschützt werden. Schutz kann erfolgen über:

- Leitungsschutzsicherungen mit gl-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken **B** und **C**.
- Einstellbare Schutzorgane
(Leistungsschalter nach IEC 157, DINVDE 0660 Teil 101 oder Motorschutzschalter IEC 292, DINVDE 0660 Teil 104)



Achtung:

- **bei Verwendung von Leitungsschutzsicherungen:**
Festgelegte Zuordnungen der Leitungsschutzsicherungen zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten !
Die Strombelastung der Leitung darf nicht größer sein als der Nennstrom der Sicherung.
- **bei Verwendung eines Leitungsschutzschalters oder eines einstellbaren Schutzorgans:**
Zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung !

2.0 Dieselaggregat / Spartransformator

2.1 Dauerleistung [kVA]: Gesamte elektrische Aufnahme der Nennleistung aller Motoren, unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors.

Dauerleistung wird errechnet:

$$\text{Dauerstrom} \times \text{Netzspannung} \times \sqrt{3} \times 10^{-3}$$

2.0 Dieselaggregat / Spartransformator

2.2 Spitzenleistung [kVA]: Maximale Leistung, die der Kran unter folgenden Bedingungen aufnimmt:

Voraussetzung:

- Alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von **0,7** und **0,8** betrieben.

Kurzschlussläufer: (Hubmotor)

- Hochschalten über verschiedene Polzahlen

Schleifringläufer: (Hubmotor)

- Maximal auftretende Leistung beim Durchschalten der Läuferstufen

2.3 Zuschaltleistung [kVA]: Diese Leistung ergibt sich:

Voraussetzung:

- Alle anderen Antriebe sind abgeschaltet !

Kurzschlussläufer: (Hubmotor)

- Hochschalten über verschiedene Polzahlen

Schleifringläufer: (Hubmotor)

- Einschalten auf Stufe 1 „Heben“



Achtung:

Das verwendete Dieselaggregat des Kranes muss mindestens für Dauerleistung ausgelegt sein.

2.4 Bremsleistung bzw. Schleppleistung [kW]:

Leistung, die an der Welle des Dieselmotors auftritt, wenn der Hubmotor mit voller Last und Geschwindigkeit im Senksinne arbeitet. Diese Leistung muss vom Dieselmotor abgebremst werden können.



Hinweis:

Dieselmotoren können ca. **15-20%** ihrer Nennleistung abbremsen.

3.0 Zulässige Länge der Zuleitungen (siehe auch „Berechnung der Zuleitung“)

• **Spalte 1 und 2**

zulässiger Leitungsquerschnitt und zulässige Gesamtlänge unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls.



Bei *Kurzschlussläufermotoren* wurde für den Spannungsabfall der Spitzenstrom zugrunde gelegt.

Bei *Schleifringläufermotoren* wurde mit dem Dauerstrom gerechnet.

• **Spalte 3**

Leitungslänge, die vom Hubmotor bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranaufgabe verlegt ist.

• **Spalte 4**

Restlänge, die für die Zuleitung vom Baustromverteiler bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranaufgabe in Anspruch genommen werden kann

Berechnung der Zuleitung bzw. Restlänge

Zur Berechnung der Zuleitung wird die Tabelle "Elektrische Anschlüsse", in Kapitel 6 der Betriebsanleitung benötigt.

Die **zulässige Gesamtlänge** [L_{Ges}] der Zuleitung setzt sich aus der **Restlänge** [L_{Rest}] und der **im Kran verlegten Zuleitung** [L_{Kran}] zusammen.

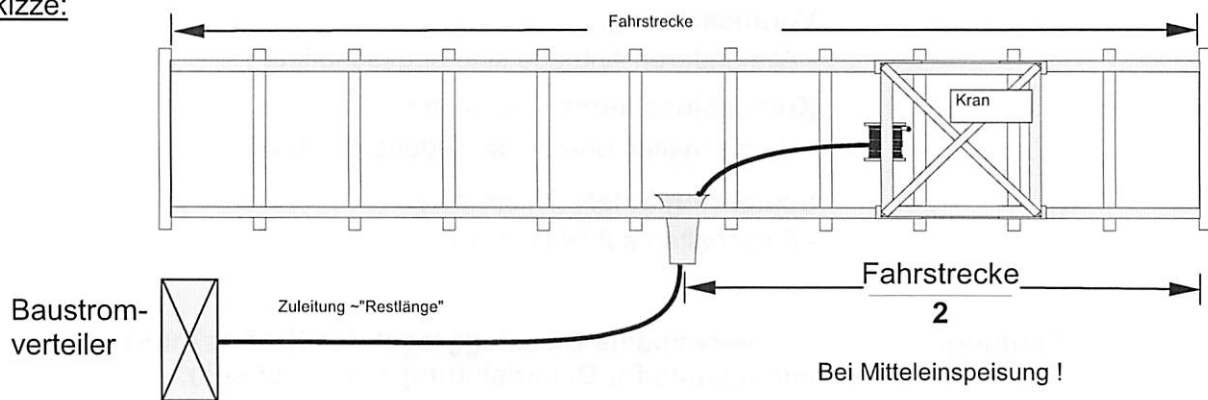
$$L_{Ges} = L_{Rest} + L_{Kran}$$

Die **jeweilige Restlänge** [L_{Rest}] der Zuleitung reicht vom Bau-
stromverteiler bis zum Schleifringkörper in der KUD-Auflage.
Sie setzt sich aus der Aufbau- bzw. **Hakenhöhe** des Kranes [L_{HH}]
und der **halben Fahrstrecke** [$L_{Weg}/2$] (bei Mitteleinspeisung der
Fahrstrecke) zusammen.

$$L_{Rest} = L_{HH} + L_{\frac{Weg}{2}}$$

Liegt die Einspeisung außerhalb der Schienenmitte, muss die längere Seite der Fahrstrecke berücksichtigt werden !

Skizze:



Die **zulässige Gesamtlänge der Zuleitung** [L_{Ges}] wird über folgende Formel berechnet:

L_{Ges} = zulässige Gesamtlänge der Zuleitung [m]
 L_{Kran} = Gesamtlänge im Kran [m]
 A = Leitungsquerschnitt [mm^2]
 U_n = Betriebsspannung [V]
 I_{Dauer} = Dauerstrom [A]
 $\cos\varphi$ = Phasenverschiebungswinkel

$$L_{Ges} = \frac{56 \cdot A \cdot (0,03 \cdot U_n)}{1,73 \cdot I_{Dauer} \cdot \cos\varphi}$$

Die entsprechenden Daten sind aus der Tabelle "Elektrische Anschlüsse" zu entnehmen.

Rechenbeispiel:

Gesucht: Restlänge der Zuleitung [L_{Rest}]
 Datenblatt: $U_n = 400V$; $I_{Dauer} = 125 A$; $\cos\varphi = 0,96$
 $A = 50 mm^2$; $L_{Kran} = 11 m$

$$L_{Ges} = \frac{56 \cdot A \cdot (0,03 \cdot U_n)}{1,73 \cdot I_{Dauer} \cdot \cos\varphi} = \frac{56 \cdot 50 mm^2 \cdot (0,03 \cdot 400 V)}{1,73 \cdot 125 \cdot 0,96}$$

$$L_{Ges} = 161,84 m$$

Die zulässige Gesamtlänge der Zuleitung [L_{Ges}] beträgt **162 Meter**.

Restlänge:

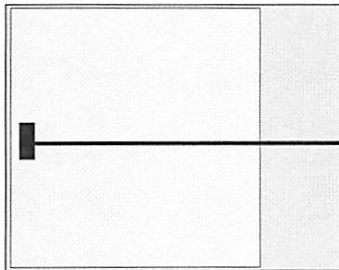
$$L_{Rest} = L_{Ges} - L_{Kran} = 162 m - 11 m = \underline{\underline{151 m}}$$

Die Restlänge [L_{Rest}] der Zuleitung beträgt **151 Meter**.

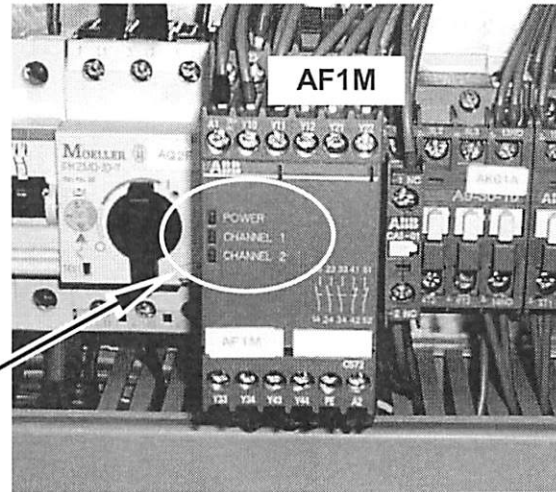
Sicherheitseinrichtung: Not-Halt Kette

Das Sicherheitsschaltgerät besitzt drei Freigabekreise als Schließerkreise und zwei Meldekreise als Öffnerkreise. Drei LED's zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.

Schaltschrank S1:



3 LED's



Betriebszustände:



Power	Chan1	Chan2

Netz EIN / NOT-Halt nicht betätigt !

Netz EIN / NOT-Halt betätigt !

Netz EIN / Fehler Motorschutz od. Kurzschluss

Folgende Geräte sind in der Not-Halt Kette integriert:

- NOT-Halt Steuerstand (Krankabine)
- NOT-Halt an der Funkfernsteuerung (optional)
- NOT-Halt am Steuerpult für Windfreistellung am Turmfuß (optional)
- NOT-Halt an der Durchstiegsklappe der Krankabine (optional)

Elektrische Anschlüsse 280 EC-H mit Schützen- bzw. SPS-Steuerung

Antriebe			Ströme bei 400 V / 50 Hz				Dieselaggregat / Spartrafo ~ - Leistungen							zulässige Längen der Zuleitungen			
Hub- werk	Katz- fahr- werk	Dreh- werk	Fahr- werk	Dauer- strom	Spitzen- strom	Absicherung oder Leistungs- schalter	Dauer-		Spitzen-		Zuschalt-		Brems-	Gesamt- länge m	im Kran 3) m	Rest- länge m	
kW	kW	kW	kW	1) A	A	A	5) kVA	cos φ	kVA	cos φ	kVA	cos φ	2) kW				mm ²
37 2-Gang FU	11 (FU)	2x6,3	-	93	111	125	65	0,96	71	0,96	39	0,96	10	1x 4x35	152	30	122
			2x7,5	117	150	125	81	0,96	95	0,96	39	0,96	22	1x 4x35	121	30	91
45 2-Gang FU	11 (FU)	2x6,3	-	105	122	125	72	0,96	85	0,96	49	0,96	10	1x 4x50	193	30	163
			2x7,5	129	161	168	89	0,96	112	0,96	49	0,96	22	1x 4x50	157	30	127
65 2-Gang FU	11 (FU)	2x6,3	-	137	154	168	95	0,96	107	0,96	77	0,96	10	1x 4x50	148	30	118
			2x7,5	161	193	168	111	0,96	134	0,96	77	0,96	22	1x 4x50	126	30	96
45 1-Gang FU	11 (FU)	2x6,3	-	108	125	125	75	0,96	87	0,96	52	0,96	10	1x 4x50	188	30	158
			2x7,5	116	149	168	80	0,96	103	0,96	52	0,96	22	1x 4x50	174	30	144
-		-															

- 1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8
- 2) an der Welle des Dieselmotors
- 3) bis zur Trennstelle KUD-Auflage
- 4) bei 3% Spannungsabfall für den Dauerstrom

1-Gang FU Hubwerk-Baureihe MW

5) Bei 7,5 kW Katzfahrwerk mit FU ist die Dauer-Leistung 3 kVA weniger

FU = Frequenzumrichter
SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung

Elektrische Anschlüsse 280 EC-H mit Schützen-Steuerung

Antriebe			Ströme bei 400 V / 50 Hz				Dieselaggregat / Spartrafo ~ - Leistungen						zulässige Längen der Zuleitungen				
Hub- werk	Katz- fahr- werk	Dreh- werk	Fahr- werk	Dauer- strom	Spitzen- strom	Absicherung oder Leistungs- schalter	Dauer-		Spitzen-		Zuschalt-		Brems-	Gesamt- länge m	im Kran 3) m	Rest- länge m	
kW	kW	kW	kW	1) A	A	A	5) kVA	cos φ	kVA	cos φ	kVA	cos φ	2) kW				mm ²
45 S.L. WSB	11 (FU)	2x6,3	-	120	210	168	83	0,85	145	0,85	93	0,85	29	1x 4x50	191	30	161
			2x7,5	144	249	168	99	0,85	172	0,85	93	0,85	36	1x 4x50	159	30	129
65 S.L. WSB	11 (FU)	2x6,3	-	149	275	168	103	0,87	190	0,87	131	0,87	42	1x 4x50	150	30	120
			2x7,5	173	314	168	119	0,87	217	0,87	131	0,87	49	1x 4x50	129	30	99
80 S.L. WSB	11 (FU)	2x6,3	-	171	325	207	118	0,88	225	0,88	160	0,88	52	1x 4x70	181	30	151
			2x7,5	195	364	207	135	0,88	252	0,88	160	0,88	59	1x 4x70	158	30	128
-	-	-															
-	-	-															

- 1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8
- 2) an der Welle des Dieselmotors
- 3) bis zur Trennstelle KUD-Auflage
- 4) bei 3% Spannungsabfall für den Dauerstrom

5) Bei 7,5 kW Katzfahrwerk mit FU ist die Dauer-Leistung 3 kVA weniger

SL = Schleifringläufermotor
WSB = Wirbelstrombremse

Elektrische Anschlüsse 280 EC-H mit Schützen- bzw. SPS-Steuerung

Antriebe				Ströme bei 400 V / 50 Hz			Dieselaggregat / Spartrafo ~ - Leistungen							4) zulässige Längen der Zuleitungen			
Hub- werk	Katz- fahr- werk	Dreh- werk	Fahr- werk	Dauer- strom	Spitzen- strom	Absicherung oder Leistungs- schalter	Dauer-		Spitzen-		Zuschalt-		Brems-	Gesamt- länge	im Kran	Rest- länge	
kW	kW	kW	kW	1) A	A	A	5) kVA	cos φ	kVA	cos φ	kVA	cos φ	2) kW				mm ²
37 1-Gang FU	11 (FU)	2x7,5 (FU)	-	86	100	100	60	0,96	67	0,96	39	0,96	12	1x 4x35	164	30	134
			2x5,5	99	121	100	69	0,96	80	0,96	39	0,96	15	1x 4x35	143	30	113
			2x7,5	110	139	108	76	0,96	91	0,96	39	0,96	18	1x 4x35	128	30	98
45 1-Gang FU	11 (FU)	2x7,5 (FU)	-	96	110	125	67	0,96	82	0,96	48	0,96	12	1x 4x35	147	30	117
			2x5,5	109	131	125	75	0,96	90	0,96	48	0,96	9	1x 4x35	130	30	100
			2x7,5	120	149	125	83	0,96	98	0,96	48	0,96	12	1x 4x35	118	30	88
65 1-Gang FU	11 (FU)	2x7,5 (FU)	-	129	143	160	90	0,96	105	0,96	77	0,96	12	1x 4x50	156	30	126
			2x5,5	142	156	160	98	0,96	113	0,96	77	0,96	9	1x 4x50	142	30	112
			2x7,5	153	167	160	106	0,96	121	0,96	77	0,96	12	1x 4x50	132	30	102
110 3-Gang FU	11 (FU)	2x7,5 (FU)	-	190	203	207	131	0,96	146	0,96	129	0,96	0	1x 4x70	149	30	119
			2x5,5	202	216	207	140	0,96	155	0,96	129	0,96	9	1x 4x70	140	30	110
			2x7,5	214	227	250	148	0,96	163	0,96	129	0,96	12	1x 4x95	180	30	150
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,8
- 2) an der Welle des Dieselmotors
- 3) bis zur Trennstelle KUD-Auflage
- 4) bei 3% Spannungsabfall für den Dauerstrom

1-Gang FU Hubwerke-Baureihe MZ

FU = Frequenzumrichter
SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung

5) Bei 7,5 kW Katzfahrwerk mit FU ist die Dauer-Leistung 3 kVA weniger

Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke

Diese Beschreibung gilt für folgende Obendreher-Krantypen:

- EC-H
- EC-B
- EC-HM
- HC-L
- EL
- LC

Die Ausführung und Dimension einer Schaltschrank-Klimatisierung hängt von folgenden Punkten ab:

- Art und Ausführung der Kransteuerung
- Klimazone des Kraneinsatzes (Umgebungstemperaturen)

Krane mit Schützensteuerung:

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Standard (Lüfter / Heizung)	-25°C bis +45°C
HEAT-PIPE bei FU	-25°C bis +55°C
Tropenausführung bei SL	-25°C bis +55°C

Krane mit SPS-Steuerung:

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Standard (Lüfter / Heizung)	-25°C bis +35°C
HEAT-PIPE	-25°C bis +45°C
Klimaanlage	-25°C bis +55°C

Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen:

Sondermaßnahmen immer in Rücksprache mit dem Technischen Büro (TB) !

Klimatisierungsmaßnahme:	Temperaturbereich:
Sondermaßnahme bei <u>sehr tiefen</u> Temperaturen	- 40°C bis -25°C
Sondermaßnahme bei <u>sehr hohen</u> Temperaturen	>+ 55°C

Parametereingabe am Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)



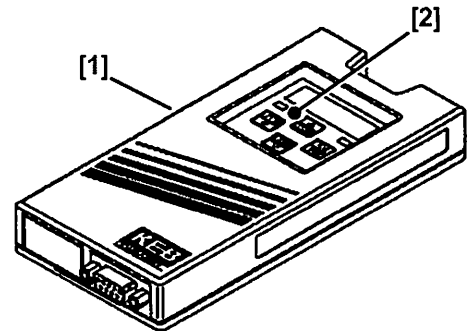
Die Einstellungen an den Frequenzumrichtern des Kranes, dürfen nur durch speziell geschultes Servicepersonal geändert werden !

● Allgemein

Der Parametersatz eines Frequenzumrichters (FU) bestimmt das Fahrverhalten des daran angeschlossenen Antriebes (Drehwerk). Er befindet sich im „Operator“ des FU und wird nach jedem Einschalten erneut in den FU übertragen.

Operator [1]

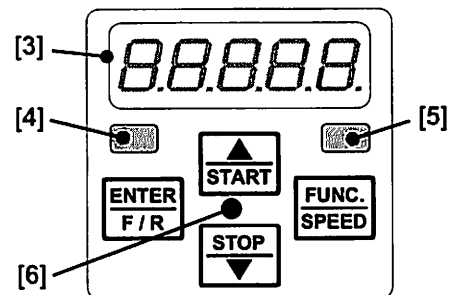
Der Operator befindet sich auf der Frontseite des Frequenzumrichters. Die Geräte sind über eine **serielle Parametrierschnittstelle** (steckbar) miteinander verbunden.



Das **Bedienfeld mit LED-Display** [2] dient als Anzeige und zur Eingabe bzw. Änderung von Parametern.

Bedienfeld [2]

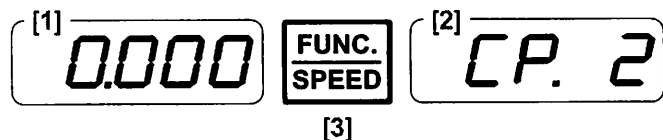
3. LED-Display (5-stellig)
4. Schnittstellenkontrolle
5. Betriebs-/Fehleranzeige
6. Tastatur mit Doppelfunktionen



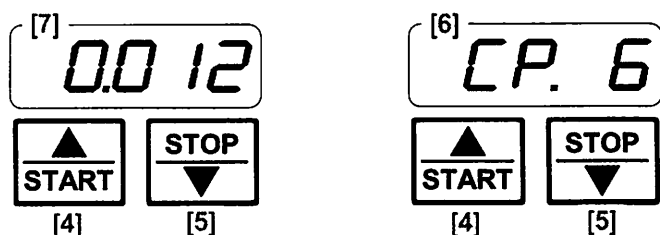
● Bedienung des Operators

Beim Einschalten des FU (KEB Combivert F5) erscheint der Wert des Parameters CP.2 „0.000“.

Wechseln zwischen *Parameterwert* [1] und *Parameternummer* [2], durch drücken der **Funktionstaste** (FUNC.) [3].










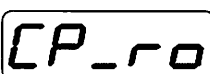



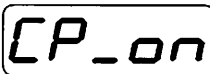
Mit den Tasten ▲ [4] und ▼ [5] wird die *Parameternummer* [6] oder bei **veränderbaren** Parametern der *Parameterwert* [7] erhöht / verringert.



Parametereingabe am Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)**● Passworteingabe**

Zur Freigabe der CP-Parameter muss das Passwort „200“ am Operator eingegeben werden. Nach einem Neustart des Frequenzumrichters, ist die CP-Parametereingabe wieder gesperrt.

Vorgang:

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. FUNC. -Taste drücken. Der Parameter CP 2 erscheint. |  |  |  |
| 2. Mit Taste ▼ von CP 2 auf CP 0 wechseln. |  |  |  |
| 3. FUNC. -Taste von CP 0 auf CP_ro wechseln. |  |  |  |
| 4. Tasten ▲ / ▼ drücken, bis das Passwort „200“ im Display steht. |  |  |  |
| 5. Passwort „200“ mit ENTER bestätigen. |  |  |  |
6. **CP_on** = die CP-Parameter sind einstellbar !

● Parametereingabe und Wirkung**Krantyp CP.25**

Anhand der Krantypnummer entscheidet der Operator, welcher Parametersatz geladen werden soll. **Siehe werkseitige Einstellung auf Seite 4.**

Bei Austausch des Frequenzumrichters muss der betreffende Krantyp überprüft und ggf. eingestellt werden.

Betriebsart CP.26

Über die Betriebsartnummer lassen sich verschiedene Reglerfunktionen im Frequenzumrichter ein- bzw. ausschalten.



Achtung: Durch das Ändern der Betriebsartnummer wird das Fahrverhalten des Drehwerkes stark verändert ! (z.B. Momenten- oder Drehzahlregelung, siehe Seite 3)

Vorgang: Einstellung Betriebsart

- Operator auf Umrichter aufstecken.
- Frequenzumrichter an Stromnetz anschließen und Spannung einschalten.
- Passwort für Änderungsberechtigung der CP-Parameter am Operator eingeben.
- Mit Taste ▼ auf **CP.26** wechseln.
- Betriebsartnummer einstellen (CP26 = **Betriebsartnummer, siehe Einstellanweisung**).
- Frequenzumrichter ausschalten und warten bis Anzeige am Operator erlischt.
- Frequenzumrichter erneut einschalten und CP26 kontrollieren.



Parametereingabe und Wirkung

Betriebsart CP.26



0: Drehzahlregelung (Grundeinstellung)

Die Drehzahlregelung (0) arbeitet sowohl beim Beschleunigen als auch beim Abbremsen des Drehwerkes. Die Drehwerksgeschwindigkeit ändert sich, unabhängig von äußeren Einflüssen (z.B. Wind), analog zur Auslenkung des Steuerhebels. Das Drehwerk wird automatisch abgebremst, wenn der Steuerhebel zurückgenommen bzw. gekontert wird. Das Fahrverhalten entspricht in verbesserter Form vieler anderer Krantypen.

1: Drehmomentenregelung

Die Drehmomentenregelung (1) arbeitet sowohl beim Beschleunigen als auch beim Abbremsen des Drehwerkes (Kontern → *pendelfreies Abbremsen*). Die Auslenkung des Meisterschalters ergibt den Sollwert für das Drehmoment am Drehwerk. Die Drehzahl (Drehgeschwindigkeit) bildet sich somit frei nach dem momentan wirkenden Gegenmoment (z.B. Wind). Kleine Drehgeschwindigkeiten oder das Positionieren einer Last kann nur durch "Tippen" des Steuerhebels erreicht werden (*siehe SL/FK -Antriebe*). Wird beim Drehen des Kranes der Steuerhebel in Ruhestellung gebracht, erfolgt ein zeitverzögertes und drehzahlgeregeltes Abbremsen (Rampe).

Das Fahrverhalten entspricht Krane mit SL/FK -Antrieben.

2: Drehzahl / Drehmomentenregelung

Die Drehzahl / Drehmomentenregelung (2) arbeitet sowohl beim Beschleunigen als auch beim Abbremsen des Drehwerkes (Kontern → *pendelfreies Abbremsen*). Die Drehwerksgeschwindigkeit ändert sich, unabhängig von äußeren Einflüssen (z.B. Wind), analog zur Auslenkung des Steuerhebels. Gewählte Drehgeschwindigkeiten können ohne Tipbetrieb eingehalten werden. Wird beim Drehen des Kranes der Steuerhebel in Ruhestellung gebracht, erfolgt ein zeitverzögertes und drehzahlgeregeltes Abbremsen (Rampe). Das Fahrverhalten entspricht einer Kombination aus Mode 0 und Mode 1.

Auslegerkennung CP.31

Die Auslegerkennung gilt für schützgesteuerte Krane und bezieht sich auf die aktuell montierte Auslegerlänge (siehe Tabelle CP.31).

Bei Auslegerwechsel bzw. Austausch des Frequenzumrichters muss der betreffende Auslegerfaktor überprüft und ggf. eingestellt werden.



Achtung: Bei Litronic-Kranen gilt generell ein Auslegerfaktor von 1.0.

Dieser Auslegerfaktor ist werkseitig eingestellt und wird durch die Software der SPS automatisch angepasst.

Ausnahmen:

Bei den folgenden Software-Versionen, muss der jeweils gültige Auslegerfaktor (siehe Tabelle CP.31) auch bei SPS- bzw. Litronic-Kranen eingestellt werden.

Artikelcode: 9332 694 01 (KT94-S) kleiner **V1.03** oder

Artikelcode: 9686 615 01 (Data SMC) kleiner **V2.01**

Vorgang: Einstellung Auslegerkennung

- Operator auf Umrichter aufstecken.
- Frequenzumrichter an Stromnetz anschließen und Spannung einschalten.
- Passwort für Änderungsberechtigung der CP-Parameter am Operator eingeben.
- Mit Taste ▼ auf **CP.31** wechseln.
- Auslegerkennung einstellen (CP31 = **Auslegerkennung, siehe Einstellanweisung**).
- Frequenzumrichter ausschalten und warten bis Anzeige am Operator erlischt.
- Frequenzumrichter erneut einschalten und CP31 kontrollieren.

Einstellanweisung: Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)**280 EC-H Litronic****● Parametereingabe: Krantyp CP.25****CP.25 = 12****● Parametereingabe: Betriebsart CP.26*****CP.26 = 0**

- **0 = Drehzahlregelung**
1 = Drehmomentenregelung
2 = Drehzahl / Drehmomentenregelung

** Eingabe, siehe „Parametereingabe und Wirkung“*

● Parametereingabe: Auslegerkennung CP.31**CP.31 = 1,00**

Der Parameterwert für **CP.31** ergibt sich aus der am Kran verwendeten Auslegerlänge!
Die Auslegerkennung bezieht sich auf die aktuell montierte Auslegerlänge und
gilt nur für schützgesteuerte Krane.

Ausnahmen beachten: *Siehe zu CP.31 "Parametereingabe und Wirkung"!*

Einstellanweisung**CP-Parameter****Combivert F5 KEB**

Name	Bedeutung	Einheit
CP00	Passwort	
CP01	Aktiver Parametersatz	
CP02	Istdrehzahl	U/min
CP03	Solldrehzahl	U/min
CP04	Sollwert Eingang Ref1	%
CP05	Sollwert Eingang Ref2	%
CP06	Umrichter Status	
CP07	Eingangsklemmenstatus	
CP08	Ausgangsklemmenstatus	
CP09	Ausgangsspannung	V
CP10	Wirkstrom	A
CP11	Aktuelle Auslastung	%
CP12	Spitzenauslastung	%
CP13	Zwischenkreisspannung	V
CP14	Zwischenkreisspannung Spitzenwert	V
CP15	letzter Fehler	
CP16	Fehlerzähler OC	
CP17	Fehlerzähler OL	
CP18	Fehlerzähler OP	
CP19	Fehlerzähler OH	
CP20	KEB Software Identifikationsnummer	
CP21	KEB Software Datum	
CP23	LBC Parameterversion HB	
CP24	LBC Parameterversion LB	
CP25	Krantypnummer	
CP26	Betriebsartnummer	
CP27	Momentengrenze antreiben	Nm
CP28	Momentengrenze bremsen	Nm
CP29	Istmoment	Nm
CP30	Istfrequenz	Hz

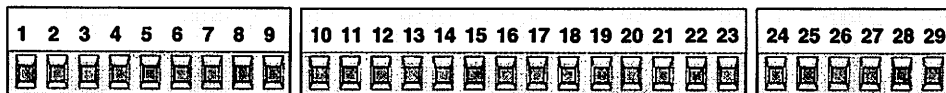
Parametersatz kann nur mit
PC / Laptop geladen werden !

1. Einbau und Anschluß

1.1 Steuerkarte GENERAL

X2A

1.1.1 Belegung der Klemmleiste X2A



PIN	Funktion	Name	Erklärung	
1	+ Sollwerteingang 1	AN1+	Differenzspannungseingang	Auflösung: 12 Bit (B-Gehäuse: 11 Bit), Abtastzeit: 1 ms
2	- Sollwerteingang 1	AN1-	$0...±10 \text{ VDC} \wedge 0...±\text{CP.11}$	
3	+ Analogeingang 2	AN2+	Eingang hat im CP-Mode keine Funktion	
4	- Analogeingang 2	AN2-		
5	Analogausgang 1	ANOUT1	Ausgabe der Ausgangsfrequenz $0...±10 \text{ VDC} \wedge 0...±100 \text{ Hz}$	Spannungsbereich: $0...±10\text{V}$ $R_i = 100 \Omega$, Auflösung: 12bit PWM-Frequenz: 3,4 kHz Grenzfrequ. Filter 1. Ord.: 178 Hz
6	Analogausgang 2	ANOUT2	Ausgabe vom Scheinstrom $0...10 \text{ VDC} \wedge 0...2 \times I_N$	
7	+10 V Ausgang	CRF	Referenzspg. für Sollwertpotentiometer	+10 VDC +5% / max. 4 mA
8	Analoge Masse	COM	Masse für analoge Ein- und Ausgänge	
9	Analoge Masse	COM	Masse für analoge Ein- und Ausgänge	
10	Festfrequenz 1	I1	I1+I2 = Festfrequenz 3 (default: 70 Hz)	$R_i = 2,1 \text{ kOhm}$ Abtastzeit: 1 ms
11	Festfrequenz 2	I2	kein Eingang gesetzt=analoger Sollwert	
12	Externer Fehler	I3	Eingang für externe Fehlervorgabe	
13	DC-Bremsung	I4	aktiviert die Gleichstrombremsung	
14	Vorwärts	F	Drehrichtungsvorgabe;	
15	Rückwärts	R	Vorwärts hat Priorität	
16	Reglerfreigabe/Reset	ST	Endstufen werden angesteuert; Fehlerreset beim Öffnen	
17	Reset	RST	Reset; nur im Fehlerfall möglich	
18	Konstantfahrt	O1	Transistorausgang schaltet bei Istwert = Sollwert	
19	Betriebsbereit-Signal	O2	Transistorausgang schaltet solange kein Fehler anliegt	
20	24 V-Ausgang	U_{out}	ca. 24V Ausgang (max. 100 mA)	
21	20...30 V-Eingang	U_{in}	Spannungseingang für externe Versorgung	
22	Digitale Masse	0V	Bezugspotential für digitale Ein-/Ausgänge	
23	Digitale Masse	0V	Bezugspotential für digitale Ein-/Ausgänge	
24	Relais 1 / Schließer	RLA	Relaisausgang;	max. 30 V DC, 1 A
25	Relais 1 / Öffner	RLB	Störmelderelais (default); Funktion	
26	Relais 1 / Schaltkontakt	RLC	kann mit CP.31 geändert werden	
27	Relais 2 / Schließer	FLA	Relaisausgang; frequenzabhängiger	
28	Relais 2 / Öffner	FLB	Schalter (default); Funktion	
29	Relais 2 / Schaltkontakt	FLC	kann mit CP.32 geändert werden	

1.1.2 Anschluß der Steuerung

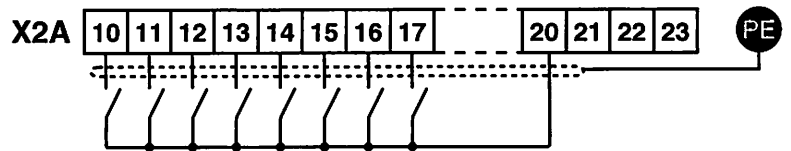
Um Fehlfunktionen durch Störspannungseinspeisung an den Steuereingängen zu vermeiden, sollten Sie folgende Hinweise beachten:



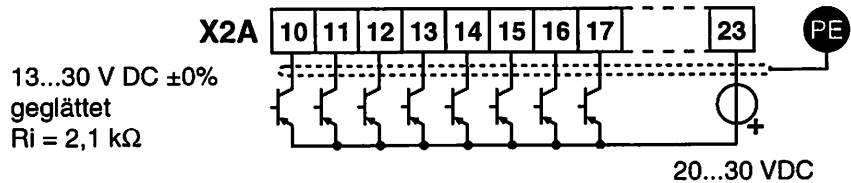
- Abgeschirmte/verdrillte Leitungen verwenden
- Schirm **einseitig** am Umrichter auf Erdpotential legen
- Steuer- und Leistungskabel **getrennt** verlegen (ca. 10...20 cm Abstand); Kreuzungen im rechten Winkel verlegen

1.1.3 Digitale Eingänge

Verwendung der **internen** Spannungsversorgung



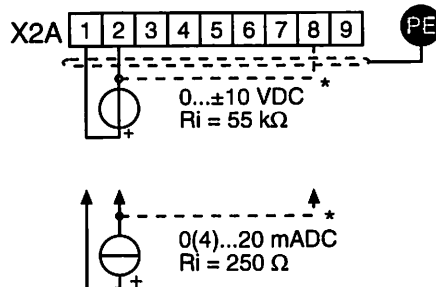
Verwendung einer **externen** Spannungsversorgung



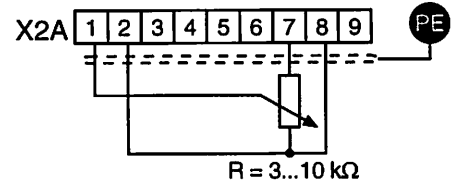
1.1.4 Analoge Eingänge

Nicht beschriftete Sollwerteingänge mit der analogen Masse verbinden, um Sollwertschwankungen zu vermeiden!

Analoge Sollwertvorgabe extern
(siehe CP.35)



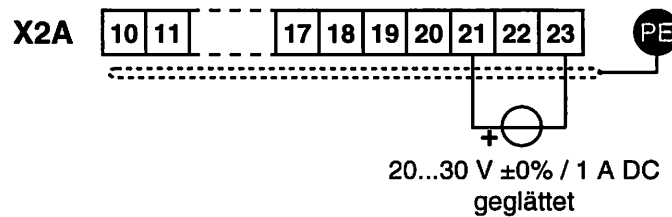
Analoge Sollwertvorgabe intern



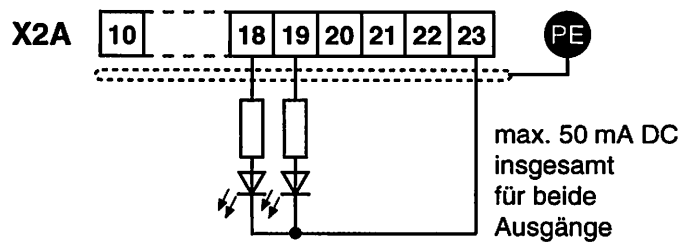
*) Potentialausgleichsleitung nur anschließen, wenn zwischen den Steuerungen ein Potentialunterschied $> 30 \text{ V}$ besteht. Der Innenwiderstand reduziert sich hierbei von $55 \text{ k}\Omega$ auf $30 \text{ k}\Omega$.

1.1.5 Spannungseingang / externe Versorgung

Durch die Versorgung der Steuerkarte mit einer externen Spannungsquelle bleibt die Steuerung auch bei abgeschaltetem Leistungsteil in Betrieb. Um undefinierte Zustände bei externer Versorgung zu vermeiden, sollte grundsätzlich erst die Versorgung und dann der Umrichter eingeschaltet werden.

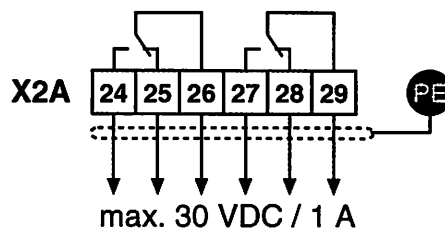


1.1.6 Digitale Ausgänge

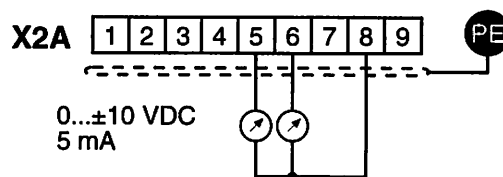


1.1.7 Relaisausgänge

Bei induktiver Last an den Relaisausgängen ist eine Schutzbeschaltung vorzusehen (z.B. Freilaufdiode, siehe 1.2.6) !

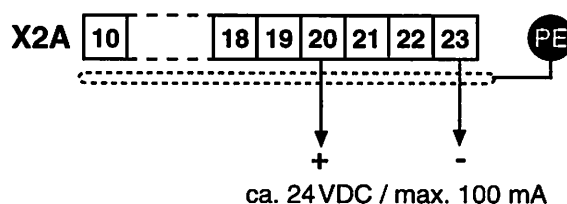


1.1.8 Analoge Ausgänge



1.1.9 Spannungsausgang

Der Spannungsausgang dient zur Ansteuerung der digitalen Eingänge sowie zur Versorgung externer Steuerelemente. Der max. Ausgangsstrom von 100 mA darf nicht überschritten werden.



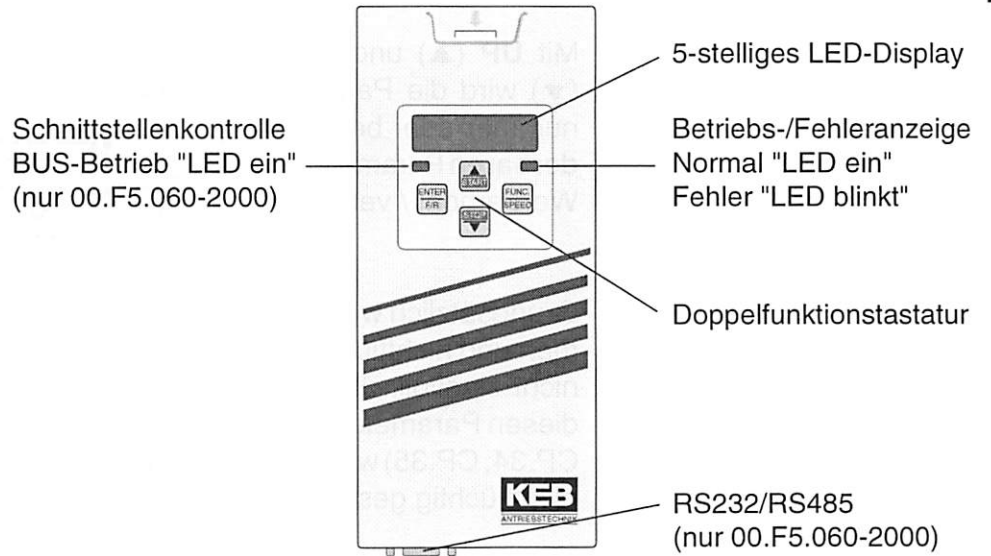
2. Bedienung des Gerätes

Als Zubehör zur lokalen oder externen (Option: Kabel 00.F5.0C0-1xxx) Programmierung der Frequenzumrichter KEB COMBIVERT F5 ist ein Operator erforderlich. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muß der Umrichter vor dem Aufstecken / Abziehen des Operators in den Status **nOP** (Reglerfreigabe öffnen) gebracht werden. Bei Inbetriebnahme des Umrichters wird immer mit den zuletzt abgespeicherten Werten, bzw. Werkseinstellung gestartet.

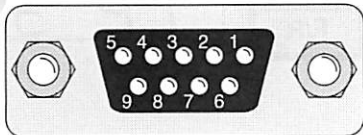
2.1 Operator

Digital Operator mit Bedienung und Anzeige: Art.Nr. 00.F5.060-1000
Interface Operator zusätzlich mit serieller Schnittstelle: Art.Nr. 00.F5.060-2000

D



Für die serielle Datenübertragung nach RS232/485 nur die **Operator-schnittstelle** verwenden. Der direkte Anschluss eines PC's an den Umrichter ist nur über ein **Spezialkabel (HSP5 Art. Nr. 00.F5.0C0-0001)** zulässig und würde andernfalls zur Zerstörung der PC-Schnittstelle führen!

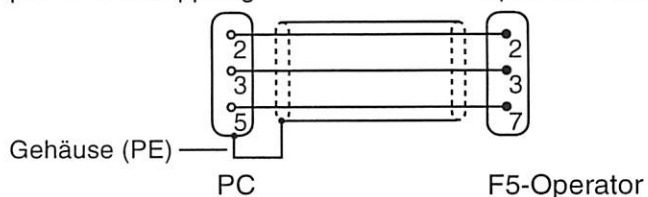


PIN	RS485	Signal	Bedeutung
1	—	—	reserviert
2	—	TxD	Sendsignal/RS232
3	—	RxD	Empfangssignal/RS232
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485
6	—	VP	Versorgungsspannung-Plus +5V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential
8	A	TxD-A	Sendsignal A/RS485
9	B	TxD-B	Sendsignal B/RS485

RS232-Kabel 3m
PC / Operator
Art. Nr. 00.58.025-001D

9pol. SUB-D Kupplung

9pol. SUB-D Stecker



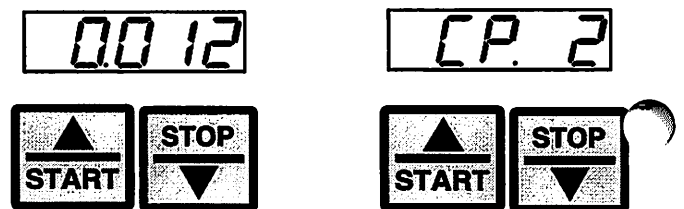
2.1.1 Tastatur

Beim Einschalten des KEB COMBIVERT F5 erscheint der Wert des Parameters CP.1 (Umschaltung der Tastaturfunktion: siehe Drivemode).

Mit der **Funktionstaste** wird zwischen Parameterwert und Parameternummer gewechselt.

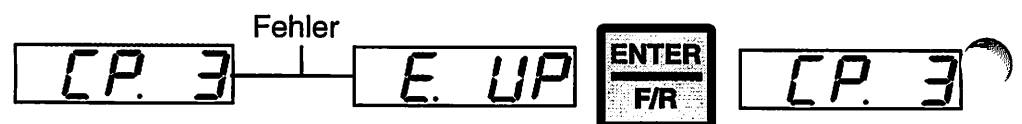


Mit **UP** (▲) und **DOWN** (▼) wird die Parameternummer oder bei **veränderbaren** Parametern der Wert erhöht / verringert.



Grundsätzlich werden Parameterwerte beim Verändern sofort übernommen und nichtflüchtig gespeichert. Bei einigen Parametern ist es jedoch nicht sinnvoll, daß der eingestellte Wert sofort übernommen wird. Bei diesen Parametern (CP.17, CP.18, CP.22, CP.26, CP.29, CP.31, CP.32, CP.34, CP.35) wird durch **ENTER** der eingestellte Wert übernommen und nichtflüchtig gespeichert.

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, wird die aktuelle Anzeige mit der Fehlermeldung überschrieben. Durch **ENTER** wird die Fehlermeldung zurückgesetzt.



Durch **ENTER** wird nur die Fehlermeldung in der Anzeige zurückgesetzt. In der Statusanzeige (CP. 3) wird der anliegende Fehler weiterhin angezeigt. Um den Fehler selbst zurückzusetzen, muß erst die Ursache behoben werden und ein Reset oder ein Kaltstart erfolgen.

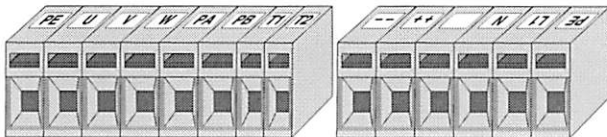
2.4 Übersicht der Leistungsteilanschlüsse

⚠ Eingangsspannung beachten, da 230V und 400V-Klasse (3-phasig) möglich

Gehäusegröße A

Motorseite

Netzseite

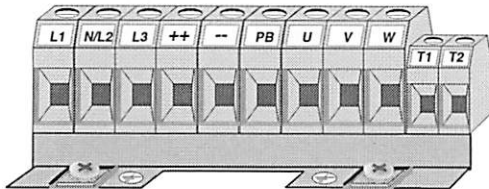


U, V, W
PA, PB
T1, T2
++, --

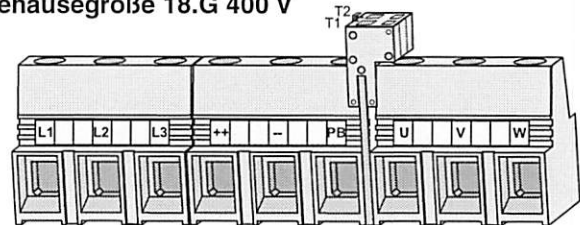
Motoranschluss
Anschluss für Bremswiderstand
Anschluss für Temperatursensor
Anschluss für Bremsmodul,
Rückspeise- und Versorgungseinheit
oder als Gleichspannungseingang
250...370 VDC (230V-Klasse)
1-phasiger Netzanschluss
Anschluss für Abschirmung / Erdung

L1, N
PE

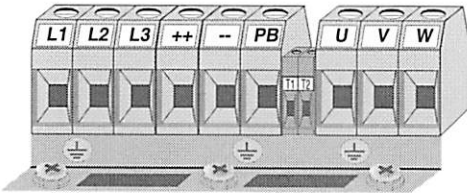
Gehäusegröße B, D und E



Gehäusegröße 18.G 400 V



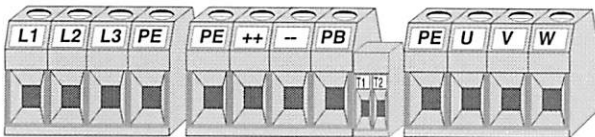
Gehäusegröße G



L1, N
L1, L2, L3
U, V, W
++, PB
++, --

1-phasiger Netzanschluss
3-phasiger Netzanschluss
Motoranschluss
Anschluss für Bremswiderstand
Anschluss für Bremsmodul,
Rückspeise- und Versorgungseinheit
oder als Gleichspannungseingang
250...370 VDC (230V-Klasse)
420...720 VDC (400V-Klasse)
Anschluss für Temperatursensor

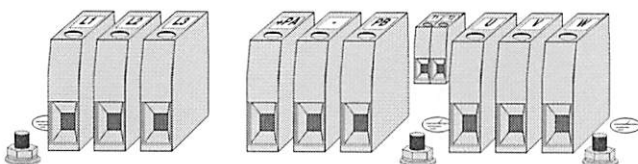
Gehäusegröße H



T1, T2
PE, ⊕

Anschluss für Abschirmung / Erdung

Gehäusegröße R und U



L1, L2, L3
U, V, W
+PA, PB
+PA, -

3-phasiger Netzanschluss
Motoranschluss
Anschluss für Bremswiderstand
Anschluss für Rückspeiseeinheit
(Zwischenkreisspannungsausgang)
Anschluss für Temperatursensor
Anschluss für Abschirmung / Erdung

T1, T2
⊕

2.5 Anschluss Leistungsteil

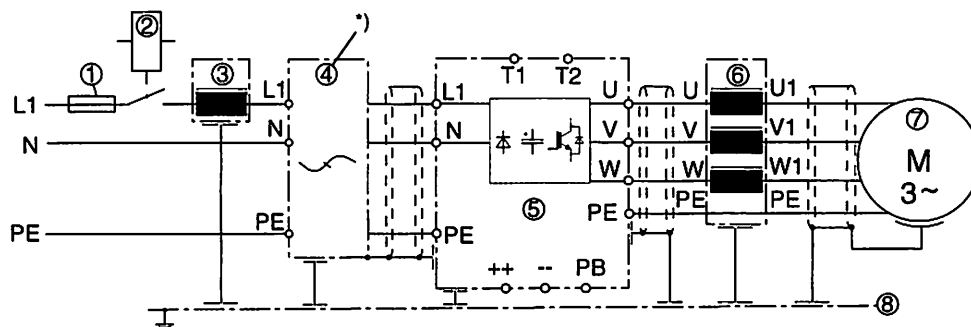


Das Vertauschen von Netz- und Motoranschluss führt zur sofortigen Zerstörung des Gerätes.



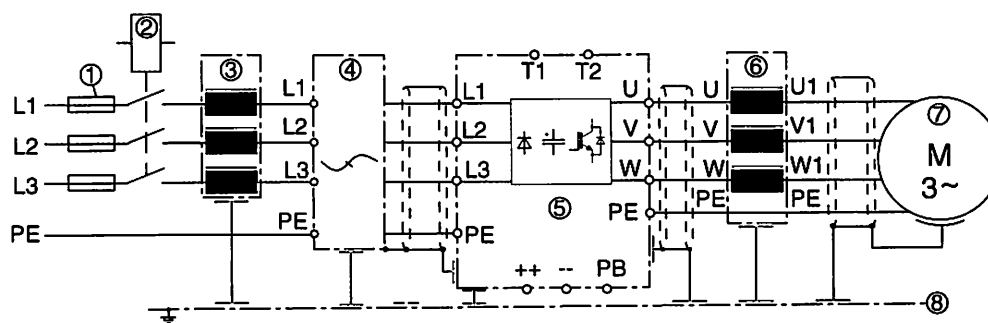
Auf Anschlussspannung und richtige Polung des Motors achten !

1-ph. Anschluss



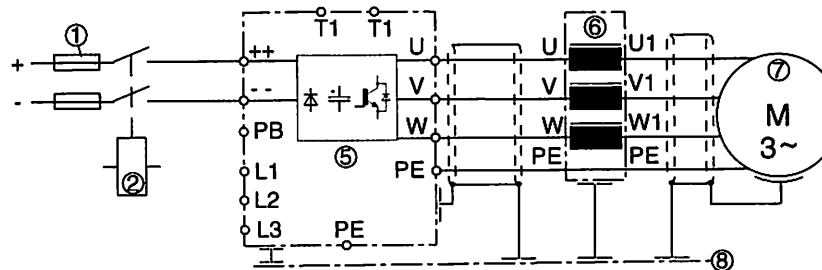
* Bei Geräten mit integrierter Funkentstörung (siehe "Geräteidentifikation") entfällt der externe Funkentstörfilter.

3-ph. Anschluss



DC-Versorgung

250...370V DC (230V-Klasse)
420...720V DC (400V-Klasse)



- ① Netzsicherungen
- ② Hauptschütz
- ③ Netzdrossel
- ④ Funkentstörfilter

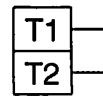
- ⑤ KEB COMBIVERT
- ⑥ Motordrossel oder Ausgangsfilter (nicht bei F5-M oder F5-S)
- ⑦ Motor
- ⑧ Montageplatte

Externe Temperaturüberwachung

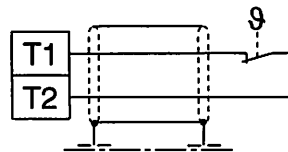
Damit bei **F5-B/G** eine Auswertung erfolgt, muss diese über die Software der Steuerkarte (CP.28 / siehe Steuerteil) aktiviert werden.

Anschlusskabel (auch geschirmt) nicht zusammen mit Steuerkabel verlegen!
Im Motorkabel nur mit doppelter Schirmung zulässig!

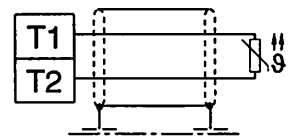
D



F5-M/S:
Brücke, wenn keine Überwachung erfolgt



Thermokontakt (Öffner)

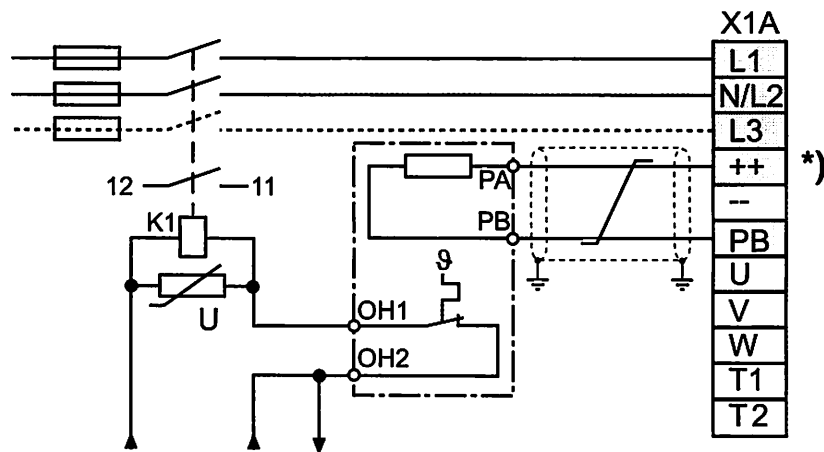


Temperaturfühler (PTC)
Ansprechwdst. 1650Ω...4kΩ
Rückstellwdst. 750Ω...1650Ω
(gem. DIN EN 60947-8)

Bremswiderstand

Beachten Sie die Sicherheitshinweise aus Teil 1!

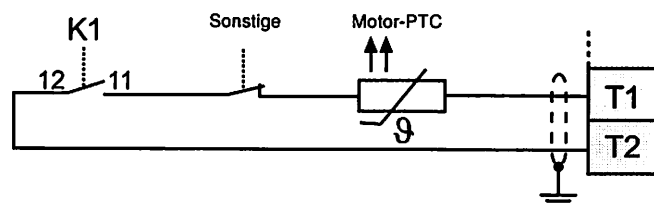
! Bremswiderstände können sehr hohe Oberflächentemperaturen entwickeln, daher möglichst berührungssicher anbringen!



230 oder 24 V
AC/DC
Ansteuerung

bei 24 V AC/DC
Kontrolle der
Auslösung

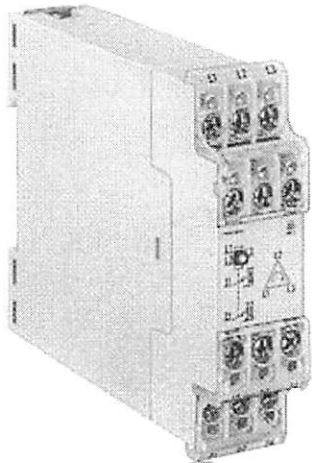
*) Abhängig von der Gehäusegröße kann die Klemme ++, +PA oder PA verwendet werden



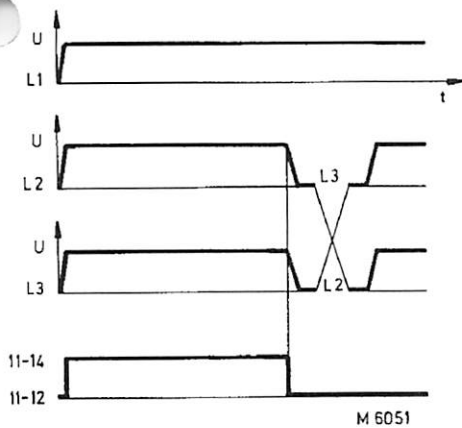
Bei Auslösung der Temperaturüberwachung wird die Eingangsspannung weggeschaltet. Für zusätzlichen Schutz bei generatorischem Betrieb die Hilfskontakte 11 und 12 vom Netzschütz K1 anschließen

Überwachungstechnik

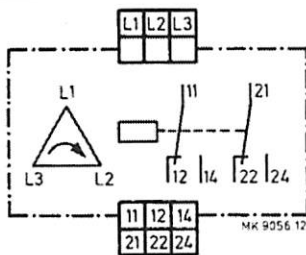
Phasenfolgerelais MK 9056 Asymmetrierelais



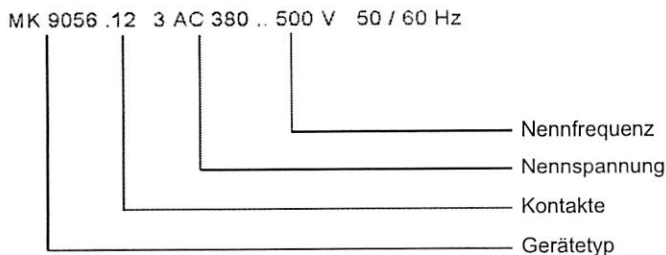
Funktionsdiagramm



Schaltbild



Bestellbeispiel



Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe: 25,5 x 81 x 99 mm

- nach IEC 255, VDE 0435
- Erkennung von falscher Phasenfolge
- mit 2 Wechslern
- 22,5 mm Baubreite

Anwendung

Das MK9056 überwacht in Drehstromnetzen die Einhaltung der Phasenfolge L1 - L2 - L3. Soll auch Phasenausfall erkannt werden, so ist ein Asymmetrierelais, z.B. AI 942, zu empfehlen.

Technische Daten

Eingangskreis:	
Nennspannung U_N:	3 AC 42 ... 60 V, 100 ... 127 V 3 AC 230 ... 240, 380 ... 500 V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U_N
Nennfrequenz von U_N:	50 / 60 Hz
Nennverbrauch:	ca. 2 W

Ausgangskreis

Kontaktbestückung:	
MK 9056.12:	2 Wechsler
Ansprech-/Rückfallzeit:	< 100 / 50 ms
Thermischer Strom I_{th}:	5 A VDE 0660 T. 200
Schaltvermögen	VDE 0660 T. 200
nach AV 11, AC 230 V:	3 A
nach DC 11, DC 24 V:	2 A
Kurzschlußfestigkeit	
max. Schmelzsicherung:	4 A gL DIN VDE 0660
Mechanische Lebensdauer:	> 20 x 10 ⁶ Schaltspiele

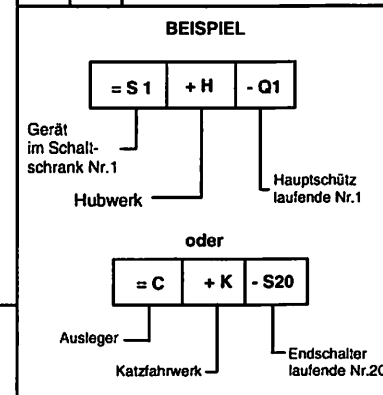
Allgemeine Daten

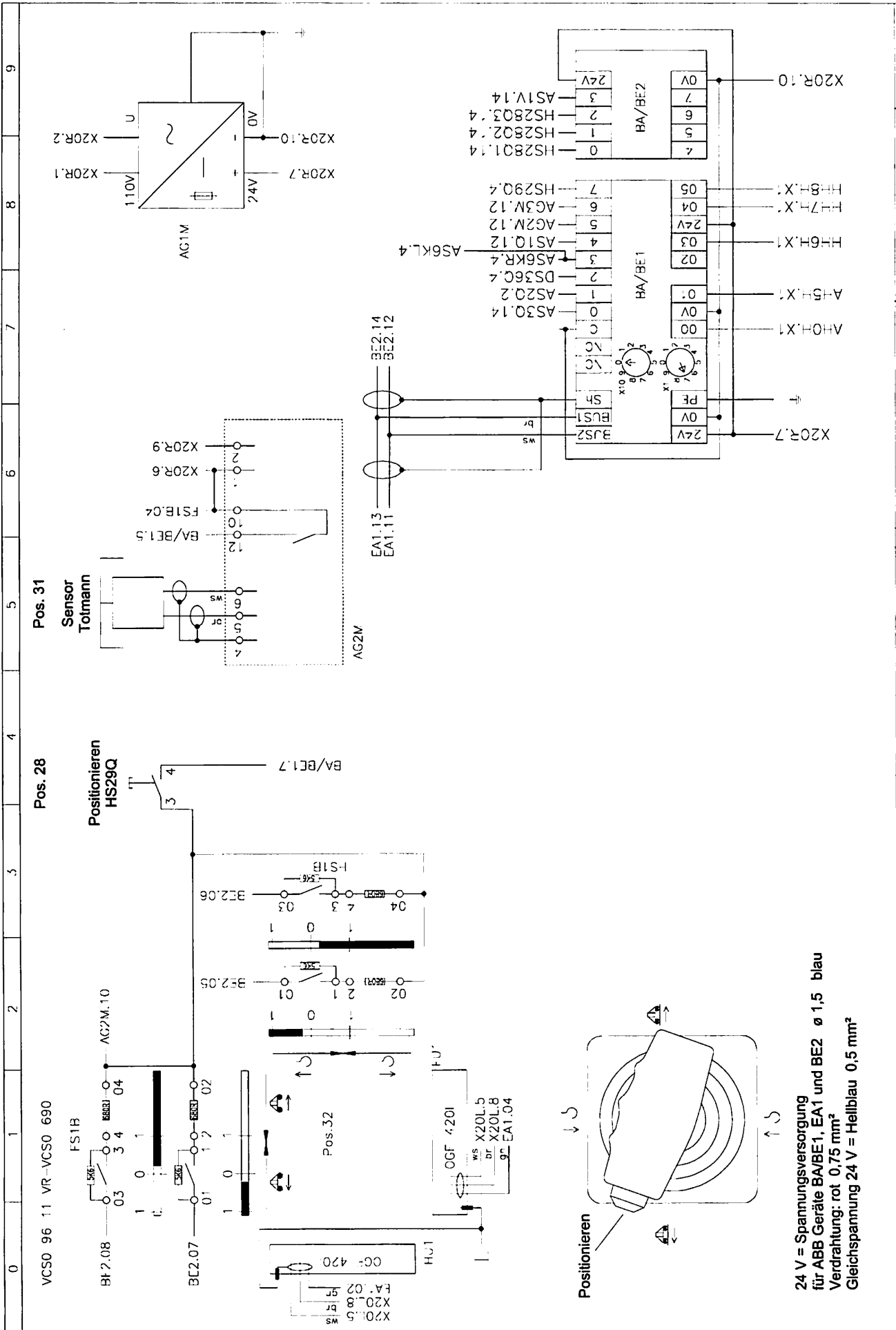
Nennbetriebsart:	Dauerbetrieb
Temperaturbereich:	- 20 ... + 60° C
Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie / Verschmutzungsgrad	III / 2 DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)
Bemessungsstoßspannung:	
Eingang-Ausgang:	4 kV DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)
Bemessungsspannung:	AC 250 V DIN VDE 0110-1/-2 (01.89)
Prüfspannung:	2,5 kV VDE 0435 Teil 2021
Schutzart	
	Gehäuse: IP 40 DIN VDE 0470-01
	Klemmen: IP 20 DIN VDE 0470-1
	Thermoplast mit VO-Verhalten nach UL Subjekt 94
Gehäuse:	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC 68-2-6
Klimafestigkeit:	Feuchtklasse F IEC 68-2-30
Klemmenanordnung:	DIN 46 199-5
Klemmenbezeichnung:	DIN EN 50 005
Leiteranschluß:	2 x 2,5 mm ² massiv oder 2 x 1,5 mm ² Litze mit Hülse DIN 46 228-1/-2/-3/-4
Leiterbefestigung:	Flachklemmen mit selbstabhebender Anschlußscheibe DIN 46 206 und DIN 57 609 / VDE 0609
Schraubbefestigung:	Befestigungsmaß 80 mm, 2 Schrauben max. M4
Schnellbefestigung:	Hutschiene DIN EN 50 022
Nettogewicht:	140 g

Zeichenerklärung für LIEBHERR-Kran-Schaltschränke

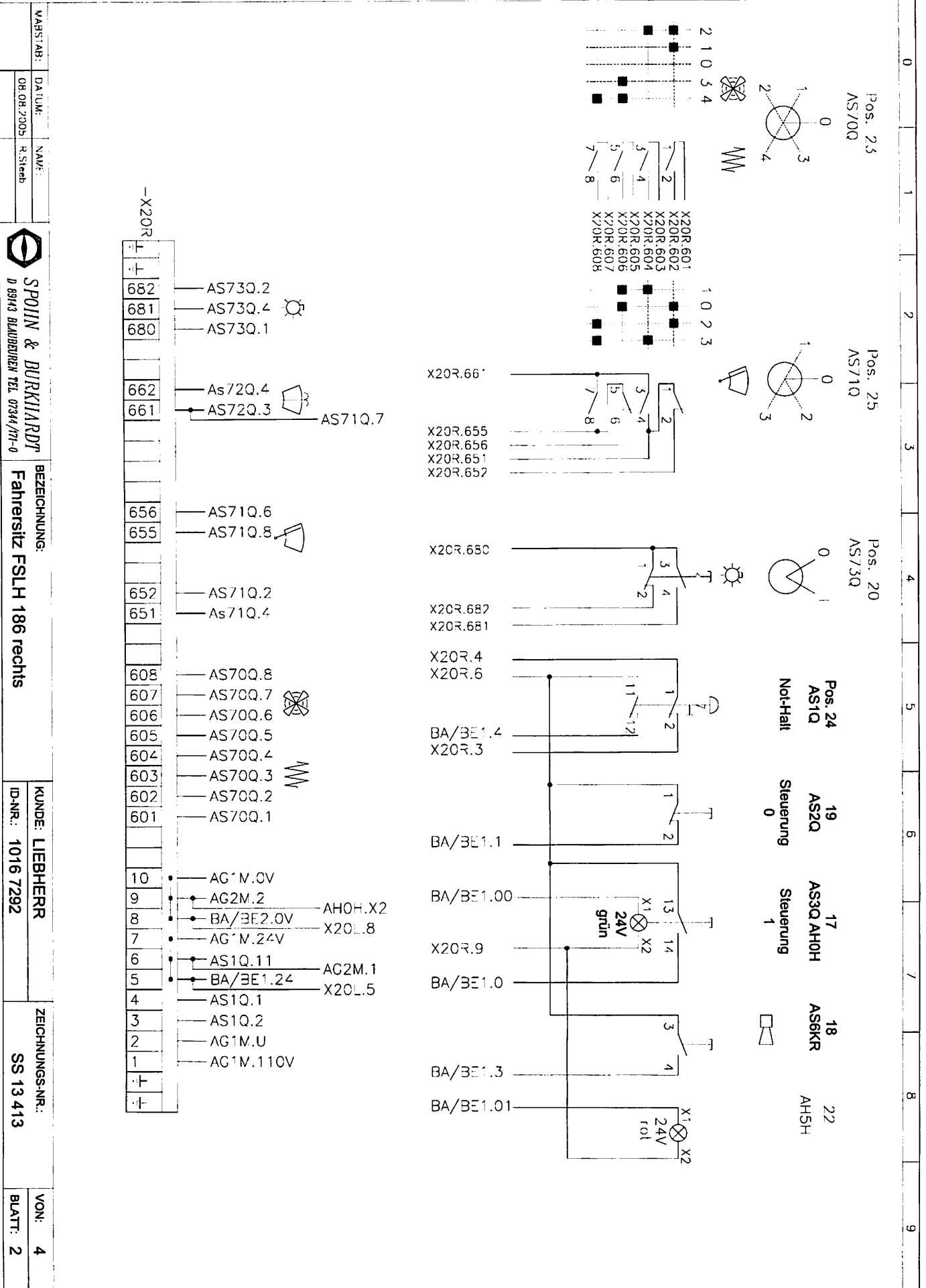
Version EN 1346-1/2
Version 1.3

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung des Einbauortes eines Betriebsmittels			Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Antriebes			Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels				
Kennbuchstabe	Einbauort der elektr. Betriebsmittel	Schalt-schrank Pull Nr.	Kennbuchstabe	Art oder Ort des Objektes	Beispiele	Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Betriebsmittels	Beispiele	Lfd. Nr.	
S	Schaltsschrank / Klemmenkasten	1-∞	A	Allgemeine Steuerung	Hauptschutz / Heizung / Beleuchtung / Dieselsteuerung	A	Zwei oder mehr Zwecke/Aufgaben	Gerätekombinationen	1-∞	
P	Steuerpult / Steuerstand	1-∞	B	Beruhigungswinde		B	Umsetzer von nicht elektr. auf elektrische Größen und umgekehrt	Positionsschalter, Näherungsschalter, Pilotschalter, Sensor, Messwandler, Messelement, Bewegungsmelder, Tachogenerator, Fotozelle, Schutzrelais		
W	Widerstandsschrank	1-∞				C	Speichern von Material, Energie oder Informationen	Plattenspeicher, Magnetbandgeräte, Pufferbatterie, RAM, ROM, EEPROM, Speicherkarte, Kondensator,		
R	Elektronik					D	--			
						E	Kühlen, Heizen, Beleuchten	Beleuchtungseinrichtungen, Heizeinrichtungen, Boiler, Laser, Glühbirne, Leuchtstofflampe, Radiator		
						F	Schützen von Personen, Einrichtungen usw.	Sicherungen, Schutzschalter, Leitungsschutz, Überspannungsableiter, Sperren, Trennsicherungen, thermischer Überlastauslöser		
oder						G	Erzeugen von Energie, Signalen	Leistungsgeneratoren, Generator, Brennstoffzelle, Trockenzellen-Batterie, Solarzelle, Signalgenerator, Dynamo		
K	Katzfahrwerk					H	--			
						I	--			
						J	--			
						K	Verarbeiten von Signalen und Informationen	Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais, CPU Zentraleinheit, Elektronenröhre, Steuerventile, Regler, Prozessrechner, Binär/Analogbaustein		
			L	--						
			M	Bereitstellung von Dreh- oder Linearbewegung	Motoren, Stellantriebe, Linearantriebe, Betätigungsspulen					
			N	--						
			P	Darstellung von Informationen Anzeigen, Melden, Messen	Anzeigende, schreibende und zählende Messeinrichtungen, optische oder akustische Signalgeber, Uhr, Linienschreiber, Lautsprecher					
			Q	Schalten von Energie-, Signal- oder Materialfluss	Leistungsschutz, Leistungsschalter, Trennschalter, Motorschutzschalter, Motoranlasser, Sicherungs-Trennschalter, Lastschalter (Halbleiter), Transistor, Thyristor					
			R	Begrenzung, Stabilisierung von Energie	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Diode, Nebenschlusswiderstände, Heißleiter, Drosselspulen, Anlasser					
L	Listeinrichtung		S	Betätigung	Taster, Endschalter, Steuerschalter, Wahlschalter, Drehwähler, Koppelstufe, Wähler, Signalgeber, Maus, Lichtgriffel					
			T	Energieumwandlung unter Beibehaltung der Energieart	Spannungswandler, Stromwandler, Übertrager, Umformer (AC/DC, DC/DC, DC/AC), Frequenzwandler, Gleichrichter, Verstärker, Diskriminator, Demodulator, Umformer, Inverter, Umsetzer, Umrichter, Wechselrichter, Antenne					
			U	Halten, Befestigen	Isolator					
			V	Verarbeiten von Materialien	Filter					
			W	Leiten oder Führen von Energie	Leiter (elektr.), Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, Informationsbus, Lichtwellenleiter					
X	Allgemeiner Einbauort		X	Verbinden, Stecken, Klemmen	Trennstecker, und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten					
			Y	--						
			Z	--						





VABS*AB:	DA *JM:	NAME:	BEZEICHNUNG:	ZEICHNUNGS-NR.:	VON:
08.08.2005	08.08.2005	R. Steeb	Fahrersitz FSLH 186 rechts	SS 13 413	4
					BLATT: 1



VABSTAB: DAUUM: 08.08.2005 NAME: R. Steinh

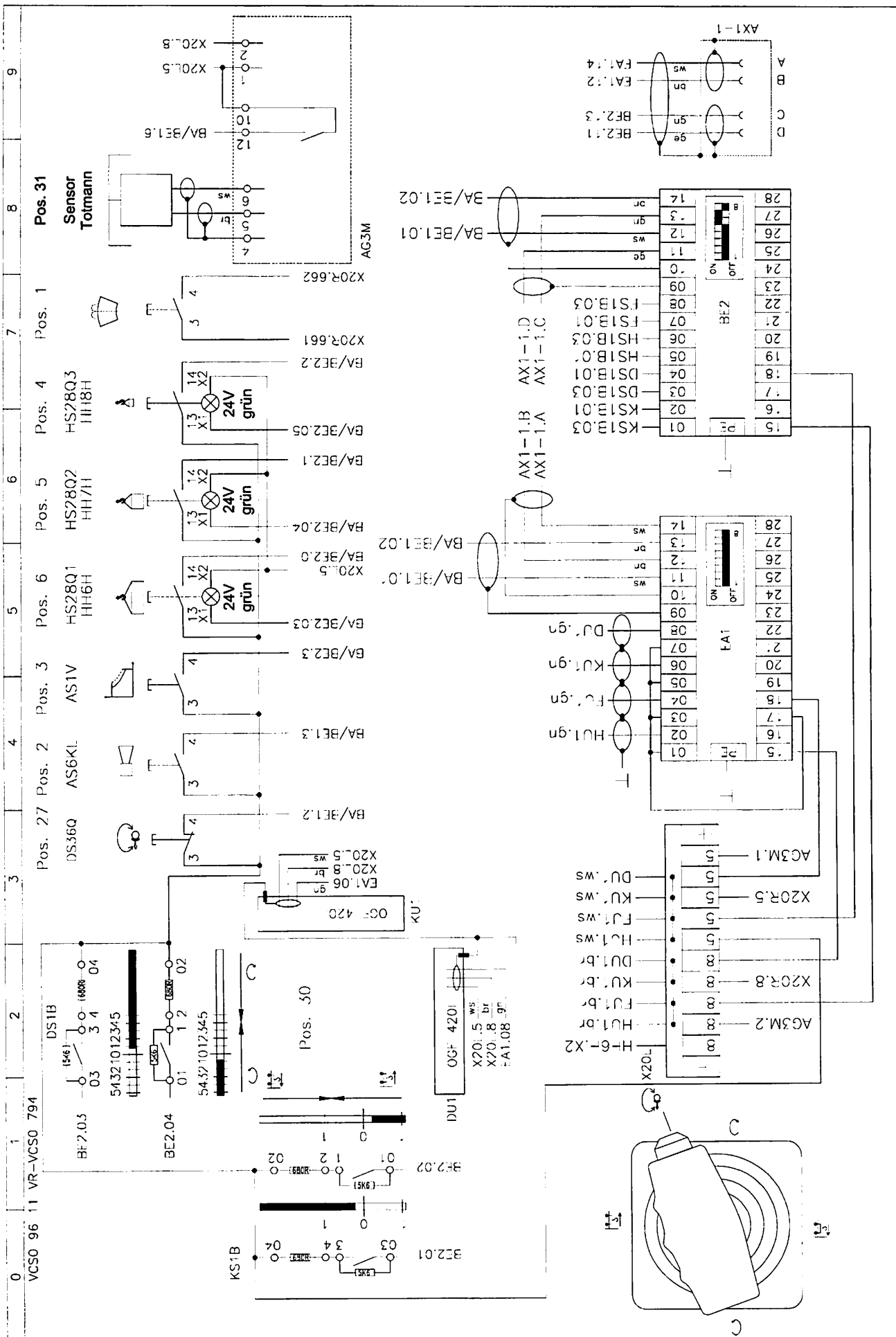
SPOHN & BURKHARDT
D 8943 BLAUBÜREN TEL. 0734/711-0

BEZEICHNUNG: **Fahrsitz FSLH 186 rechts**

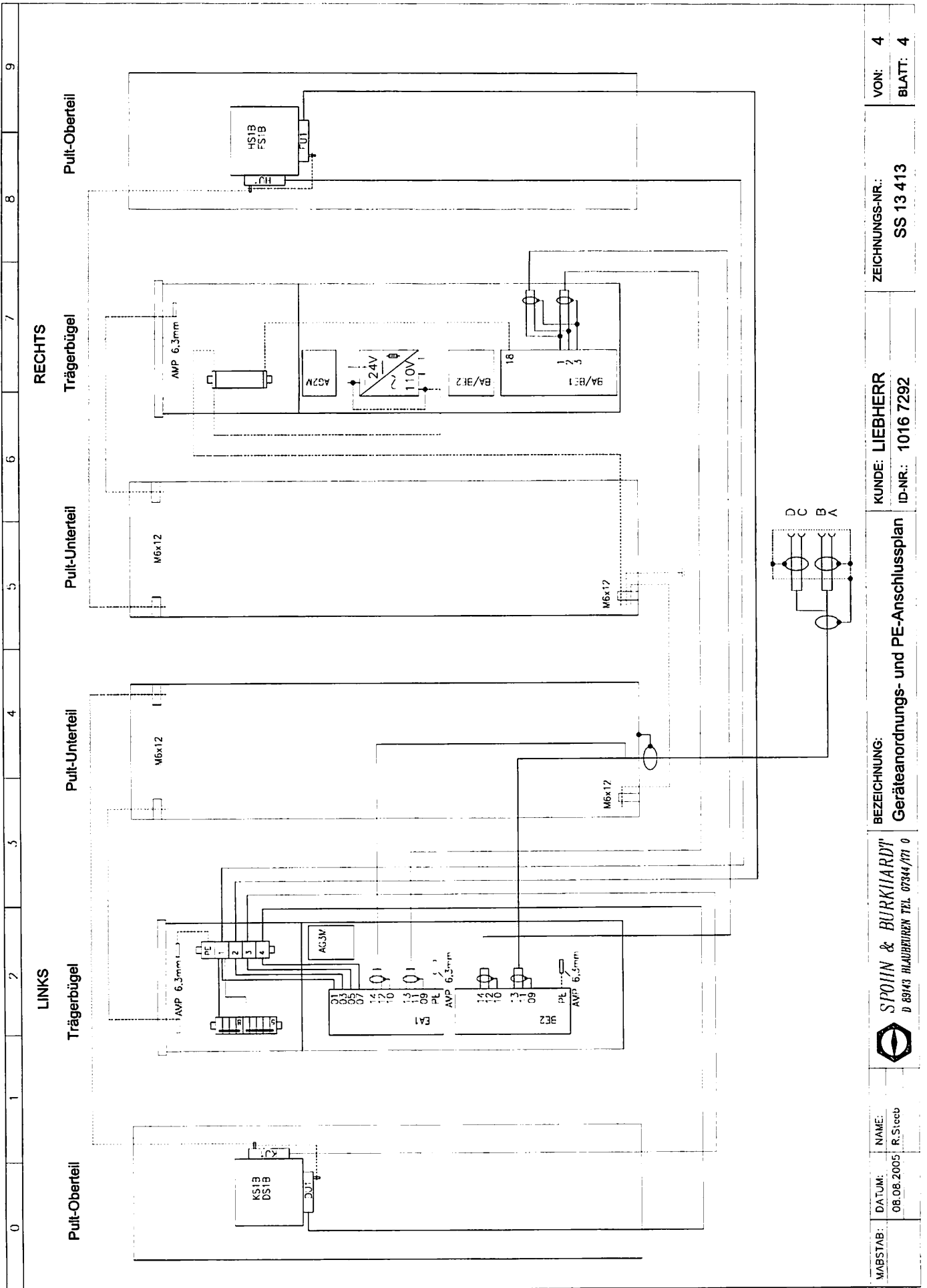
KUNDE: **LIEBHERR**
ID-NR.: 1016 7292

ZEICHNUNGS-NR.: **SS 13 413**

VON: **4**
BLATT: **2**



MÄßSTAB:	DA TUM:	NAME:	BEZEICHNUNG:	KUNDE:	ZEICHNUNGS-NR.:	VON:
	08.08.2005	R. Stiebb	Fahrersitz FSLH 186 links	LIEBHERR	SS 13 413	4
						BLATT:
						3



MABSTAB: DA TUM: NAME:
 08.08.2005 R.Steub

BEZEICHNUNG:
Geräteanordnungs- und PE-Anschlussplan

KUNDE: **LIEBHERR**
 ID-NR.: **1016 7292**

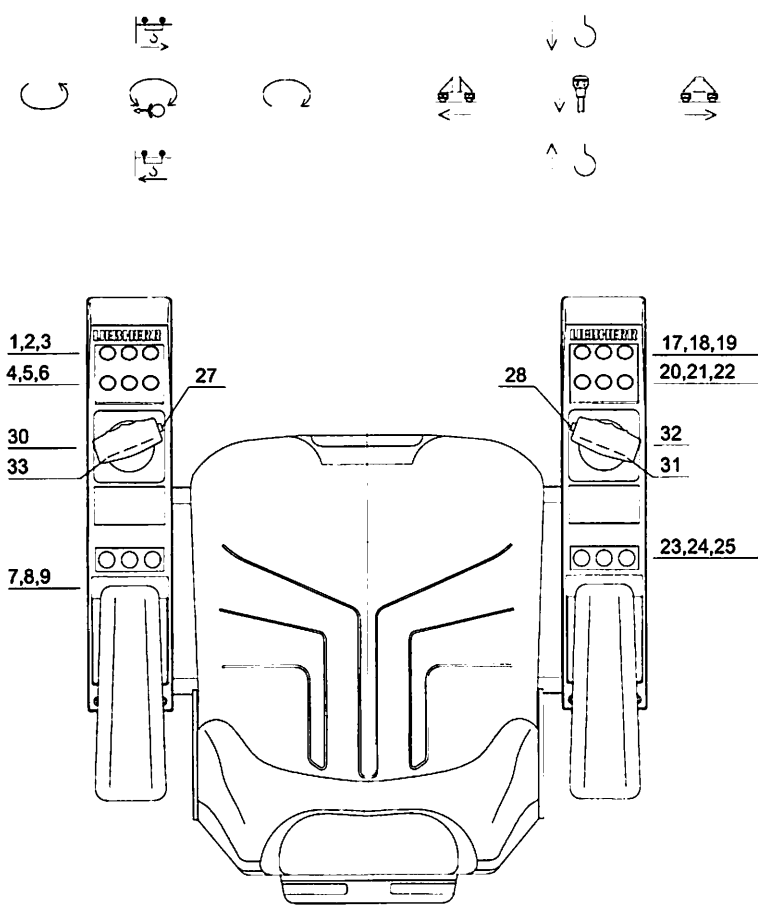
ZEICHNUNGS-NR.:
SS 13 413

VON: **4**
 BLATT: **4**

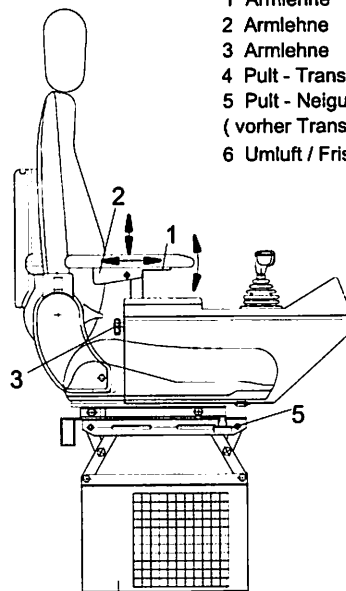
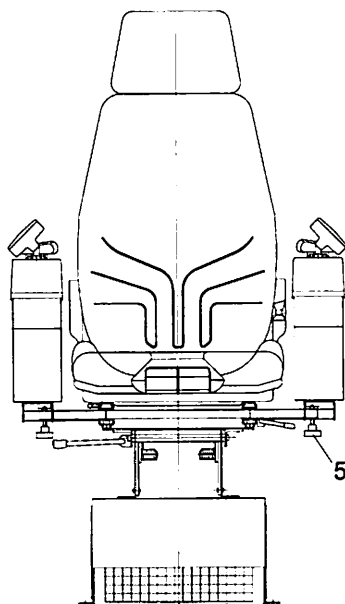
FAHRERSITZ FSLH 186

Liebherr Id.Nr. 1016 7292

1	Taster Scheibenwascher	
2	Taster Hupe	
3	Drucktaster EGZ	
4	Elmag Stufe 1	
5	Elmag Stufe 2	
6	Elmag Stufe 3	
7		
8		
9		
17	Lampentaster Steuerung	1
18	Taster Hupe	
19	Taster Steuerung	0
20	Druckschalter Licht	
21		
22	Lampe rot	
23	Wahlschalter Heizung	
24	Pilz-Taster Not-Halt	
25	Wahlschalter Scheibenwischer	
27	Taster für Schwenkbr.	
28	Taster für Position.	
30	Meisterschalter Katz-Drehwerk	
31	Totmannsensor Hub-Fahrwerk	
32	Meisterschalter Hub-Fahrwerk	
33	Totmannsensor Katze-Drehwerk	
34		



PULTBEDIENUNG



- 1 Armlehne VOR-ZURÜCK
- 2 Armlehne NEIGEN
- 3 Armlehne AUF-AB
- 4 Pult - Transportsicherung
- 5 Pult - Neigungsverstellung
(vorher Transportsicherung lösen)
- 6 Umluft / Frischluft



SPOHN & BURKHARDT
D 89143 BLAUBEUREN TEL. 07344/171-0

DATUM: 01.09.2005

NAME: R.Steeb

BEZEICHNUNG:

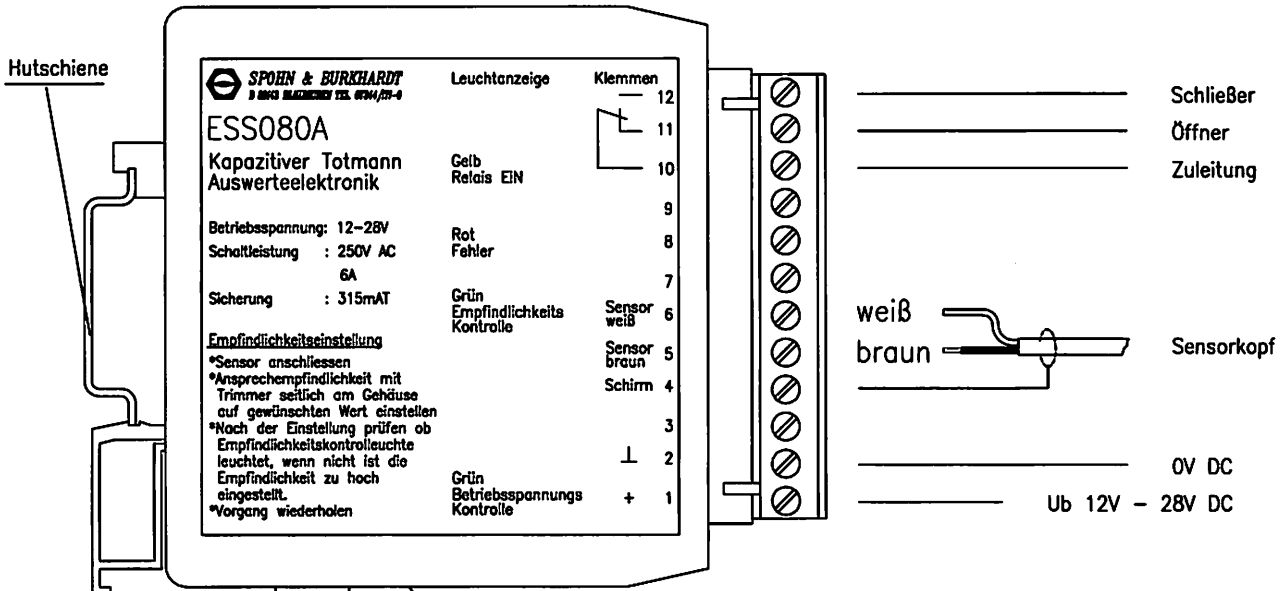
Pultbedienung

ZEICH.-NR.:
T 13 413

Funktion:

Die Sensorelektronik ESS080 (besteht aus Sensorkopf ESS080K und Auswerteelektronik ESS080A) arbeitet nach dem kapazitiven Prinzip. Nähert man die Handfläche dem Sensor, so wird ab einem bestimmten, einstellbarem Abstand im Millimeterbereich die Schaltstufe aktiviert. Dabei dient die Sensorkopfelektronik ESS080K als Frequenzgeber. Eine Änderung der Frequenz führt über die Auswerteelektronik ESS080A zur Aktivierung des Ausgangs.

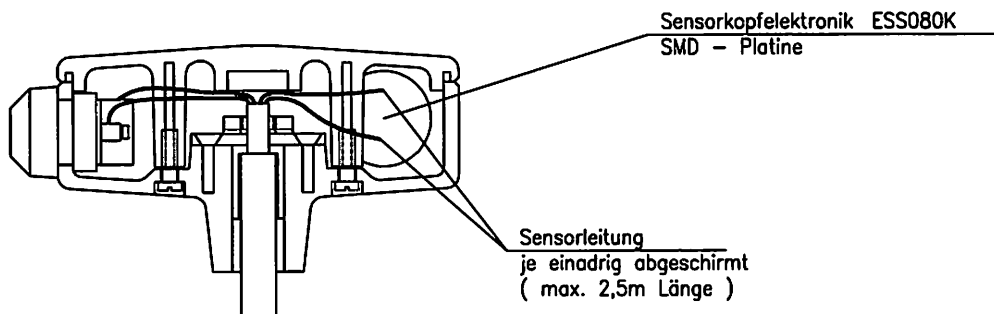
Auswerteelektronik ESS080A:




Technische Daten:

- Betriebsspannung: 12V - 28V DC
- Sensorleitung: max. 2,5m
- Schaltleistung: 250V AC 6A
24V DC 2A
- Temperaturbereich: -20°C bis +70°C
- Stromverbrauch: ca. 40mA
- Gehäusemaße: 100 X 80 X 25mm
- Gewicht: 110g
- Schutzart: IP 20
- Sicherung: 315mA

Sensorkopf ESS080K:



 SPOHN & BURKHARDT D 89143 BLAUBEUREN TEL. 07344/171-0	DATUM: 20.08.96	NAME: R.Steeb/G.Hock	Blatt 1 v. 1
	BEZEICHNUNG: Sensortotmann mit Griff G1		ZEICH.-NR.: ESS 080L

Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema

4005 – 21 884

A

Blattverzeichniss
 Datum: 17.05.01 Seite: 1
 Zeichnungs-Nr.: 4005-21884 LIEBHERRWERK
 Bezeichnung: STEUERSTAND-SPS STEU BIBERACH
 Type :
 Werk-Nr. :
 Identnummer:

Blatt | Blattbezeichnung | Ort | Datum | Name

Anlage P1

=====

1	197-INHALTSVERZEICHNIS		17.05.01	TRIELOFF
2	EINSPEISUNG		17.05.01	TRIELOFF
3	STEUERUNG		17.05.01	TRIELOFF
4	STEUERUNG		17.05.01	TRIELOFF
5	MEISTERSCHALTER RICHTUNG		17.05.01	TRIELOFF
6	MEISTERSCHALTER SOLLWERT		17.05.01	TRIELOFF
7	BEDIENTEILE		17.05.01	TRIELOFF
8	BEDIENTEILE		17.05.01	TRIELOFF
9	RELAIS AUSGÄNGE		17.05.01	TRIELOFF
10	CS31 BUS-ANKOPPLUNG		17.05.01	TRIELOFF

.....
 Ende der Liste

E

D

C

B

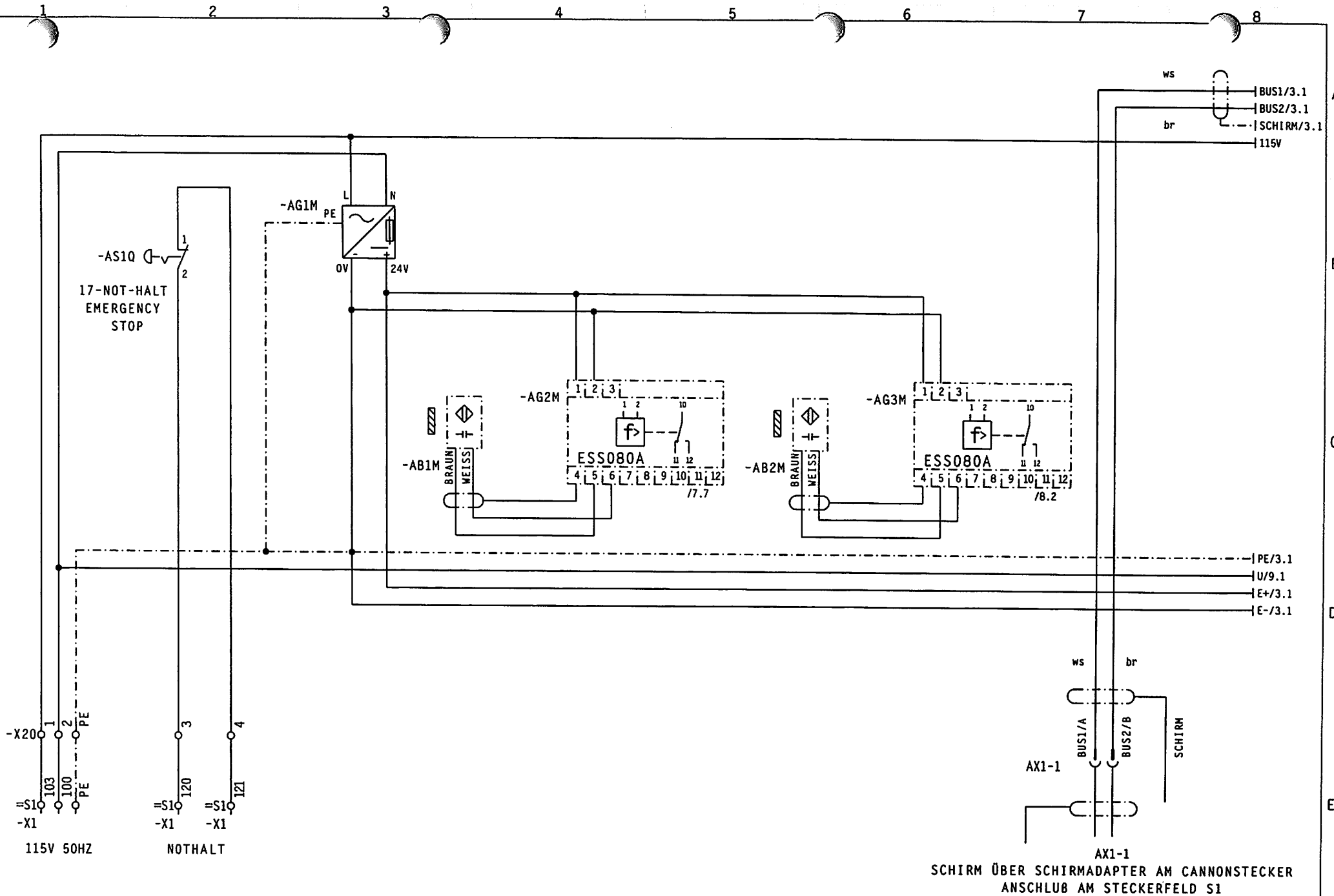
A

1 2 3 4 5 6 7 8

3	Gez.	Datum	Name	Abst.:	Abst.:	Abst.:
1						
2						
3	09.12.03	TRIELOFF				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

INHALTSVERZEICHNIS

Zeich.-Nr.	4005-21884
Ident. Nr.	10002014
Blatt	1+
+	
=	
P1	
3-GANG	
TYPE	



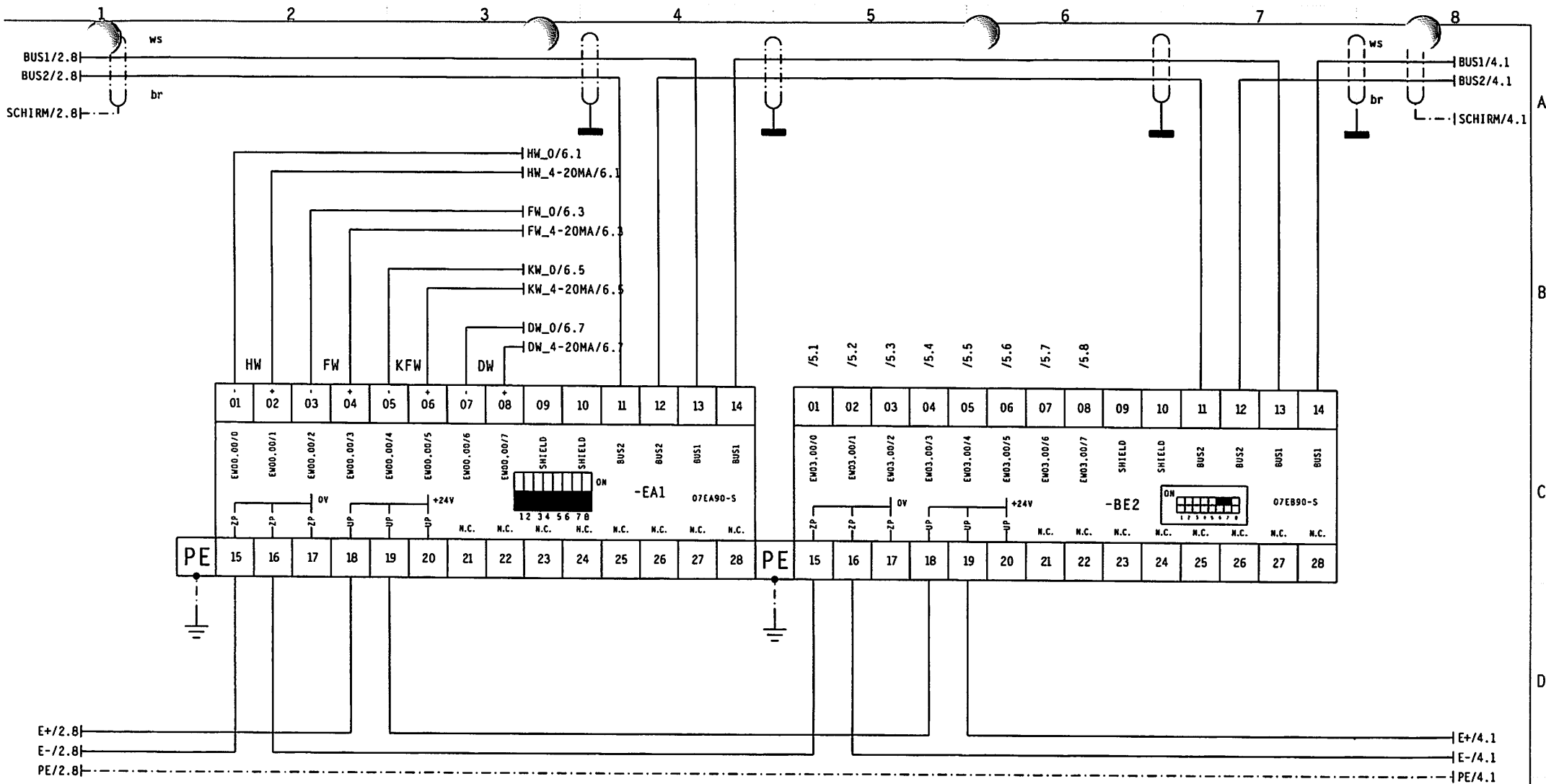
3			Gez.	09.12.03	TRIELOFF
2			Bearb.		
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name

Maßstab :
LIEBHERR-WERK
BIBERACH GmbH
Copyright (c)

EINSPEISUNG

TYPE 3-GANG
Zeich-Nr. 4005-21884

PL
Blatt 2+
Ident. Nr. 10002014

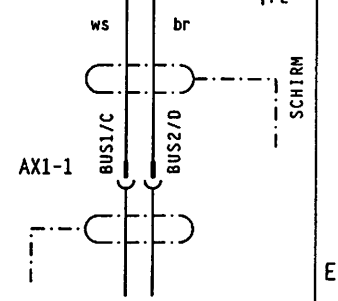
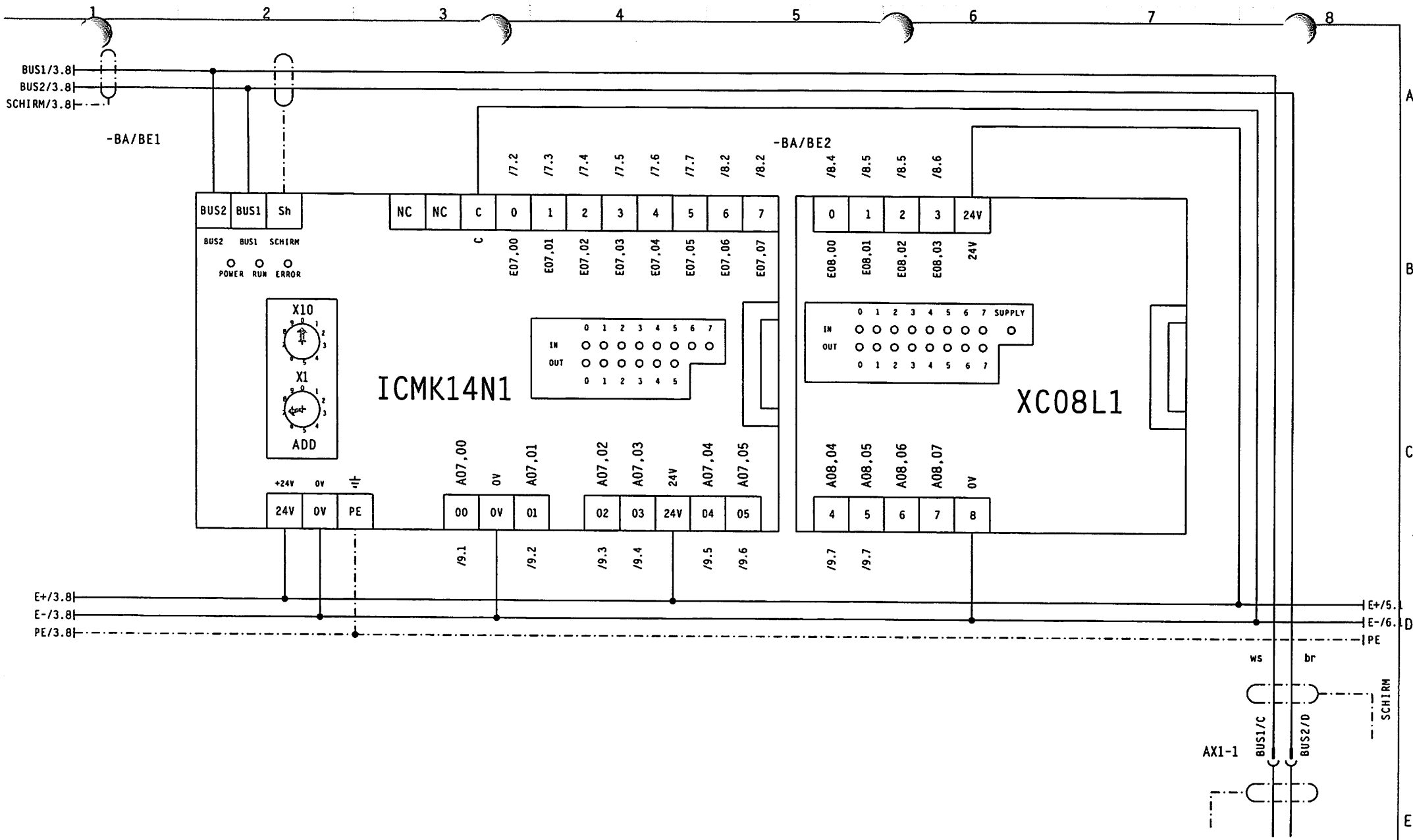


3			Gez.	09.12.03	TRIELOFF
2			Bearb.		
1					
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name

Maßstab : LIEBHERR-WERK
BIBERACH GmbH
Copyright (c)

STEUERUNG

TYPE	3-GANG	=	P1
Zeich-Nr.	4005-21884	+	
		Blatt	3+
		Ident. Nr.	10002014



AX1-1
 SCHIRM ÜBER EINBAUSTECKER
 AM GEHÄUSE SCHALTSCHRANK

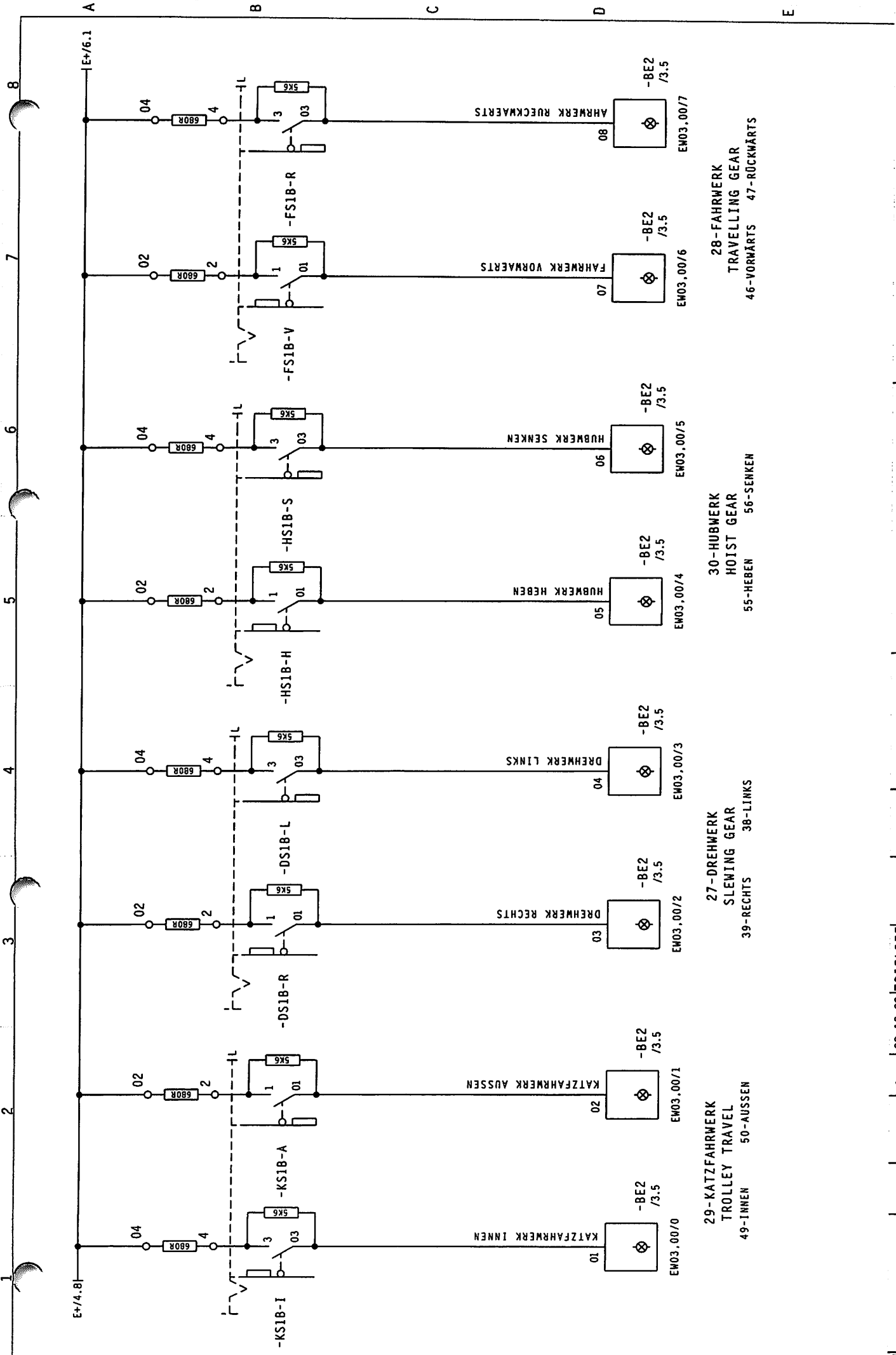
3			Gez.	09.12.03	TRIELOFF
2			Bearb.		
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name

Maßstab :
 LIEBHERR-WERK
 BIBERACH GmbH
 Copyright (c)

STEUERUNG

TYPE 3-GANG
 Zeich-Nr. 4005-21884

= P1
 +
 Blatt 4+
 Ident. Nr. 10002014



29-KATZFAHRWERK
 TROLLEY TRAVEL
 49-INNEN 50-AUSSEN

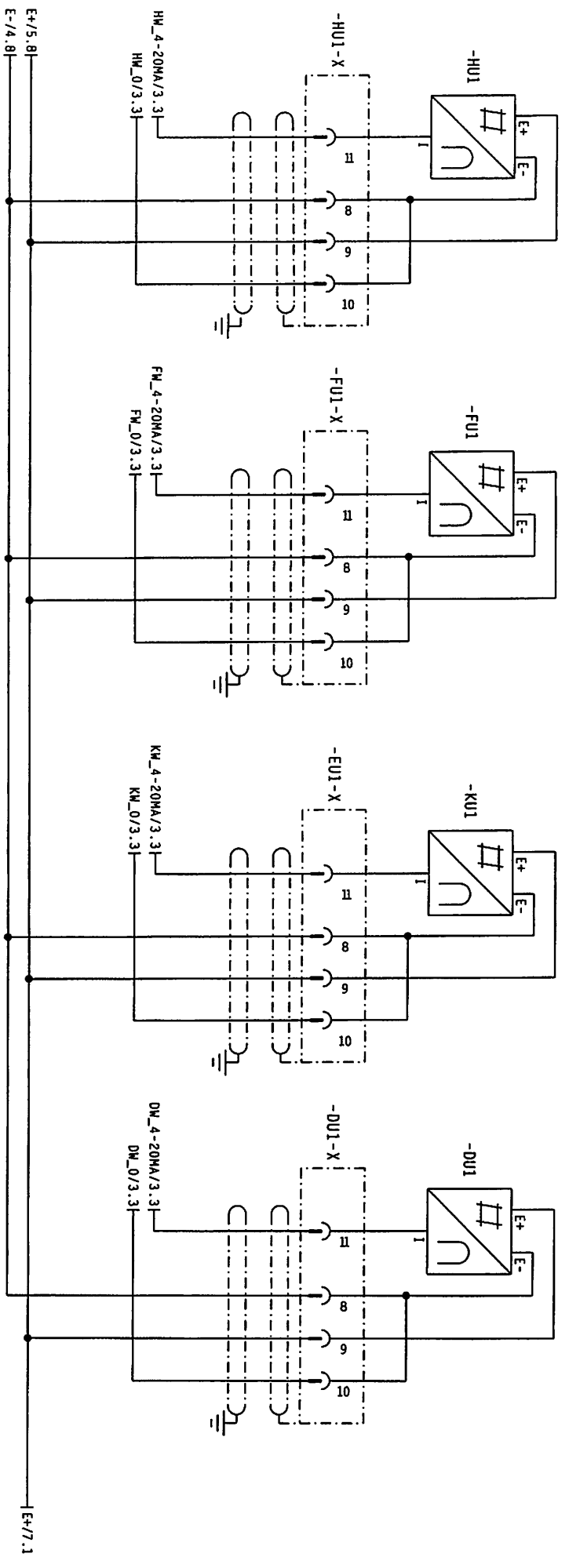
27-DREHWERK
 SLEWING GEAR
 39-RECHTS 38-LINKS

30-HUBWERK
 HOIST GEAR
 55-HEBEN 56-SENKEN

28-FAHRWERK
 TRAVELLING GEAR
 46-VORWAERTS 47-RUECKWAERTS

3	Gez.	09.12.03	TRIELOFF	Maßstab	LIEBHERR-WERK	TYPE	3-GANG	Ident. Nr.	P1
2	Bearb.			:	BIBERACH GmbH	Zeich.-Nr.	4005-21884	Blatt	5+
1	Änderung	Datum	Name					Ident. Nr.	10002014

Copyright (c)



30-HUBWERK
HOIST GEAR

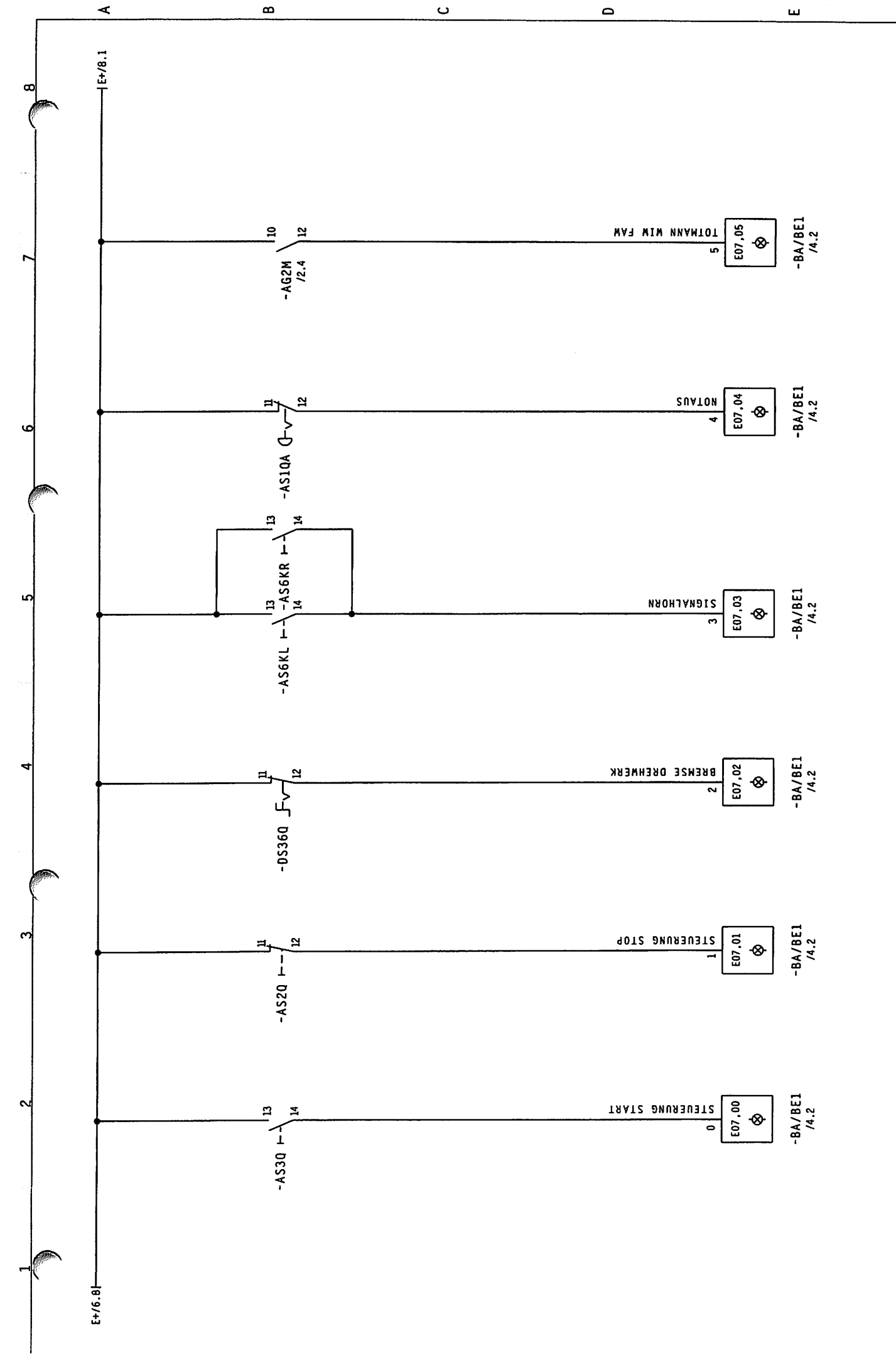
28-FAHRWERK
TRAVELLING GEAR

29-KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL

27-DREHWERK
SLEWING GEAR

3											
2											
1											
Anderung		Datum		Name		Gez. / Bearb.		Datum		Name	
						09.12.03 TRIELOFF				Mastab : LIEBHERR-WERK BIERBACH GmbH	
MEISTERSCHALTER SOLLMERT			TYPE 3-GANG			Zeich.-Nr. 4005-21884			= Blatt 6+ Ident. Nr. 10002014		

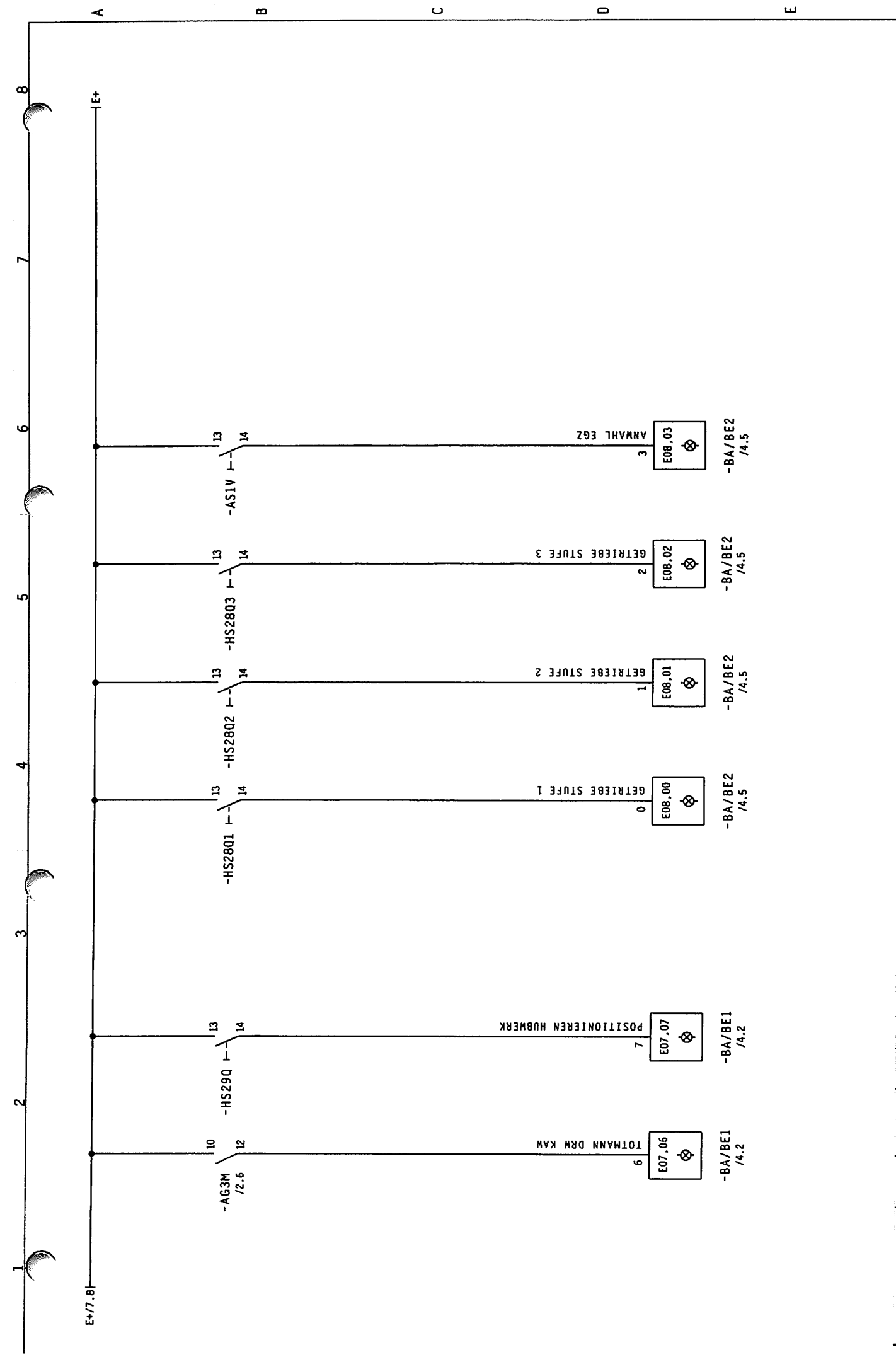
E D C B A



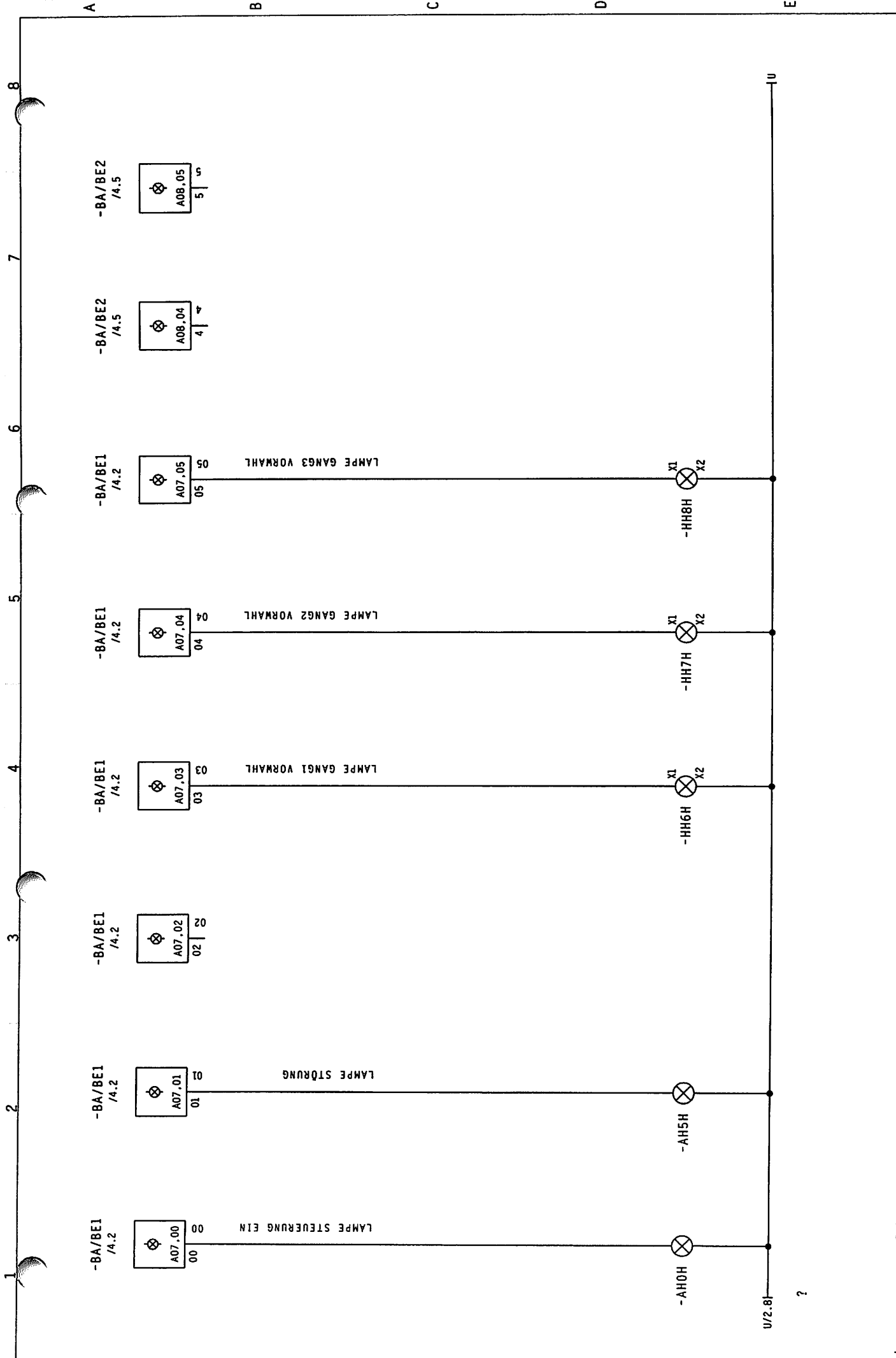
E+78.1 | E+78.1

Änderung		09.12.03 TRIELOFF		LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		BEDIENTEILE		3-GANG		PI	
No.	Datum	Name	Datum	Name	Maßstab	Menge	Zeich.-Nr.	PL	Blatt	7 +	Ident. Nr.
3							4005-21884				10002014
2											
1											

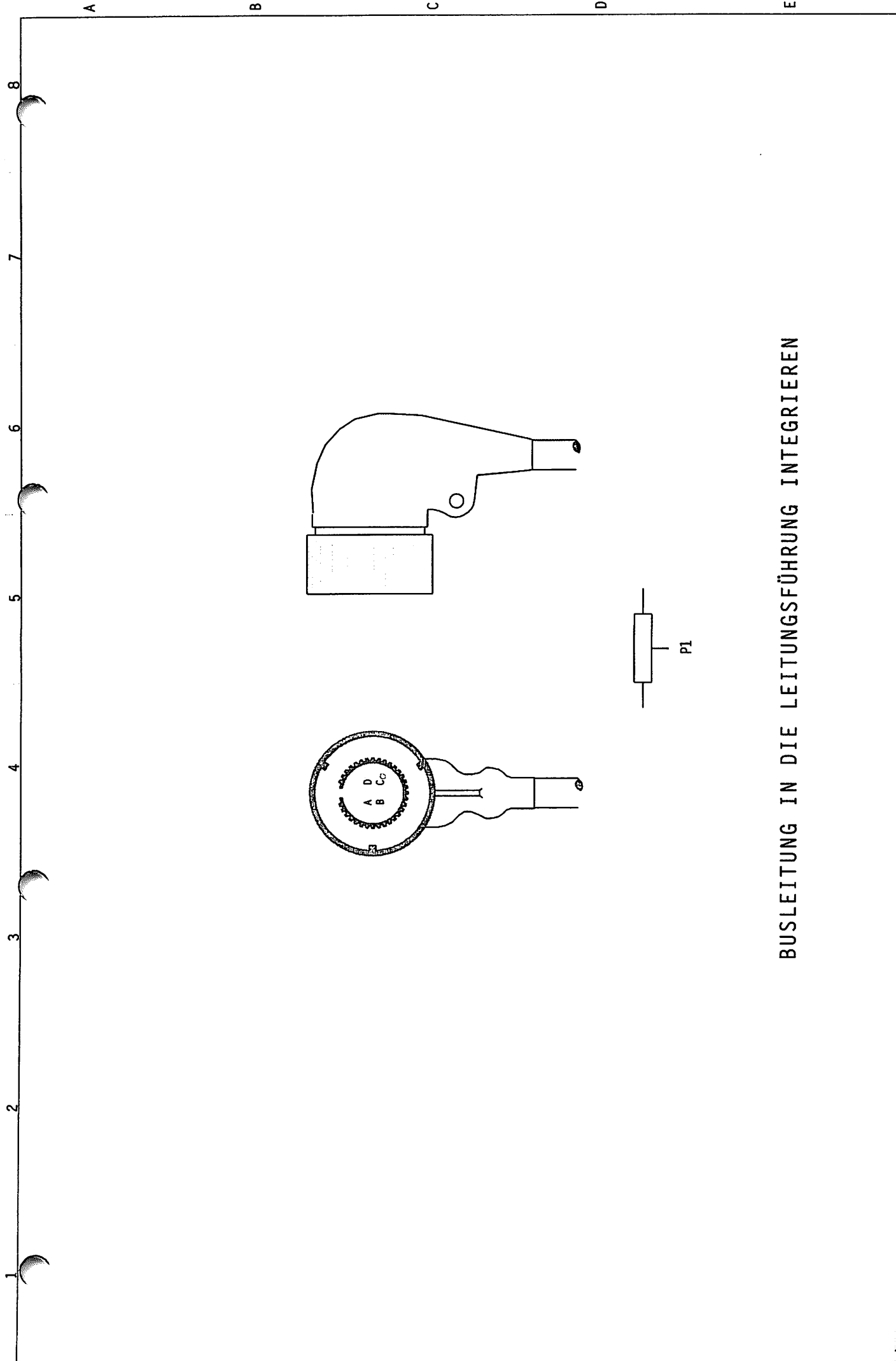
Copyright (c)



3	Aenderung	Ger.	09.12.03	TRIELOFF	Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		BEDIENTEILE	TYPE	3-GANG	=	PI
2		Bearb.			:				Zeich-Nr.	4005-21884	+	8+
1		Name							Ident Nr.	10002014		



3	Gen.		09.12.03		TRIELOFF		Maßstab		LIEBHERR-WERK		TYPE		=		PI	
	Beerb.						:		BIBERACH GmbH		3-GANG		+		9+	
2	Datum		Datum		Name						Zeich-Nr.		Blatt		Ident. Nr.	
1	Anderung		Datum		Name						4005-21884		?		10002014	

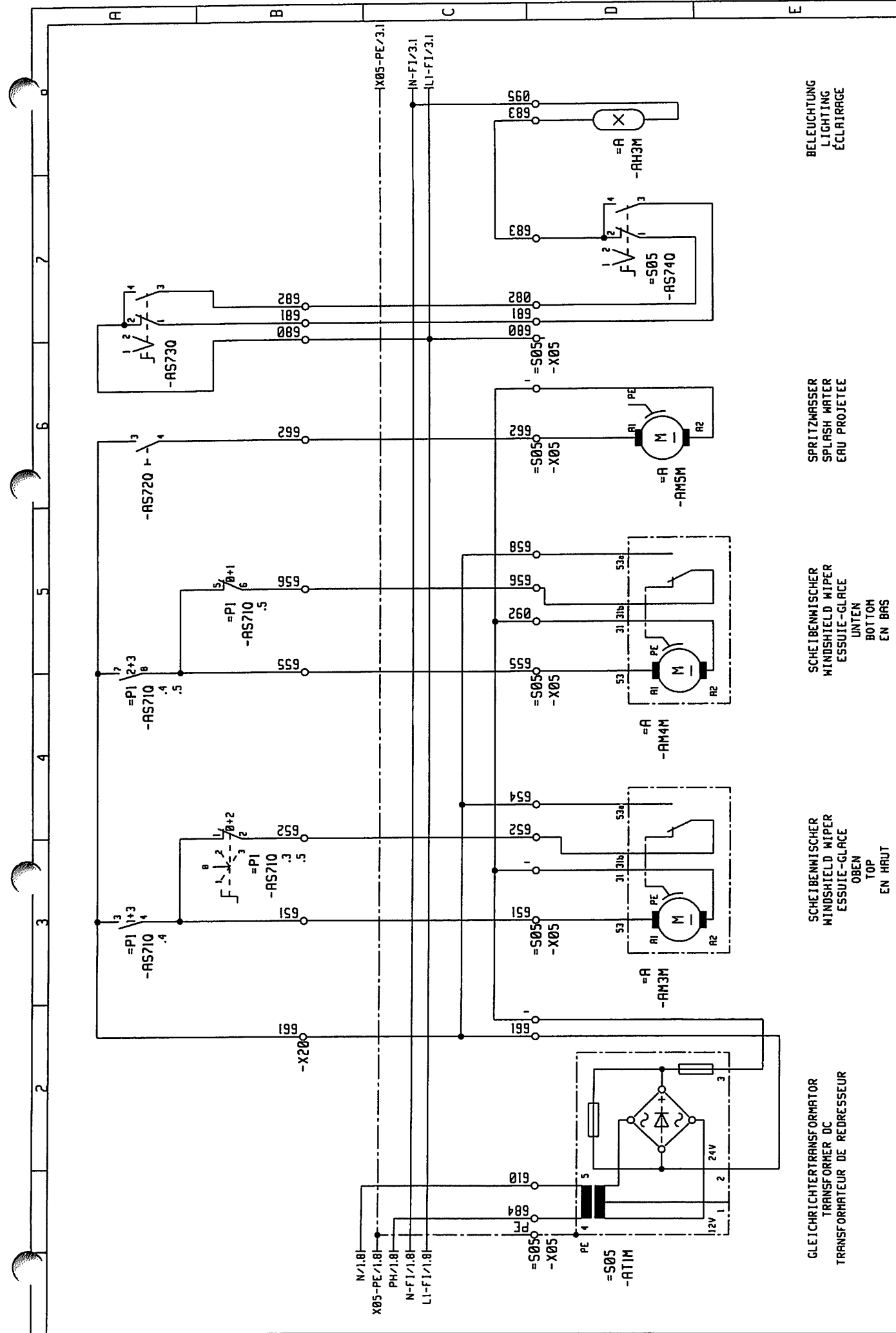


BUSLEITUNG IN DIE LEITUNGSFÜHRUNG INTEGRIEREN

3		09.12.03	TRIELOFF		LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH Copyright (c)	CS31 BUS-ANKOPPLUNG	TYPE 3-GANG	= P1 +
2	Gez.	09.12.03	TRIELOFF	Name	: :	Maßstab	Zeich-Nr. 4005-21884	Blatt 10-
1	Bearb.	Datum	Datum	Name	:	Maßstab	Ident Nr. 10002014	Ident Nr. 10002014
1	Änderung	Datum	Datum	Name	:	Maßstab		

Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema

4005 - 21 917



3	Gerz.	02.11.04	TRIELOFF	Maßstab	LIEBHERR-WERK	BELEUCHUNG U. SCHEIBENWISCHER	TYPE	EC-H/EC-B	=	KABINE
2	Bearb.			:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr.	4005-21917	+	2+
1	Name	Datum	Name		Copyright (c)					Ident. Nr.

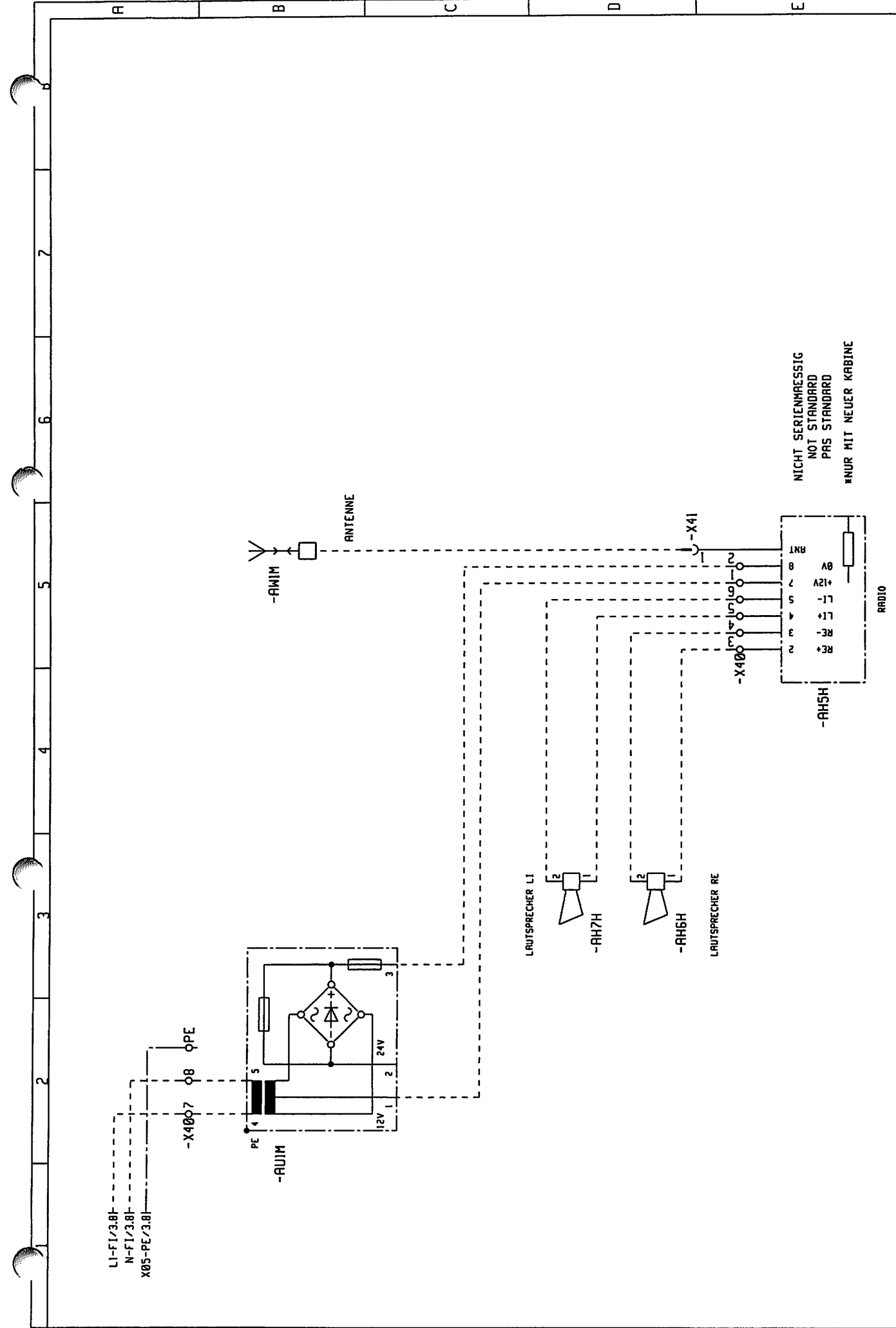
GLEICHRICHTERTRANSFORMATOR
 TRANSFORMER DC
 TRANSFORMATEUR DE REDRESSEUR

SCHEIBENWISCHER
 WINDSHIELD WIPER
 ESSUIE-GLACE
 OBEN
 TOP
 EN HAUT

SCHEIBENWISCHER
 WINDSHIELD WIPER
 ESSUIE-GLACE
 UNTEN
 BOTTOM
 EN BAS

SPRITZWASSER
 SPLASH WATER
 EAU PROJETEE

BELEUCHUNG
 LIGHTING
 ÉCLAIRAGE



3	Gez.	02.11.04	TRIELOFF	Maßstab	RADIO	TYPE	EC-H/EC-B	=	KABINE
2	Bearb.			:	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	Zeich-Nr.	4005-21917	+	
1	Änderung	Datum	Nrsc						Blatt 4+
		Datum	Nrsc						Ident. Nr.

Copyright (c)

Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema

4005 – 21 985 – 82 092

3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Hasstab	LIBBERER-WERK	LIBERACH GMBH	Copyright (c)	197-INHALTSVERZEICHNIS	4005-21985	Ident. Nr. 933257901
2	Bearb.			:				LIST OF CONTENTS	Zeich-Nr.	Blatt
1	Name	Datum	Name					SOMMAIRE	4005-21985	1+

Anderung	Datum	Name	Gez.	Datum	Name	Hasstab	Copyright (c)	197-INHALTSVERZEICHNIS	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRW	Blatt	Ident. Nr. 933257901
9		CONTROL SYSTEM		19.01.05	ERNLE			25 27-DREHWERK				
		116-STEUERUNG		19.01.05	ERNLE			IMDC.DIRECTIONATION				
		SYSTEME DE COMMANDE						ISLEWING GEAR				
8		CONTROL SYSTEM		19.01.05	ERNLE			24 27-DREHWERK				
		116-STEUERUNG		19.01.05	ERNLE			SORTIES BINAIRES API				
		ARRAY DURGENCE						BINARY OUTPUTS PLC				
7		EMERGENCY CUT-OUT		19.01.05	ERNLE			23 387-BINØRE AUSGØNGE SPS				
		1162-NOT AUS		19.01.05	ERNLE			SORTIES BINAIRES API				
		TENSION CONTINUE						BINARY OUTPUTS PLC				
6		D.C. VOLTAGE		19.01.05	ERNLE			22 387-BINØRE AUSGØNGE SPS				
		1380-GLEICHSPANNUNG		19.01.05	ERNLE			SORTIES BINAIRES API				
		TENSION DE COMMANDE						BINARY OUTPUTS PLC				
		CONTROL VOLTAGE						21 387-BINØRE AUSGØNGE SPS				
5		1152-STEUERSPANNUNG		19.01.05	ERNLE			ENTREES/SORTIES BINAIRES API				
		TRANSFORMATEUR DECLAIRAGE						BINARY INPUTS/OUTPUTS PLC				
4		LIGHTING TRANSFORMER		19.01.05	ERNLE			20 395-BINØRE EIN-/AUSGØNGE SPS				
		16-LICHTTRANSFORMATOR		19.01.05	ERNLE			ENTREES/SORTIES BINAIRES API				
		ALIMENTATION						BINARY INPUTS/OUTPUTS PLC				
3		111-EINSPESUNG		19.01.05	ERNLE			19 395-BINØRE EIN-/AUSGØNGE SPS				
		SUPPLY						ENTREES BINAIRES API				
		111-STEUERUNG						BINARY INPUTS PLC				
2		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			18 384-BINØRE EINGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			17 384-BINØRE EINGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			16 384-BINØRE EINGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			15 386-BUS-STECKDOSE				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			14 386-BUS-STECKDOSE				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES ANALOGIQUES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			13 388-ANALOG EINGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES ANALOGIQUES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY INPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			12 388-ANALOG EINGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY OUTPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			11 387-BINØRE AUSGØNGE SPS				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			ENTREES BINAIRES API				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			BINARY OUTPUTS PLC				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			10 122-SCHLØSSELSCHALTER				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			KEY OPERATED SWITCH				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			COMPUTATEUR, CLU				
		1197-INHALTSVERZEICHNIS		19.01.05	ERNLE			SYSTEME DE COMMANDE				

1	2	3	4	5	6	7	8
41	SLEWING GEAR					19.01.05 ERNLE	
	IMC.D.ORIENTATION						
26	27-DREHWERK		19.01.05 ERNLE				
	SLEWING GEAR						
	IMC.D.ORIENTATION						
27	27-DREHWERK		19.01.05 ERNLE				
	SLEWING GEAR						
28	27-DREHWERK		19.01.05 ERNLE				
	SLEWING GEAR						
	IMC.D.ORIENTATION						
29	27-DREHWERK		19.01.05 ERNLE				
	SLEWING GEAR						
30	41-WINDFREISTELLUNG		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
31	41-WINDFREISTELLUNG		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
32	41-WINDFREISTELLUNG		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
33	378-ZENTRALSCHWIERUNG		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
34	29-KATZFÄHRWERK		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
35	29-KATZFÄHRWERK		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
36	29-KATZFÄHRWERK		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
37	28-FÄHRWERK		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
38	344 EXTERNER NOT-HALT		19.01.05 ERNLE				
	EXTERNAL EMERGENCY STOP						
39	390-DATEN SCHLEIFRINGE		19.01.05 ERNLE				
	DATA SLIP RING						
40	28-FÄHRWERK		19.01.05 ERNLE				
	IMC.D.ORIENTATION						
	TRAVELLING GEAR						
	LENSSEMBLE DE TRANSILATION						

1	2	3	4	5	6	7	8
41	260 WINDWARNANLEGE					19.01.05 ERNLE	
	WIND WARNING UNIT						
42	STECKKREIBERSICHT		19.01.05 ERNLE				
43	261 STECKERFELD		19.01.05 ERNLE				
	PLUG BOARD						
44	466-SPS-BELEGUNG		01.03.05 ERNLE				
	PLC-I/Os						
	ENTREES-/SORTIES API						
45	466-SPS-BELEGUNG		01.03.05 ERNLE				
	PLC-I/Os						
	ENTREES-/SORTIES API						
46	466-SPS-BELEGUNG		01.03.05 ERNLE				
	PLC-I/Os						
	ENTREES-/SORTIES API						
47	466-SPS-BELEGUNG		19.01.05 ERNLE				
	PLC-I/Os						
	ENTREES-/SORTIES API						

Ende der Liste

3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Habstabs	:	BIBERACH GmbH	LIBERRER-WERK
2	Beord.						
1	Name	Datum	Name				

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Aenderung	Datum	Name	Datum	Name	Copyright (c)	4005-21985
2							Zeit-Nr.
3							Ident-Nr. 933257901

1	2	3	4	5	6	7	8
1	197-INHALTSVERZEICHNIS						
2	LIST OF CONTENTS						
3	SOMMAIRE						

1	2	3	4	5	6	7	8
1	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR					
2	Blatt	2+					
3	SI						

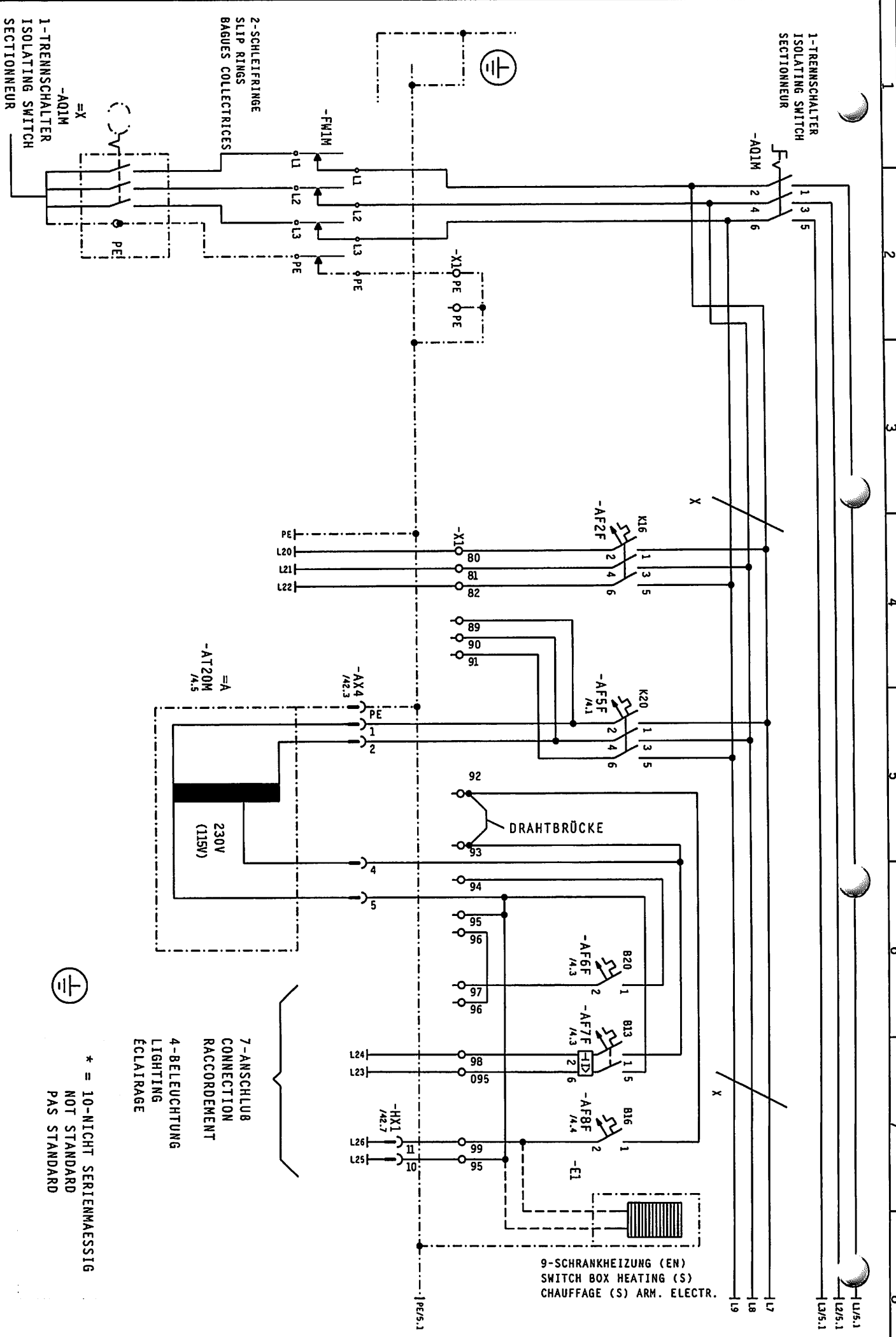
A

B

C

D

E



1-TRENNSCHALTER
ISOLATING SWITCH
SECTIONNEUR

-AQ1M

2-SCHLEIFRINGE
SLIP RINGS
BAGUES COLLECTRICES

1-TRENNSCHALTER
ISOLATING SWITCH
SECTIONNEUR

-AQ1M

-ATZOM /A

230V (115V)

9-SCHRANKHEIZUNG (EN)
SWITCH BOX HEATING (S)
CHAUFFAGE (S) ARM. ELECTR.

7-ANSCHLUß
CONNECTION
RACCORDEMENT

4-BELEUCHTUNG
LIGHTING
ECLAIRAGE

* = 10-NICHT SERIENMAESSIG
NOT STANDARD
PAS STANDARD

3		Gez.	11.08.06	ERNLE	Hochstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	11-EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	TYPE	180-420 ECH ACS1S FU-DR	S1
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE		Copyright (c)		Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt 3+
1		Aenderung	Datum	Name				Ident. Nr.	933267901	



1 2 3 4 5 6 7 8

11/5.1
12/5.1
13/5.1

14/5.1
15/5.1
16/5.1

17
18
19

80
81
82

83
84
85

86
87
88

89
90
91

92
93
94

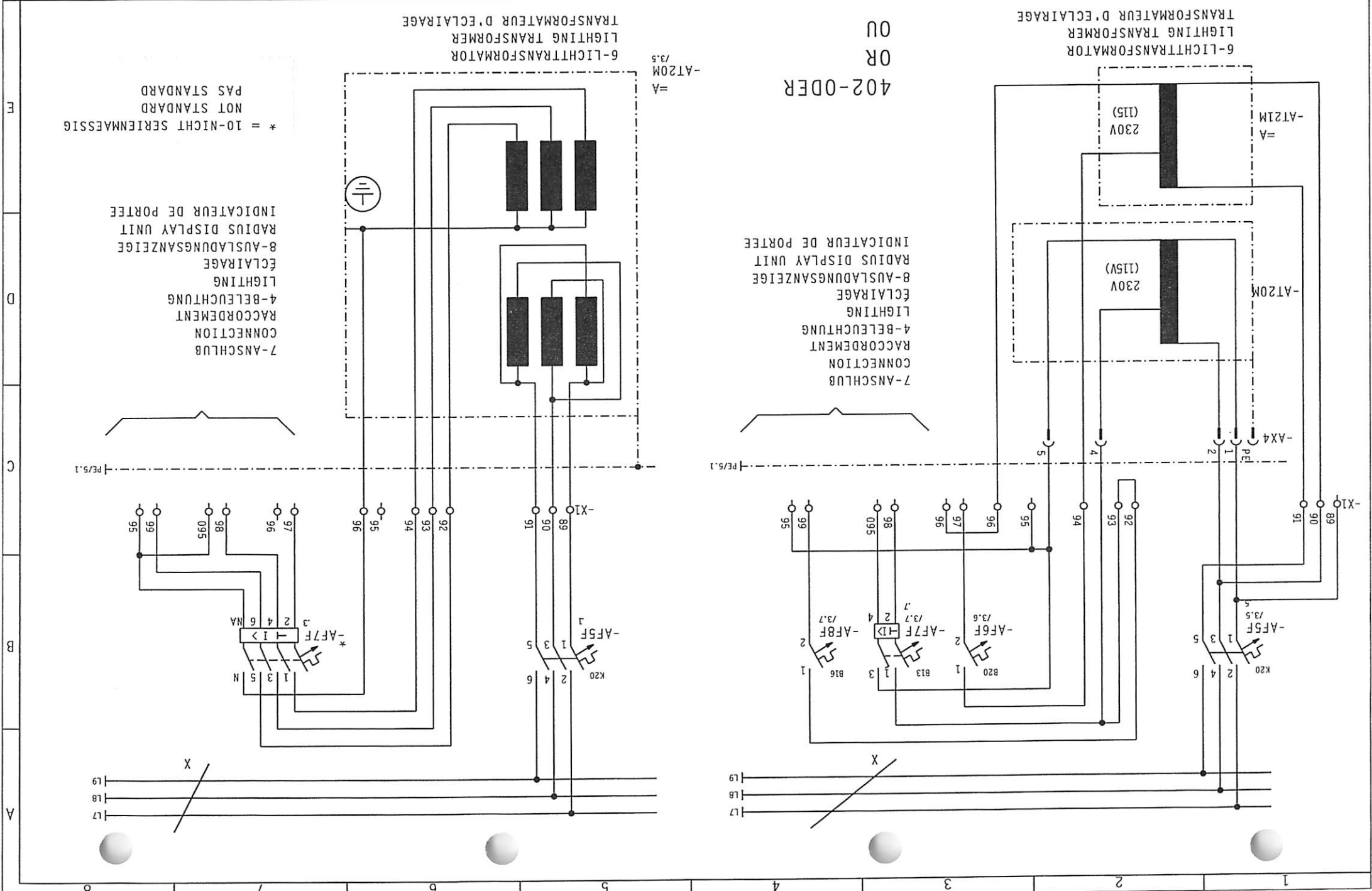
95
96
97

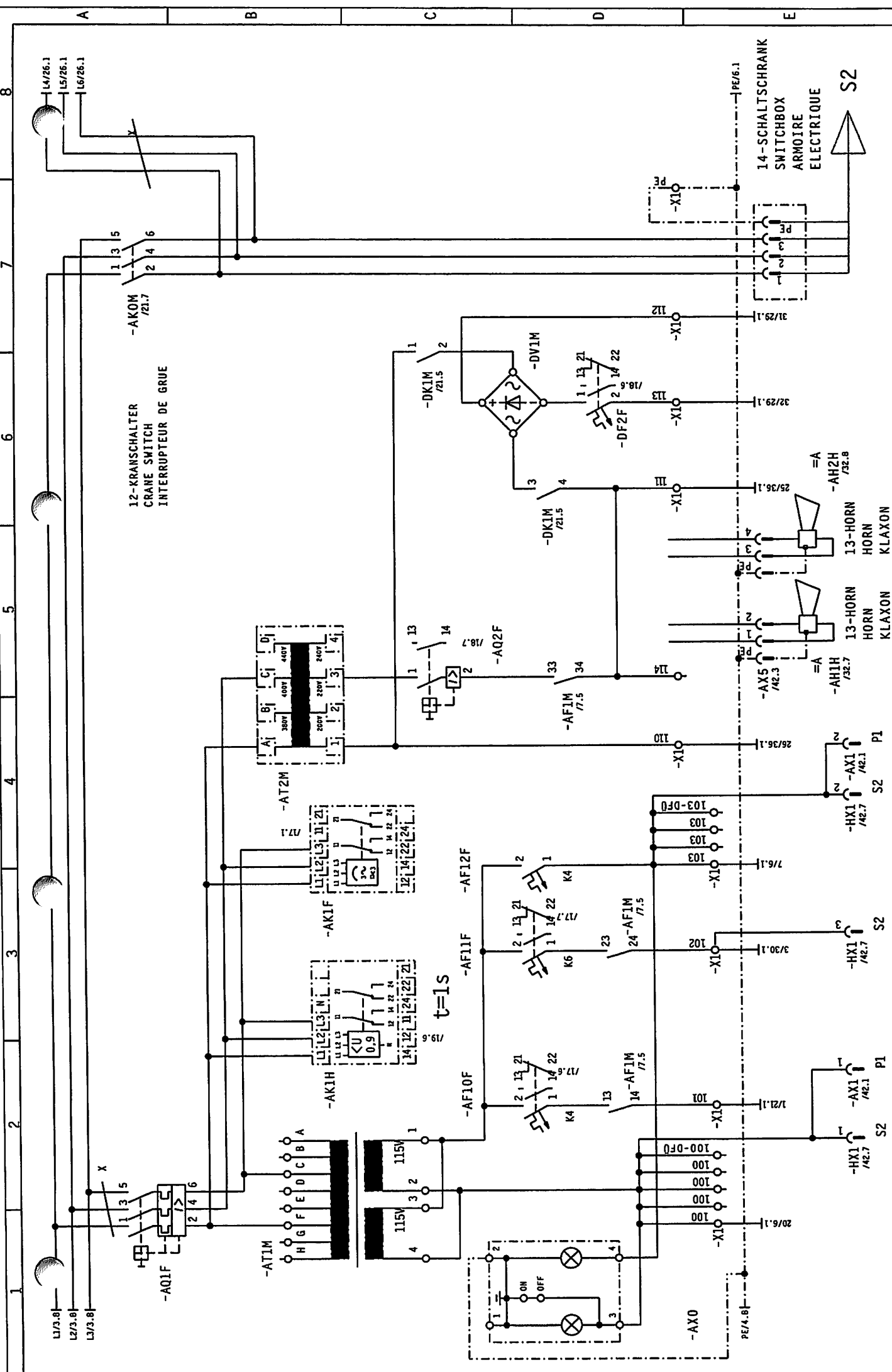
98
99
100

101
102
103

E D C B A

1	Änderung	Name	Datum	Name	Datum	Name	Datum	Ident. Nr.	933257901
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE				Blatt	4+
3		Gez.	11.08.06	ERNLE		Haßstab		TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DRM=
								Zeich.-Nr.	4005-21985
									TRANSFORMATEUR D'ÉCLAIRAGE
									6-LICHTTRANSFORMATOR
									LIGHTING TRANSFORMER
									BIBERACH GmbH
									Copyright (c)
									LIEBHERR-WERK

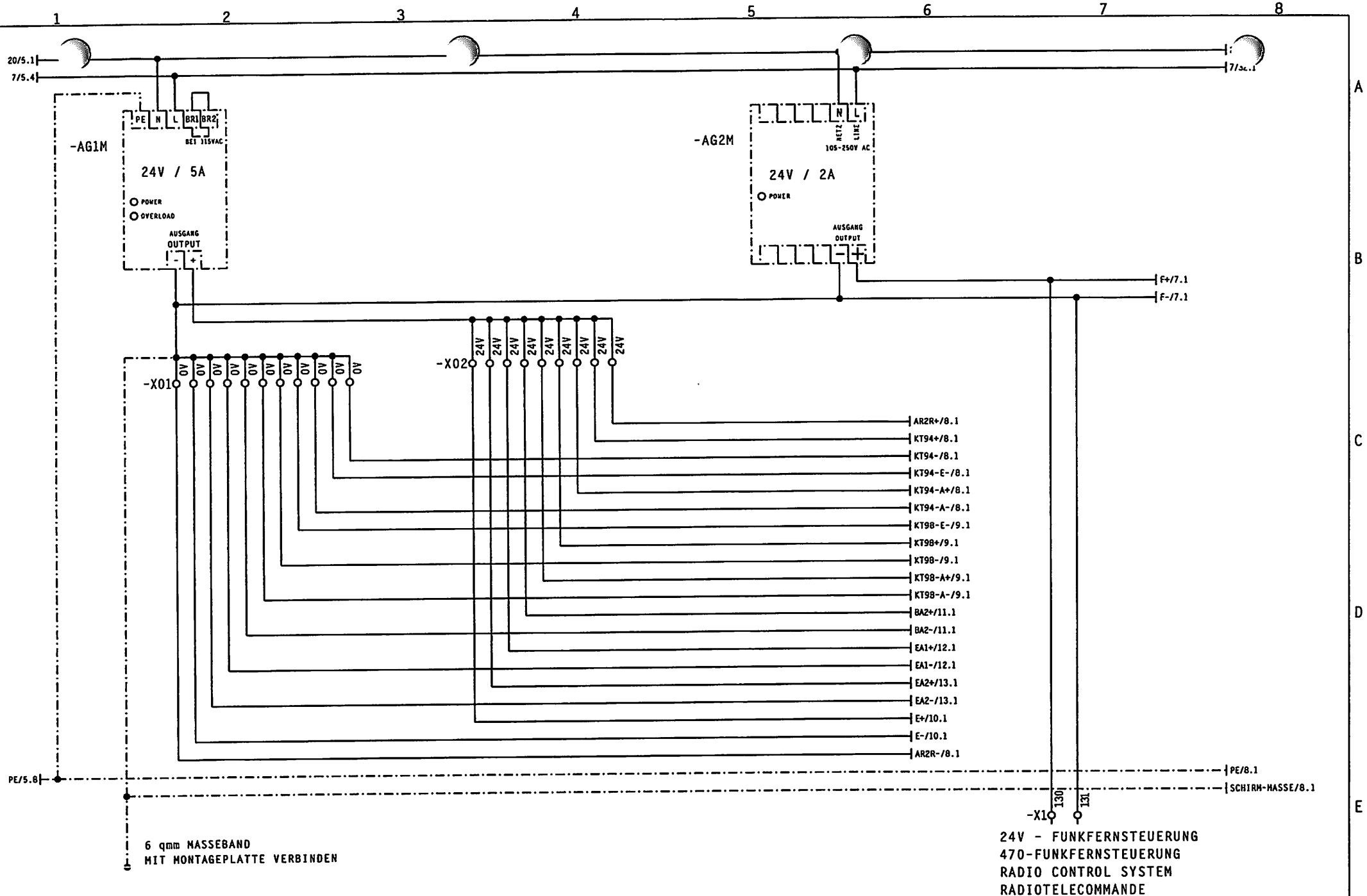




12-KRANSCHALTER
CRANE SWITCH
INTERRUPTEUR DE GRUE

14-SCHALTSCHRANK
SWITCHBOX
ARMOIRE
ELECTRIQUE

3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	TYPE	180-420 ECH ACS1S FU-DRM	SI
2	Bearb.	05.04.05	ERNLE			152-STEUERSPANNUNG CONTROL VOLTAGE TENSION DE COMMANDE	Zeich-Nr.	Blatt
1	Änderung					13-HORN HORN KLAXON	4005-21985	5+
						13-HORN HORN KLAXON		Ident. Nr.
						13-HORN HORN KLAXON		933257901



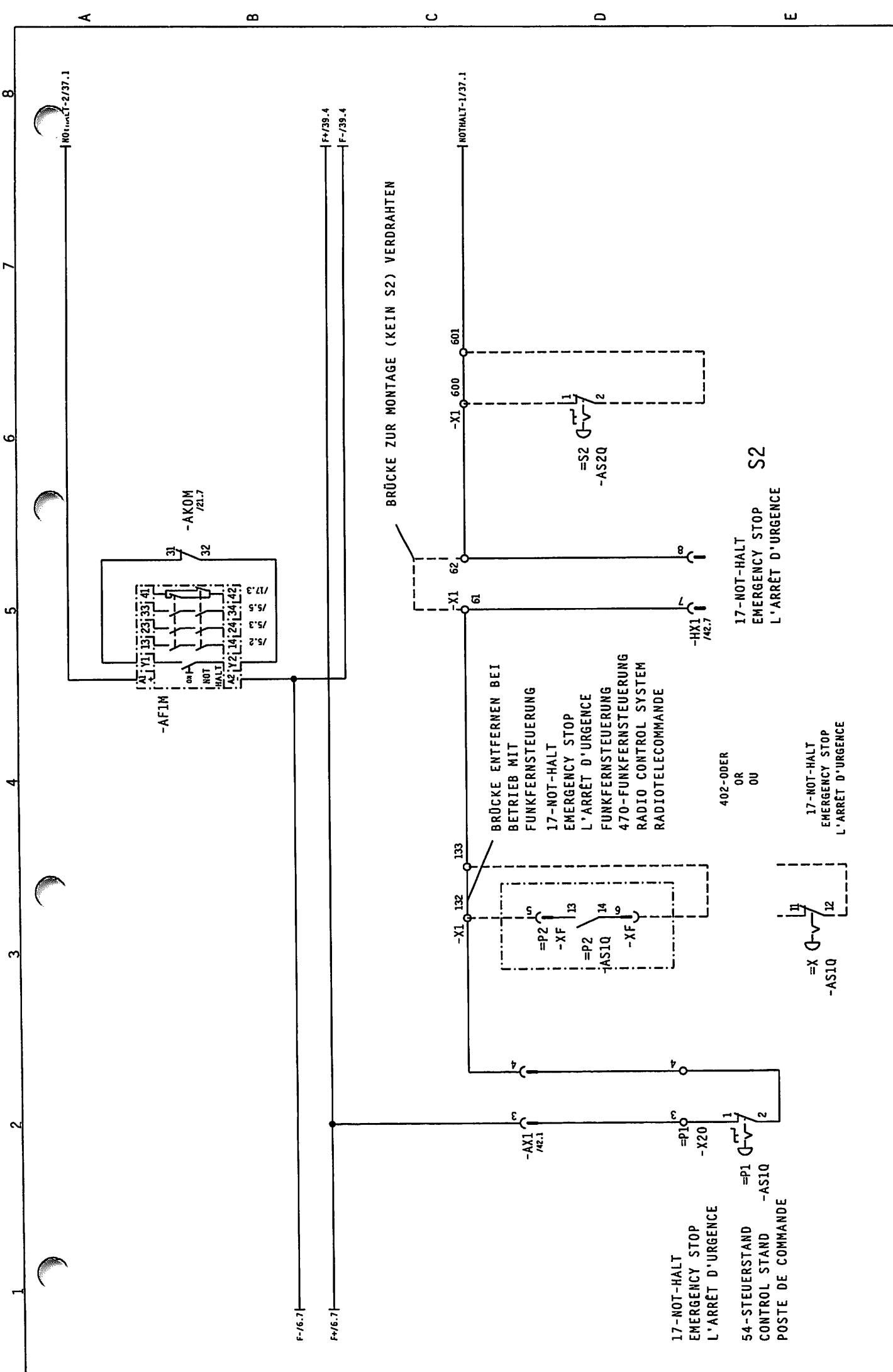
6 qmm MASSEBAND
MIT MONTAGEPLATTE VERBINDEN

24V - FUNKFERNSTEUERUNG
470-FUNKFERNSTEUERUNG
RADIO CONTROL SYSTEM
RADIOTELECOMMANDE

3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name		Copyright (c)

380-GLEICHSPANNUNG
D.C. VOLTAGE
TENSION CONTINUE

TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	S1
Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt 6+
		Ident. Nr. 933257901



3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	SI
2	Bearb.	30.06.06	ERNLE	:	BIBERACH GmbH	Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt
1	Änderung	30.06.06	ERNLE			Ident-Nr.	933257901	7 +

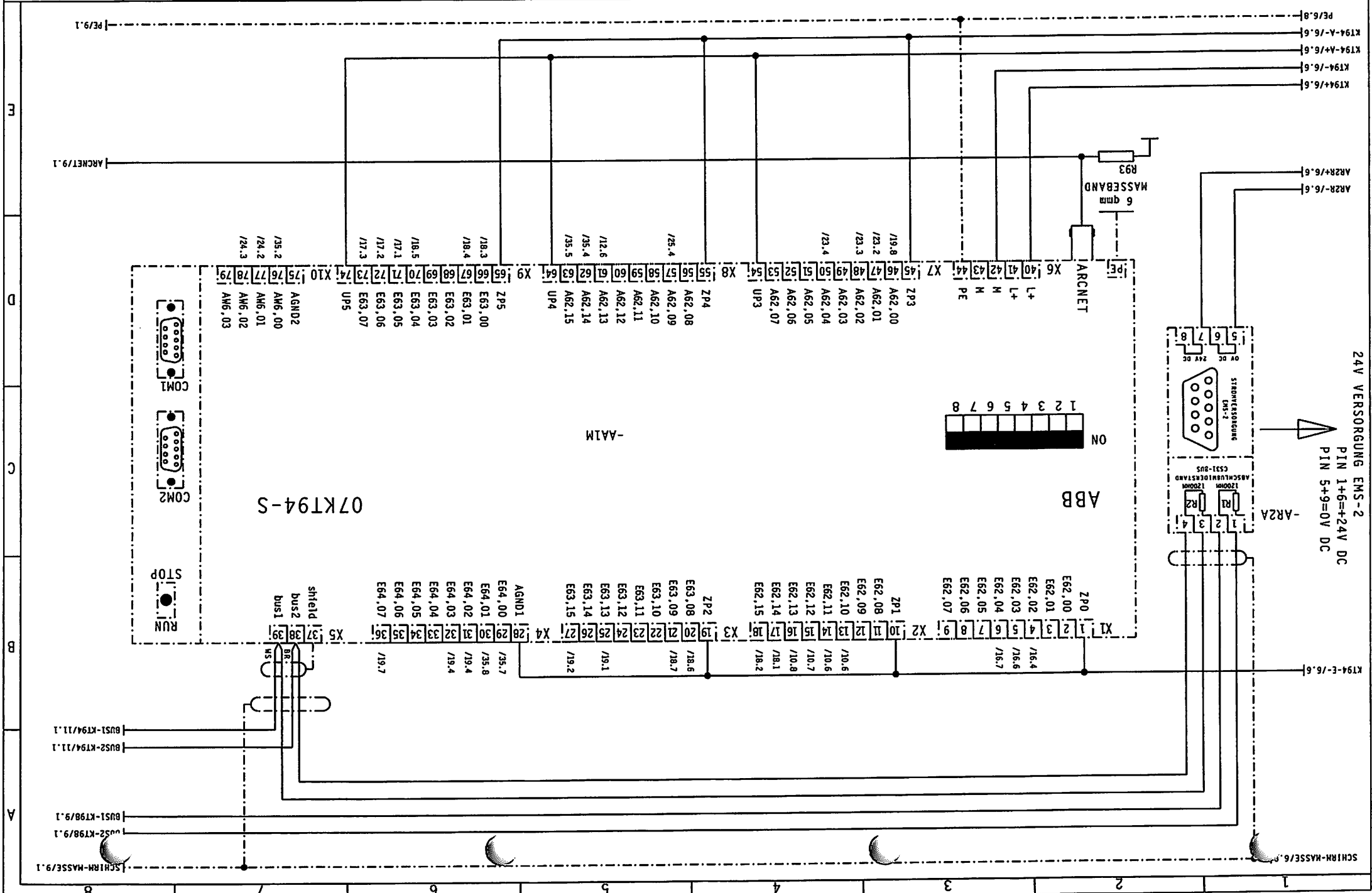
Copyright (c)

Änderung		Name	Datum	Name	Datum	Name	Datum
1							
2							
3		ERNLE	11.08.06	ERNLE	19.01.05	ERNLE	19.01.05

Ident. Nr.	933257901
Blatt	B+
Typ	SI

Zeit-Ch.-Nr.	4005-21985
Typ	180-420 ECH AC315 FU-DR

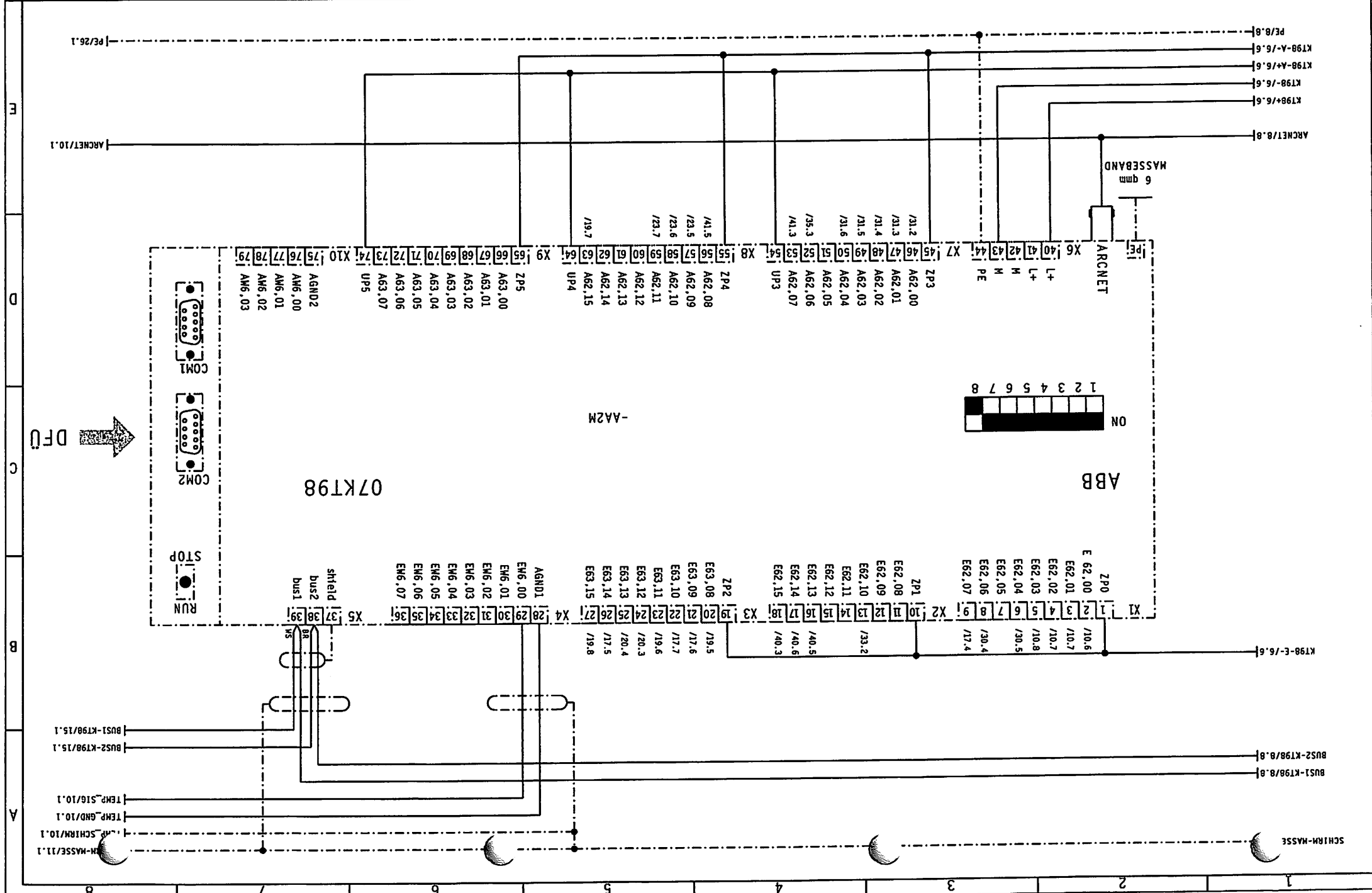
Copyright (c)	BIBERACH GMBH
Hersteller	LIEBHERR-WERK
System	SPS 16-STEUERUNG
System	PLC CONTROL SYSTEM
System	SYSTEME DE COMMANDE



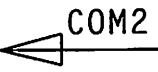
24V VERSORUNG EMS-2
 PIN 1+6=+24V DC
 PIN 5+9=0V DC

A B C D E

1	Änderung	Name	Datum	Name	Copyright (c)	16-STEUERUNG	Zeich-Nr.	4005-21985	Ident. Nr.	933257901
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE	BIBERACH GMBH	CONTROL SYSTEM			Blatt	9+
3		Gez.	11.08.06	ERNLE	LIBHERR-WERK	SYSTEME DE COMMANDE	TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DR		SI



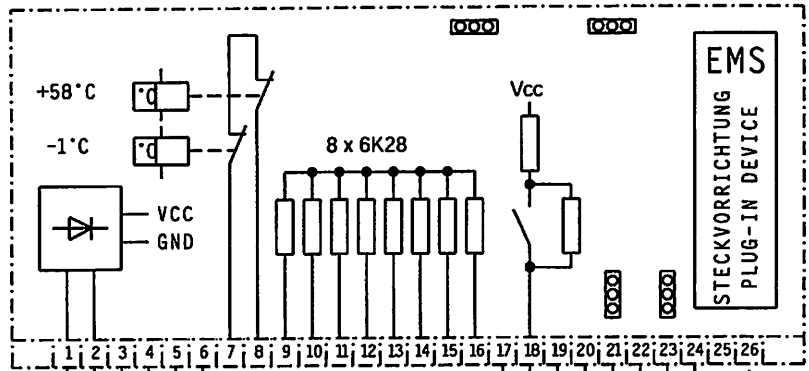
24V VERSORGUNG EMS-2
VON AR2A



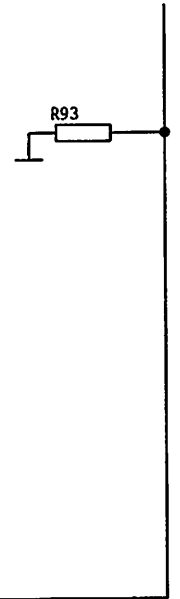
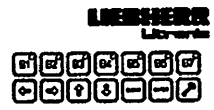
DISPLAY

LIEBHERR

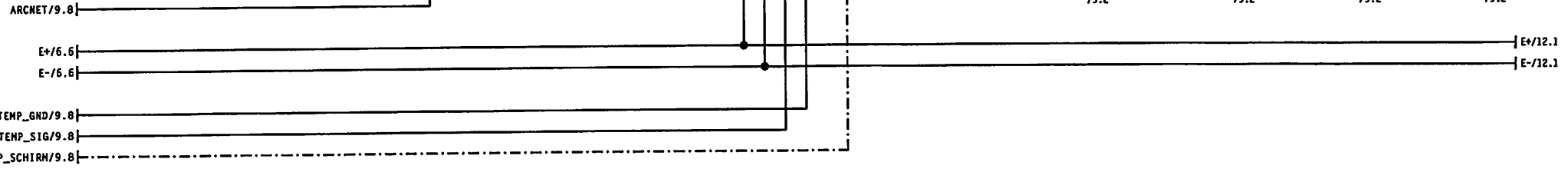
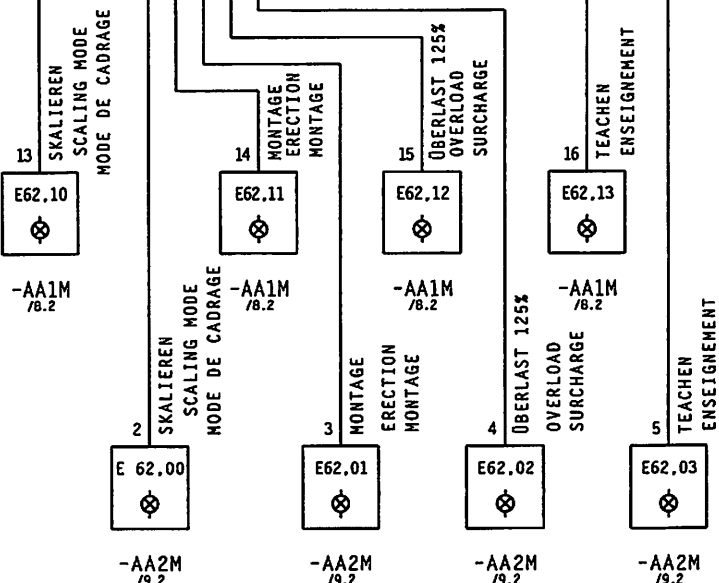
-AA1F



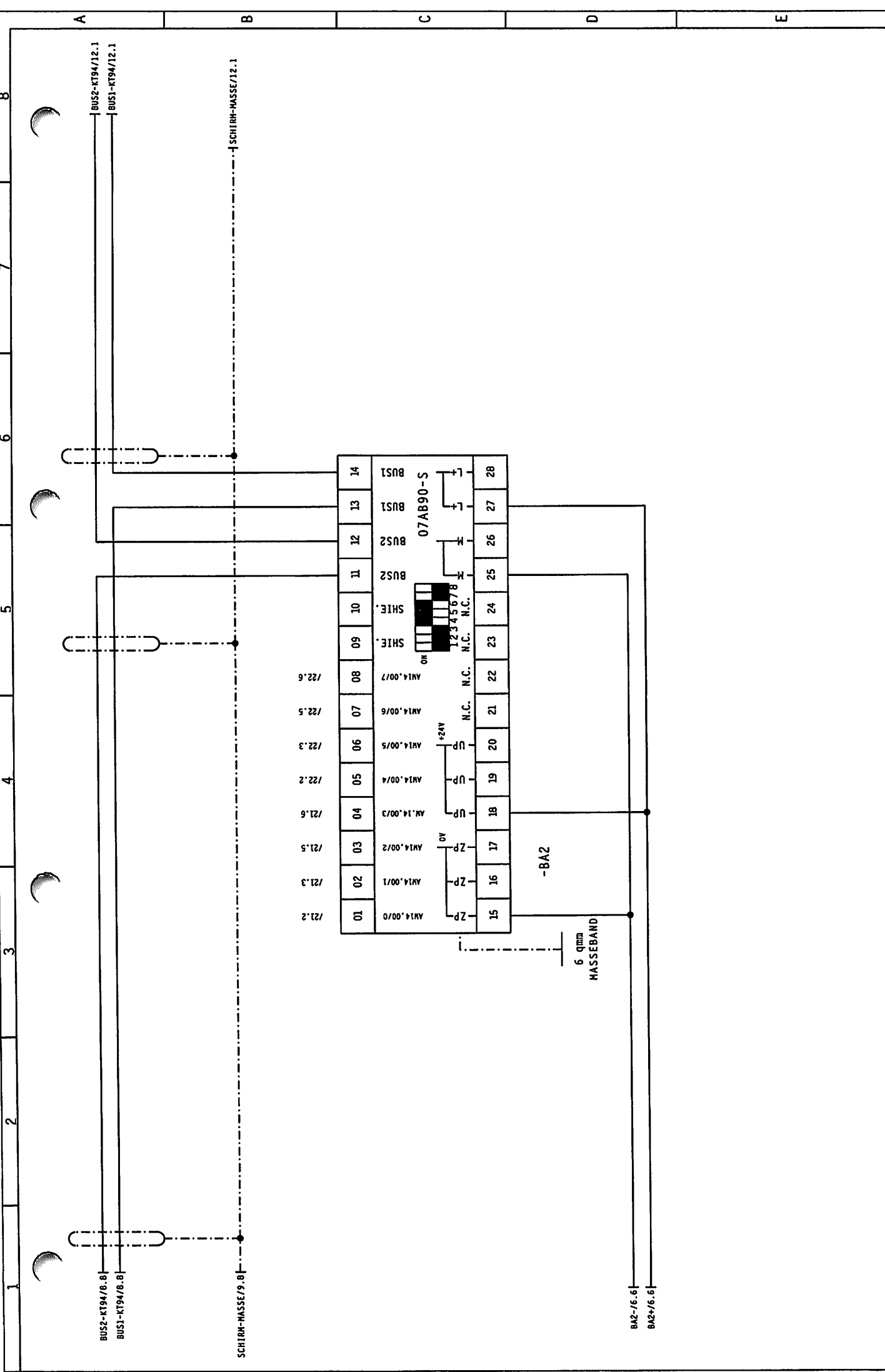
EMS
STECKVORRICHTUNG
PLUG-IN DEVICE



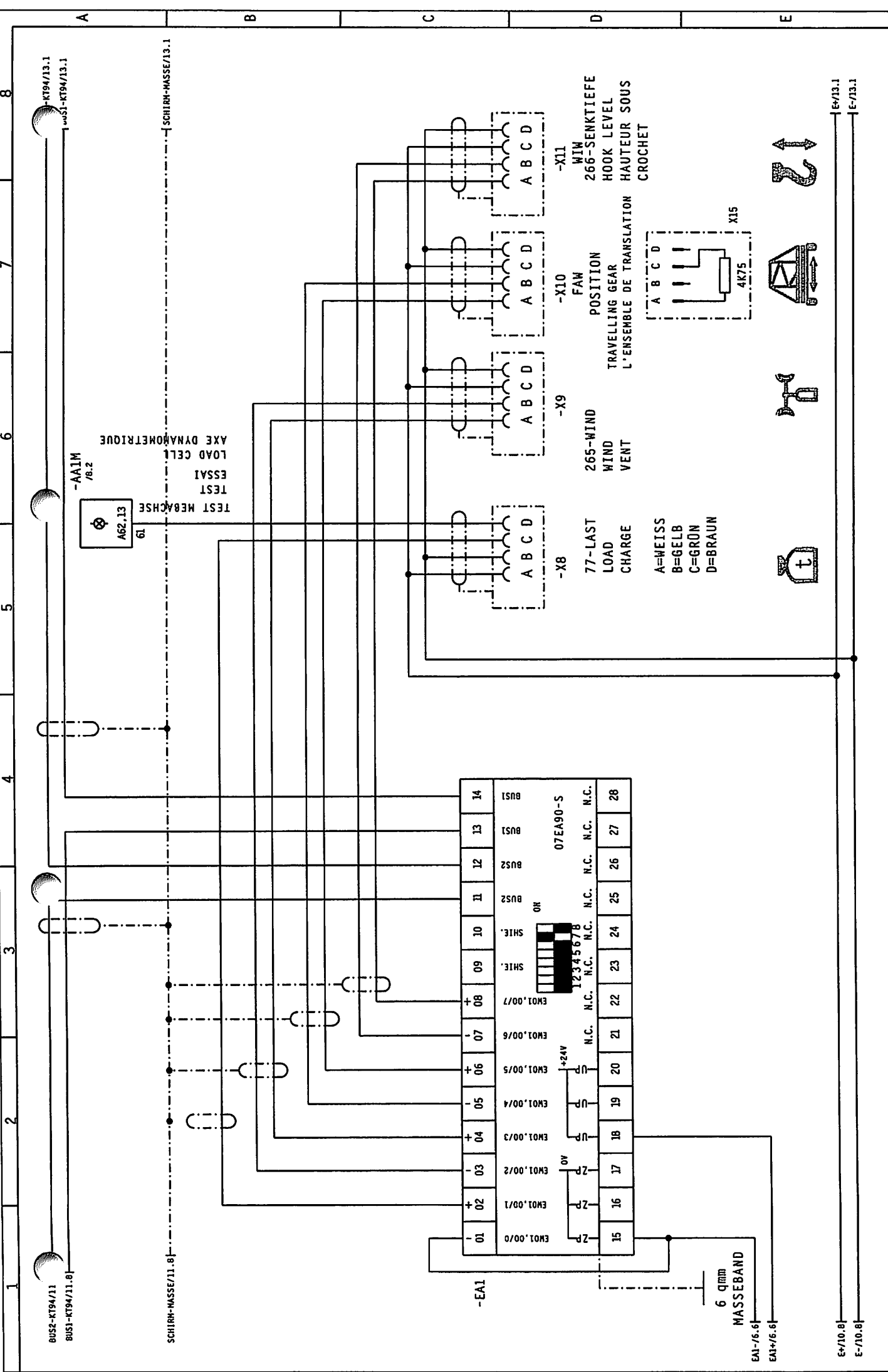
0V=0°C
2.2V=55°C



3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	222-SCHLÜSSELSCHALTER KEY OPERATED SWITCH COMMUTEUR À CLÉ	TYPE 180-420 ECH AC31S FU-DR	Blatt 10+	S1
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE							
1											
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Copyright (c)			Zzeich-Nr. 4005-21985	Ident. Nr. 933257901	



3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Heßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	387-BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM ⁺	SI	
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:			Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt II+	
1									Ident-Nr.	933257901		
Änderung		Datum	Name									



1
2
3
4
5
6
7
8

BUS2-KT94/11
BUS1-KT94/11.8

SCHIRM-MASSE/11.8

-AA1M /8.2
A62.13
TEST MEASSE
LOAD CELL
AXE DYNAMOMETRIQUE
ESSAI
TEST

-X8
77-LAST LOAD CHARGE
A=WEISS
B=GELB
C=GRÜN
D=BRAUN

-X9
265-WIND WIND VENT

-X10
POSITION TRAVELLING GEAR
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION CROCHET

-X11
WIM HOOK LEVEL
HAUTEUR SOUS CROCHET

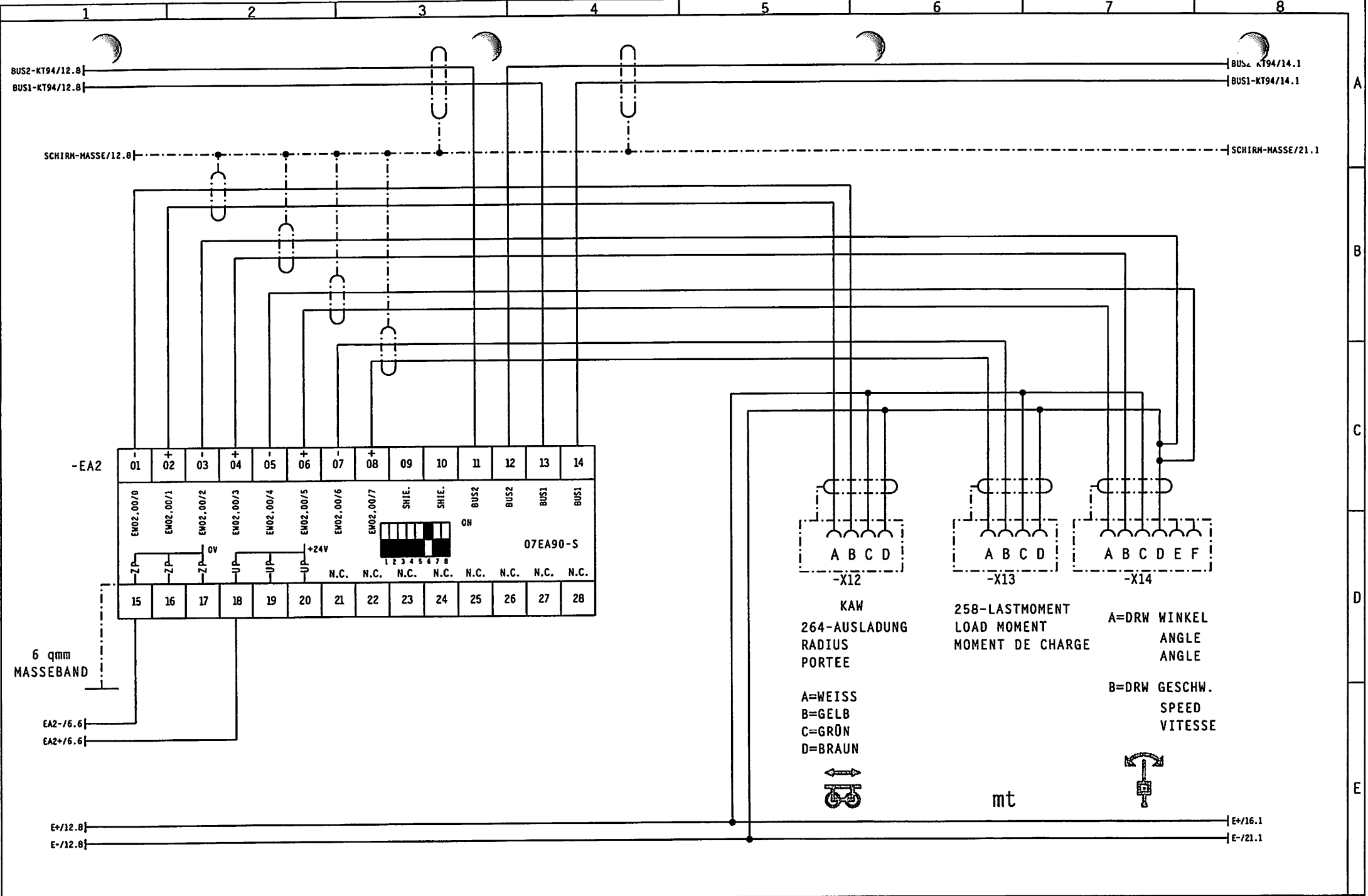
X15
4K75

6 q1mm MASSEBAND

E+/10.8
E-/10.8

E+/13.1
E-/13.1

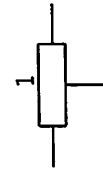
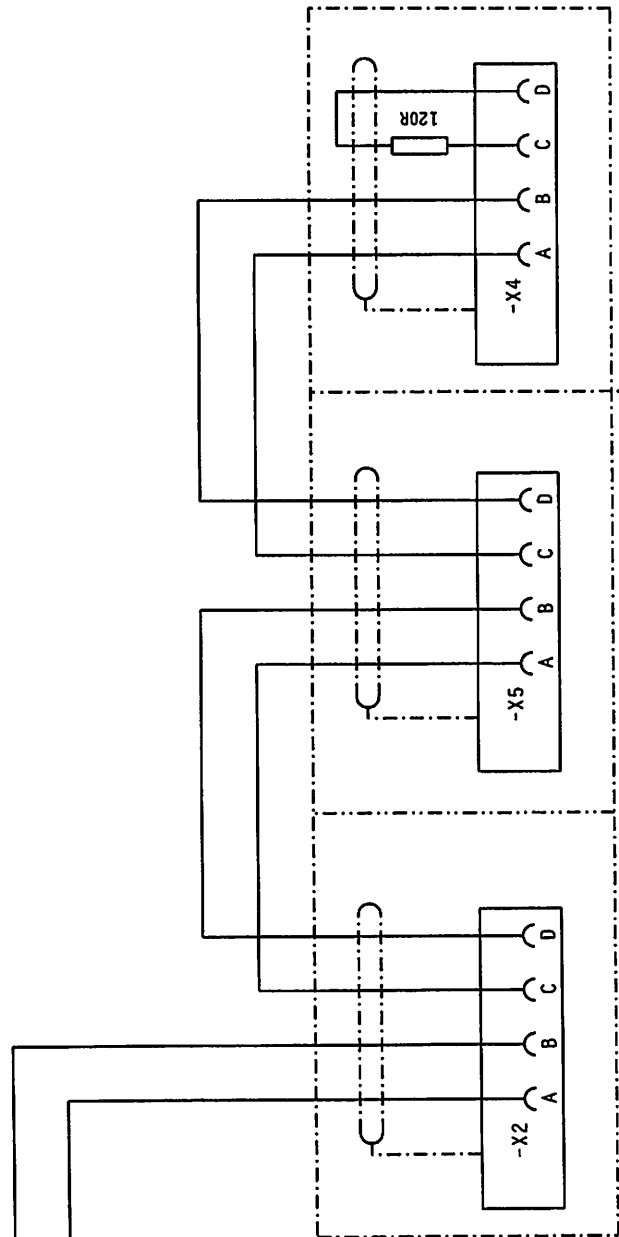
3		Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DRM	SI	
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	388-ANALOG EINGÄNGE SPS ANALOG INPUTS PLC ENTREES ANALOGIQUES API		Zersch-Nr.	4005-21985	Blatt	12+
1						Copyright (c)		Ident. Nr.	933257901		



3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	388-ANALOGUE EINGÄNGE SPS ANALOG INPUTS PLC ENTREES ANALOGIQUES API	TYPE 180-420 ECH AC31S FU-DR	Blatt 13+	S1
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE							
1											
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Copyright (c)			Zetchn-Nr. 4005-21985	Ident. Nr. 933257901	

BUS2-KT94/13.8

BUS1-KT94/13.8

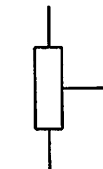


P1

262-ANSCHLUSS STEUERSTAND
CONNECTION CONTROL STAND
RACCORDEMENT POSTE DE COMMANDE

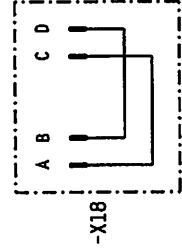
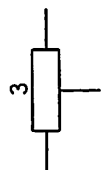
339 ANTI KOLLISIONS SYSTEM "AKS"
ANTI COLLISION SYSTEM "AKS"
SYSTEME ANTI-COLLISION "AKS"

AKS

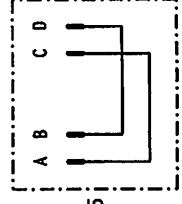


470-FUNKFERNSTEUERUNG
RADIO CONTROL SYSTEM
RADIOTELECOMMANDE

P2

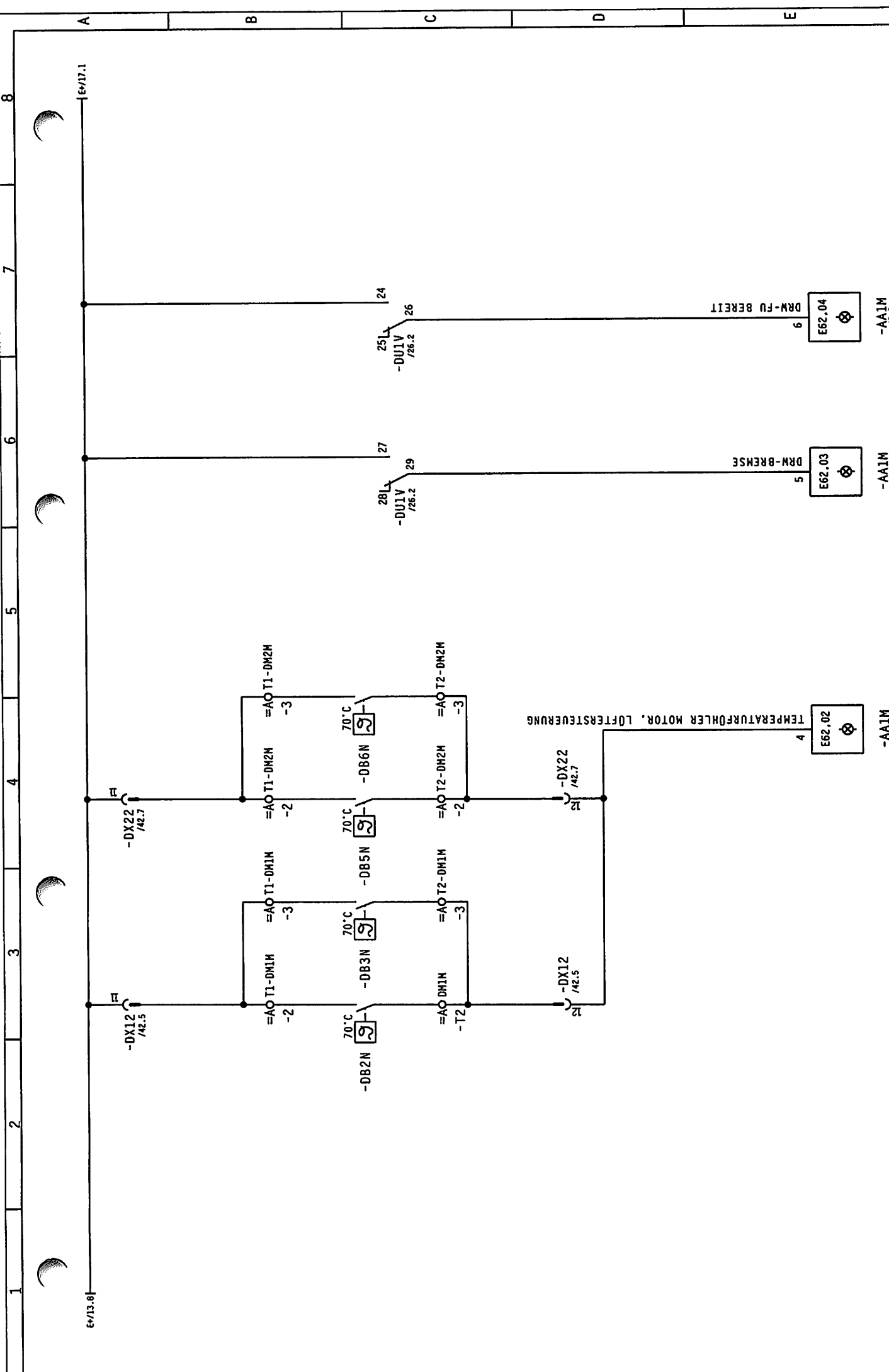


-X18



-X16

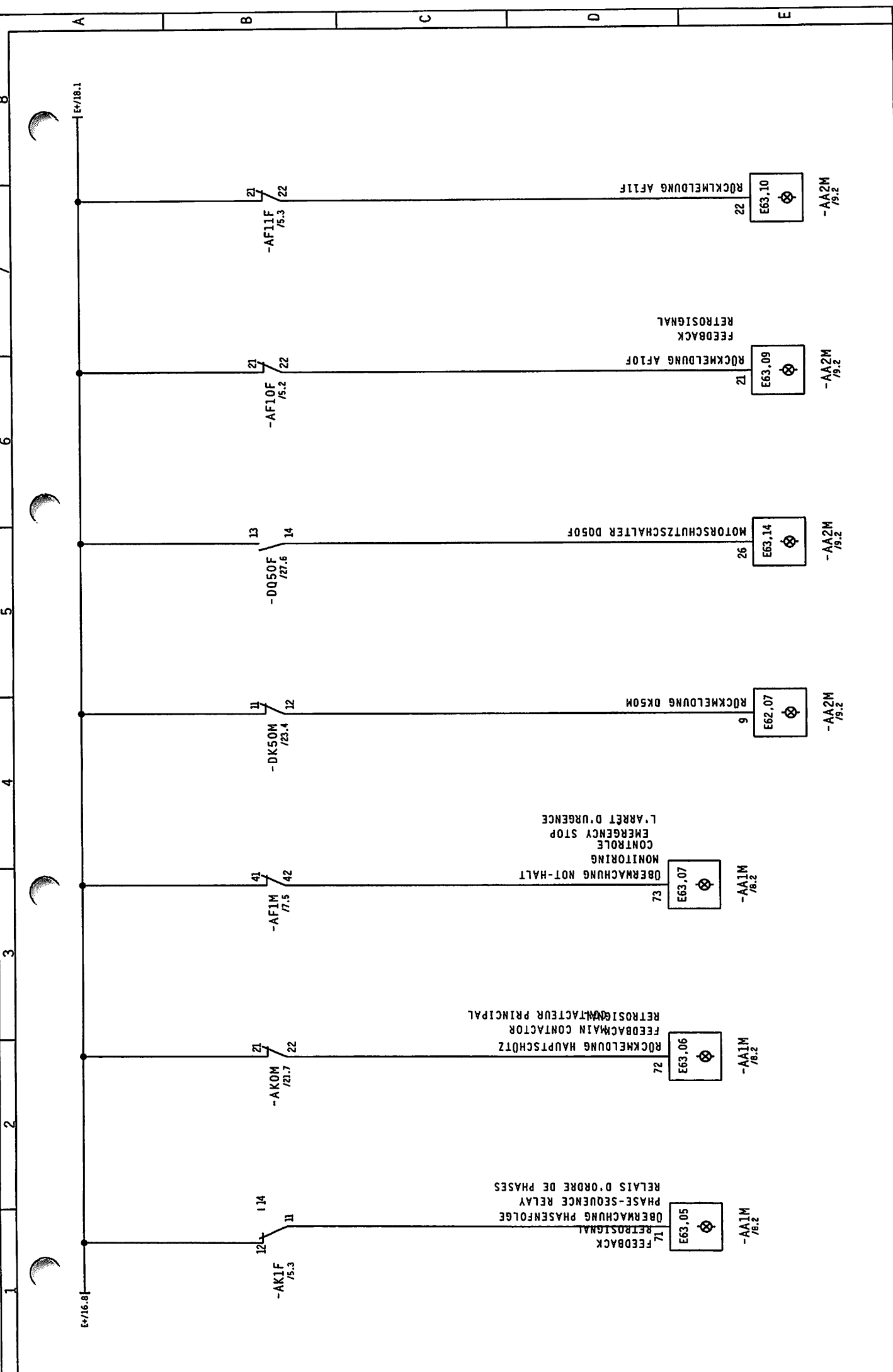
3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Hasstab	LIEBHERR-WERK	386-BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	S1	
2	Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH		Zetch-Nr.	4005-21985	Blatt	14+
1	Datum				Copyright (c)		Ident-Nr.	933257901		



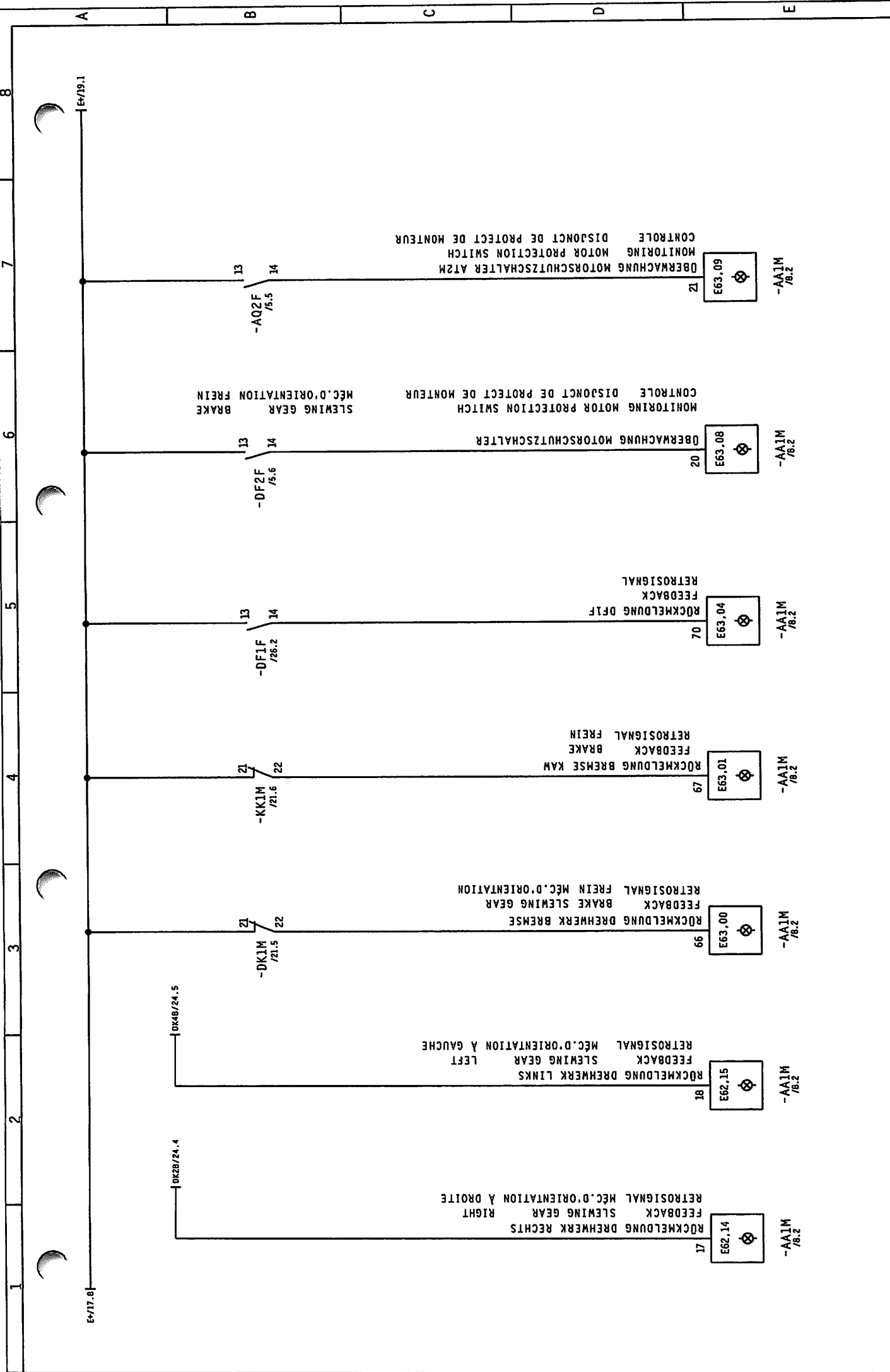
Änderung	Datum	Name	Datum	Name
3				
2	11.08.06	ERNLE	19.01.05	ERNLE
1				

Maßstab	:	LIEBHERR-WERK	384-BINÄRE EINGÄNGE SPS	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM+
		BIBERACH GmbH	BINARY INPUTS PLC	Zersch-Nr.	4005-21985
			ENTREES BINAIRES API	Blatt	36+
				Ident.Nr.	933257901
					S1

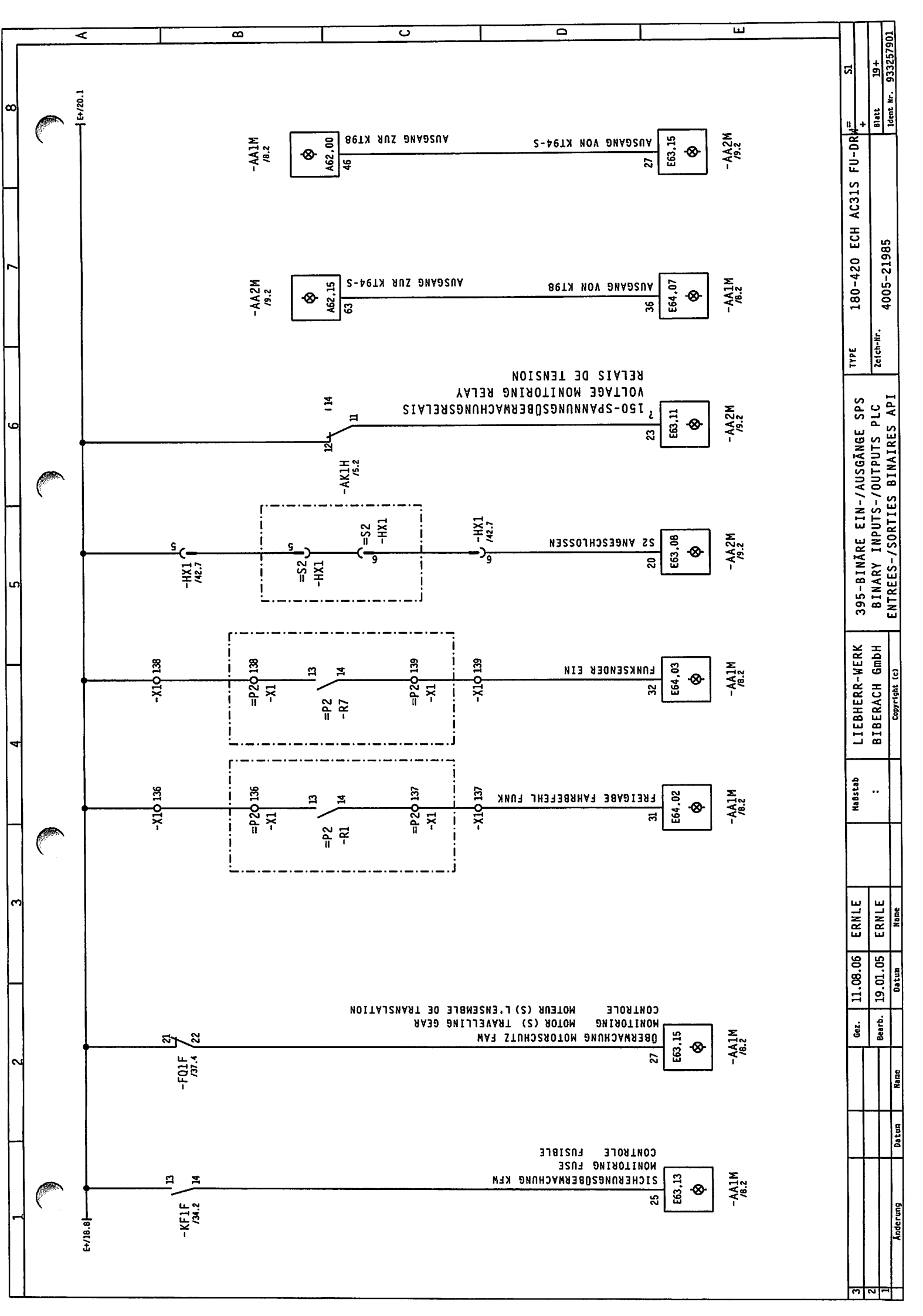
Copyright (c)



3	Änderung		Datum	Name	Datum	Name	Ernle	Ernle	Meistab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI	
2	Gez.		11.08.06	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE	:	384-BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt	17+
1	Bearb.		19.01.05	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE	:	384-BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Totent-Nr.	933257901	Copyright (c)	

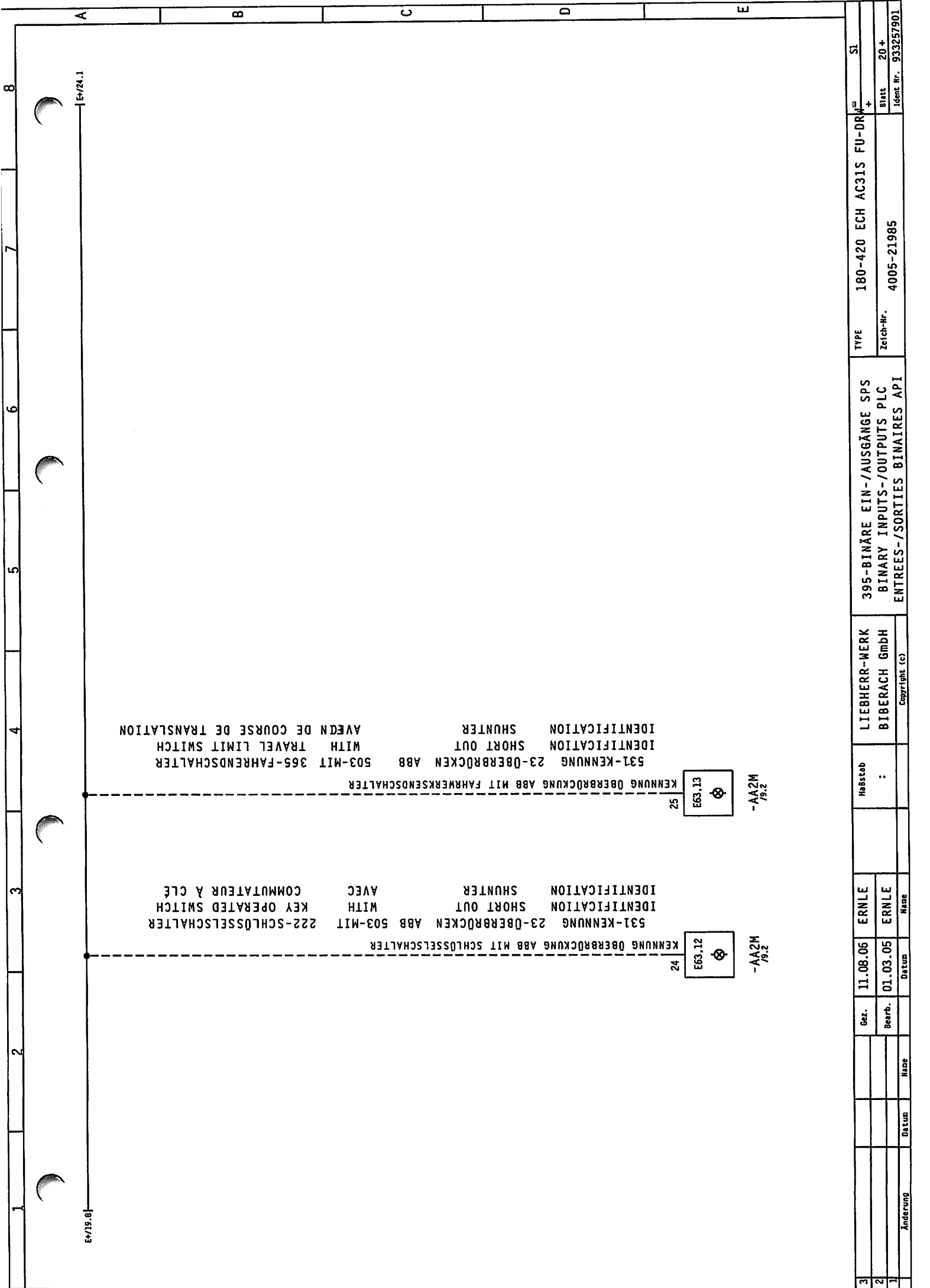


Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK	384-BINÄRE EINGÄNGE SPS	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	S1
								:	BIBERACH GmbH <td>BINARY INPUTS PLC <td>Zeich-Nr.</td> <td>4005-21985 <td>IB+</td> </td></td>	BINARY INPUTS PLC <td>Zeich-Nr.</td> <td>4005-21985 <td>IB+</td> </td>	Zeich-Nr.	4005-21985 <td>IB+</td>	IB+
										ENTREES BINAIRES API <td>Ident. Nr.</td> <td>933257901</td> <td></td>	Ident. Nr.	933257901	



3			11.08.06	ERNLE		Hasstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	395-BINÄRE EIN-/AUSGÄNGE SPS BINARY INPUTS-/OUTPUTS PLC ENTREES-/SORTIES BINAIRES API	TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DRM ^F	SI
2			19.01.05	ERNLE		:			Zeich.-Nr.	4005-21985	Blatt
1											19+
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name						Ident. Nr.
											933257901

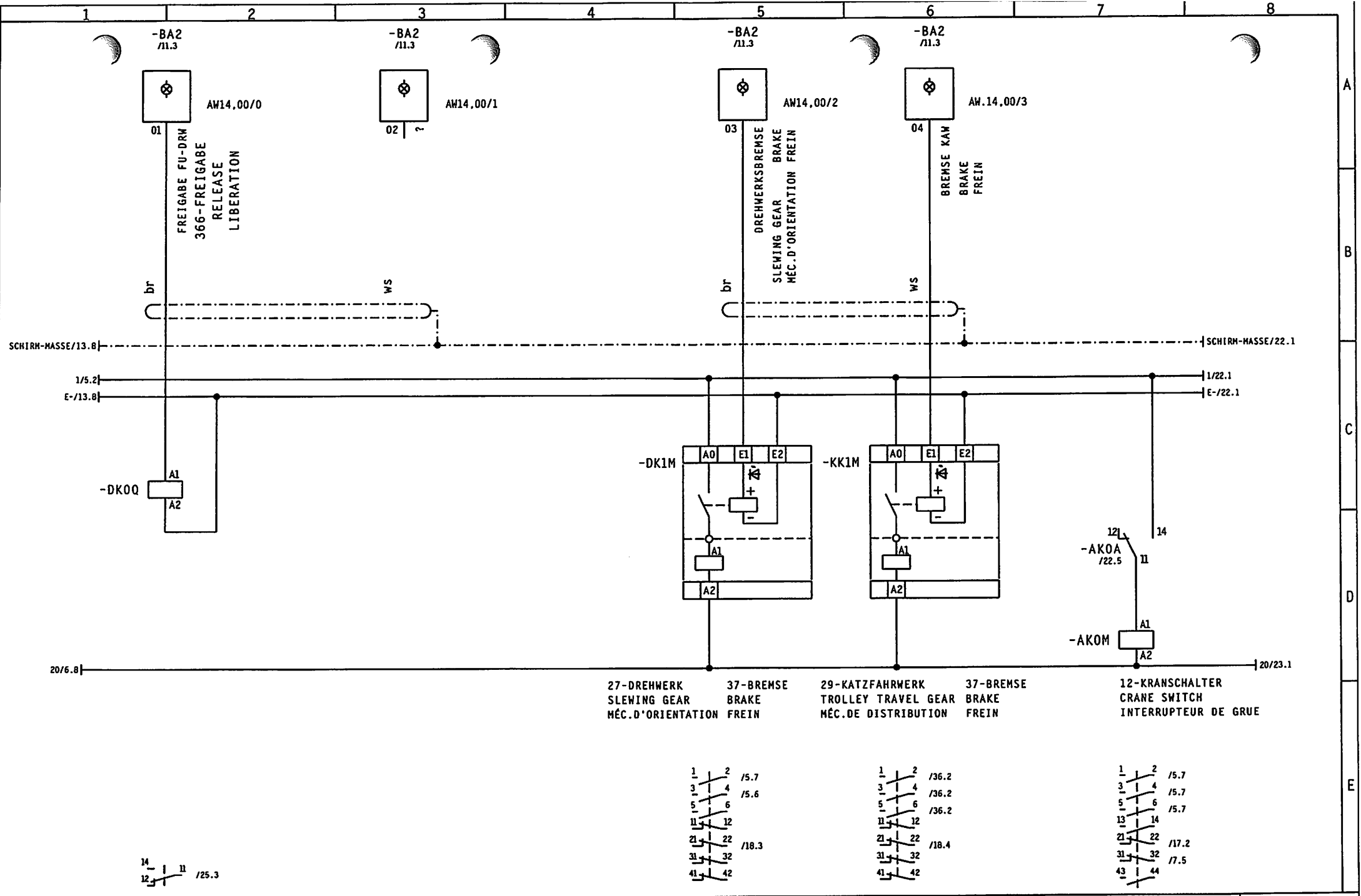
Copyright (c)



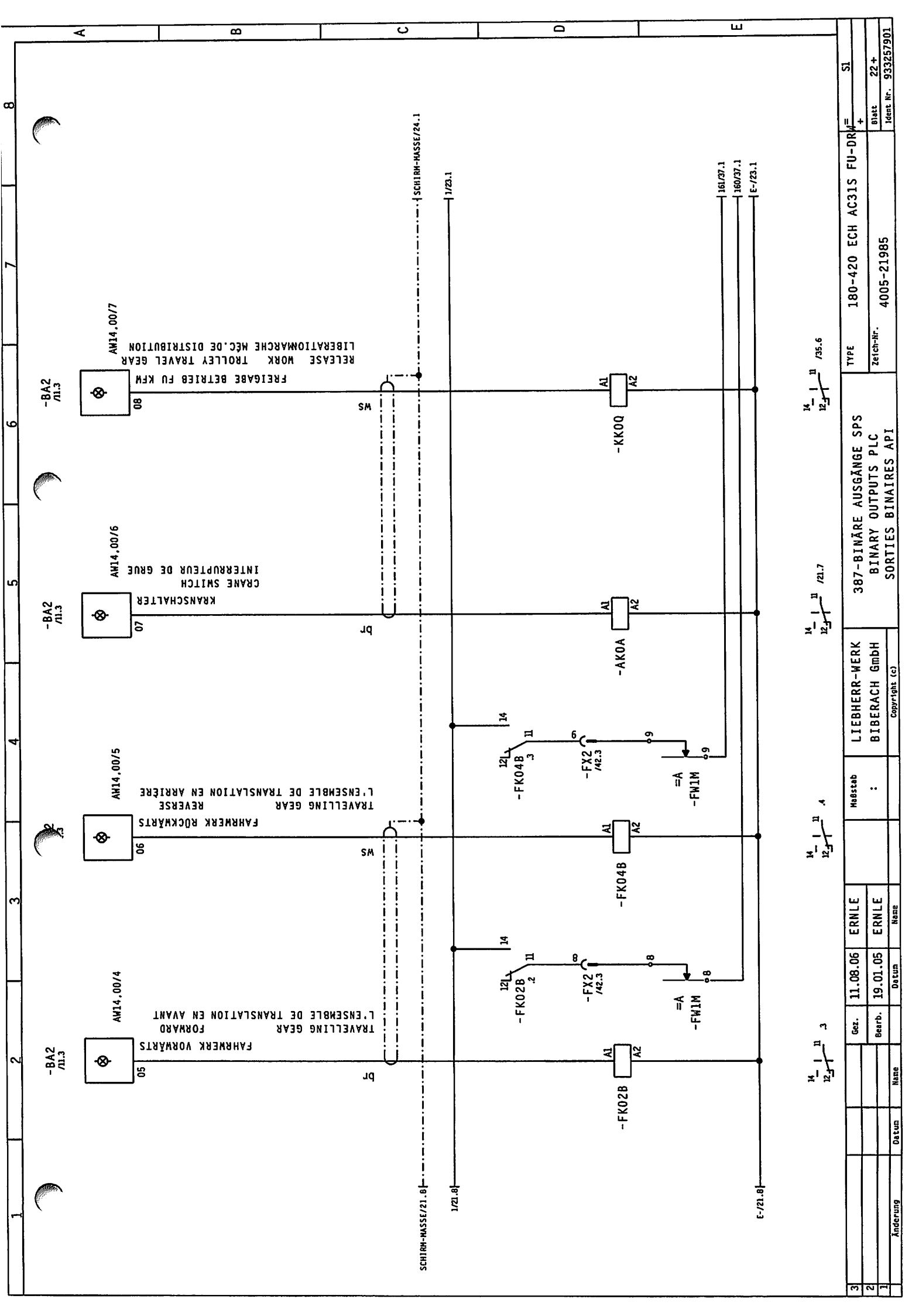
531-KENNUNG 23-OBERBRÜCKEN ABB MIT FAHRMERKSENSCHALTER
 IDENTIFICATION SHORT OUT WITH TRAVEL LIMIT SWITCH
 IDENTIFICATION SHUNTER AVEC COMMANDEUR À CLÉ
 AVEGN DE COURSE DE TRANSLATION

531-KENNUNG 23-OBERBRÜCKEN ABB 503-MIT 222-SCHLÜSSEL-SCHALTER
 IDENTIFICATION SHORT OUT WITH KEY OPERATED SWITCH
 IDENTIFICATION SHUNTER AVEC COMMANDEUR À CLÉ

Änderung		Datum	Name	Datum		Name	Hersteller	Copyright (c)		TYPE	SI
3		11.08.06	ERNLE				LIEBHERR-WERK			180-420 ECH AC31S FU-DR	SI
2											
1		01.03.05	ERNLE				BIDERACH GmbH			395-BINÄRE EIN-/AUSGÄNGE SPS BINARY INPUTS-/OUTPUTS PLC ENTREES-/SORTIES BINAIRES API	Blatt 20 + Ident. Nr. 933257901
										Zeich.-Nr. 4005-21985	



3			Gez.	11.08.06	ERNLE		Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	387-BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:				Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt 21+
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name		Copyright (c)					Ident. Nr. 933257901



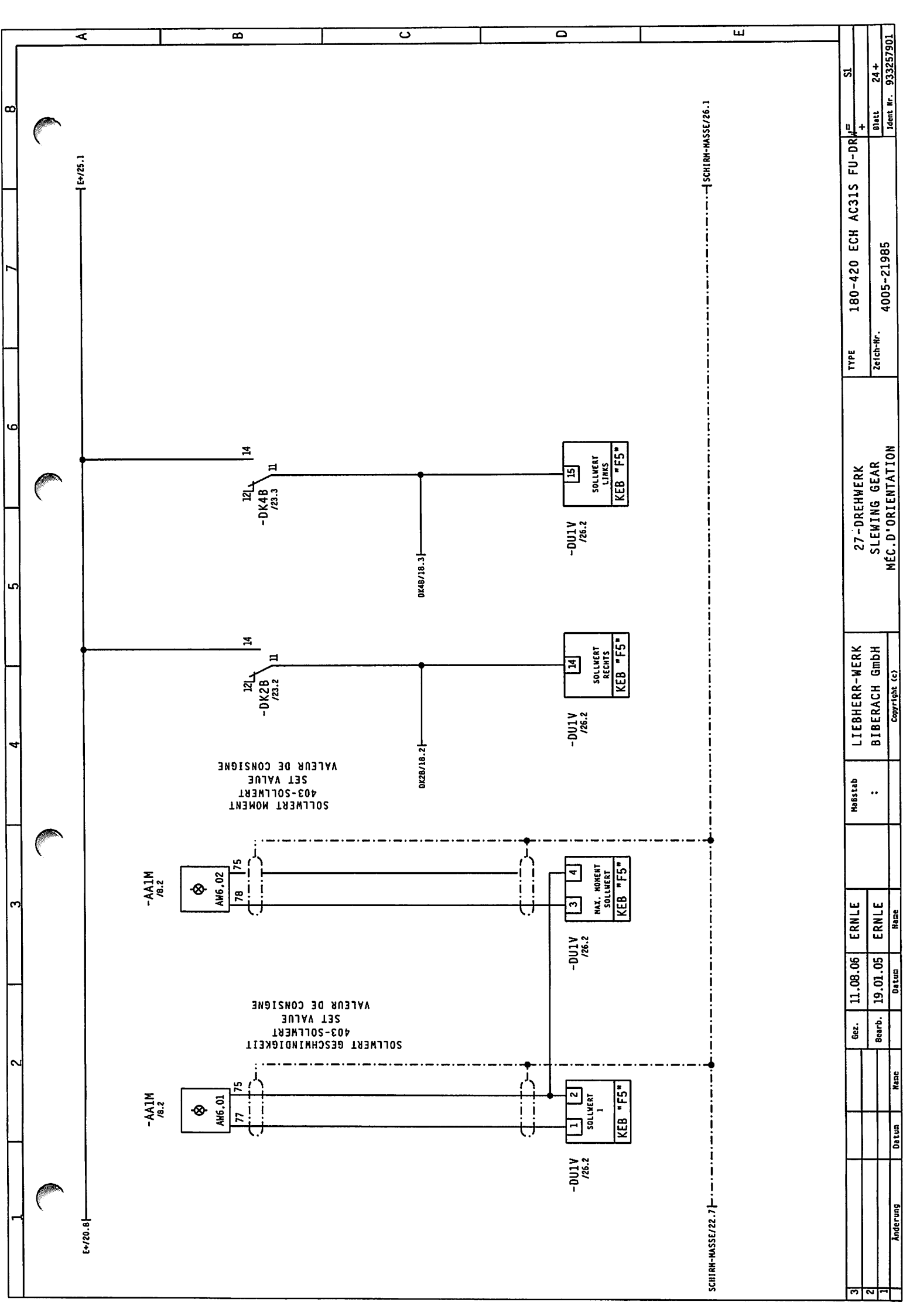
14 12 11 3

14 12 11 4

14 12 11 7/21.7

14 12 11 7/35.6

Änderung	Datum	Name	Ger.	11.08.06	ERNLE	HeBstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		387-BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	SI	
			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:							Blatt	22+
													Ident.Nr.	933257901



E+20.8 | E+25.1

-AA1M /8.2
ANG.01 77/75
-AA1M /8.2
ANG.02 78/75

SOLLWERT GESCHWINDIGKEIT
403-SOLLWERT
SET VALUE
VALEUR DE CONSIGNE

SOLLWERT MOMENT
403-SOLLWERT
SET VALUE
VALEUR DE CONSIGNE

-DK28 /23.2
-DK48 /23.3

DK28/18.2

DK48/18.3

-DU1V /26.2
SOLLWERT 1
KEB "F5"

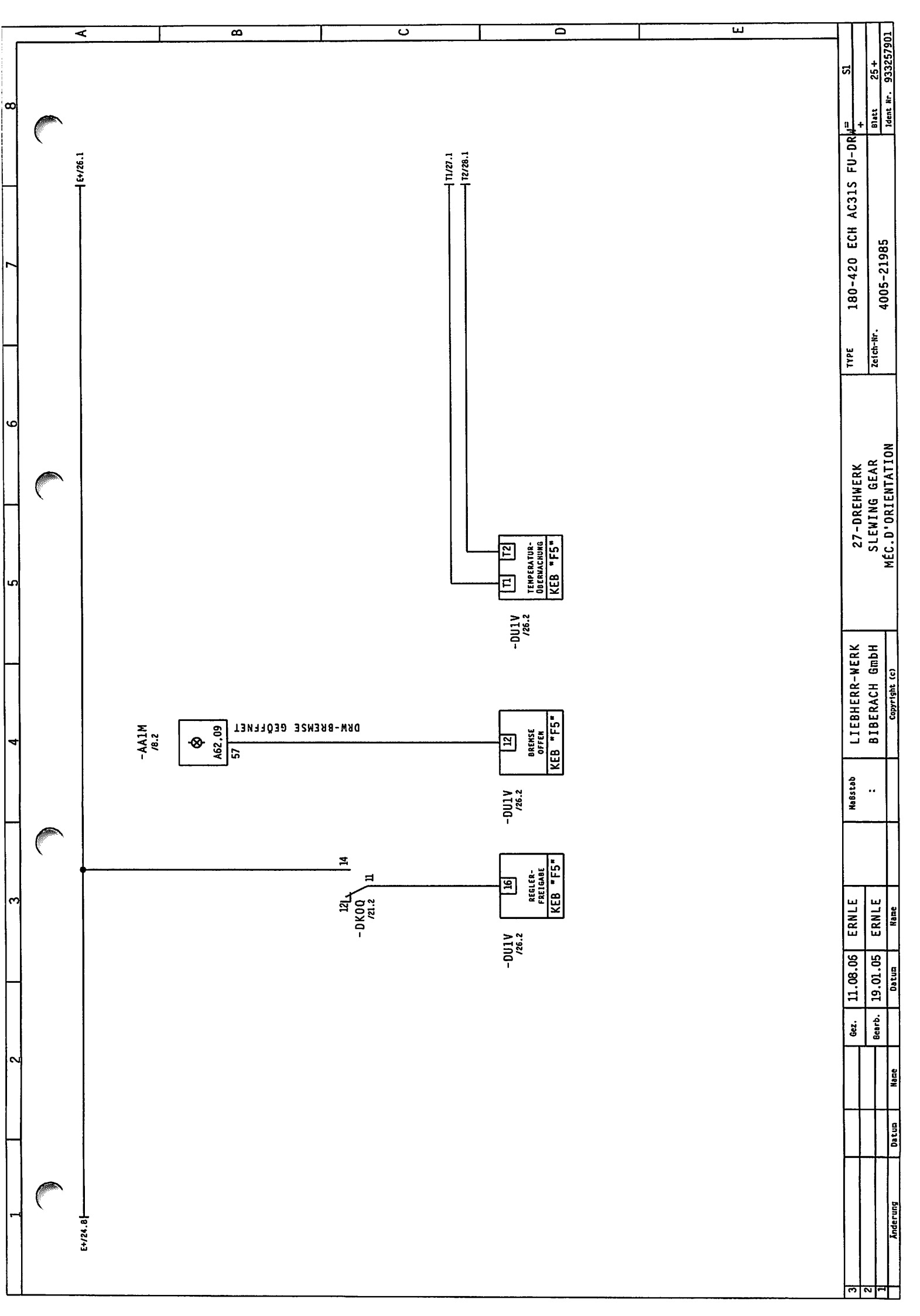
-DU1V /26.2
MAX. MOMENT
SOLLWERT
KEB "F5"

-DU1V /26.2
SOLLWERT RECHTS
KEB "F5"

-DU1V /26.2
SOLLWERT LIMKS
KEB "F5"

SCHIRH-MASSE/22.7 | SCHIRH-MASSE/26.1

3	Gez.	11.08.06	ERNLE		Modus	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	27-DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DR	SI	
2	Bearb.	19.01.05	ERNLE		:			Zersch-Nr.	4005-21985	Blatt	24 +
1						Copyright (c)		Ident-Nr.	933257901		
	Änderung	Datum	Name								



-AA1M
/B.2

A62.09
57
DRM-BREMSE GEÖFFNET

12L
14
-DK00
/Z1.2

16
-DU1V
/Z6.2
REGLEN-
FREIGABE
KEB "FS"

12
-DU1V
/Z6.2
BREMS-
OFFEN
KEB "FS"

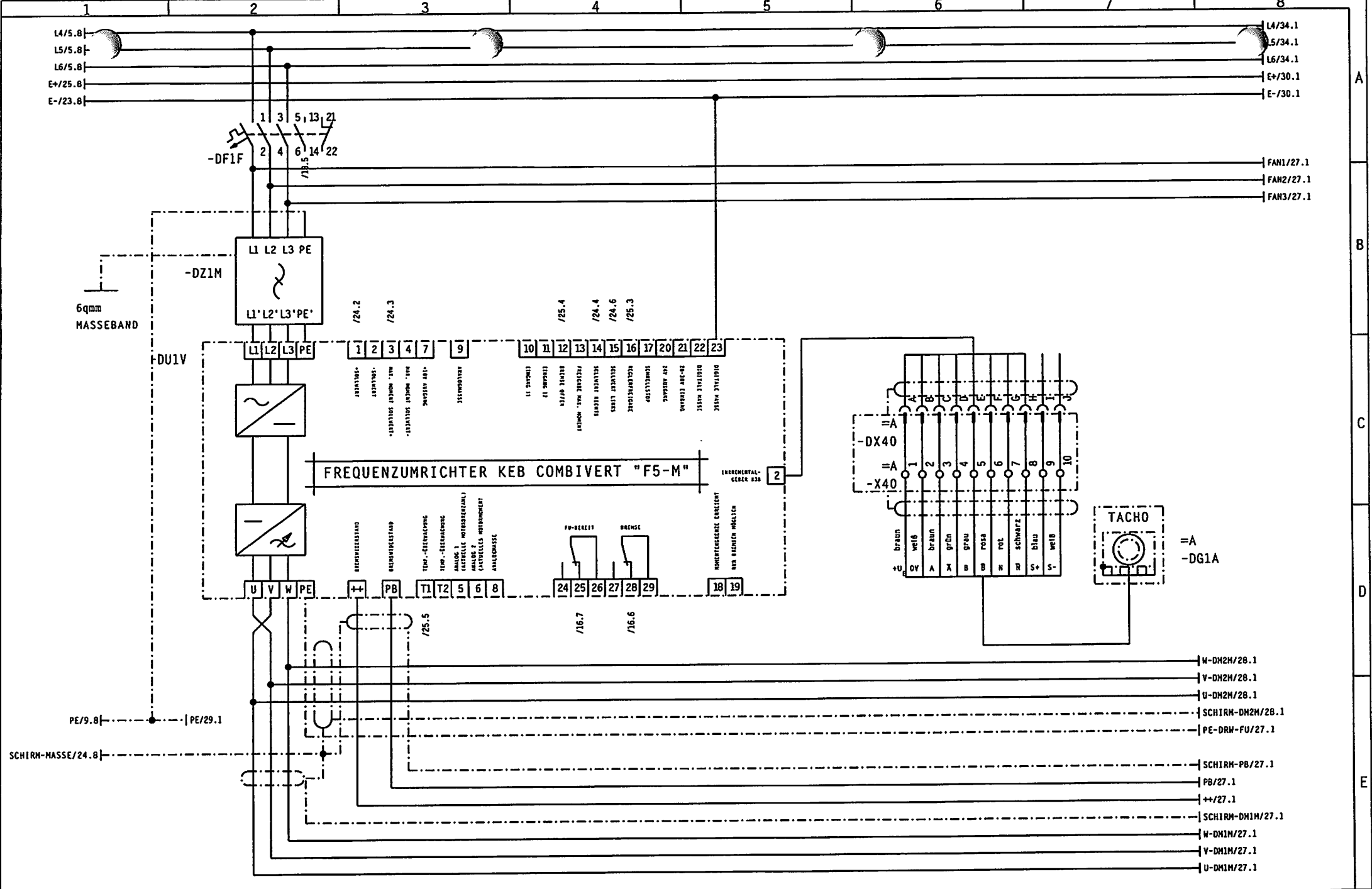
11 12
-DU1V
/Z6.2
TEMPERATUR-
OBERWACHUNG
KEB "FS"

11/27.1
12/28.1

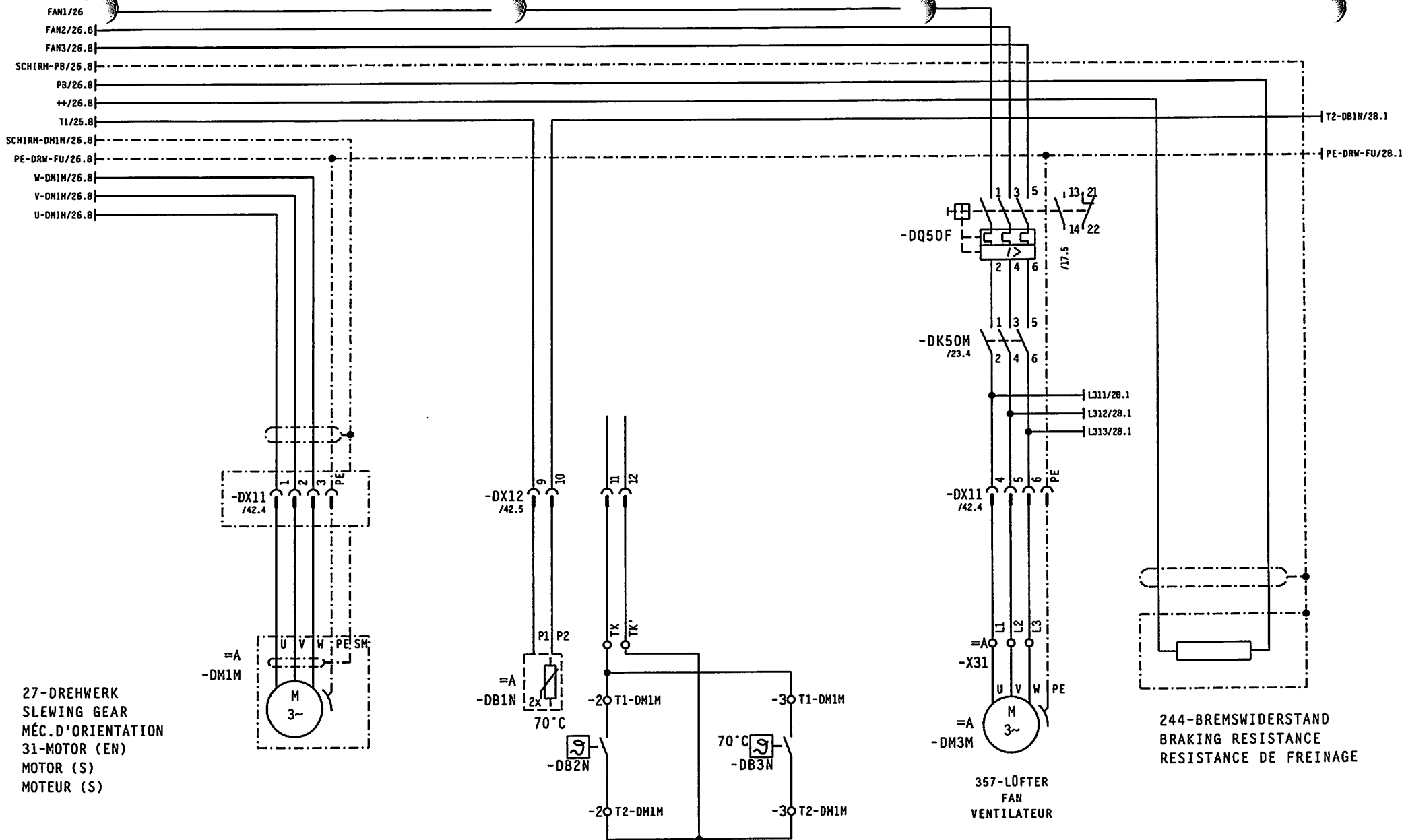
E+26.1

E+24.8

3			11.08.06	ERNLE		Hasstab	27-DREHWERK SLEWING GEAR MEC.D'ORIENTATION		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	SI
2						:			Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt
1			19.01.05	ERNLE					Ident-Nr.	933257901	25+
	Änderung	Datum	Name								



3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK	27-DREHWERK	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	= S1
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH	SLEWING GEAR	Zeich.-Nr.	4005-21985	Blatt 26+
1							Copyright (c)	MÉC.D'ORIENTATION			Ident.Nr. 933257901
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name						

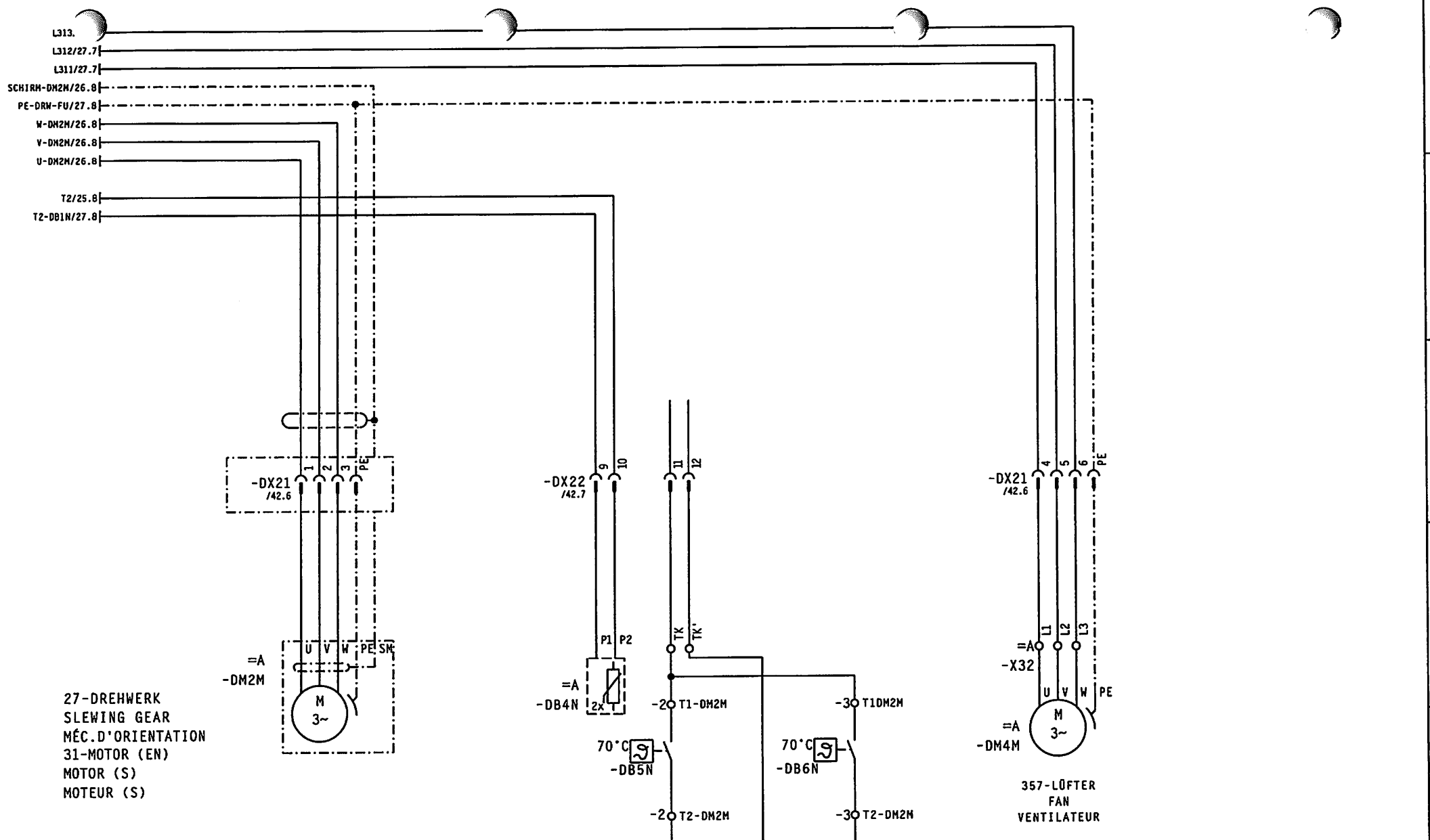


27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION
31-MOTOR (EN)
MOTOR (S)
MOTEUR (S)

244-BREMSWIDERSTAND
BRAKING RESISTANCE
RESISTANCE DE FREINAGE

357-LÖFTER
FAN
VENTILATEUR

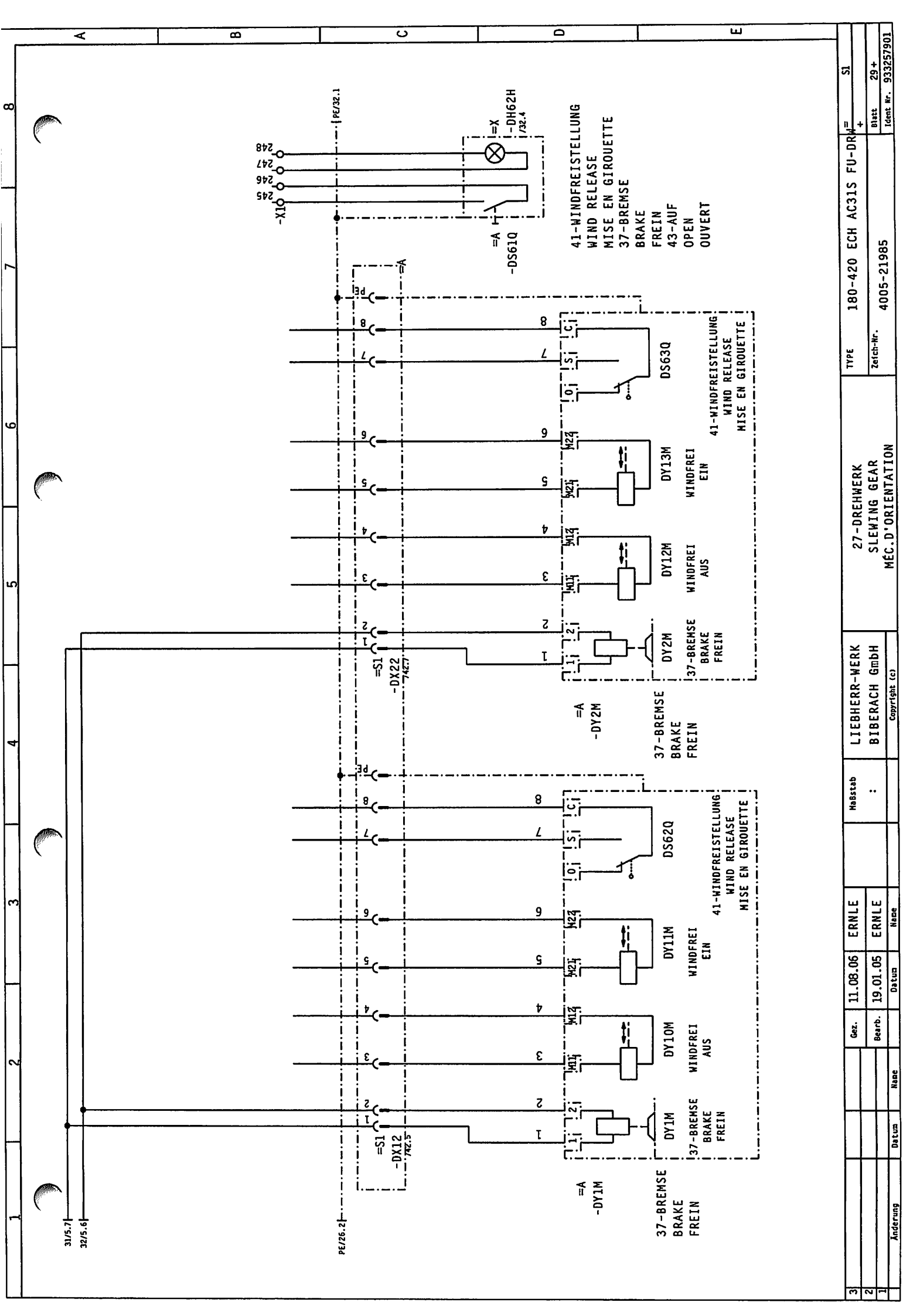
3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK	27-DREHWERK	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	S1
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH	SLEWING GEAR	Zeich.-Nr.	4005-21985	Blatt 27+
1							Copyright (c)	MÉC.D'ORIENTATION			Ident. Nr. 933257901
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name						



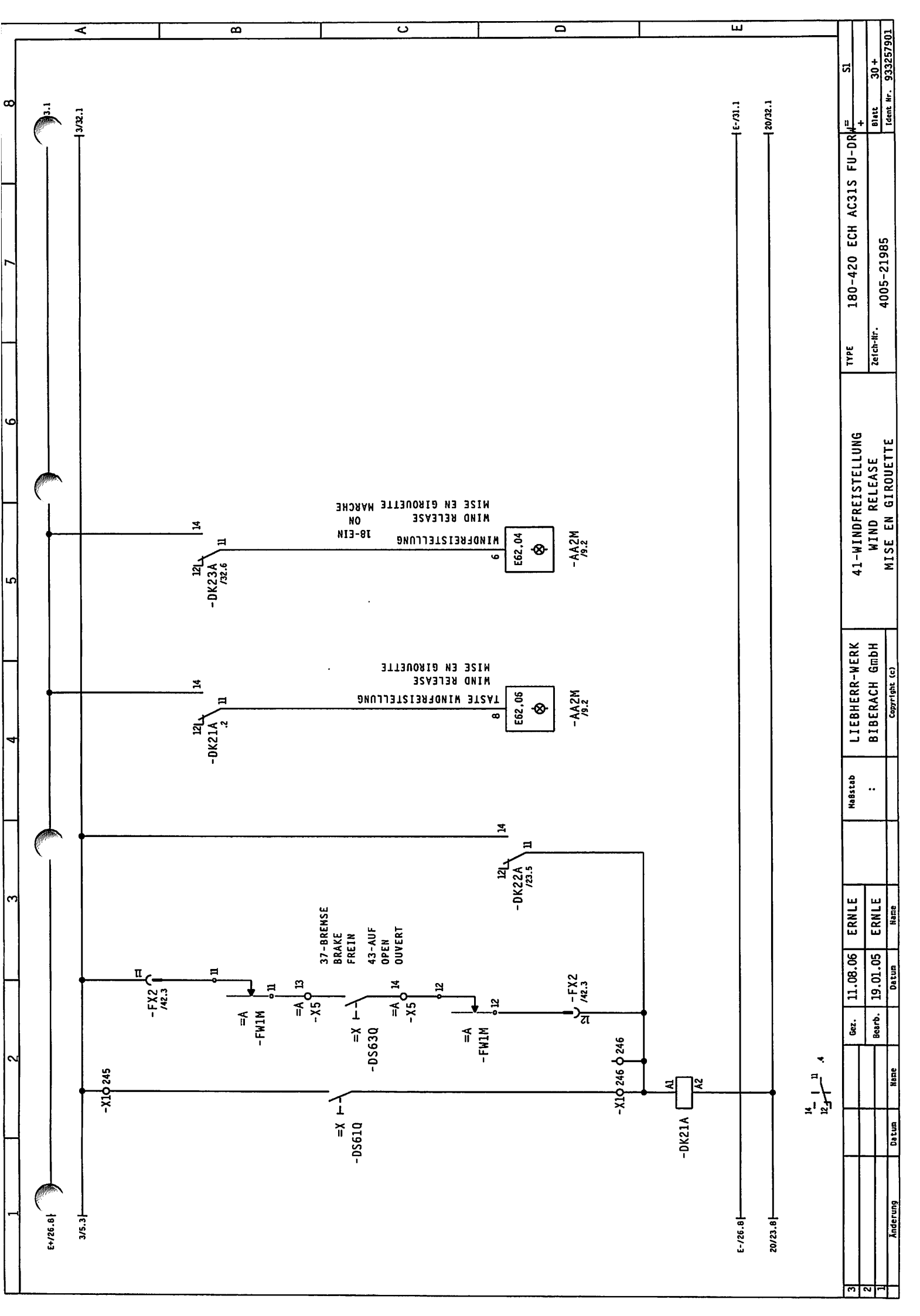
27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION
31-MOTOR (EN)
MOTOR (S)
MOTEUR (S)

357-LÜFTER
FAN
VENTILATEUR

3			Gez.	11.08.06	ERNLE		Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	27-DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	S1
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:				Zetch-Nr.	4005-21985	Blatt 28+
1			Änderung	Datum	Name		Copyright (c)					Ident. Nr. 933257901

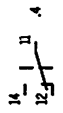


3		Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK		27-DREHWERK		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM ⁺	SI	
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH		SLEWING GEAR		Zersch-Nr.	4005-21985	Blatt	29+
1								MEC.D'ORIENTATION		Ident Nr.	933257901		
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Copyright (c)							

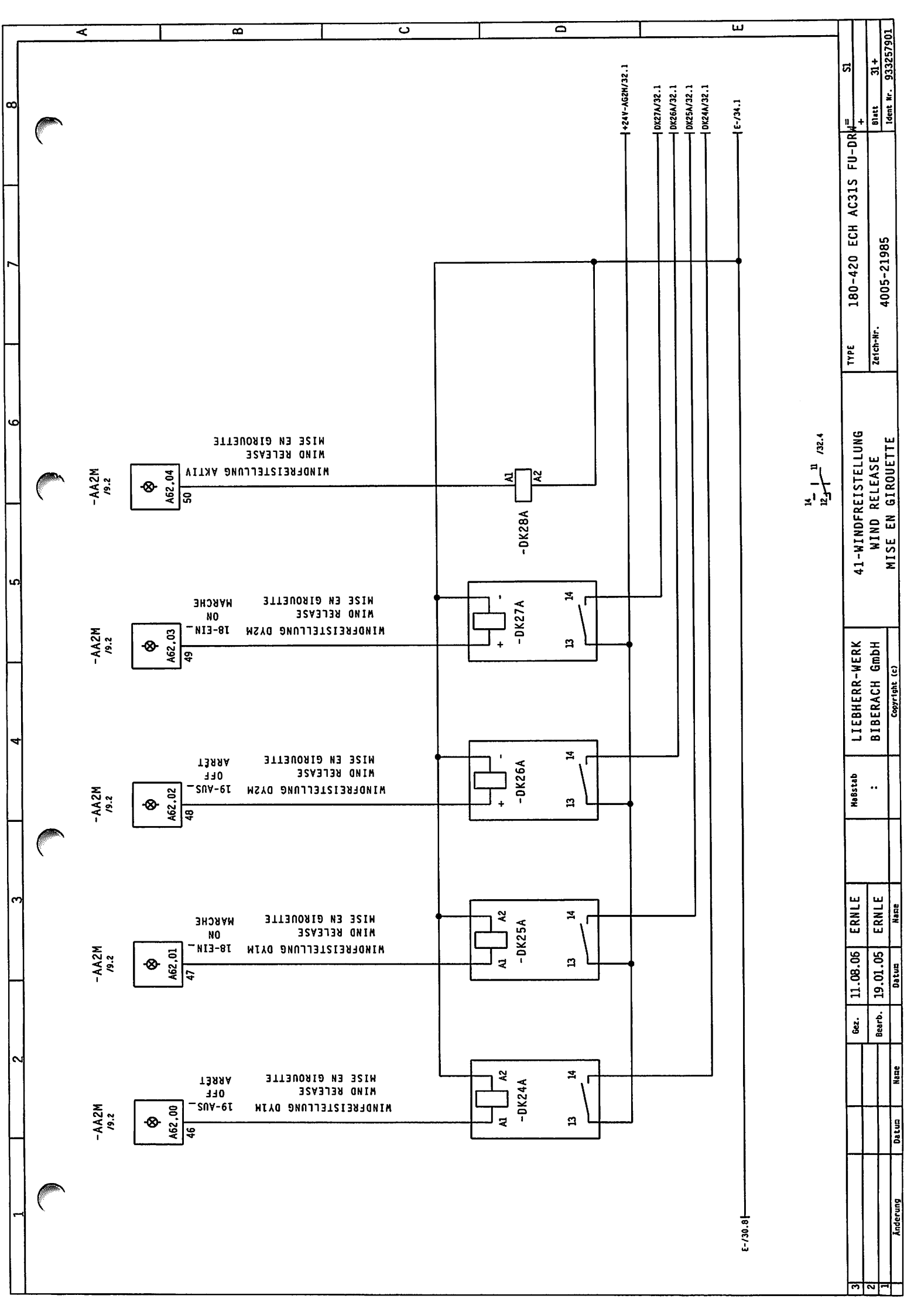


8 7 6 5 4 3 2 1

3		Gez.	11.08.06	ERNLE	HeBstab	41-WINDFREISTELLUNG		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	WIND RELEASE		Zeich.-Nr.	4005-21985	Blatt
1						MISE EN GIRQUETTE		Ident.-Nr.	933257901	30 +
Änderung										
Copyright (c)										



E-726.8 | 3/5.3 | 3/32.1 | 3/32.1 | E-731.1 | 20/32.1 | 20/23.8 | 20/23.8

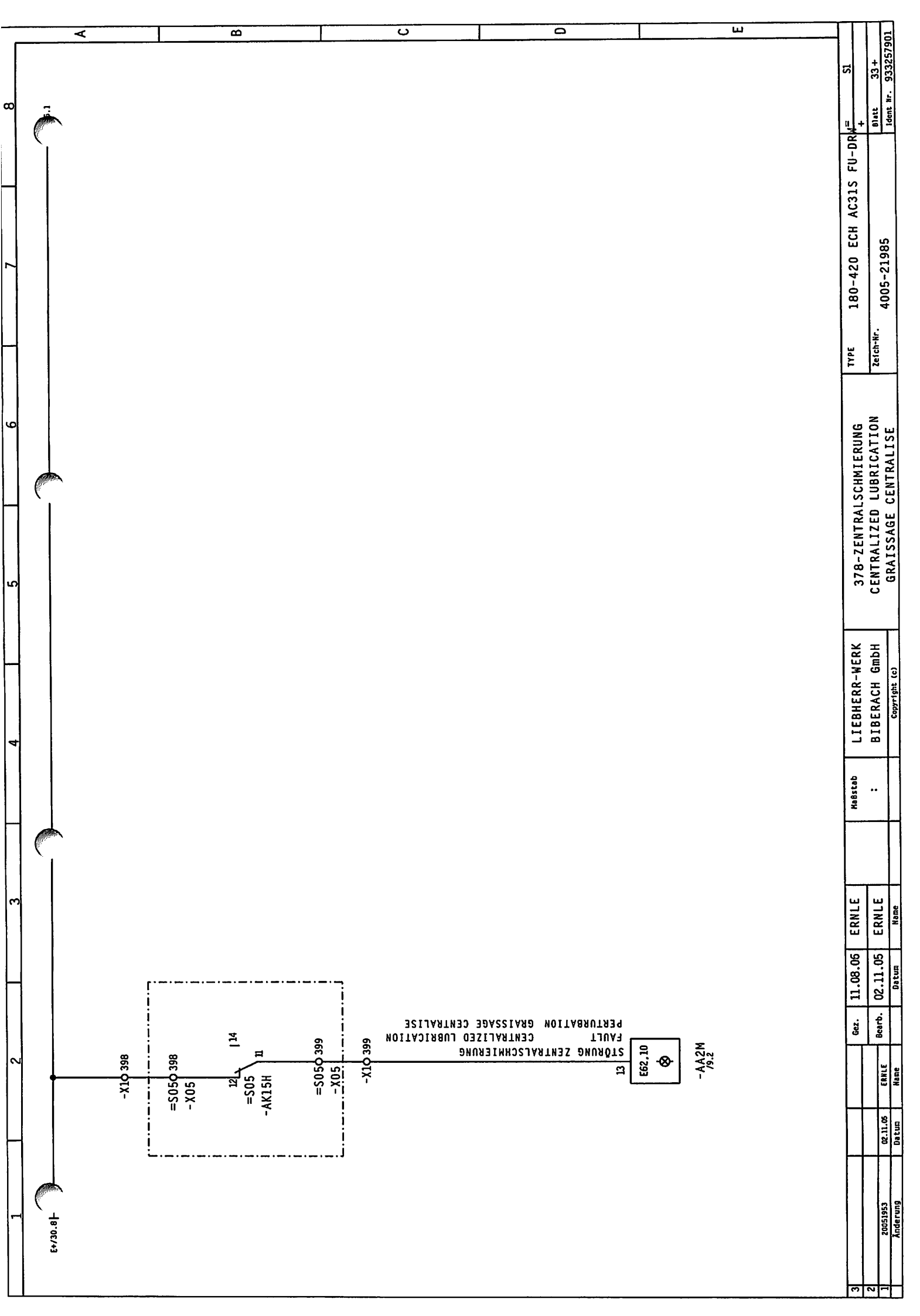


14 11 / 32.4

3		Bez.	11.08.06	ERNLE		MoStab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI	
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE		:		Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt	31+
1								Ident-Nr.	933257901		
		Aenderung	Datum	Name							

41-WINDFREISTELLUNG
WIND RELEASE
MISE EN GIRouETTE

E-/30.0f



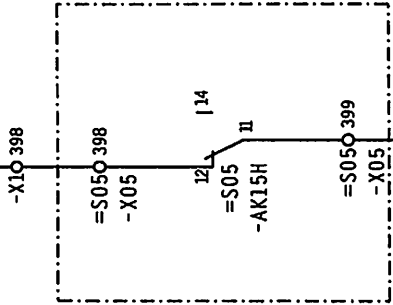
8 7 6 5 4 3 2 1 A B C D E

3			Gen.	11.08.06	ERNLE		Haarstab		TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM=	SI
2			Bearb.	02.11.05	ERNLE	Name	:		Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt
1	20051953	02.11.05							Ident-Nr.	933257901	33+
	Aenderung	Datum		Datum							
									378-ZENTRALSCHMIERUNG CENTRALIZED LUBRICATION GRAISSAGE CENTRALISE		
									LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH Copyright (c)		

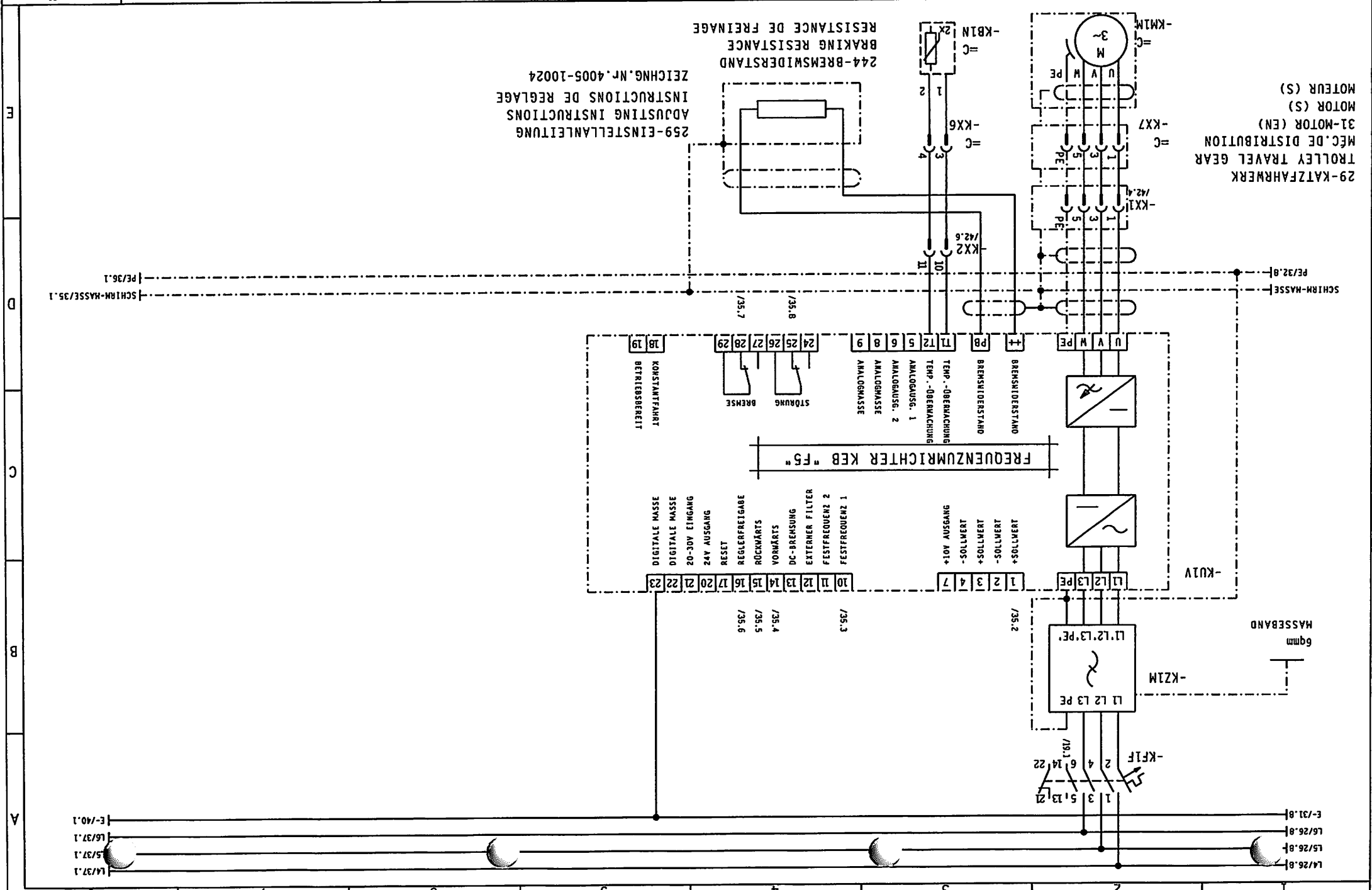
STÖRUNG ZENTRALSCHMIERUNG
FAULT
CENTRALIZED LUBRICATION
PERTURBATION GRAISSAGE CENTRALISE

E62.10

-AA2M
/9.2



3	Gez.	11.08.06	ERLNE	LiEHRER-WERK	MaBstab	:	BIBERACH GMBH	Copyright (c)	4005-21985	Ident. Nr. 933257901
2	Bearb.	19.01.05	ERLNE						Zeich-Nr.	Blatt 34+
1	Name	Datum	Name	MAGSTAB		LIBERACH GMBH	Copyright (c)		4005-21985	Ident. Nr. 933257901



8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---

E

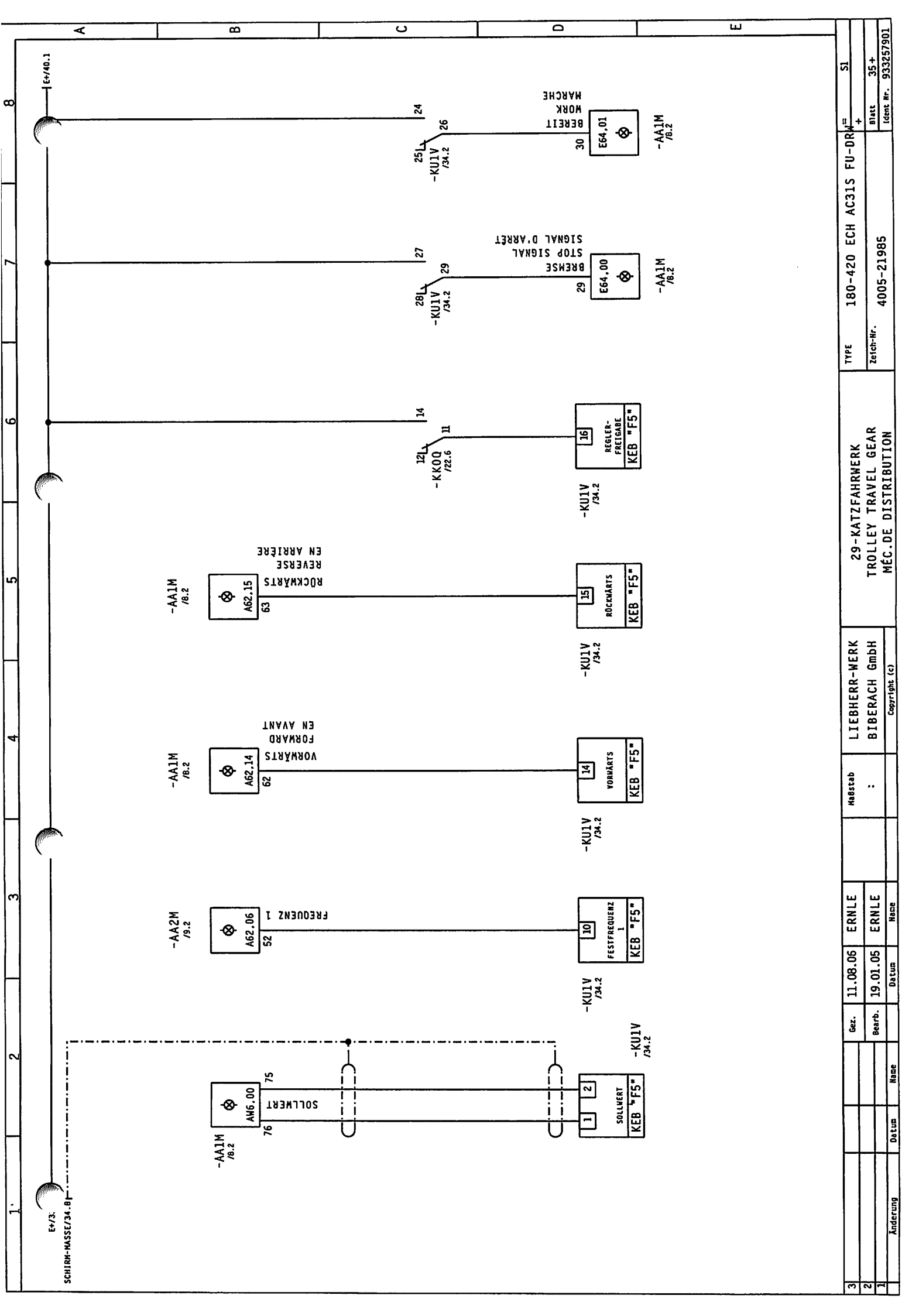
D

C

B

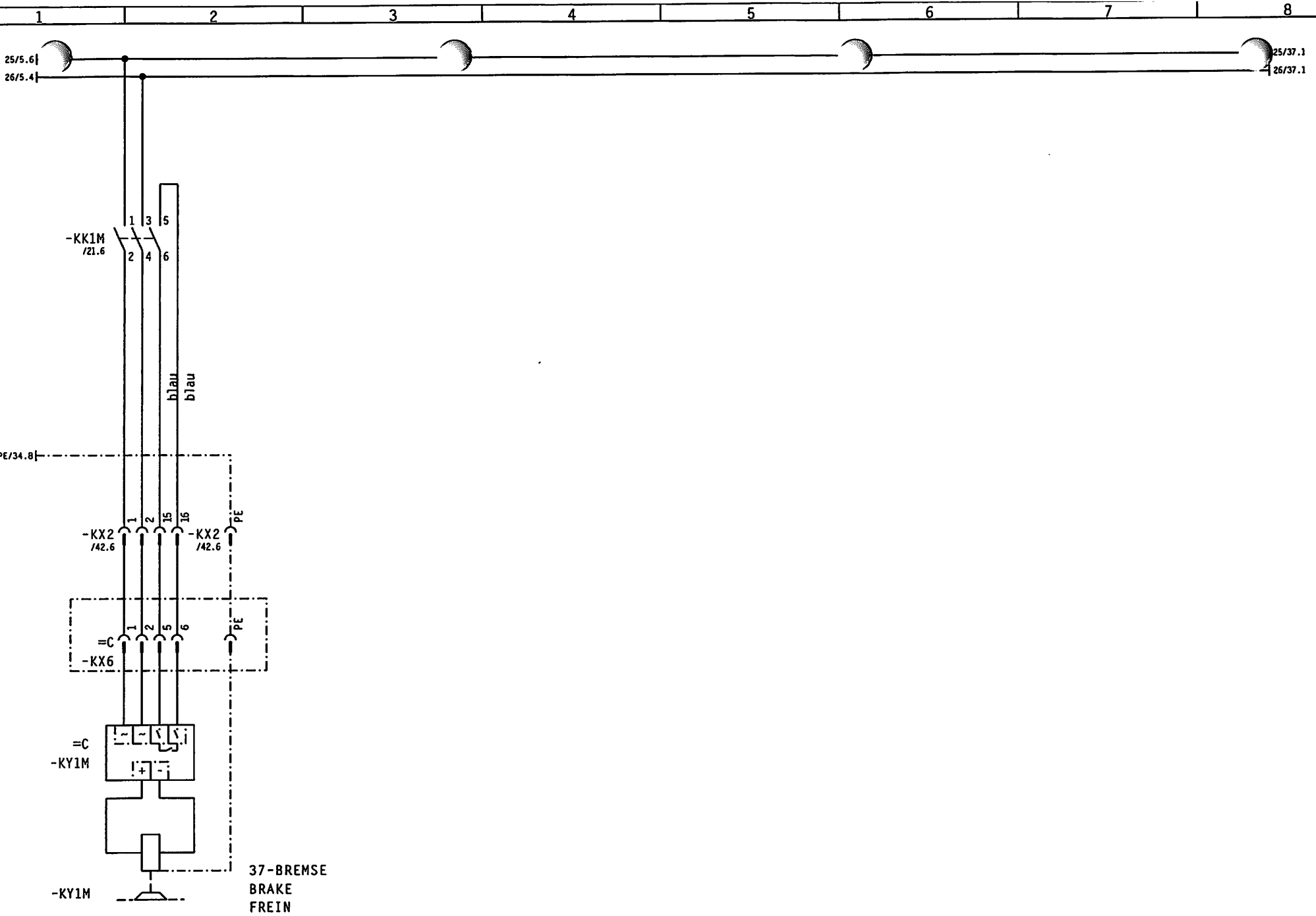
A

8

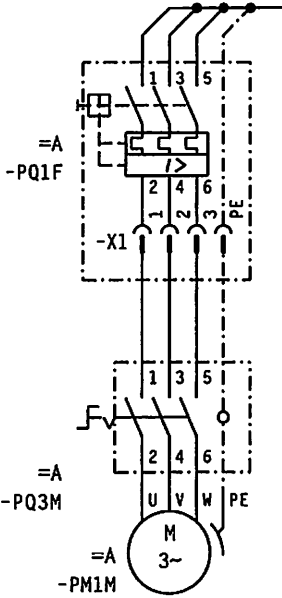
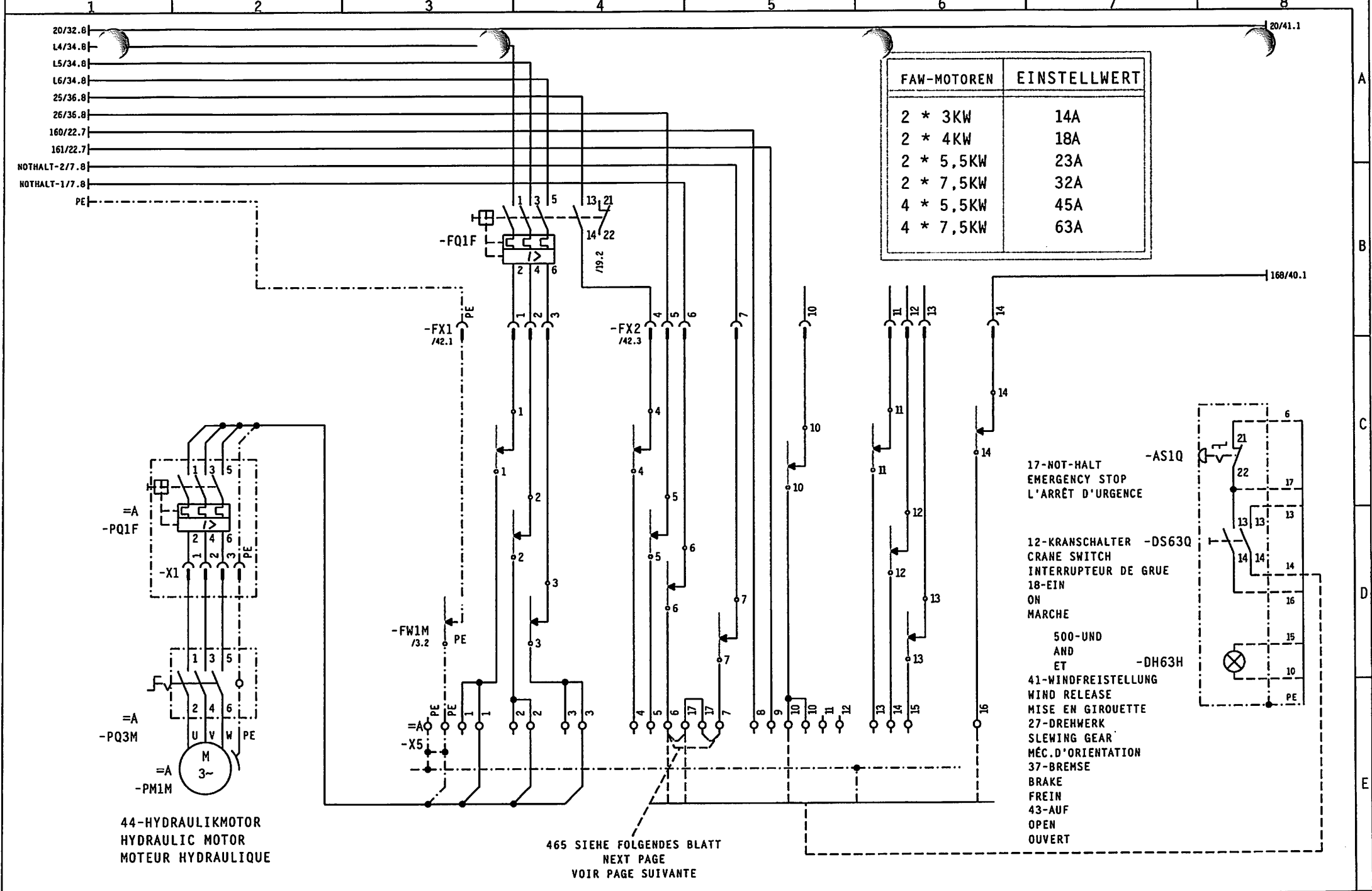


3	Änderung	Datum	Name	Gez.	11.08.06	ERNLE	LIEBHERR-WERK	TYPE	180-420 ECH AC315 FU-DRM	SI
2				Bearb.	19.01.05	ERNLE	BIBERACH GmbH	Zetich-Nr.	4005-21985	Blatt
1								Méc. DE DISTRIBUTION		Ident. Nr.
										933257901

Copyright (c)



3			Gez.	11.08.06	ERNLE		Maßstab	LIEBHERR-WERK	29-KATZFAHRWERK	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	=	S1
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:		BIBERACH GmbH	TROLLEY TRAVEL GEAR	Zeich-Nr.	4005-21985	+	Blatt 36+
1								Copyright (c)	MÉC.DE DISTRIBUTION				Ident. Nr. 933257901
	Änderung	Datum	Name	Datum	Name								






17-NOT-HALT
EMERGENCY STOP
L'ARRÊT D'URGENCE

12-KRANSCHALTER -DS63Q
CRANE SWITCH
INTERRUPTEUR DE GRUE
18-EIN
ON
MARCHE

500-UND
AND
ET -DH63H
41-WINDFREISTELLUNG
WIND RELEASE
MISE EN GIROUETTE
27-DREHWERK
SLEWING GEAR
MÉC.D'ORIENTATION
37-BREMSE
BRAKE
FREIN
43-AUF
OPEN
OUVERT

465 SIEHE FOLGENDES BLATT
NEXT PAGE
VOIR PAGE SUIVANTE

3			Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab :	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	28-FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI
2		Bearb.	19.01.05	ERNLE	Blatt				37+		
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name				Copyright (c)	Zeich-Nr.	4005-21985

1	2	3	4	5	6	7	8
41-WINDFREIESTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROQUETTE 464-TURMFUß TOWER BASE BASE DU MAT	28-FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	67-VERBINDUNG X5 CONNECTION RACCORDEMENT	=A 6	=A 7	=A 17		
463-NEIN NO NON	463-NEIN NO NON						
462-JA YES OUI	463-NEIN NO NON						
463-NEIN NO NON	462-JA YES OUI						
462-JA YES OUI	462-JA YES OUI						

3

Änderung

Datum

Name

Gez.

11.08.06

ERNLE

Name

Maßstab

LIEBHERR-WERK

BIBERACH GmbH

Copyright ©1

344 EXTERNER NOT-HALT

EXTERNAL EMERGENCY STOP

ARRÊT D'URGENCE EXTERIEUR

TYPE

180-420 ECH AC31S FU-DRM

+

Blatt

38+

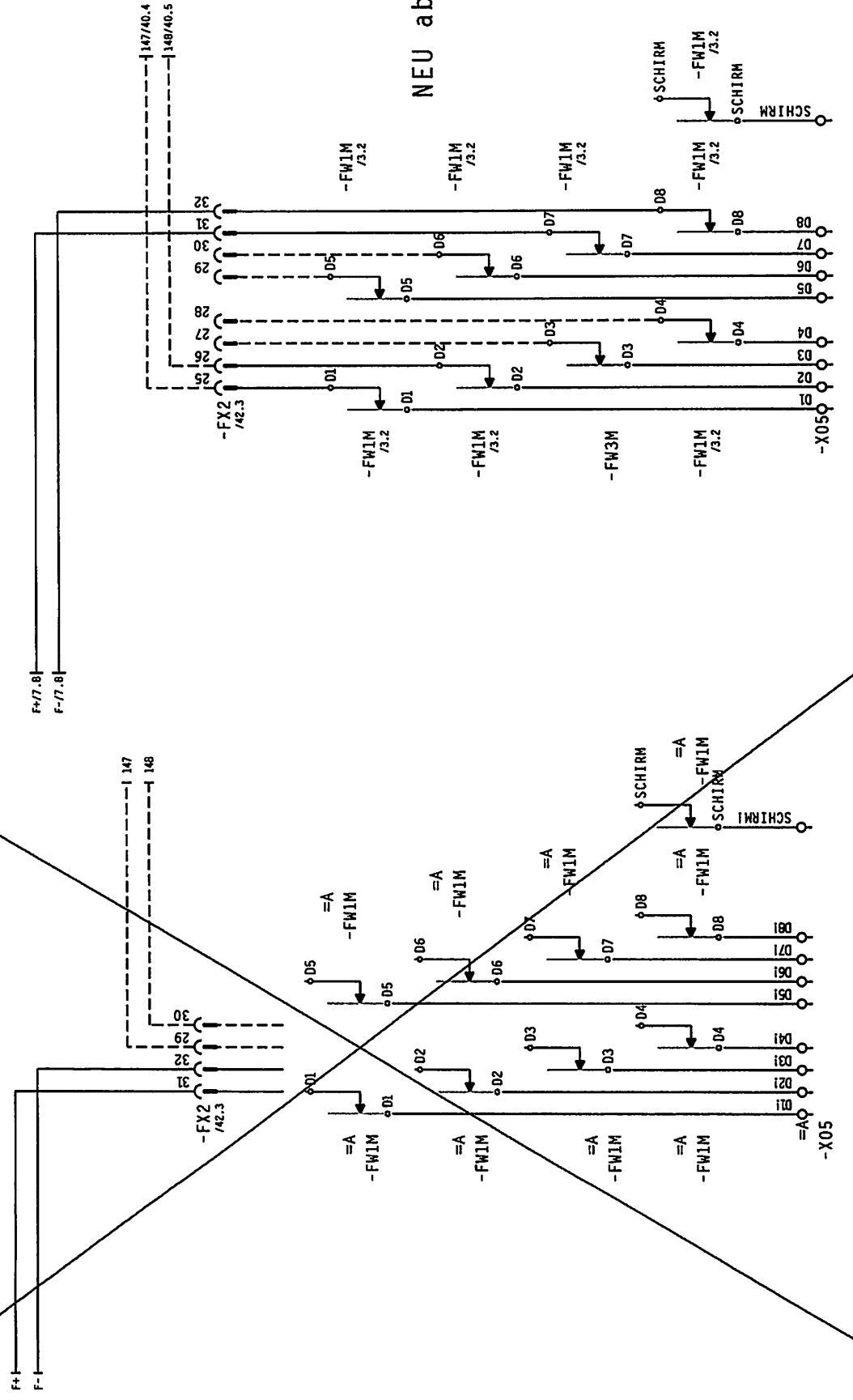
Ident.-Nr.

4005-21985

SI

DATEN SCHLEIFRINGE

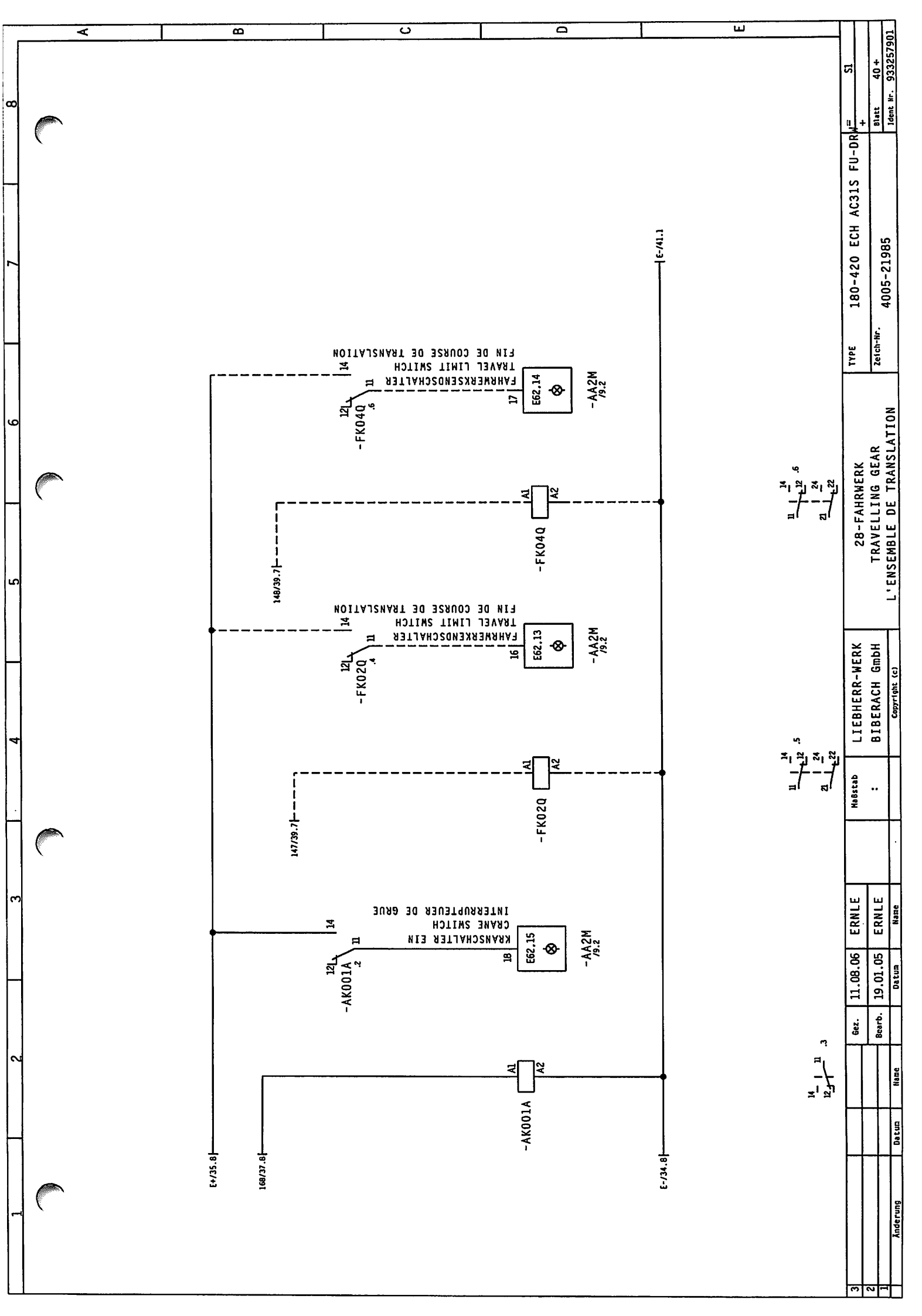
DATA SLIP RING
DONNEES DES BAGUES COLLECTRICES



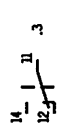
NEU ab APRIL 2005

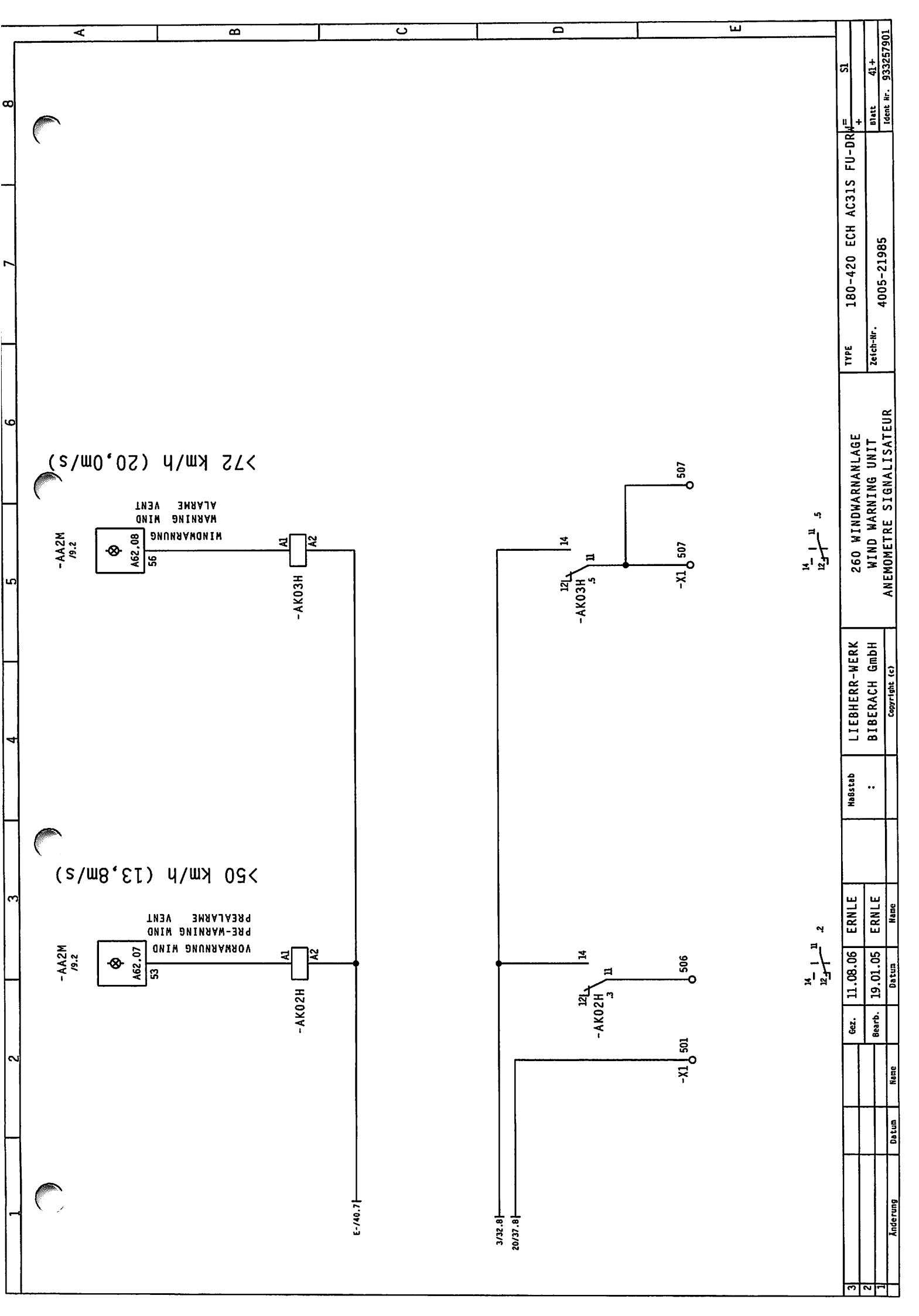
1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E			

3				11.08.06	ERNLE		LIEBHERR-WERK	390-DATEN SCHLEIFRINGE	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	SI
2				19.01.05	ERNLE		BIBERACH GmbH	DATA SLIP RING	Blatt	39 +	
1								DONNEES DES BAGUES COLLECTRICES	Zeich.-Nr.	4005-21985	Ident. Nr. 933257901
Änderung		Datum	Name	Datum	Name	Nachstab	Copyright (c)				



3			Gez.	11.08.06	ERNLE	HaBstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM+	SI
2			Bearb.	19.01.05	ERNLE	:	28-FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	Zeich-Nr.	4005-21985	Blatt 40 +
1								Ident. Nr.	933257901	

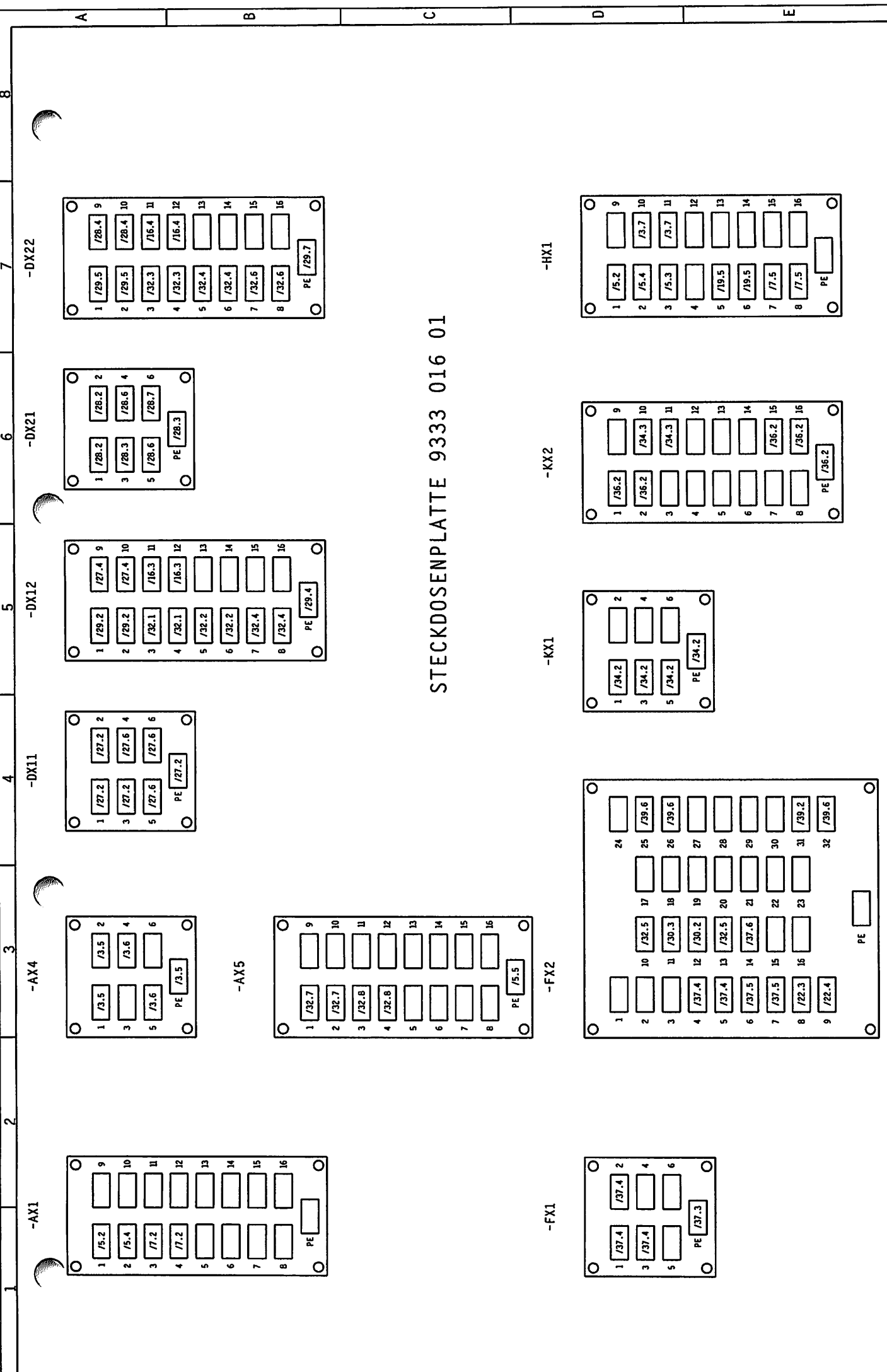




3	Änderung	Datum	Name	Gez.	11.08.06	ERNLE	M88stab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	260 WINDWARNANLAGE WIND WARNING UNIT ANEMOMETRE SIGNALISATEUR	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	SI	
2		Datum	Name	Bearb.	19.01.05	ERNLE	:			Zeich.-Nr.	4005-21985	Blatt	41+
1		Datum	Name							Ident.-Nr.	933257901		

1:5

1:2

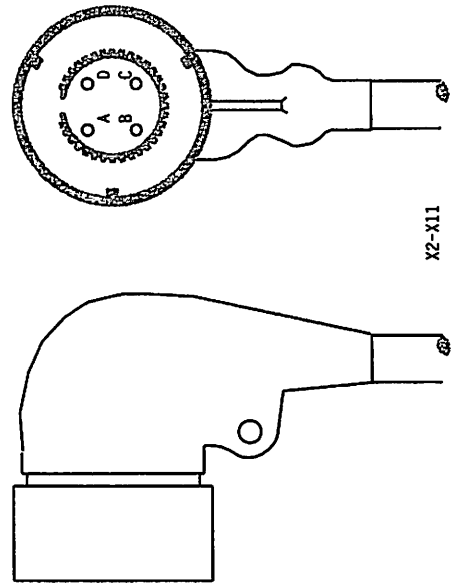
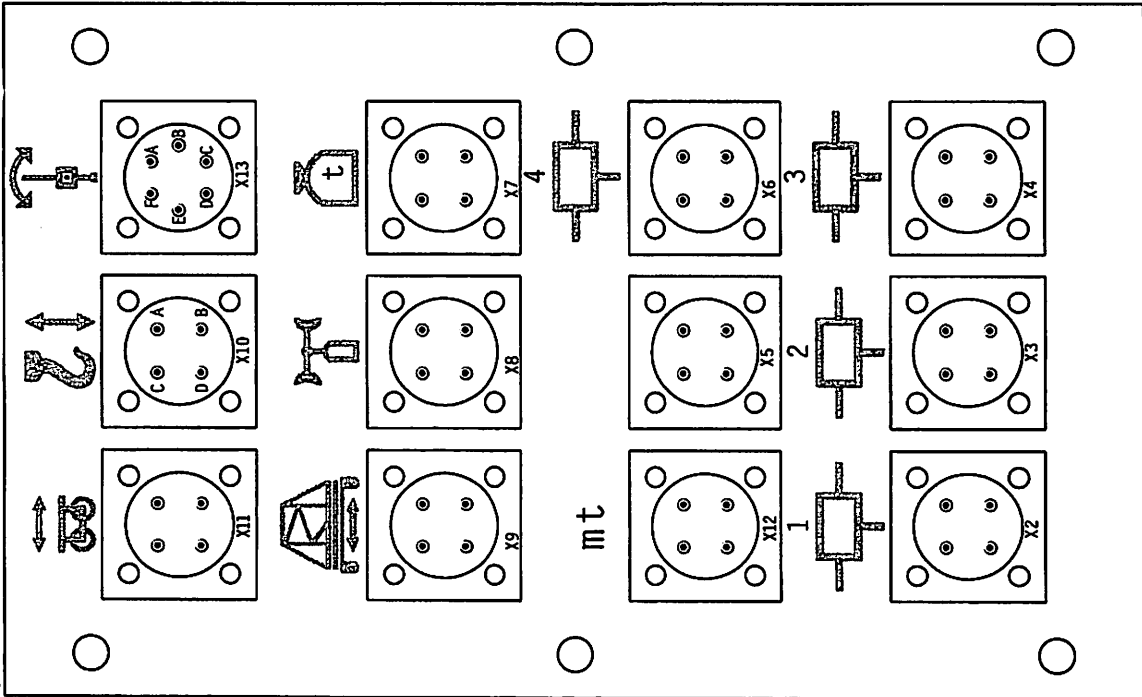


STECKDOSENPLATTE 9333 016 01

3		Gez.	11.08.06	ERNLE	Maßstab	LIEBHERR-WERK	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI
2		bearb.	14.07.05	ERNLE	:	BIBERACH GmbH	Zetich-Nr.	4005-21985	Bilatt
1									Ident. Nr.
	Anderung	Datum	Nr.	Nr.					933257901

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E



3					11.08.06	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE									TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DR	SI	
2					19.01.05	ERNLE	ERNLE	ERNLE	ERNLE									Zersch-Nr.	4005-21985	Blatt	43+
1																		Ident.-Nr.	933257901		

3																					
2																					
1																					

261 STECKERFELD
PLUG BOARD
PANNEAU A FICHES

LIEBHERR-WERK
BIBERACH GmbH
Copyright (c)

Haarstab
:

3	Gez.	11.08.06	ERNLE	Hasstab	LIEBHERR-WERK	466-SPS-BELEGGUNG	TYPE	180-420 ECH AC31S FU-DRM	44+	Ident. Nr. 933257901
2	Bearb.			:	BIBERACH GmbH	PLC-I/O'S	Zeich-Nr.	4005-21985	44+	
1	Name	Datum	Name			ENTREES-/SORTIES API				

1	2	3	4	5	6	7	8
EA63.03	AA1M						
EA63.10	AA1M						
EA63.11	AA1M						
EA63.12	AA1M						
EA63.14	AA1M						
EA64.04	AA1M						
EA64.05	AA1M						
EA64.06	AA1M						
EA62.05	AA2M						
EA62.12	AA2M						
EA62.13	AA2M						
EA62.14	AA2M						
EA63.00	AA2M						
EA63.01	AA2M						
EA63.02	AA2M						
EA63.03	AA2M						
EA63.04	AA2M						
EA63.05	AA2M						
EA63.06	AA2M						
EA63.07	AA2M						
EA66.00	AA2M						
EA66.01	AA2M						
EA66.02	AA2M						
EA66.03	AA2M						

SPS-Belegungsliste Datum: 02.12.05 Seite 1
 Projektname: 4005-21985 LIEBHERR-WERK
 Projektbez: STROMLAUFPLANS1 BIBERACH GmbH
 Zeichnungsnr.: 180-420 ECH AC31S FU-D 88400 BIBERACH
 Auftragstr.:
 Treiberbez/BMK Anlage BWR/ed/SPS-Funktonst

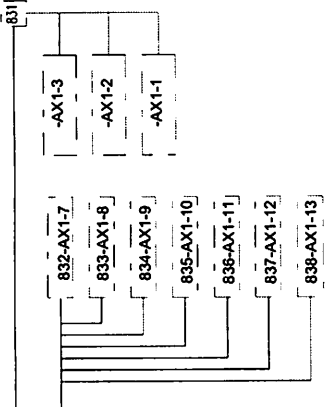
A B C D E

3	Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Maßstab	LIBHERR-WERK	BIBERACH GmbH	PLC-I/O's	4005-21985	Ident. Nr. 933257901
2			bearb.			:	LIBERACH GmbH	Copyright (c)	ENTREES-/SORTIES API	Zeich-Nr.	Blatt 46 -
1			gez.	11.08.06	ERNLE		LIBHERR-WERK	466-SPS-BELEUNG	466-SPS-BELEUNG	TYPE	Blatt 46 -
JA62.02	-AA2M:48S1	31.4	WINDFREISTELLUNG DYM								
JA62.01	-AA2M:47S1	31.3	WINDFREISTELLUNG DYM								
JA62.00	-AA2M:46S1	31.2	WINDFREISTELLUNG DYM								
IE63.15	-AA2M:27S1	19.8	AUSGANG VON KT94-S								
IE63.14	-AA2M:26S1	17.5	MOTORSCHUTZSCHALTER DQ50F								
IE63.13	-AA2M:25S1	20.4	KENNUNG ÜBERBRÜCKUNG ABB MIT FAHRWERKSENSCHALTER								
IE63.12	-AA2M:24S1	20.3	KENNUNG ÜBERBRÜCKUNG ABB MIT SCHLÜSSELCHALTER								
IE63.11	-AA2M:23S1	19.6									
IE63.10	-AA2M:22S1	17.7	RÜCKMELDUNG AF11F								
IE63.09	-AA2M:21S1	17.6	RÜCKMELDUNG AF10F								
IE63.08	-AA2M:20S1	19.5	S2 ANGESCHLOSSEN								
IE62.15	-AA2M:18S1	40.3	KRANSCHALTER EIN								
IE62.14	-AA2M:17S1	40.6	FAHRWERKSENSCHALTER								
IE62.13	-AA2M:16S1	40.5	FAHRWERKSENSCHALTER								
IE62.10	-AA2M:13S1	33.2	STÜRUNG ZENTRALSCHWIEFERUNG								
IE62.07	-AA2M:9 S1	17.4	RÜCKMELDUNG DK50M								
IE62.06	-AA2M:8 S1	30.4	TASTE WINDFREISTELLUNG								
IE62.04	-AA2M:6 S1	30.5	WINDFREISTELLUNG								
IE62.03	-AA2M:5 S1	10.8	TEACHEN								
IE62.02	-AA2M:4 S1	10.7	ÜBERLAST 125%								
IE62.01	-AA2M:3 S1	10.7	MONTAGE								
IE62.00	-AA2M:2 S1	10.6	SKALIEREN								
JAW6.02	-A1M:78S1	24.3	SOLWERT MOMENT								
JA62.03	-AA2M:49S1	1.5	WINDFREISTELLUNG DYM								
JA62.04	-AA2M:50S1	31.6	WINDFREISTELLUNG AKTIV								
JA62.06	-AA2M:52S1	35.3	FREQUENZ 1								
JA62.07	-AA2M:53S1	41.3	VORWARUNG WIND								
JA62.08	-AA2M:56S1	41.5	WINDWARUNG								
JA62.09	-AA2M:57S1	23.5	WFST EIN MIT FUNK								
JA62.10	-AA2M:58S1	23.6	13-HORN								
JA62.11	-AA2M:59S1	23.7	13-HORN								
JA62.15	-AA2M:63S1	19.7	AUSGANG ZUR KT94-S								
JAW14.000	-BA2:01 S1	21.2	FREIGABE FU-DRM								
JAW14.001	-BA2:02 S1	21.3									
JAW14.002	-BA2:03 S1	21.5	DREHWERKSREMSE								
JAW14.003	-BA2:04 S1	21.6	BREMSE KAW								
JAW14.004	-BA2:05 S1	22.2	FAHRWERK VORWÖRTS								
JAW14.005	-BA2:06 S1	22.3	FAHRWERK RÜCKWÖRTS								
JAW14.006	-BA2:07 S1	22.5	KRANSCHALTER								
JAW14.007	-BA2:08 S1	22.6	FREIGABE BETRIEB FU KFW								

Ende der Liste

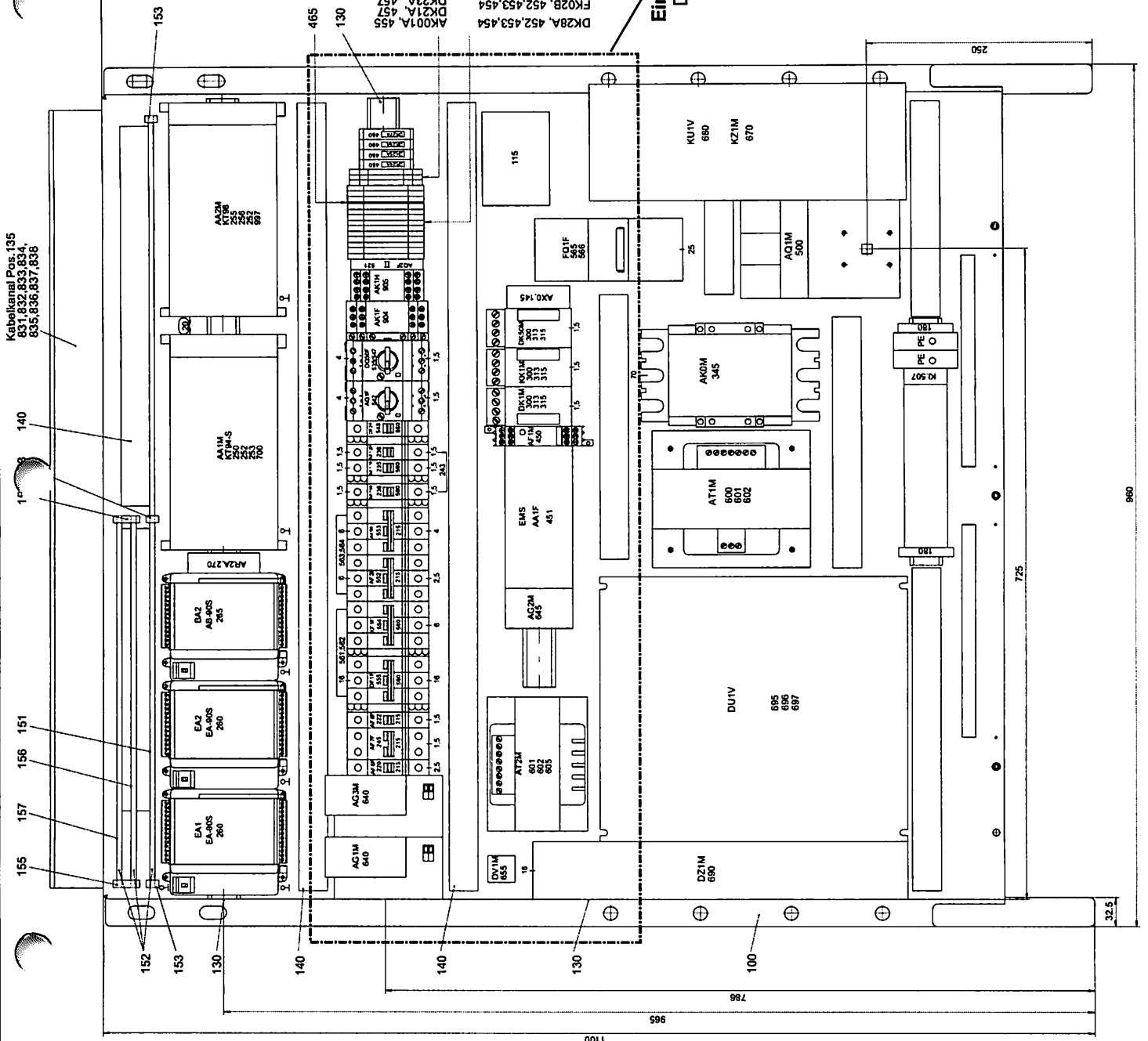
Kabelverl. Pos. 135
831,832,833,834,
835,836,837,838

Zugentlastung

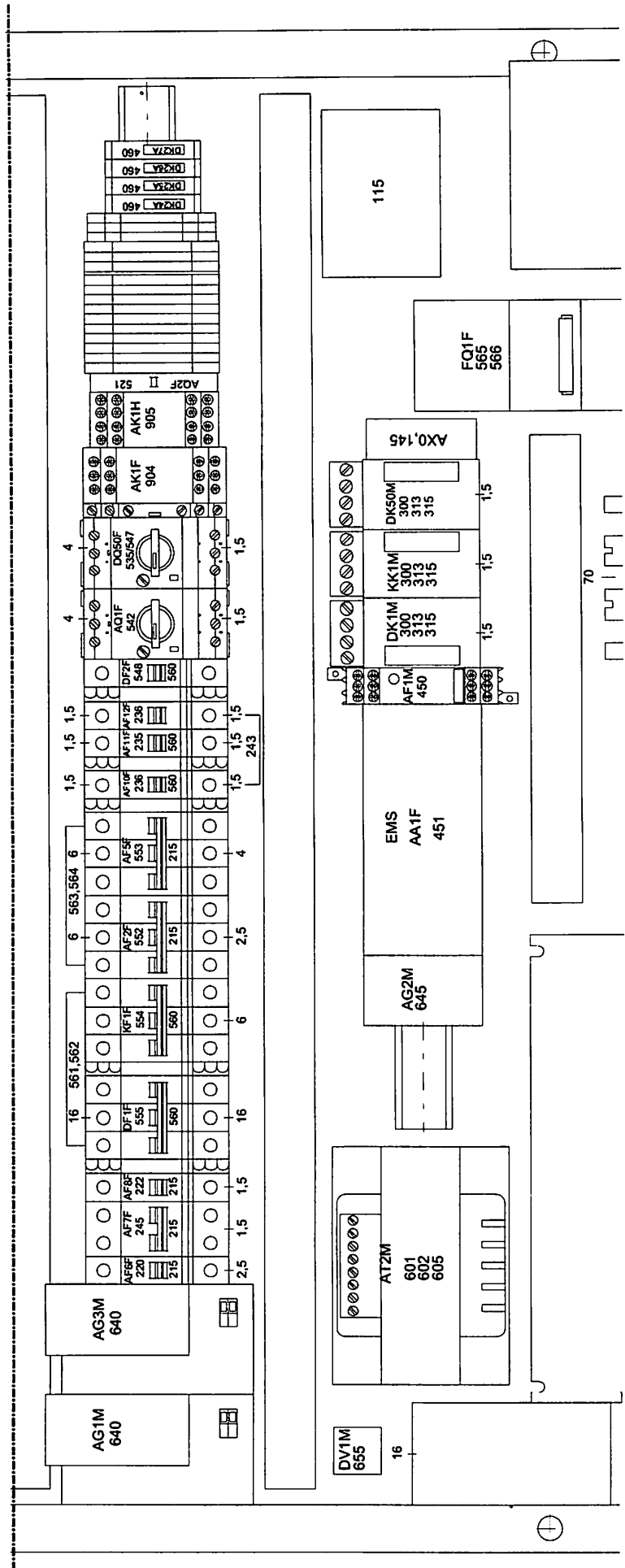


- DK28A, 452,453,454
- FK02B, 452,453,454
- DK22A, 452,453,454
- AK00H, 452,453,454
- AK01H, 452,453,454
- AK02H, 452,453,454
- AK03H, 452,453,454
- AK0A, 452,453,454
- Position 465
- KK0Q, 452,453,454
- DK0Q, 452,453,454
- DK2B, 452,453,454
- DK4B, 452,453,454

Einzelheit X siehe folgende Seite
Detail X see following page /
Détail X voir la page suivante



0 kg	
LIEBHERR	
GERÄTEANORDNUNG	
4005 - 82 092	9332 579 01



Einzelheit: X
detail / détail

0 kg	GERÄTEANORDNUNG	4005 - 82 092	9332 579 01
LUBLINER			

Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema

4005 - 22 096 - 82 180

Projekt: WIW 45kW FU1G

AC31-S

STROMLAUFPLAN
 WIRING DIAGRAM
 SCHEMA ELECTRIQUE

4005-22096-82180

GERÄTEANORDNUNG
 LAYOUT OF EQUIPMENT
 DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT

SACHNUMMER
 NUMBER
 DE PRODUIT

969639701

BETRIEBSSPANNUNG
 OPERATING VOLTAGE
 TENSION DE SERVICE

440/400V50-60HZ

STEUERSPANNUNG
 CONTROL VOLTAGE
 TENSION DE COMMANDE

115V 50-60HZ
 24V DC

		Gez.	31.06.2006	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	SCHALTSCHRANK SWITCHBOX ARMOIRE ELECTRIQUE	Type	WIW 45kW FU1G	Anlago:	=S2	
		Bezt.					Zeich.-Nr.	4005-22096-82180	Ort:		
		Gepr.	13.12.2006 17:23						Blkt 1 von 21	Artikel-Code:	969639701
Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)					

INHALTSVERZEICHNIS

LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

WIW 45kW FU1G

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
1	SCHALTSCHRANK SWITCHBOX ARMOIRE ELECTRIQUE	22.05.2006	KUGLER	9	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
2	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	30.05.2006	KUGLER	10	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
3	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	30.05.2006	KUGLER	11	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
4	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	22.05.2006	KUGLER	12	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
5	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	22.05.2006	KUGLER	13	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
6	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	22.05.2006	KUGLER	14	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	22.05.2006	KUGLER
7	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	22.05.2006	KUGLER	15	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	22.05.2006	KUGLER
8	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	22.05.2006	KUGLER	16	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	22.05.2006	KUGLER

Gez. 31.06.2006		KUGLER		LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	Type WIW 45kW FU1G		Anlage: =S2	
Besch. 13.12.2006 17:23						Zeich.-Nr. 4005-22096-82180		Ort: Blatt 2 von 21	
Datum Name		Name				Artikel-Code: 969639701			
Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)			

INHALTSVERZEICHNIS

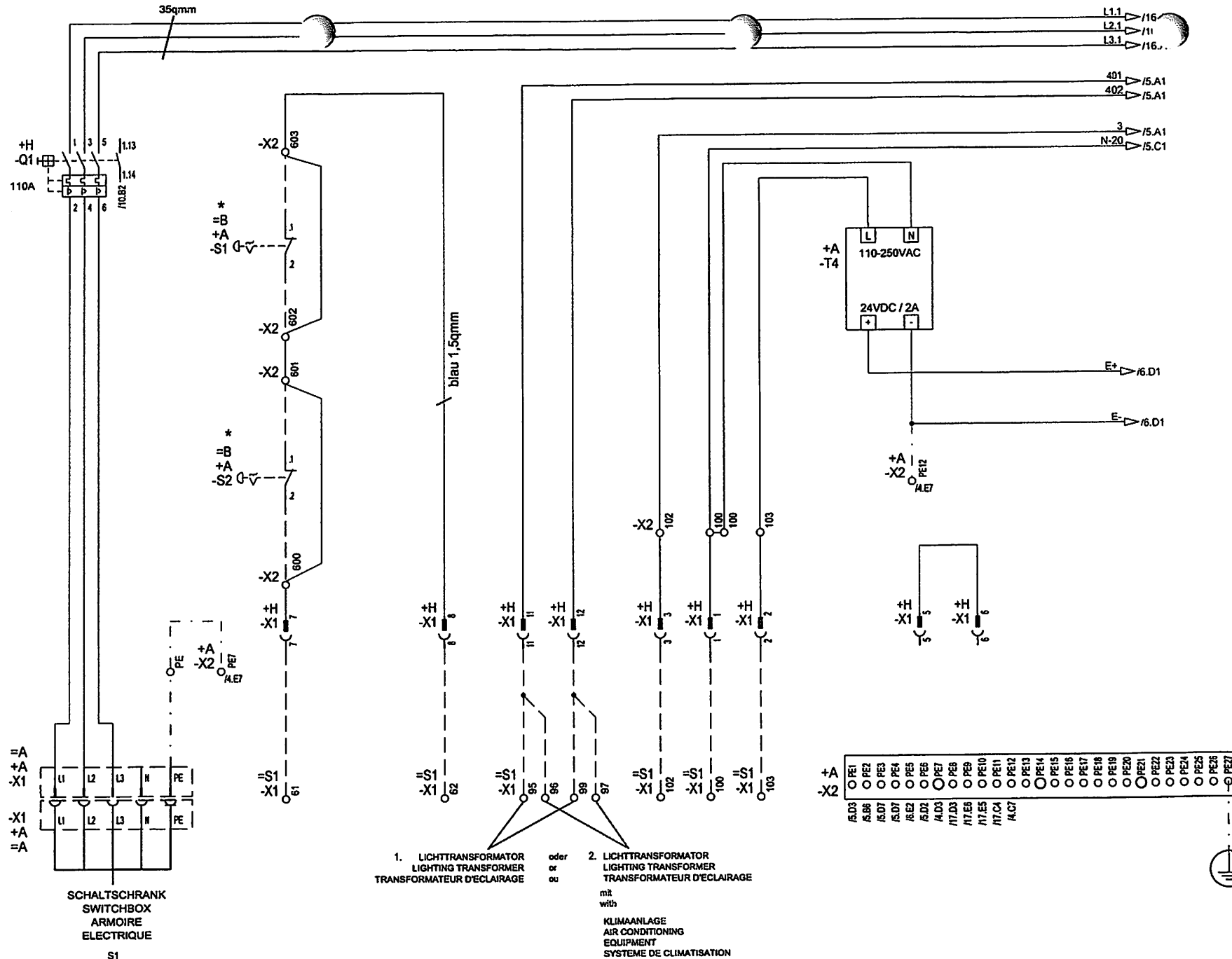
LIST OF CONTENTS

SOMMAIRE

WIW 45kW FU1G

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
17	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	22.05.2006	KUGLER				
18	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	30.05.2006	KUGLER				
19	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	30.05.2006	KUGLER				
20	STECKER PLUG FICHE	26.05.2006	KUGLER				
21	Zeichenerklärung	22.05.2006	KUGLER				

		Gez.	31.06.2006	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	Type	WIW 45kW FU1G	Anlage:	=S2		
		Besch.					Zeich.-Nr.	4005-22096-82180	Blatt	3	von	21
		Gepr.	13.12.2008 17:23				Artikel-Code:	989639701				
Änderung	Datum	Nr.	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)						



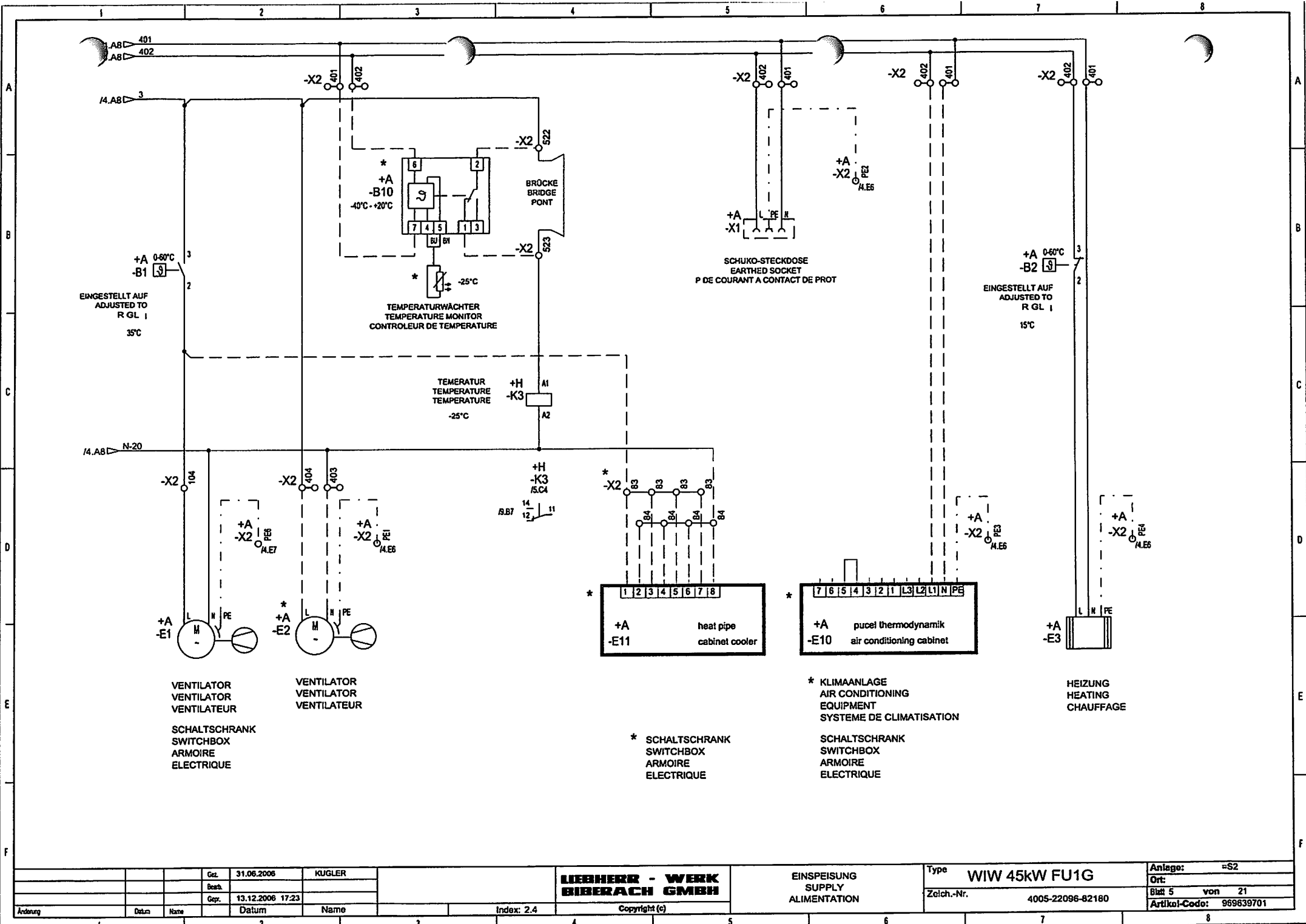
SCHALTSCHRANK
SWITCHBOX
ARMOIRE
ELECTRIQUE
S1

1. LICHTTRANSFORMATOR
LIGHTING TRANSFORMER
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE
oder
or
ou
2. LICHTTRANSFORMATOR
LIGHTING TRANSFORMER
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE
mit
with
KLIMAAANLAGE
AIR CONDITIONING
EQUIPMENT
SYSTEME DE CLIMATISATION

+A	-X2	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	PE7	PE8	PE9	PE10	PE11	PE12	PE13	PE14	PE15	PE16	PE17	PE18	PE19	PE20	PE21	PE22	PE23	PE24	PE25	PE26	PE27
/A.D3	/A.B6	/A.D7	/A.D7	/A.D7	/A.E2	/A.D2	/A.D3	/A.D3	/A.E6	/A.E5	/A.C4	/A.C7																



Orz.	31.06.2006	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	Type	WIW 45kW FU1G	Anlage:	=S2
Beab.					Zeich.-Nr.	4005-22096-82180	Ort:	Blatt 4 von 21
Gepr.	13.12.2006 17:23				Index 2,4	Copyright (c)		Artikel-Code:
Änderung								



Gez.	31.06.2006	KUGLER
Bezh.		
Gepr.	13.12.2006 17:23	
Änderung	Datum	Name

Index: 2.4

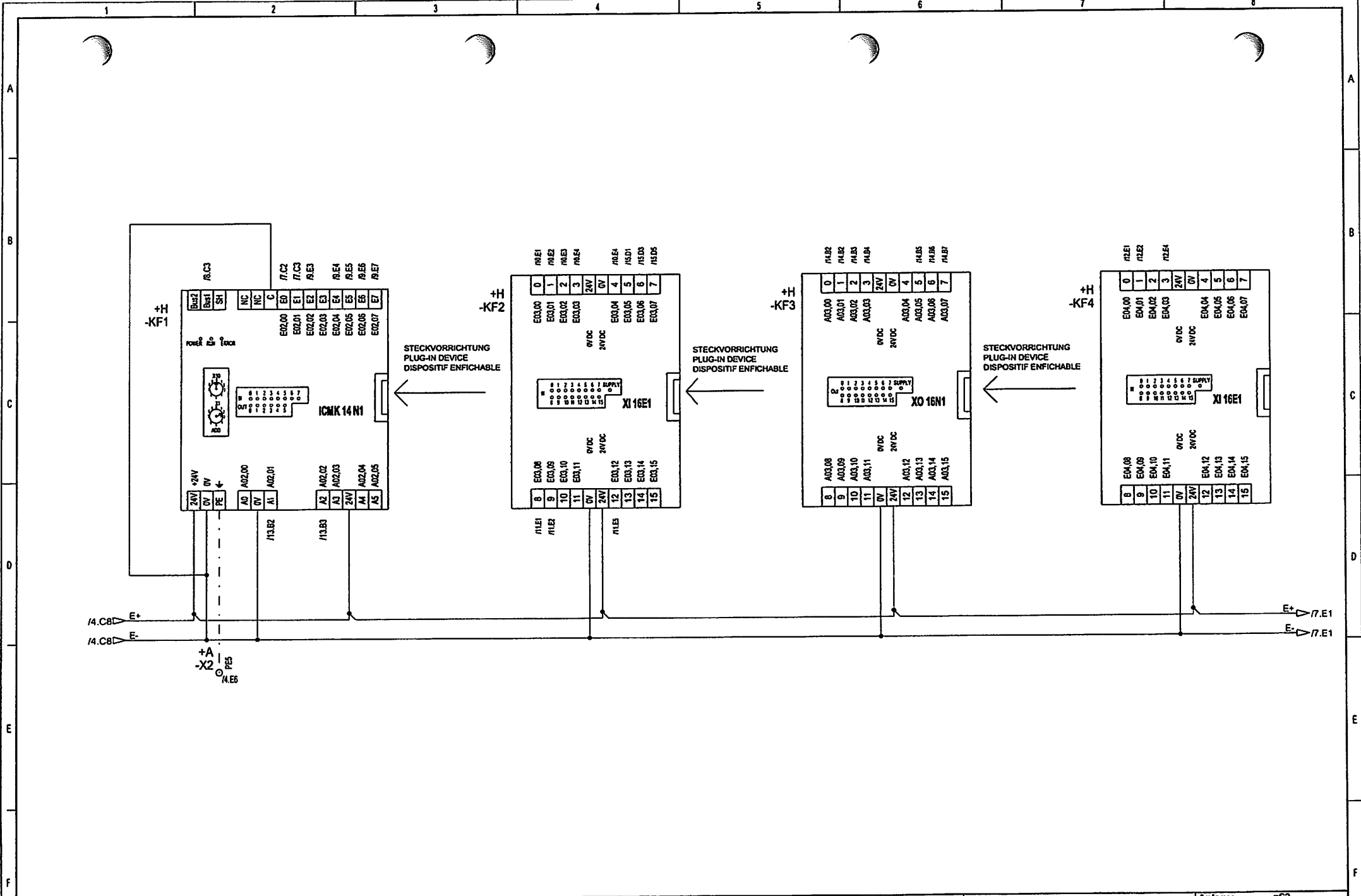
**LIEBHERR - WERK
 BIBERACH GMBH**

Copyright (c)

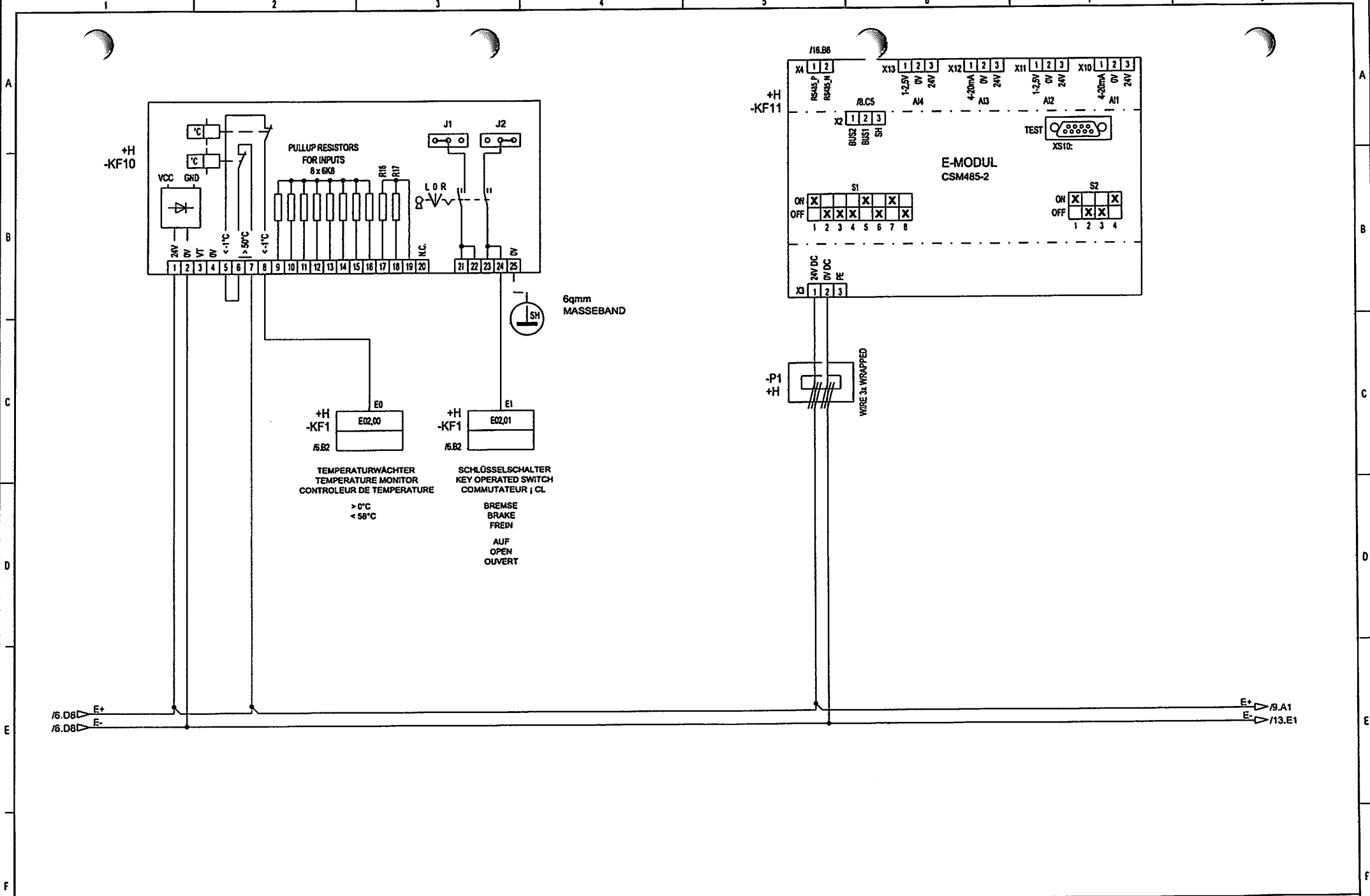
EINSPEISUNG
 SUPPLY
 ALIMENTATION

Type **WIW 45kW FU1G**
 Zeich.-Nr. 4005-22096-82180

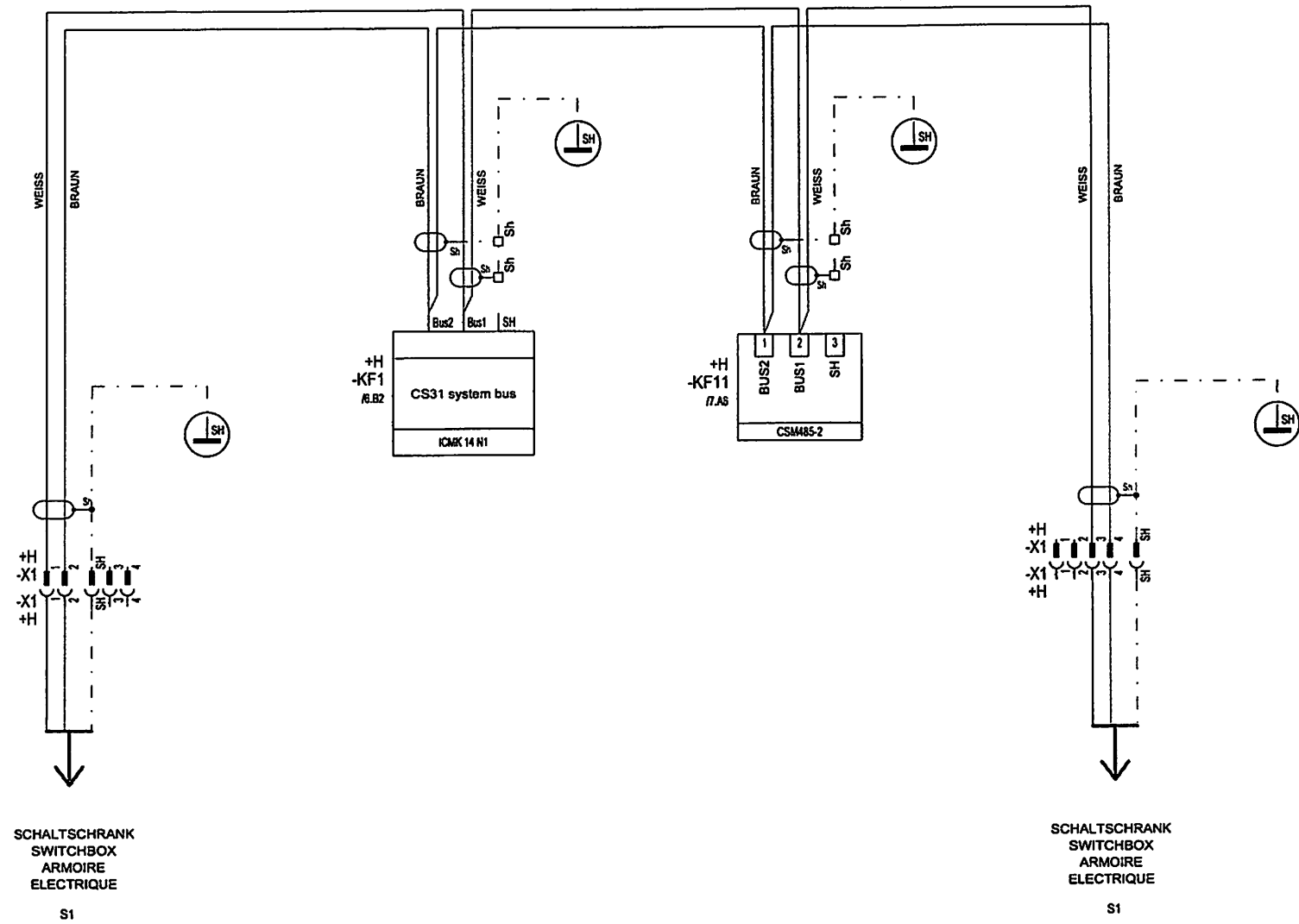
Anlage: =S2
 Ort:
 Blatt 5 von 21
 Artikel-Codot: 969639701



		Gez.	31.06.2008	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	WIW 45kW FU1G	Anlage:	=S2	
		Bezh.					Zeich.-Nr.	4005-22098-82180	Ort:		
		Gepr.	13.12.2008 17:23						Blatt 6	von 21	Artikel-Code:
Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)					



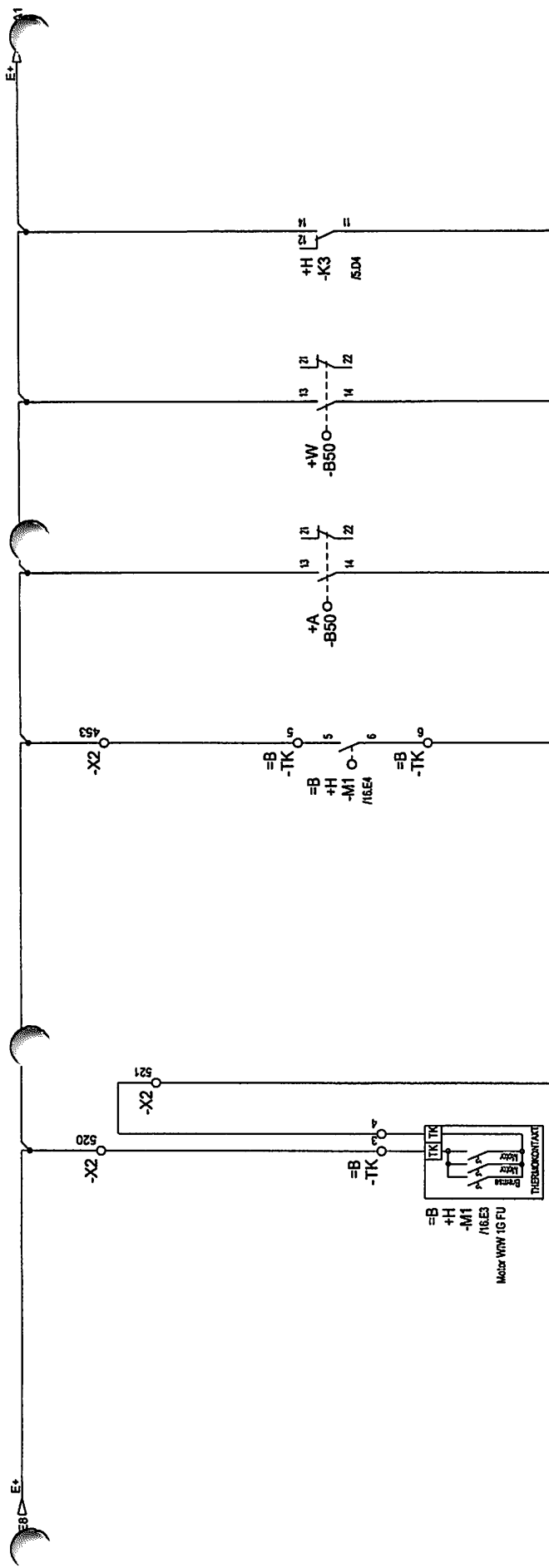
		Gez.	31.06.2006	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	WIW 45kW FU1G	Anlage:	=S2	
		Besch.					Zeich.-Nr.	4005-22096-82180	Ort:		
		Gepr.	13.12.2008 17:23						Blatt 7 von 21	Artikel-Code:	969839701
Änderung	Datum	Name	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)					



SCHALTSCHRANK
SWITCHBOX
ARMOIRE
ELECTRIQUE
S1

SCHALTSCHRANK
SWITCHBOX
ARMOIRE
ELECTRIQUE
S1

		Gez.	31.06.2006	KUGLER	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	Type	WIW 45kW FU1G	Anlage:	=S2
		Beob.					Zeich.-Nr.	4005-22098-82180	Ort:	Blatt 8 von 21
		Gepr.	13.12.2006 17:23						Artikel-Cod:	969639701
Aenderung	Datum	Name	Datum	Name	Index: 2.4	Copyright (c)				



TK TK
THERMOCONTACT

=B
+H
-M1
/16E3

Motor W1W 1G FU

- E1
+H
-KF1
/6.B3
BREMSBELAG ABGENUTZT
USED BRAKE LINING
GARRANTURE DE
FREIN USEE
- E2
+H
-KF1
/6.B2
TEMPERATURFÖHLER
TEMPERATURE SENSOR
SONDE DE TEMPERATURE
MOTOR (EN)
MOTEUR (S)
LÖFTERSTEUERUNG
FAN CONTROL
COMMANDE DU VENTILATEUR
- E3
+H
-KF1
/6.B3
TÜRENSCHALTER
DOOR LIMIT SWITCH
FINE DE COURSE DE PORTE
SCHALTSCHRANK
SWITCHBOX
ARMOIRE
ELECTRIQUE
- E4
+H
-KF1
/6.B3
TÜRENSCHALTER
DOOR LIMIT SWITCH
FINE DE COURSE DE PORTE
WIDERSTANDSSCHRANK
RESISTOR BOX
ARMOIRE I R SISTANCES
- E5
+H
-KF1
/6.B3
TÜRENSCHALTER
DOOR LIMIT SWITCH
FINE DE COURSE DE PORTE
- E6
+H
-KF1
/6.B3
TÜRENSCHALTER
DOOR LIMIT SWITCH
FINE DE COURSE DE PORTE
- E7
+H
-KF1
/6.B3
TEMPERATURFÖHLER
TEMPERATURE SENSOR
SONDE DE TEMPERATURE
-25°C

Gez.	31.06.2006	KUGLER	Anlage: =S2
Bezh.			
Gez.	13.12.2006	17:23	Ort: Bat 9 von 21
Gez.			Artikal-Code: 969639701
Indox: 2.4			Type WW 45kW FU1G
Copyright (c)			Zeich.-Nr. 4005-22098-92180
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH			BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API



1.1.3
+H
-Q1
/17.53
/18.06

1.1.3
+H
-Q51
/17.53
/18.06

1.1.3
+H
-Q50
/13.F3
Z

1.1.3
+H
-Q3
/13.F3
Z

1.1.3
+H
-F1
/18.06
Z

0
+H
-KF2
/6.B4

1
+H
-KF2
/6.B4

2
+H
-KF2
/6.B4

3
+H
-KF2
/6.B4

4
+H
-KF2
/6.B4

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETRO SIGNAL

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETRO SIGNAL

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETRO SIGNAL

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETRO SIGNAL

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETRO SIGNAL

VENTILATOR
VENTILATOR
VENTILATEUR

BREMSSE
BRAKE
FREIN

Anlage: =S2		Type: WIW 45kW FU1G		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIBBHERR - WERK BIBERACH GMBH		Index: 2.4		KUGLER		31.05.2006		Gez.			
Ort: =S2		Zeich.-Nr.: 4005-22086-82180		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIBBHERR - WERK BIBERACH GMBH		Index: 2.4		Name		Datum		13.12.2006 17:23		Bez.	
Blatt 10 von 21		Art/Nr.-Code: 888639701		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIBBHERR - WERK BIBERACH GMBH		Index: 2.4		Name		Datum		13.12.2006 17:23		Gez.	
Blatt 10 von 21		Art/Nr.-Code: 888639701		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIBBHERR - WERK BIBERACH GMBH		Index: 2.4		Name		Datum		13.12.2006 17:23		Gez.	



+H
-F4
/17.05

+H
-T1
/16.03

+H
-T1
/16.03

12
+H
-KF2
/16.04
E03.12

9
+H
-KF2
/16.04
E03.09

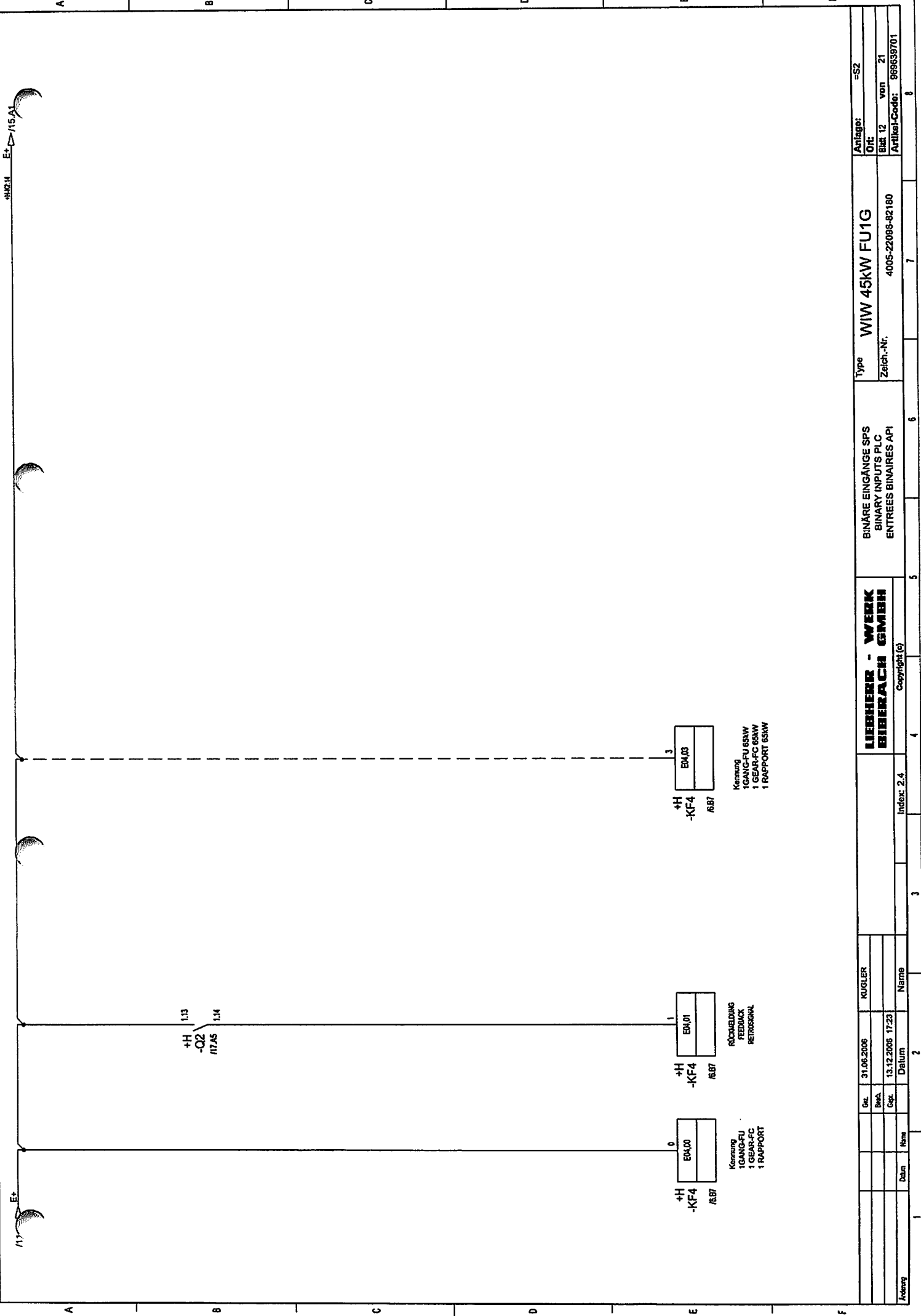
8
+H
-KF2
/16.04
E03.08

RÜCKMELDUNG
FEEDBACK
RETROUSIGNAL
BREMSSE
BRAKE
FREIN

FREQUENZUMRICHTER
FREQUENCY CONVERTER
CHANGEUR DE FREQUENCE
BREMSSE
BRAKE
FREIN

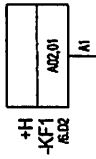
FREQUENZUMRICHTER
FREQUENCY CONVERTER
CHANGEUR DE FREQUENCE
BREMSSE
BRAKE
FREIN

Anlage: =S2		Type		WIK 45kW FU1G		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Type		WIK 45kW FU1G		Anlage: =S2	
Ort:		Zeich.-Nr.		4005-22096-82 180		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Ort:		4005-22096-82 180		Anlage: =S2	
Blatt 11		von 21		Artikal-Codex: 969639701		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Blatt 11		von 21		Artikal-Codex: 969639701	
Index: 2.4		Datum		Name		Datum		Name		Datum		Name		Datum		Name	
31.06.2008		31.06.2008		RUGLER		31.06.2008		RUGLER		31.06.2008		RUGLER		31.06.2008		RUGLER	
13.12.2008		13.12.2008		17.23		13.12.2008		17.23		13.12.2008		17.23		13.12.2008		17.23	

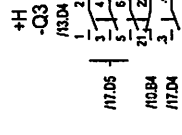
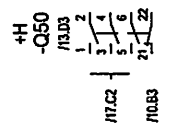
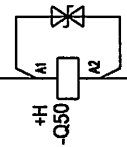
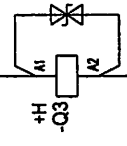
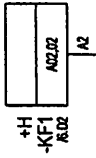


Anlage: =S2	
Ort:	
Blatt 12	von 21
Artikel-Code: 999639701	
Type	WIW 45kW FU1G
BINÄRE ENGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTRÉES BINAIRES API	
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	
Copyright (c)	
Indoc: 2.4	
Gez.	31.06.2006
Bez.	
Gepr.	13.12.2006 17:23
Datum	
Name	KUGLER
Date	

MOTOR (EN)
MOTOR (S)
VENTILATOR
VENTILATEUR

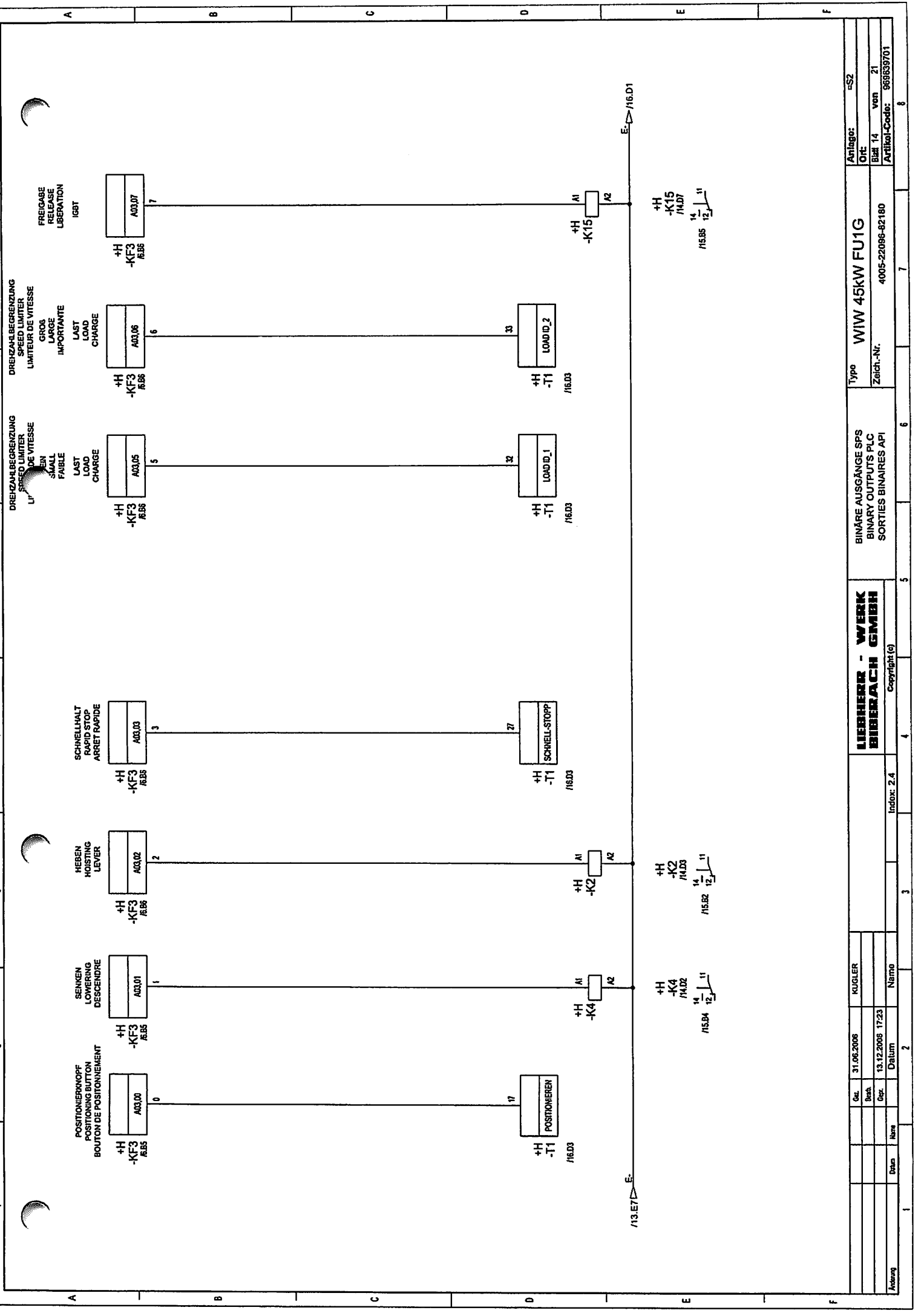


BREKSE
BRAKE
FREIN

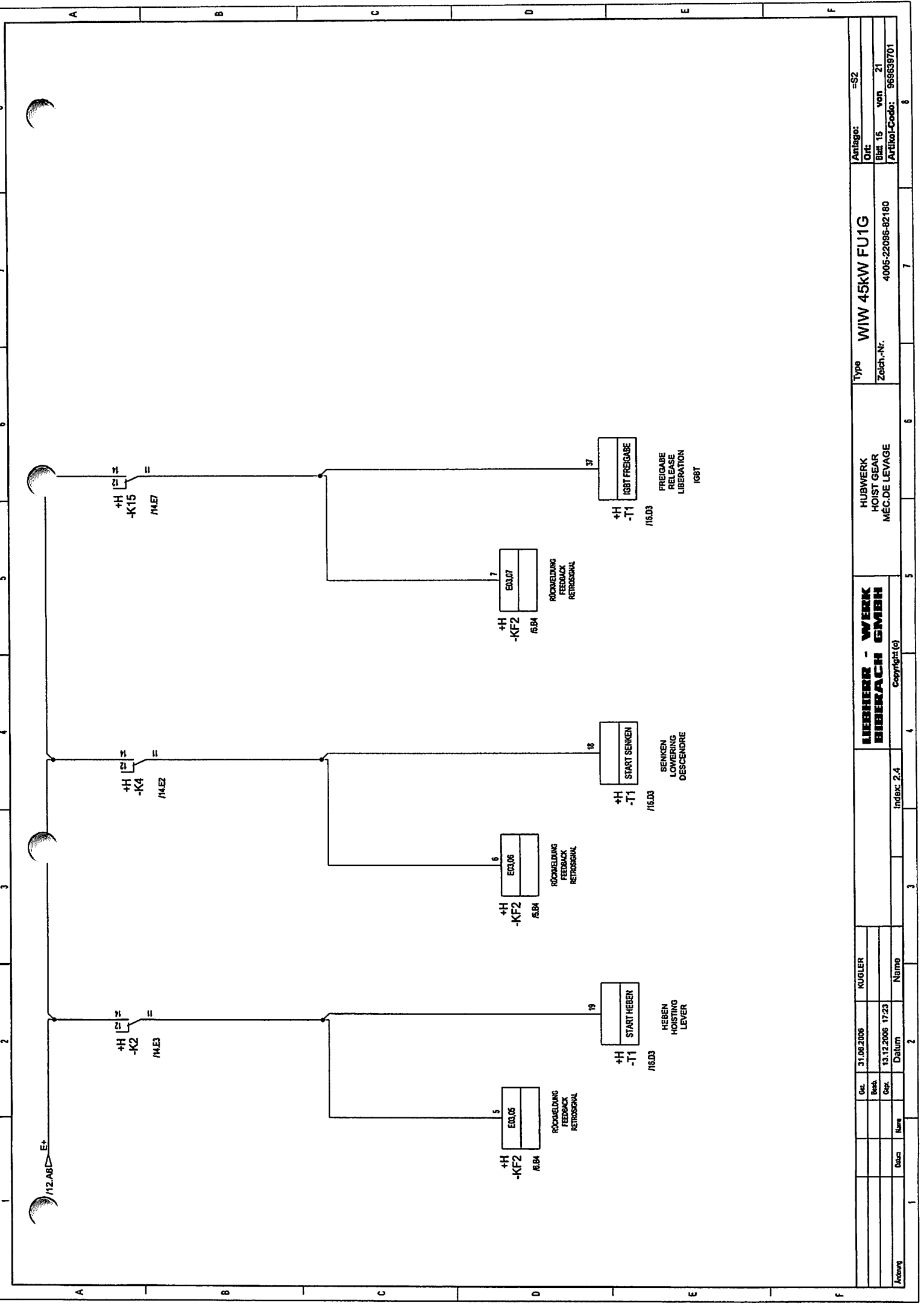


17.E8 E- 14.E1

Gez. 31.08.2006		KUGLER		Type		WIW 45kW FU1G		Anlagen: =S2	
Berat.				BINÄRE AUSGÄNGE SPS		BINÄRY OUTPUTS PLC		Ort	
Gepr. 13.12.2006		17.05		SORTIES BINAIRES API		4005-22096-82180		Blatt 13 von 21	
Datum		17.05		Copyright (c)		Zeich.-Nr.		Artik.-Code: 966539701	
Name		17.05		LIEBHERR - WERK		6		7	
Name		17.05		BIBERACH GMBH		5		8	
Name		17.05		Copyright (c)		4			
Name		17.05		Index: 2.4		3			
Name		17.05				2			
Name		17.05				1			



Anlage: SS2		Ort: WIW 45kW FU1G	
Bauh. 14		van 21	
Artikal-Code: 968539701		4005-22096-92180	
Type: WIW 45kW FU1G		Zeich.-Nr. 4005-22096-92180	
BINÄRE AUSGÄNGE SPS		BINÄRY OUTPUTS PLC	
SORTIES BINAIRES API		Copyright (c)	
LIEBHERR - WERK		KUGLER	
BIBERACH GMBH		31.06.2006	
Indor: 2.4		Bauh. 14	
Datum		13.12.2006	
Name		17:23	
Datum		13.12.2006	
Name		17:23	

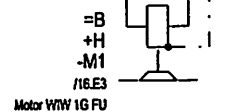
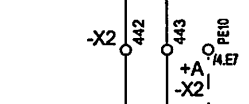
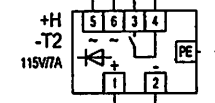
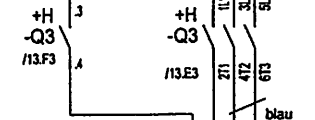
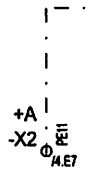
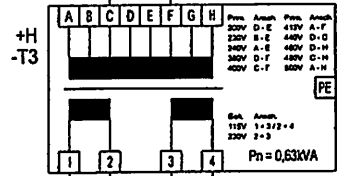
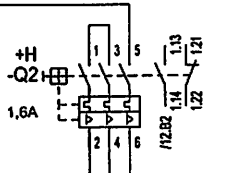
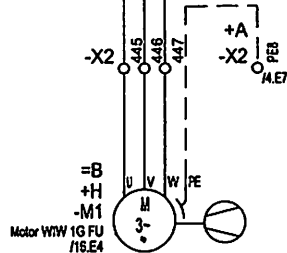
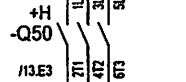
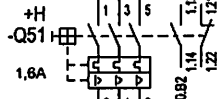


Arzang	Gez.	31.08.2006	KUPLER	Name	
	Beak.			Name	
	Gez.	13.12.2006 17:23		Date	
				Date	
Type		WIW 45kW FU1G		Anlage: =S2	
Hubwerk		HOIST GEAR		Ort	
Mech. de levage		4005-22098-82180		Blatt 15 von 21	
Zeich.-Nr.		4005-22098-82180		Artikel-Code: 968689701	

**LIEBHERR - WERK
BIBERACH GMBH**
Copyright (c)

Index: 2.4

/16.A8 L1.1
/16.A8 L2.1
/16.A8 L3.1



BREMSE
BRAKE
FREIN

Gez.	31.06.2006	KUGLER
Bezt.		
Gepr.	13.12.2006 17:23	
Datum		Name

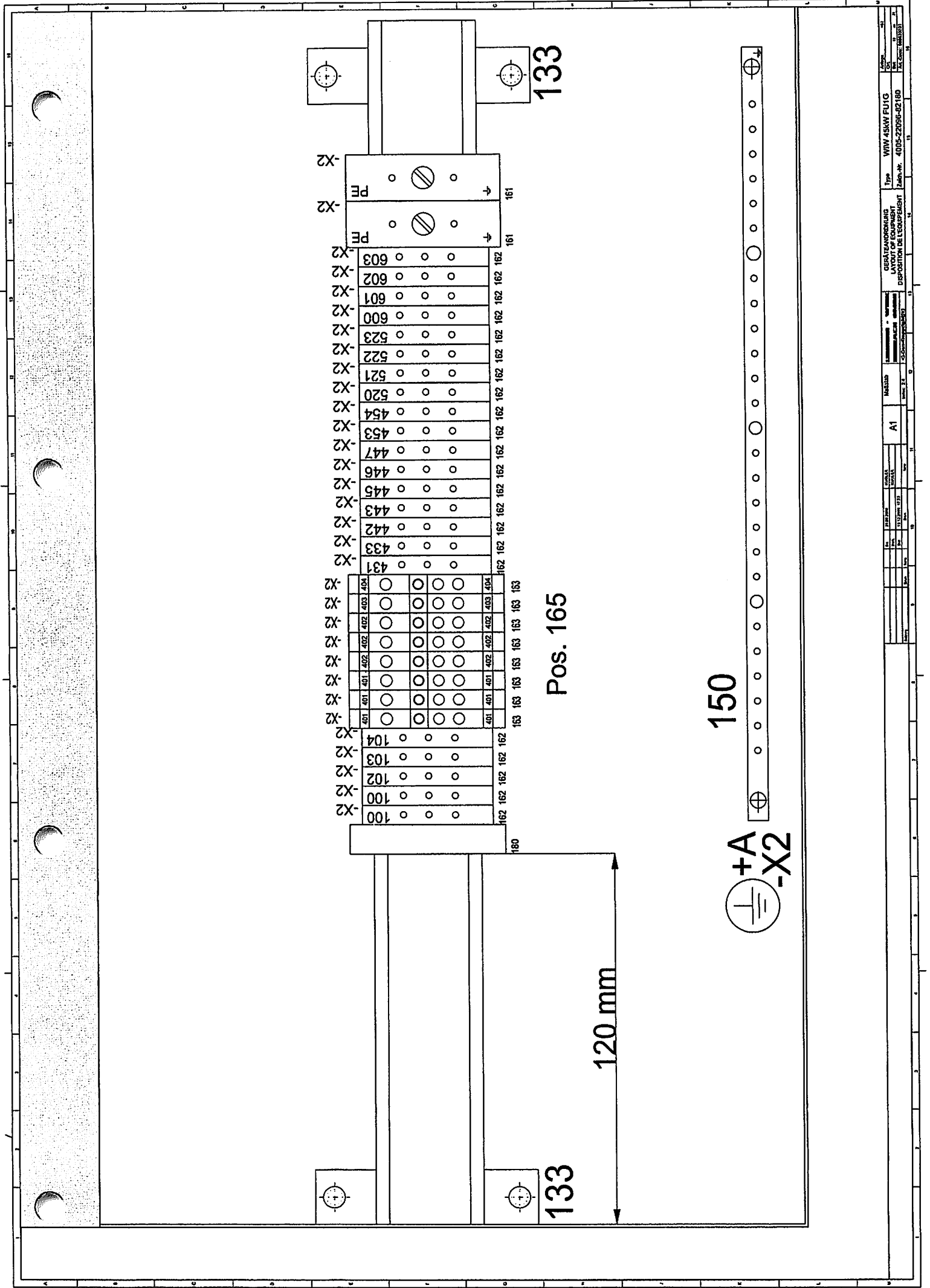
Index:	2.4
Copyright (c)	

**LIEBHERR - WERK
BIBERACH GMBH**

HUBWERK
HOIST GEAR
MÉC.DE LEVAGE

Type	WIW 45kW FU1G
Zeich.-Nr.	4005-22096-82180

Anlago:	=S2
Ort:	
Blatt 17 von 21	
Artikel-Code:	969639701



133

Pos. 165

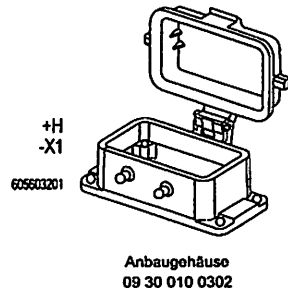
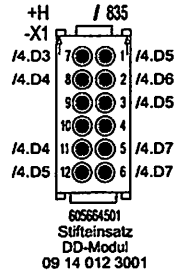
150

+A
-X2

120 mm

133

Proj. No.	4005-22098-421 B0
Type	WHV 45MM FLUG
Proj. Name	GEATEAMORNING
Proj. Date	11.03.2007
Proj. Status	DISPOSITION DE L'ÉQUIPEMENT
Proj. Manager	A1
Proj. Engineer	
Proj. Designer	
Proj. Checker	
Proj. Approver	
Proj. Release	



B15	+H	-X1	605665001	1	HAN-MODULAR 108 Halterahmen 3 Module Gehäusevarianten (L..J)	09 14 010 0311	Halting
B20	+H	-X1	605664101	1	HAN QUINTAX Stiftsteinsatz für 2 Quinter-Kontakte	09 14 012 3001	Halting
B30	+H	-X1	605665401	4	Crimp Stiftkontakt 1,50 verschieb	09 15 000 8125	Halting
B40	+H	-X1	605612401	9	Crimp Stiftkontakt 1,50 verschieb	09 15 000 8101	Halting

Gez.	31.06.2006	KUGLER
Bearb.		
Gepr.	13.12.2006 17:23	
Änderung	Datum	Name

Index: 2.4

**LEIBHERR - WERK
BIBERACH GMBH**

STECKER
PLUG
FICHE

Type **WIW 45kW FU1G**
Zeich.-Nr. 4005-22096-82180

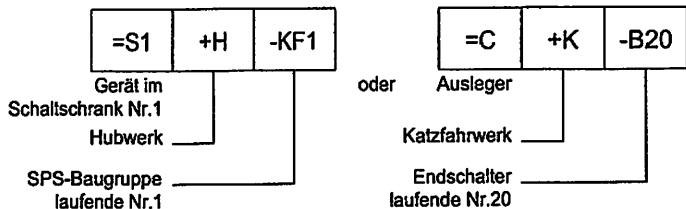
Anlage: =S2
Ort:
Blatt 20 von 21
Artikel-Code: 969639701

Zeichenerklärung für LIEBHERR-Kran-Schaltpläne

Version 1.2
EN 60204-1/2

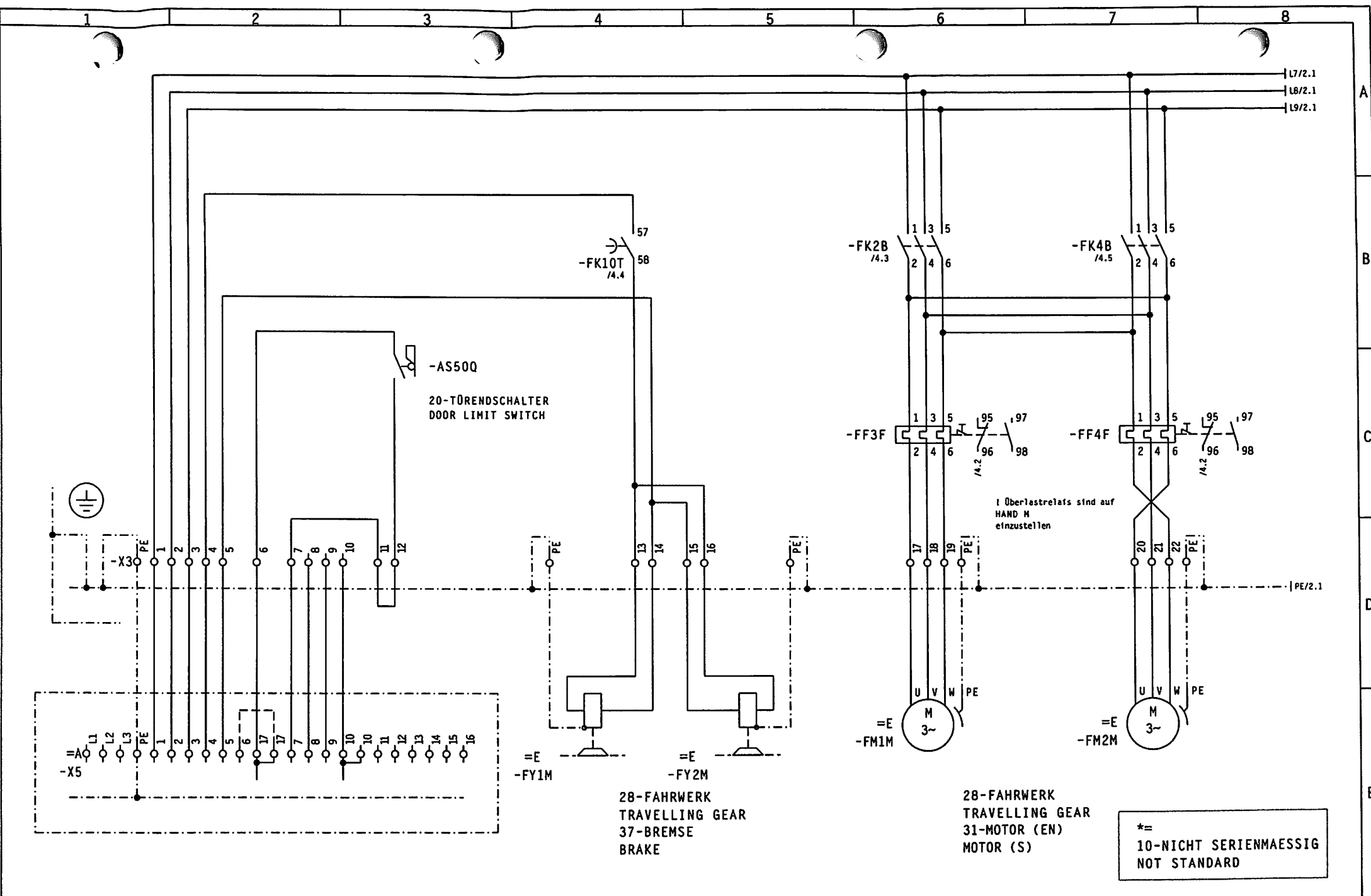
= Kennbuchstaben für die Kennzeichnung des Einbauortes eines Betriebsmittels			+ Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Antriebes			- Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels				
Kennbuchstabe	Einbauort der elektr. Betriebsmittel	Schalt-schrank Pull Nr.	Kennbuchstabe	Art oder Ort des Objektes	Beispiele	Kennbuchstabe	Zweck oder Aufgabe des Betriebsmittels	Beispiele	Kennbuchstabe	2. Datenstelle nach DIN 9779-2 Beispiele
S	Schaltschrank / Klemmenkasten	1..	A	Allgemeine Steuerung	Hauptschütz / Heizung / Beleuchtung / Dieselsteuerung	A	Zwei oder mehr Zwecke/Aufgaben	Gerätekombinationen		
P	Steuerpult / Steuerstand	1..	B	Beruhigungswinde		B	Umsetzer von nicht elektr. auf elektrische Größen und umgekehrt	Positions-, Näherungsschalter, Endschalter, Pilotschalter, Sensor, Messwandler, Messelement, Bewegungsmelder, Tachogenerator, Fozelle, Schutzrelais		
W	Widerstandsschrank	1..	C	Twistlock		C	Speichern von Material, Energie oder Informationen	Plattenspeicher, Magnetbandgeräte, Pufferbatterie, RAM, ROM, EEPROM, Speicherkarte, Kondensator,		
R	Elektronik		D	Drehwerk		D	-			
			E	Einziehwerk		E	Kühlen, Heizen, Beleuchten	Beleuchtungseinrichtungen, Heizeinrichtungen, Boiler, Laser, Glühbirne, Leuchtstofflampe, Radiator		
	oder		F	Fahrwerk	Motorgreifer	F	Schützen von Personen, Einrichtungen usw.	Sicherungen, Schutzschalter, Leitungsschutz, Überspannungsableiter, Sperren, Trennsicherungen, thermischer Überlastauslöser	F	Elektr. Baugrupen, SPS, I/O
			G	Greifer		G	Erzeugen von Energie, Signalen	Leistungsgeneratoren, Generator, Brennstoffzelle, Trockenzellen-Batterie, Solarzelle, Signalgenerator, Dynamo	G	
			H	Hubwerk		H	-		H	Hydr. Ventile, Steuerblock
			I	Montagewinde		I	-			
			J	Katzfahrwerk	Lastmagnet	J	-		J	
			K	Listeinrichtung		K	Verarbeiten von Signalen und Informationen	Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais, CPU Zentraleinheit, Elektronenröhre, Steuerventile, Regler, Prozessrechner, Binär/Analogbaustein	K	
			L	Magnet		L	-			
			M	Leitungstrommel		M	Bereitstellung von Dreh- oder Linearbewegung	Motoren, Stellantriebe, Linearantriebe, Betätigungsspulen		
			N	Hydraulik		N	-			
			O			O	-			
			P	Spreader		P	Darstellung von Informationen	Anzeigende, schreibende und zählende Meßeinrichtungen, optische oder akustische Signalgeber, Uhr, Linienschreiber, Lautsprecher		
			Q	Trimmeinrichtung		Q	Schalten von Energie-, Signal- oder Materialfluss	Motoranlasser, Sicherungs-Trennschalter, Lastschalter (Halbleiter), Transistor, Thyristor, Ventile		
			R	Hilfshubwerk		R	Begrenzung, Stabilisierung von Energie	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Diode, Nebenschlußwiderstände, Heißleiter, Drosselspulen, Anlasser		
			S	Hilfseinziehwerk		S	Betätigung	Taster, Steuerschalter, Wahlschalter, Drehwähler, Koppelstufe, Wähler, Signalgeber, Maus, Lichtgriffel		
			T			T	Energieumwandlung unter Beibehaltung der Energieart	Spannungswandler, Stromwandler, Übertrager, Umformer (AC/DC, DC/DC, DC/AC), Frequenzwandler, Gleichrichter, Verstärker, Diskriminator, Demodulator, Umformer, Inverter, Umsetzer, Umrichter, Wechselrichter, Antenne		
			U			U	Halten, Befestigen	Isolator		
			V			V	Verarbeiten von Materialien	Filter		
			W			W	Leiten oder Führen von Energie	Leiter (elektr.), Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, Informationsbus, Lichtwellenleiter		
			X			X	Verbinden, Stecken, Klemmen	Trennstecker, und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten	Z	Kombinierte Aufgaben
			Y			Y	-			
			Z			Z	-			

BEISPIEL

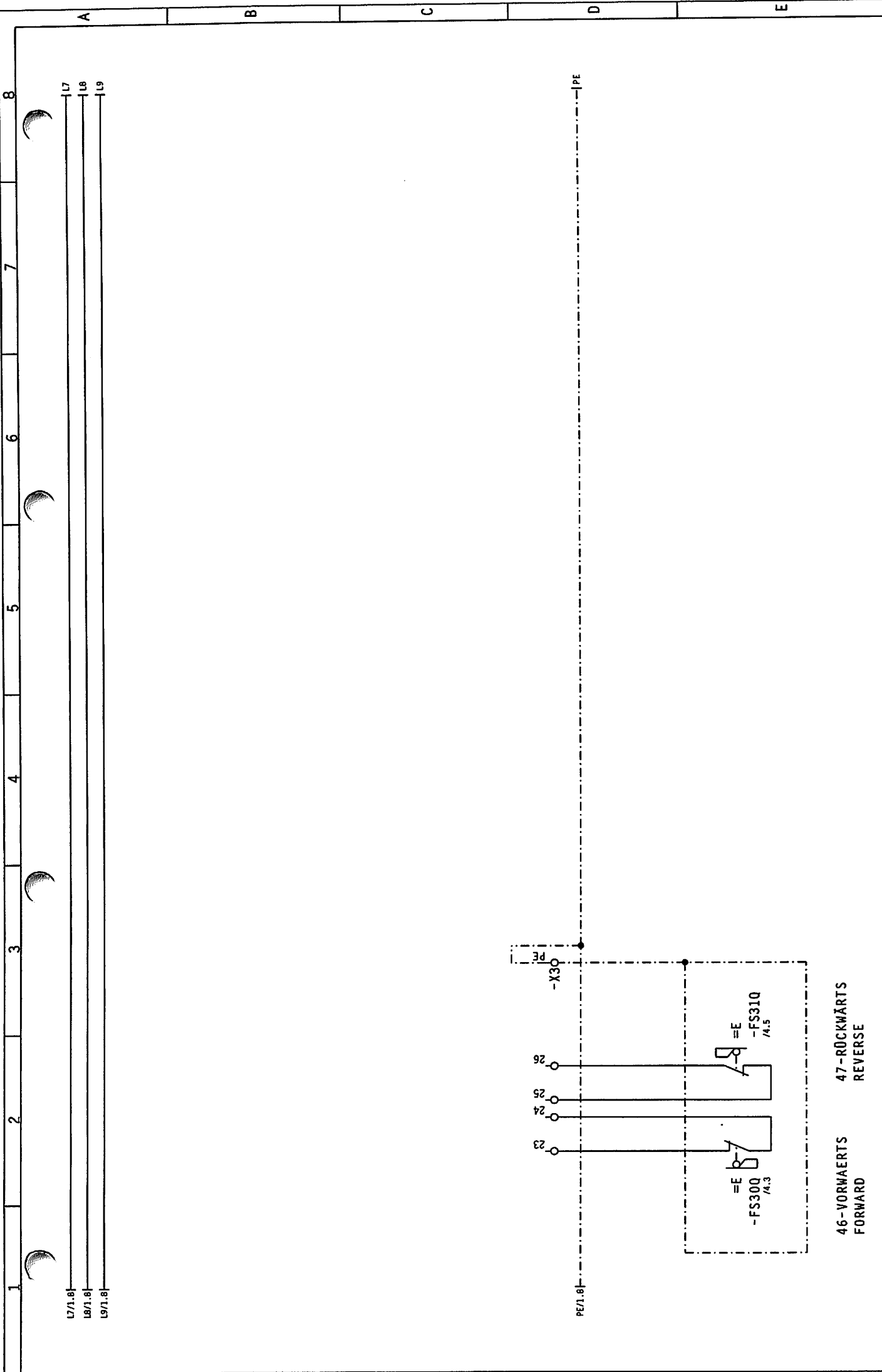


Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema
Schéma zapojení

4005 – 21 763 – 81 851



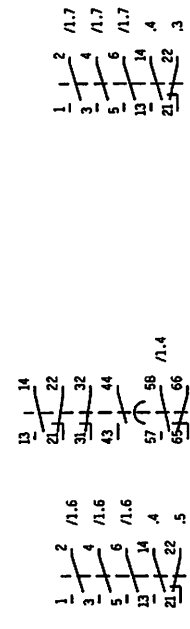
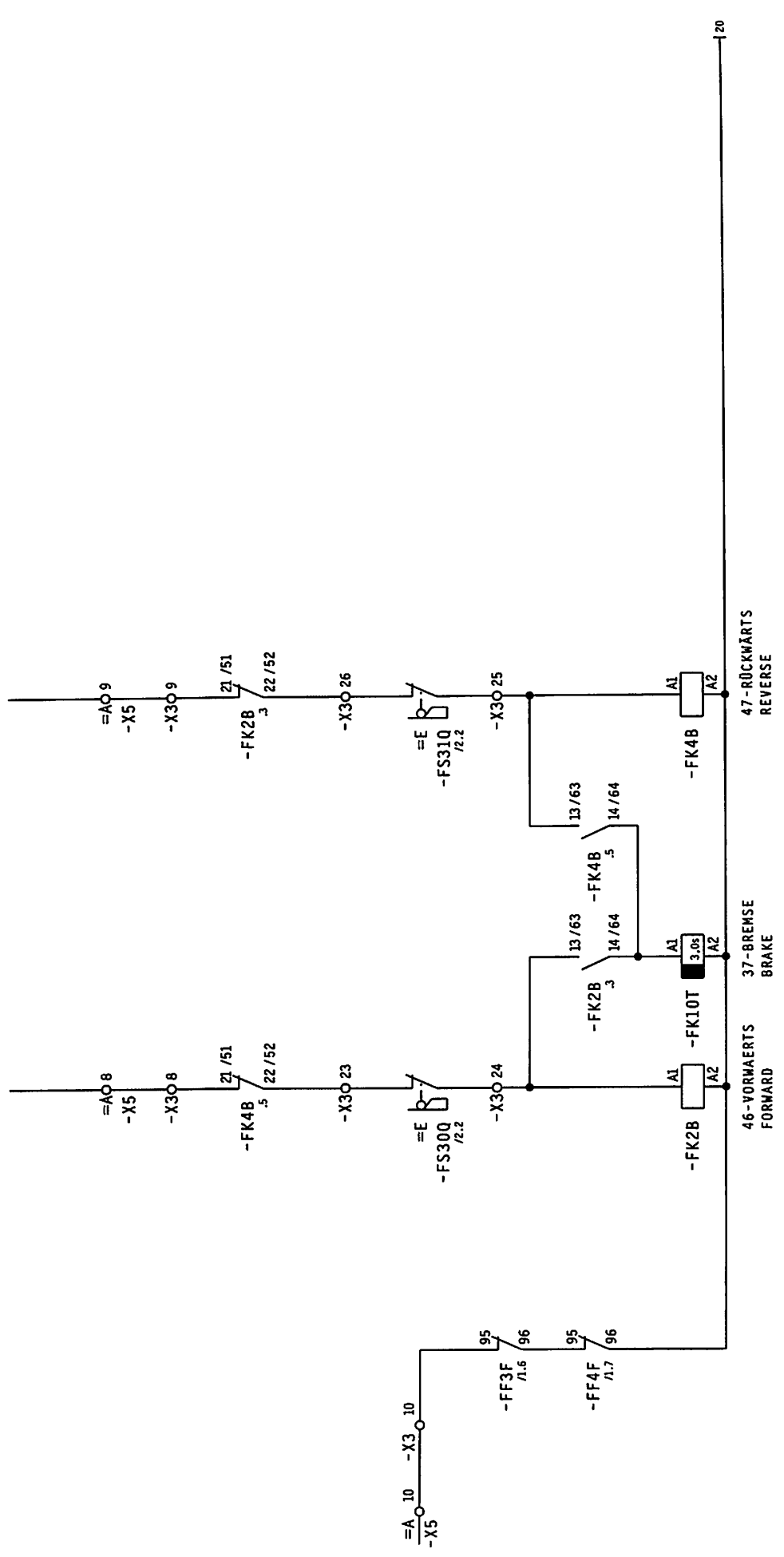
3			Gez.	30.09.04		Maßstab	LIEBHERR-WERK	28-FAHRWERK TRAVELLING GEAR	TYPE	HC + EC-H + K	=	S3	
2			Bearb.	13.02.98	KUGLER	:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr.	4005-21763	+	Blatt	1+
1	Anderung	Datum	Name	Datum	Name		Copyright (c)					Ident Nr.	611600601



46 - VORWAERTS
FORWARD

47 - RÜCKWÄRTS
REVERSE

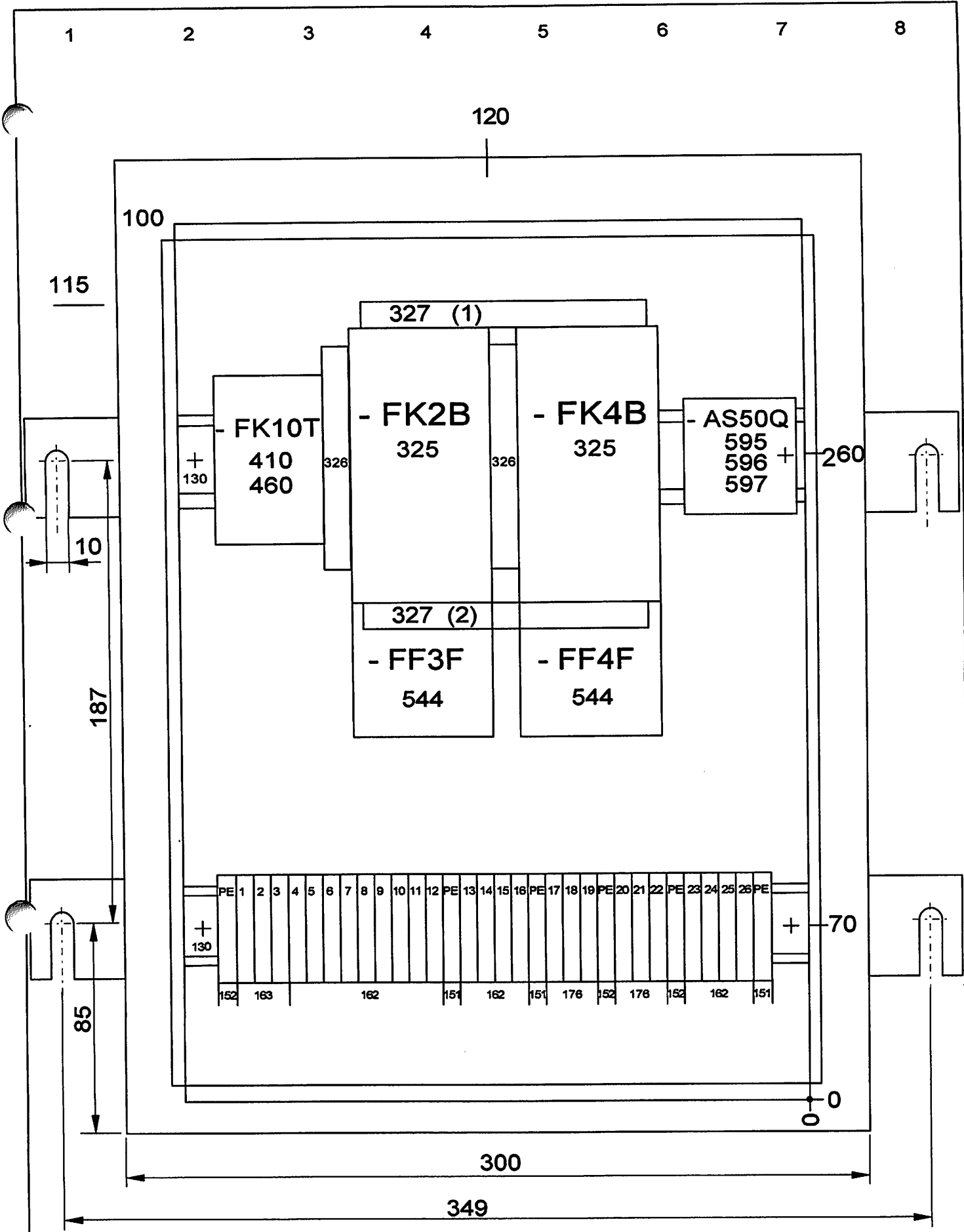
Anderung	Datum	Name	Datum	Name	Maßstab	LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH	28 - FAHRWERK TRAVELLING GEAR	TYPE HC + EC-H + K	= S3
			30.09.04	KUGLER	:				+
			13.02.98				Zeich-Nr. 4005-21763		Blatt 2+
									Ident. Nr. 611600601



1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	C	D	E			
=A 10 -X3 10 -X5 -FF3F /1.6 -FF4F /1.7 95 96 95 96 =E -FS300 /2.2 -X3 23 -FK4B 21 /51 22 /52 =E -FS310 /2.2 -X3 24 -FK2B 21 /51 22 /52 =E -X3 25 -FS310 /2.2 -X3 25 13 /63 14 /64 -FK4B 13 /63 14 /64 -FK2B 13 /63 14 /64 -FK10T 3.05 -FK4B 46 - VORWAERTS FORWARD 47 - RÜCKWÄRTS REVERSE A1 A2 A1 A2 20							
Anderung		Datum	None	Gez. 30.09.04		KUGLER	
		Bearb.	13.02.98	Datum		None	
Mabstab				LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH			
TYPE				HC + EC-H + K			
Zeich-Nr.				4005-21763			
Blatt				4			
Totent-Nr.				611600601			

28-FAHRWERK TRAVELLING GEAR

Copyright (c)



Maßstab 1:2

Gez.		LIEBHERR	138-GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	TYPE EC / EC-H	=	S3
Bearb.	02.07.98	BIBERACH		Zeich-Nr.	+	
Datum	Name	Copyright (c)		4005 - 81851	Blatt	1-
				Ident-Nr.		611600701

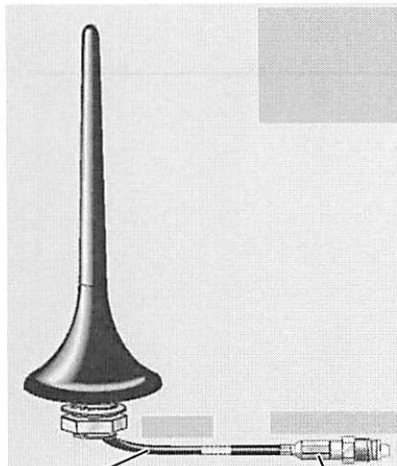
Multiband Dachantenne für Datenfernübertragung (optional)



Dachantenne ist nur für Metallkonstruktionen mit folgenden Funktionen und Eigenschaften geeignet:

- für Mobilfunk im **Dual-Band** (GSM 900/1800)
- für Mobilfunk im **UMTS** – Netz
- für geringe Einbautiefe (bei radialem Kabelabgang 20 mm)
- für Materialdicken bis 5 mm
- mit Spezialkabel des Typs „Special Low Loss“ (geringe Dämpfung; nur 3,5 mm Ø)

Technische Daten



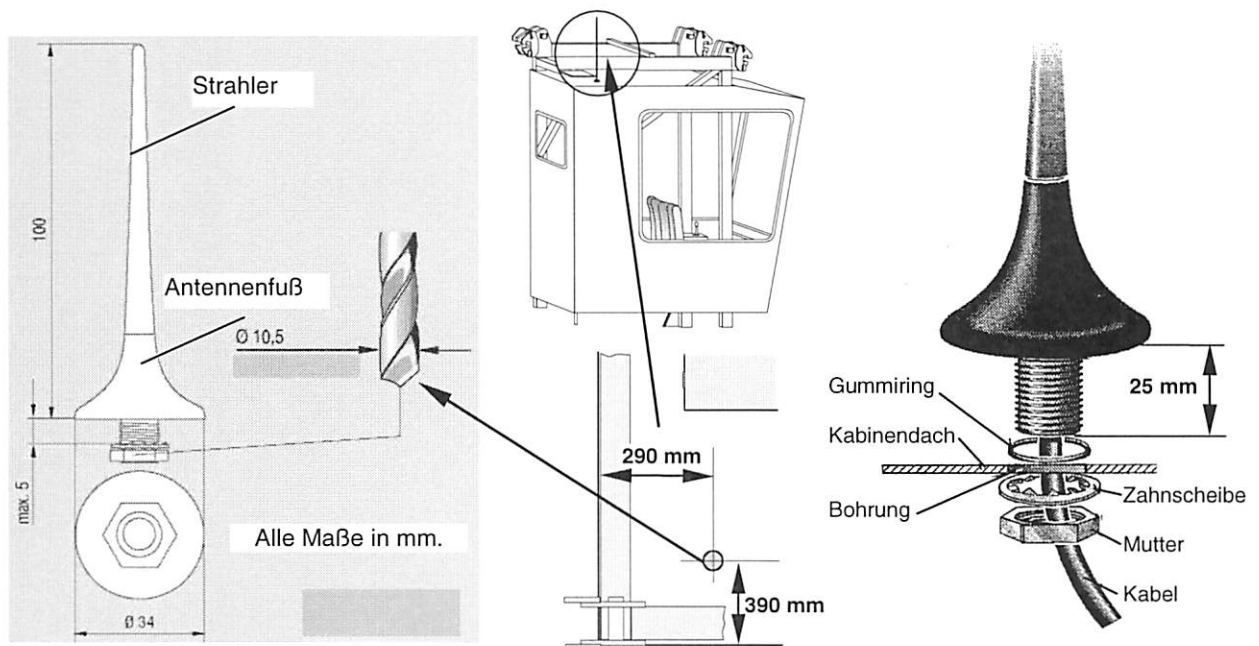
Kabel ca. 3,0 m lang 50 Ω / FME (f)

Ident-Nr. 1016 9741

Frequenzbereiche	GSM 900	GSM 1800	UMTS
Frequenz (MHz)	890 – 960	1710 – 1880	1900 – 2170
Anpassung	≤ 1,5 : 1	≤ 1,5 : 1	≤ 2 : 1
Gewinn	0 dBi	0 dB*	0 dB
Impedanz	50 Ω		
Max. Leistung	10 W		
Kabel	RG58 FME (f) / 3,0 m lang		
Steckverbinder	FME (f)		
Ersatzstrahler	900 467 411		

*) bezogen auf λ/4-Element

Antenne auf dem Kabinendach des Kranes montieren



- ▶ Auf dem Kabinendach ein Loch mit Ø10,5 mm bohren. Siehe Skizze oben.
- ▶ Montagestelle an der Dachunterseite für den besseren Massekontakt metallisch blank machen und mit Kontaktfett behandeln.

- ▶ Kabel durch den Gummiring und dann von außen durch die Montagebohrung nach innen führen.
- ▶ Gummiring auf das Dach legen und den Antennenfuß aufsetzen.
- ▶ Auf der Innenseite das Kabel durch die Zahnscheibe und Mutter führen. Lage der Zahnscheibe berücksichtigen, siehe Bild oben.
- ▶ Antennenfuß am Dach festschrauben.
- ▶ Strahler mit Antennenfuß verschrauben.
- ▶ Kabel anschließen.



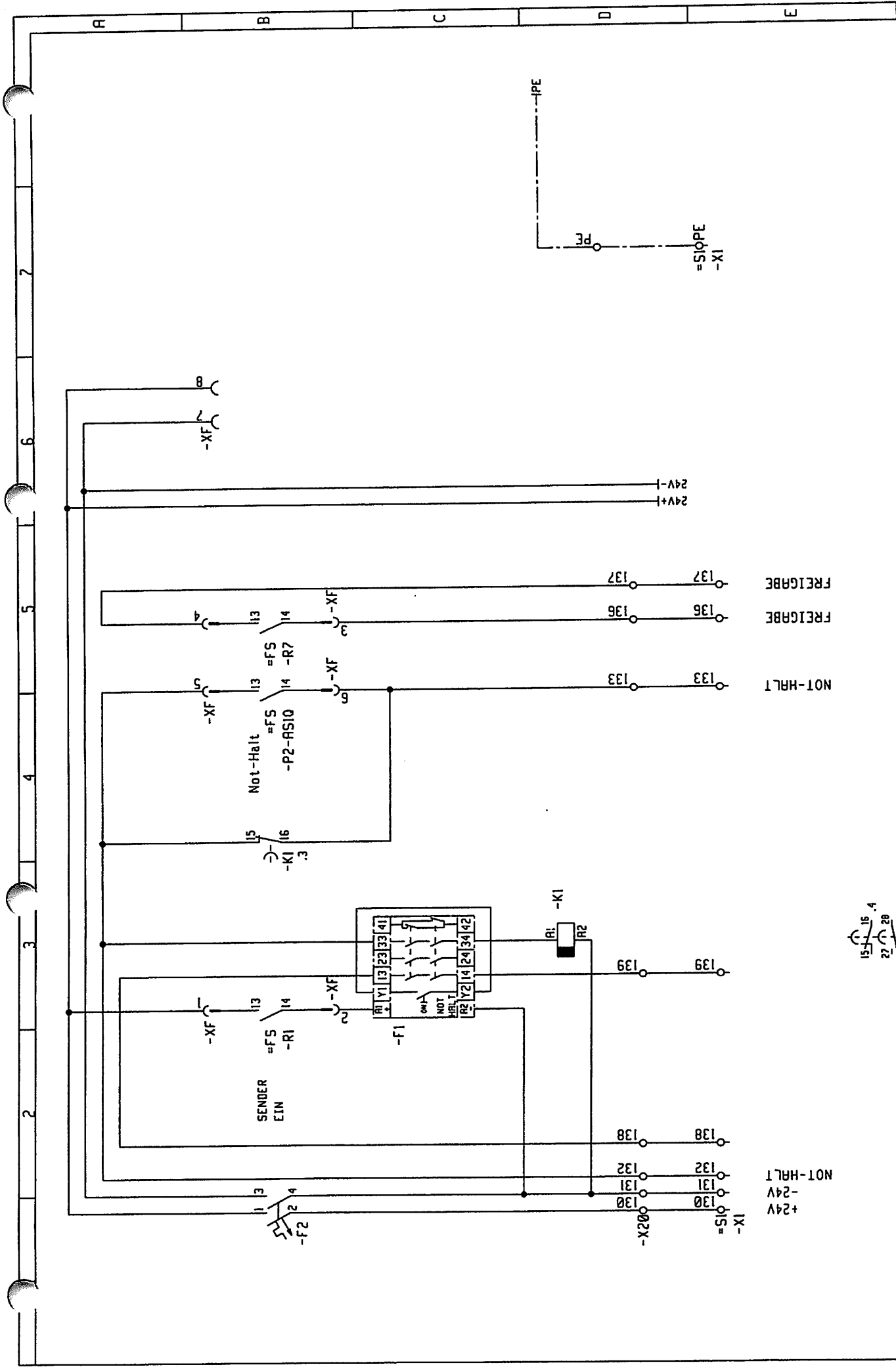
Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema

4005 – 21 885 – 81 981

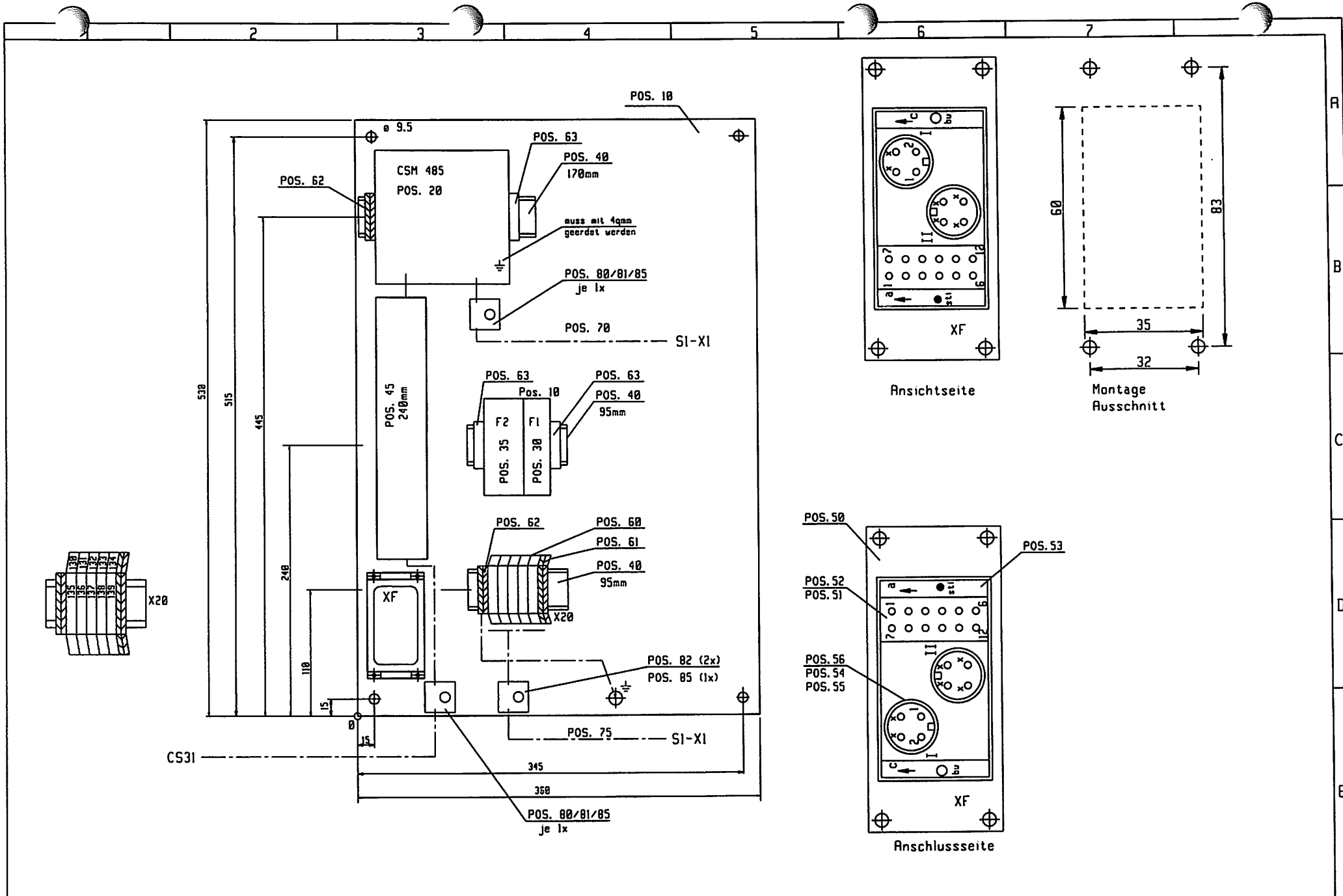
Schaltplan
Circuit diagram
Schéma électrique
Schema elettrico
Esquema eléctrico
Schakelschema
Koblingskjema

4005 – 21 898 – 81 994



15.16.4
27.20

Änderung		Datum		Name		Gez.		Datum		Name		Maßstab		LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH		AUTOMATISCHE UMSCHALTUNG FUNK, STEUERSTAND		TYPE AC31-S		Zeich-Nr. 4005-21898		Blatt 2+		Ident. Nr. 931729201		
3								21.06.02		el023																
2								09.10.96		M.RUF																
1																										



3			Gez.	15.07.02	elo20	Maßstab	LIEBHERR-WERK	CSM 485	TYPE	RC31-S	=	P2
2			Bearb.			:	BIBERACH GmbH		Zeich-Nr.	4005-81994	+	
1	Änderung	Datum	Name	Datum	Name		Copyright (c)				Blatt	1-
											Ident. Nr.	931729201