

7

Elektrische Ausrüstung

7.1	Anschlussdaten	7- 1
7.2	Umgebungsbedingungen	7- 2
7.3	Temperaturüberwachung - 25°C	7- 2
7.4	Netzeinspeisung	7- 3
	<i>Drehfeldüberwachung, Schleifringkörper, Transformator</i>	
7.5	Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen	7- 5
7.6	Blitzschutz / elektrostatische Aufladung	7- 6
7.7	Sicherheitseinrichtung "Not-Halt"	7- 7
7.8	Elektrische Ausrüstung: Terminologie	7- 8
	<i>Endschalter / Sensoren / Optionale Ausrüstungen</i>	
7.8.1	Sensoren (Voreinstellungen).....	7- 9
7.9	Schaltschrank S1	7-12
	<i>Bedienelemente, Temperatur-Regelungen, ABB-Überbrückung</i>	
7.10	Funkfernsteuerung (PIN-Eingabe)	7-16
7.11	Not-Steuerpult	7-17
7.12	Signal- und Anzeigergeräte	7-19
	<i>Signalsäule, Signalhupen, Flugwarnleuchte, EMS</i>	
7.13	Wartung der elektrischen Anlage	7-20
7.14	Elektrische Anschlüsse	7-23
7.14.1	Erläuterungen zur Tabelle "Elektrische Anschlüsse"	7-24
7.15	Parametereingabe am Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M).....	7-26
7.15.1	Einstellanweisung: Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)	7-28

Zeichenerklärung Schaltschränke

Schaltpläne:

4005 - 22 461-82 317 (Ausführung 380 V – 500 V / 50Hz/60 Hz)

7.1 Anschlussdaten

81 K



**Die Netzversorgung muss immer den Anschlusswerten des Kranes entsprechen!
Bei anderen Netzspannungen immer Rücksprache mit dem Liebherr-Werk
Biberach GmbH halten!**

81 K

- Anschlussdaten: 380V – 500V AC, 50-60 Hz, 63 A
(Steckbarer Netz-Anschluss)
- Steuerspannungen: 24V DC

Netztoleranzen:

- Versorgungsspannung: 3x 400V + 10% /- 5%
- Frequenz: 50 Hz +/- 1%

- Versorgungsspannung: 3x 415V +/- 10%
- Frequenz: 60 Hz +/- 1%

- Versorgungsspannung: 3x 440V +/- 10%
- Frequenz: 60 Hz +/- 1%

- Versorgungsspannung: 3x 480V + 5% - 10%
- Frequenz: 60 Hz +/- 1%



Gefahr durch elektrische Energie!

- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Kranes dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- Verteilung, Erdung und Schutzeinrichtungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen !
- Vor jedem dem Frequenzumrichter betreffenden Eingriff unbedingt die Einspeisung unterbrechen und die Entladung der Kondensatoren abwarten!

7.2 Umgebungsbedingungen

- Temperaturbereich im Schaltschrank - 12°C bis +60°C
Bei abweichenden Umgebungstemperaturen sind zusätzliche Klimatisierungsmaßnahmen erforderlich!
Siehe auch „Temperaturregelung im Schaltschrank“.
- Lagertemperatur - 40°C bis +65°C
(Elektronik-Komponenten müssen bei Temperaturen unter -25°C beheizt werden!)
- Maximale relative Feuchte 93% (IEC 68-2-3 bei Lagerung / Transport)
- Maximale relative Feuchte 95% nicht kondensierender Betrieb
- Maximale Höhe ü. d. Meeresspiegel 1000 Meter ohne Leistungsreduzierung



Achtung!

Vermeiden Sie Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen (Schaltschränke)!
Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen kann zu Schäden an den Baugruppen der elektrischen Ausrüstung führen!

7.3 Temperaturüberwachung - 25°C

(nicht serienmäßig)



Gefahr durch elektrische Energie!
Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden!

Ab Außentemperaturen von -25°C dürfen **keine Lasten mehr über 300 kg** gehoben werden. Die Installation dieser Temperaturüberwachung beinhaltet einen zusätzlichen Temperaturwächter mit Fühler im Schaltschrank S1. *Siehe Schaltplan.*

Wirkungsweise:

- Die Warnmeldung **W567** erscheint am Display.
- Schaltet "Hub auf" beim Heben von mehr als 300 kg Last ab.
- Lasten mit 300 kg und mehr können nur gesenkt werden.
- Laufkatze kann nur nach "innen", in Richtung Turm fahren.

7.4 Netzeinspeisung

81 K

Voraussetzungen

- keine Erdungsmaßnahme erforderlich.
- die Netzversorgung muss immer den Anschlusswerten des Kranes entsprechen.
→ Siehe „Anschlussdaten“ und „Spartransformator zur Netzversorgung“.
- Phasenrichtiger Anschluss (*Drehfeld*) der Netzzuleitung.
→ Bei falschem Drehfeld erscheint die Fehlermeldung E553 * "Not-Halt".
→ Verwendung von Phasenwendekabel.
1m 5x16mm² ID-Nr. 970735101 / **15m** 5x16mm² ID-Nr. 10113369 / **25m** 5x16mm² ID-Nr. 10170749

Hinweis:

- Der Kran arbeitet mit FU-Antrieben. Bei Netzeinspeisung ist darauf zu achten, dass ein Allstromsensitiver FI-Schutzschalter vorhanden ist.
- Bei pulsstromsensitiven FI-Schutzschaltern kann im Fehlerfall die Auslösung blockiert werden, so dass der Schutz für die anderen Verbraucher, die ebenfalls über diesen FI-Schutzschalter betrieben werden, nicht mehr vorhanden ist.

Drehfeldüberwachung:

- Das Drehfeld-Überwachungsgerät (+A-F1) spricht an.
- Fehlermeldung E551 wird angezeigt.
- Die Raupe lässt sich **nicht** einschalten.
- Drehfeld (*Phasenreihenfolge*) ändern !



Einspeisung

Die Netzeinspeisung über CEE - Gerätestecker (**63A**)

Zum
Schleifringkörper



Vom
Baustromverteiler

7.4 Netzeinspeisung

Spartransformator zur Netzversorgung

(nicht serienmäßig)



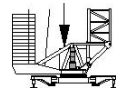
Andere Netzspannungen !

Die Netzversorgung muss immer den Anschlusswerten des Kranes entsprechen !

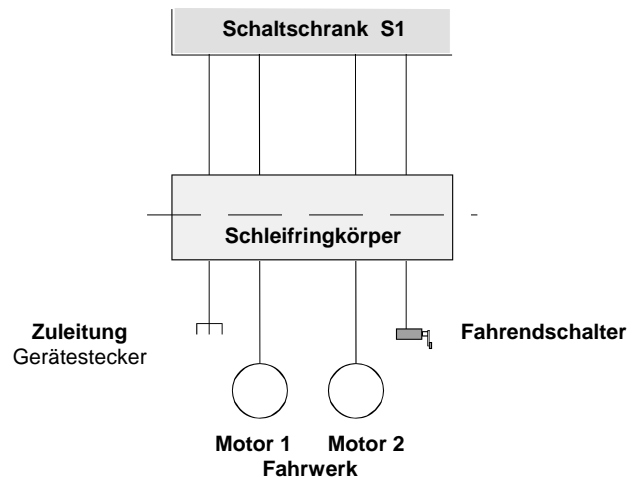
Zur Anpassung an andere Netzspannungen muss dem Kran ggf. ein Spartransformator vorgeschaltet werden. Die Steuer- und Beleuchtungs-Transformatoren müssen dabei auf die Spannung vom Spartransformator (sek.) umgeklemmt werden.

Diese Arbeiten dürfen nur in spannungsfreiem Zustand und von ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt werden !

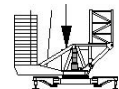
Schleifringkörper (=A-FW1M)



Schleifringkörper ermöglichen unbegrenzte Drehbewegungen des Kranes in beide Richtungen. Sie enthalten die Schleifringe für die Netzeinspeisung, die optionalen Fahrtriebe und Fahrendshalter.



Transformator „Beleuchtung“ (nicht serienmäßig)



=A-T20

(400-440V / 50-60 Hz)
 Optional **1,5 kVA** oder **4,7 kVA**
 zur Baustellenbeleuchtung
 und sonstige 230V -Anschlüsse.

7.5 Elektrische Vorschriften und Schutzmaßnahmen

Vorschriften

- Schutzmaßnahmen; Schutz gegen gefährliche Körperströme, DIN VDE 0100 Teil 410 (siehe auch Publikation IEC 60364-4-41)
- Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter, DIN VDE 0100 Teil 540 (siehe auch Publikation IEC 60364-5-54)

Schutzmaßnahmen auf der Baustelle

- Kran wird vom **Baustromverteiler** versorgt (DIN EN 60439-4). 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**



Am Frequenzumrichter „Drehwerk“ darf nur ein Operator ab Version 1.42 eingesetzt werden!

Einstellungen an den Frequenzumrichtern des Kranes, dürfen nur durch speziell geschulte Servicetechniker kontrolliert und geändert werden !

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

Nach DIN EN 50178 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.

7.6 Blitzschutz / elektrostatische Aufladung

DIN EN 62305 Teil 1-4

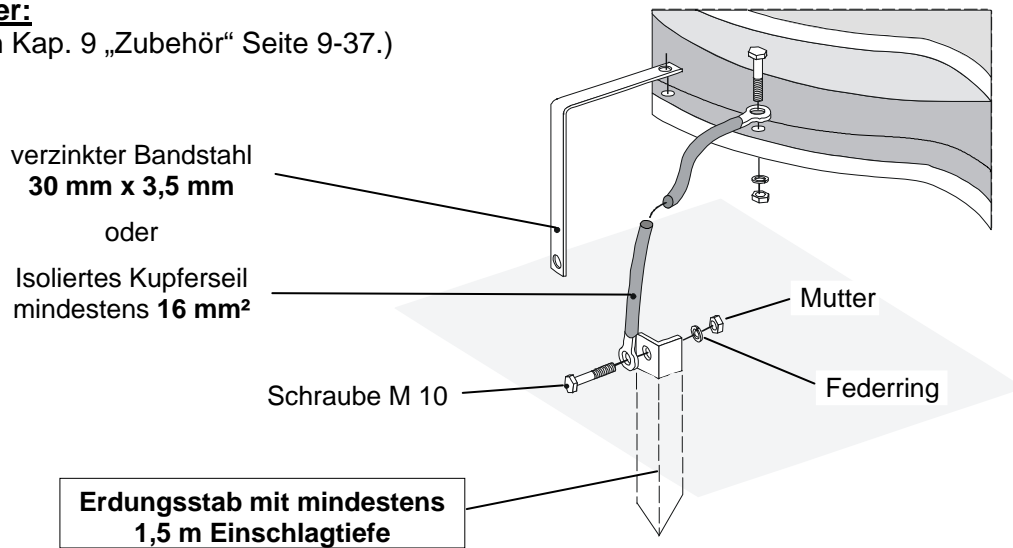


Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme die Notwendigkeit von Blitzschutzmaßnahmen und / oder Erdungsmaßnahmen bezüglich elektrostatischer Aufladung zu überprüfen und gegebenenfalls geeignete Erdungsmaßnahmen durchzuführen!

Ob der Kran einen Blitzschutz erhalten soll, richtet sich nach den einschlägigen Verordnungen und Verfügungen der zuständigen Aufsichtsbehörden, nach den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, den Empfehlungen der Sachversicherer usw. oder nach dem Auftrag des Bauherren!

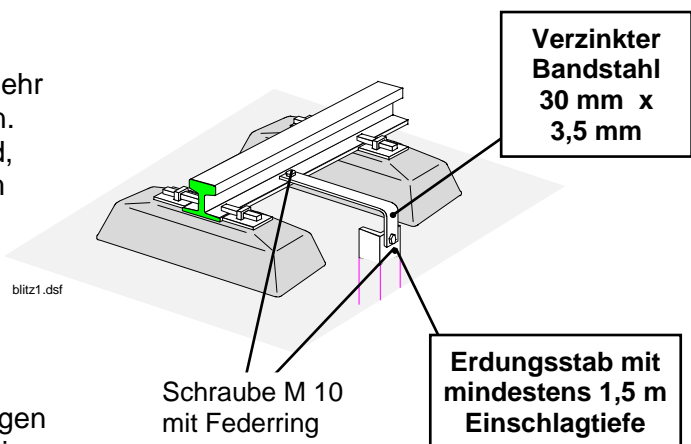
Untendreher:

(Siehe auch Kap. 9 „Zubehör“ Seite 9-37.)



fahrbare Krane:

- Jede Schiene ist an jedem Ende und, bei mehr als 20 m Schienenlänge, alle 20 m zu erden. Sofern keine anderen Erder vorhanden sind, genügt ein Staberder von mindestens 1,5 m Einschlagtiefe.
- Bei Bauten mit Stahlbewehrungen in den Fundamenten ist eine Verbindungsleitung zwischen Bewehrung und einer Schiene herzustellen.
- Apparate, Maschinen, metallene Rohrleitungen müssen im Umkreis bis zu 20 m um die Gleise mit den Schienen verbunden werden.
- Eine Überbrückung von Schienenstößen, die mit Laschen aus Stahl verbunden sind, ist für den Blitzschutz nicht erforderlich.
- Zum Schutz der elektrischen Einrichtungen der Baustelle ist beim Netzanschluss ein Blitzschutzpotentialausgleich erforderlich.



7.7 Sicherheitseinrichtung: "Not-Halt"

Die zwei LED's zeigen die Funktion und den Betriebszustand des Sicherheitsschaltgerätes (AF1M) an.

Schaltschrank S1:



2 LED's zeigen den Betriebszustand an.



Betriebszustände:

	1	2	3
SUPPLY			
K1,K2			

- 1 Netz EIN / NOT-Halt nicht betätigt!
- 2 Netz EIN / NOT-Halt betätigt!
- 3 Netz AUS!

Not-Halt betätigt: (*Sicherheitsschaltgerät hat ausgelöst*)

- Diagnosemeldungen beachten!
- Not-Halt Kette überprüfen!

SUPPLY	
K1, K2	

Folgende Geräte sind in der Not-Halt Kette integriert:

- NOT-Halt Taster Bedientableau (Schaltschrank S1)
- NOT-Halt durch Temperaturüberwachung im Schaltschrank S1
- NOT-Halt durch Drehfeldüberwachung
- NOT-Halt an der Funkfernsteuerung
- NOT-Halt Taster am Steuerpult der Krankabine*
- NOT-Halt Taster an der zusätzlichen Kabelfernbedienung*

Not-Halt zurücksetzen:

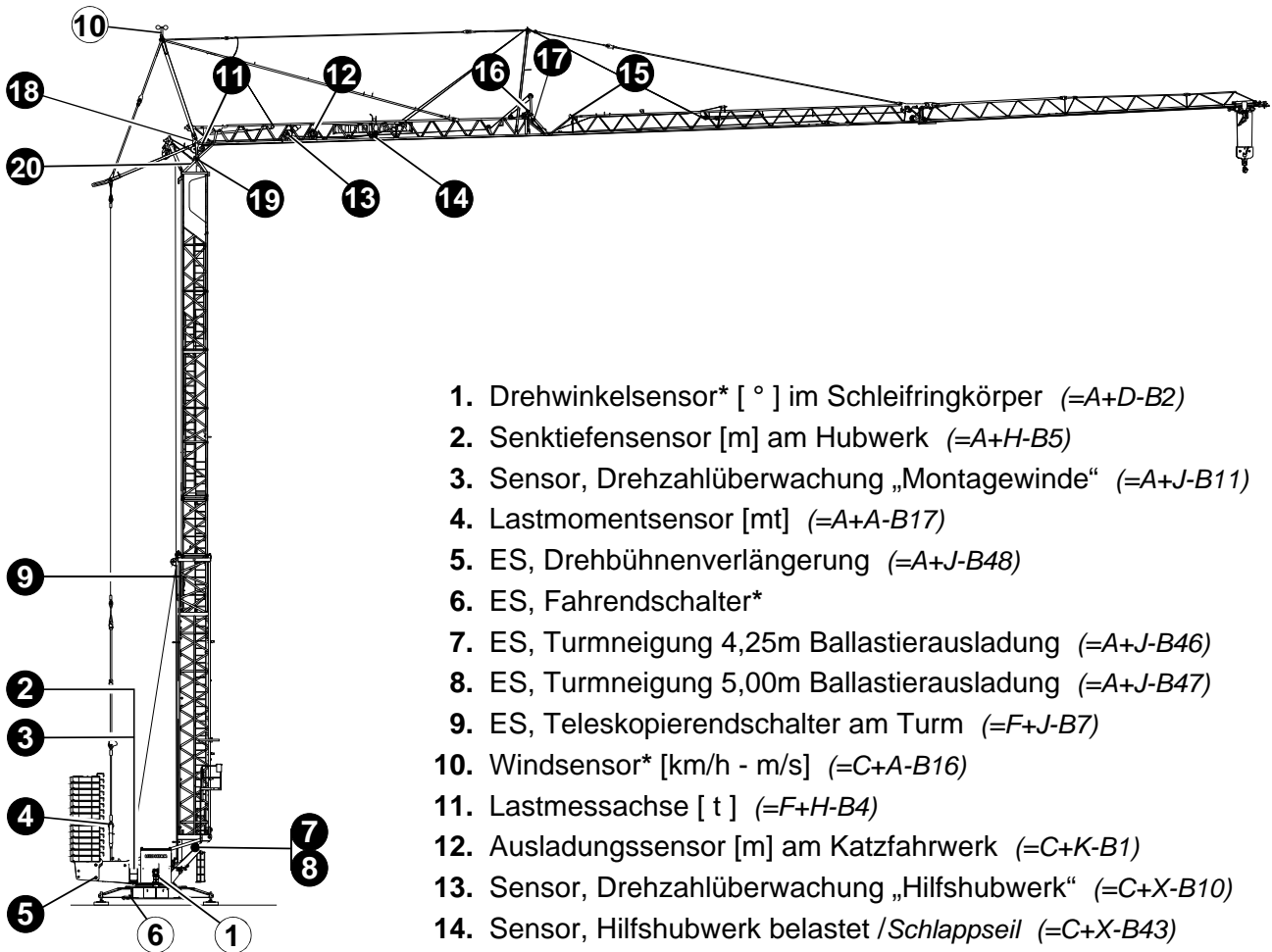
Wenn das Sicherheitsschaltgerät (Not-Halt) auslöst, schaltet die Steuerung des Kranes ab. Alle Bremsen fallen ein. Die Fehlermeldung **E553** erscheint im Display (Funk* bzw. EMS*).

- Den Grund der Not-Halt Auslösung feststellen und beheben.
- Steuerung über Taster einschalten.
- Die Fehlermeldung **E553** erlischt.

SUPPLY	
K1, K2	

* wenn vorhanden

Terminologie: Endschalter und Sensoren



1. Drehwinkelsensor* [°] im Schleifringkörper (=A+D-B2)
2. Senktiefensensor [m] am Hubwerk (=A+H-B5)
3. Sensor, Drehzahlüberwachung „Montagewinde“ (=A+J-B11)
4. Lastmomentsensor [mt] (=A+A-B17)
5. ES, Drehbühnenverlängerung (=A+J-B48)
6. ES, Fahrendschalter*
7. ES, Turmneigung 4,25m Ballastierausladung (=A+J-B46)
8. ES, Turmneigung 5,00m Ballastierausladung (=A+J-B47)
9. ES, Teleskopierendschalter am Turm (=F+J-B7)
10. Windsensor* [km/h - m/s] (=C+A-B16)
11. Lastmessachse [t] (=F+H-B4)
12. Ausladungssensor [m] am Katzfahrwerk (=C+K-B1)
13. Sensor, Drehzahlüberwachung „Hilfshubwerk“ (=C+X-B10)
14. Sensor, Hilfshubwerk belastet /Schlappseil (=C+X-B43)
15. Sensor, Auslegerteil II 45° hochgezogen (=C+X-B42)
16. ES, Auslegerteil II angelegt (=C+X-B41)
17. ES, Auslegerteil II 84° zu Auslegeranlenkstück (=D+X-B44)
18. ES, Stellung A-Bock (=C+J-B45)
19. ES, Ausleger in Steilstellung 30° (=D+J-B8)
20. ES, Anlenkstück angelegt (=D+X-B9)

* nicht serienmäßig

Weitere optionale Ausrüstungen: (nicht serienmäßig)

- Datenfernübertragung (DFÜ) / AKS-Schnittstelle
- Flugwarnleuchten
- Baustellenbeleuchtung
- Zentralschmieranlage
- Fahrwerk mit Fahrendschalter

7.8.1 Sensoren



Die Sensoren sind über den CAN-Bus mit der SPS im Schaltschrank **S1** verbunden. Jeder Busteilnehmer ist mit einer eigenen CAN-Bus-Adresse versehen. Siehe „**Voreinstellung bei Sensorwechsel**“.

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



Sensoren einstellen (*skalieren*)

Zu allen, im Skalierbild angewählten Sensoren, wird der Inkrementalwert im Bereich zwischen 0 - 30000 Digit angezeigt.

Durch Ändern der Skalierdaten werden automatisch alle programmierten Begrenzungspunkte der ABB komplett gelöscht !

Zu Fehlermeldungen beim Skaliervorgang, siehe Kapitel „Diagnoseliste“ !

Zum Skalieren der Sensoren, siehe Betriebsanleitung Kapitel 4 „Bedienung“.

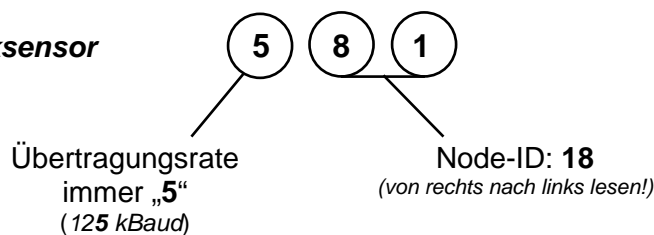
Voreinstellungen bei Sensorwechsel

1. CAN-Bus-Adresse überprüfen und ggf. über Mikroschalter einstellen.
Achtung: Die Node-ID wird von rechts nach links gelesen!
2. Den zum jeweiligen Antrieb festgelegten Inkrementalwert voreinstellen.
Sensorachse nach links bzw. rechts drehen, bis der entsprechende Inkrementalwert erreicht ist. *Siehe hierzu Sensorbeschreibungen „Inkrementalwert im Display“.*



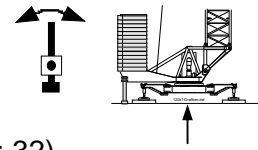
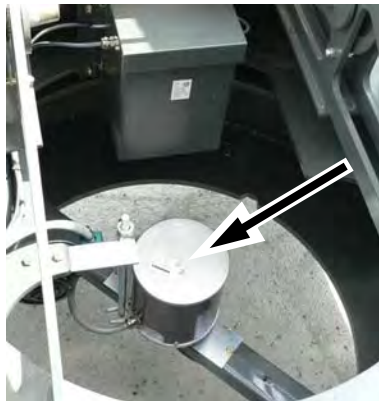
Mikroschalter:

z.B. **Hubwerksensor**



7.8.1 Sensoren

1 Drehwinkelsensor [°] (nicht serienmäßig)

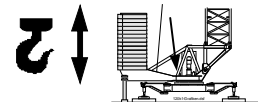


► =A+D-B2
Ident.-Nr. 1017 1914 (Node-ID: 32)

Der Drehwinkelsensor befindet sich innerhalb des Schleifringkörpers.

⚠ Gefahr durch elektrische Energie !
Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Kranes dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

2 Senktiefensensor [m] am Hubwerk

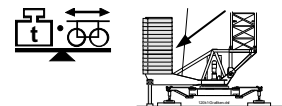


► =A+H-B5
GEL 235 (Node-ID: 18)
Ident.-Nr. 1017 1846

Mikroschalter: 5 | 8 | 1

Inkrementalwert im Display:	ca. 18400 Inc.*
- Kranstellung:	stehend
- Lasthaken:	oben
* <i>unabhängig von der Hubseillänge</i>	

4 Lastmomentsensor [mt]



► =A+A-B17
SPF50-01 (Node-ID: 17)
Ident.-Nr. 1017 3714

Inkrementalwert im Display:	ca. 10000 Inc.*
- Kranstellung:	stehend
- Lasthaken:	oben
* <i>unabhängig von der Hubseillänge</i>	

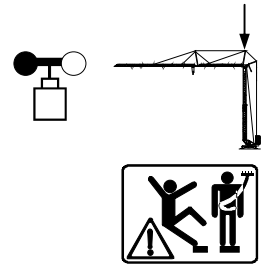
7.8 Endschalter und Sensoren

10 Windsensor [km/h - m/s] (nicht serienmäßig)



► =C+A-B16

AN-60Z/MH (Node-ID: 31)
Ident.-Nr. 1017 1909

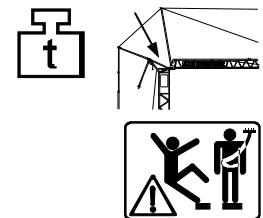


11 Lastmessachse [t]



► =F+H-B4

0201 / 0 - 50kN (Node-ID: 15)
Ident.-Nr. 1017 1784



Inkrementalwert im Display:	ca. 650 Inc.*
- Kranstellung:	stehend
- Lasthaken:	oben
* mit Lasthaken und Hubseil	

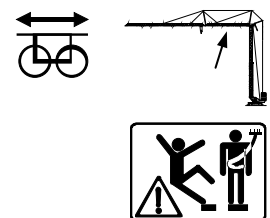
12 Ausladungssensor [m] am Katzfahrwerk



► =C+K-B1

GEL 235 (Node-ID: 21)
Ident.-Nr. 1017 1846

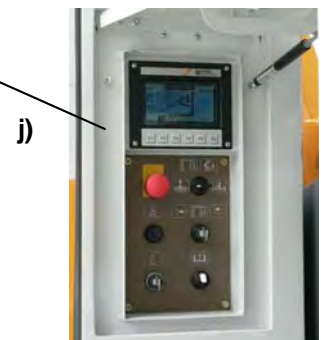
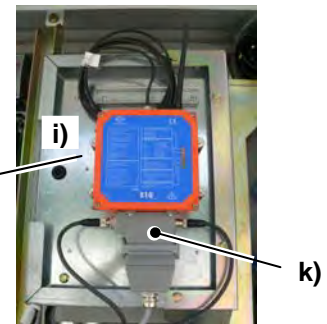
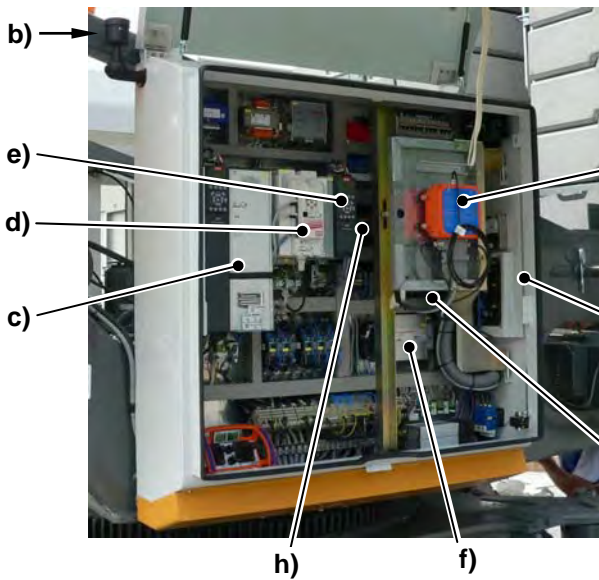
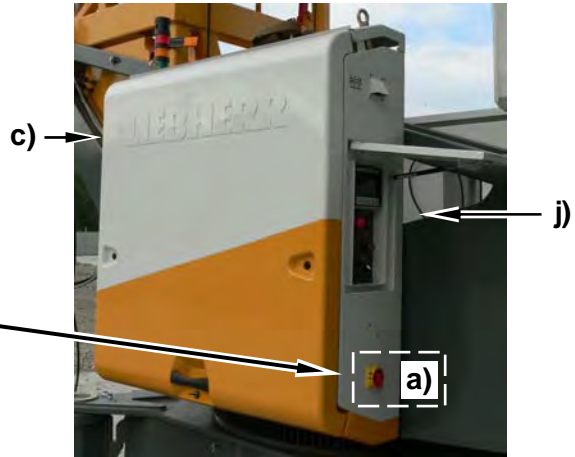
Mikroschalter: 5 | 1 | 2



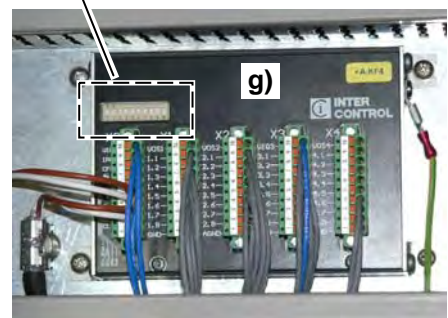
Inkrementalwert im Display:	ca. 10000 Inc.*
- Kranstellung:	Montageposition
- Lasthaken:	----
*Einstellung: Trommel ohne Seil ca. 29500 Inc.	

7.9 Schaltschrank S1

Hauptschalter



IO-Modul
(DIP-Schalter zur Adressierung, siehe Schaltplan)



- a) Hauptschalter / Trennschalter
- b) Signalsäule
- c) FU Hubwerk
- d) FU Drehwerk
- e) FU Katzfahrwerk
- f) SPS-Steuerung
- g) IO-Modul (SPS)
- h) Schalter "Bus Diagnose"
- i) Funkempfänger
- j) Bedientableau mit Display
- k) +A-X4 -Stecker mit zwei CAN-Bus-Anschlüssen (steckbar auf Not-Steuerpult)

***nicht serienmäßig**

7.9 Schaltschrank S1

Bedienelemente

Display: Siehe BAL Kapitel 4 "Display"

Bedientableau: Siehe BAL Kapitel 4 "Bedienung"

Schalter mit 3 Stellungen

- Skalieren / Betrieb / Teachen (Schlüsselschalter)

Schalter mit 2 Stellungen

- Standsicherheitsprobe 125% (Schlüsselschalter)
- Fehlerdiagnose (Knebelschalter)
- Montage / Demontage (Knebelschalter)



Test "Überlast"



Mit der Taste "**Test Überlast**" können die Überlast, die Überlast-Leuchte und die Abschaltung der Antriebe getestet werden.



Achtung: Die Überlast-Endschalter und ihre Einstellungen werden durch diese Handauslösung **nicht** getestet!

Not-Halt Taster: Siehe Kap. 7.7 „Sicherheitseinrichtung“.

CAN-Bus Diagnose: Siehe BAL Kapitel 4 "Display"



Steuereinrichtungen:

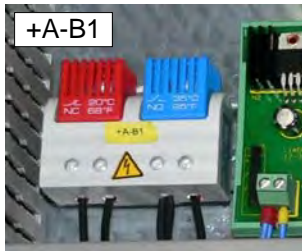
- | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|
| - Display | Kraneinstellungen | (im S1) |
| - Not-Steuerpult | Kransteuerung | (Kabel ⇔ S1) |
| - Funkfernsteuerpult | Kransteuerung | (Funkanlage im S1) |
| - Steuerstand* | Kransteuerung | (Krankabine) |
| - EMS* | Anzeigegerät | (Krankabine) |

* nicht serienmäßig !

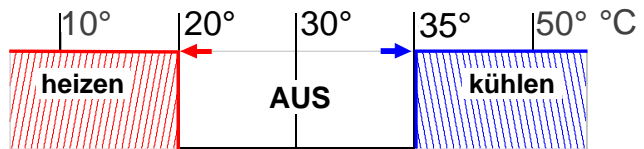
7.9 Schaltschrank S1

Temperatur-Regelung im Schaltschrank

Die Temperatur im Schaltschrank, wird durch den Einsatz einer elektrischen Heizung und einem Lüfter, zwischen **ca. 15°C** und **ca. 45°C** gehalten. Die tatsächliche Temperatur hängt aber im wesentlichen vom aktuellen Kranbetrieb (*Wärme aus Leistung*) und äußeren Einflüssen (*Wetterlage*) ab.



Heizung schaltet ab <20°C ein. // Lüfter schaltet ab >35°C ein.



Temperaturabhängige Abschaltung der Kran-Steuerung (Not-Halt)

Die Temperatur im Schaltschrank muss immer im Bereich zwischen **0°C** und **55°C** liegen. Bei Über- bzw. Unterschreitung der angegebenen Temperatur-Bereiche, schaltet die Steuerung des Kranes (Temperaturfühler +A-B4) ab oder lässt sich ggf. nicht mehr die einschalten.

Stahlbauüberwachung ab - 25°C

(nicht serienmäßig)

Durch diese Überwachung kann der Stahlbau des Kranes, bei sehr niedrigen Außen-Temperaturen, vor zu hoher Beanspruchung geschützt werden. *Siehe auch Kap. 7.3.* Bei Unterschreiten von **-25°C** schaltet der Temperaturfühler **+A-B10** (*optional*) und begrenzt die Maxlast auf **300kg**. Das Absetzen der Last ist möglich.

Die Warnmeldung **W567** erscheint am Display.

Überbrückung der Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB)

(nicht serienmäßig)

Art.-Nr. 90023774 / ELZ001ET018-000-000

Verwendungszweck:

Die „Windfreistellung“ lässt den Kran unbegrenzt in beide Richtungen drehen. Somit besteht die Möglichkeit, dass der Kran auch über die „Verbotenen Bereiche“ der ABB schwenkt und ggf. dort stehen bleibt. Bei Inbetriebnahme kann der Kran, durch die Überbrückung der ABB, aus dem verbotenen Bereich herausgefahren werden.

Funktion:

Durch einen nachgerüsteten Schlüsselschalter, lässt sich die ABB überbrücken. Die abgeschaltete ABB wird durch eine weiße Signalleuchte in der Signalsäule angezeigt. Am Display erscheint die Meldung **M90 / W90** „Arbeitsbereichsbegrenzung nicht aktiv“.



Achtung: Der Kran kann sofort, nach dem Überbrücken der ABB, ungehindert in alle „Verbotenen Bereiche“ der ABB einschwenken!



Schalterstellung:
0 = ABB aktiv
I = ABB nicht aktiv !

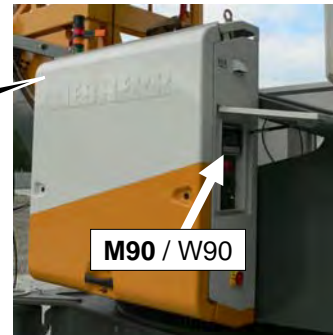
1



ABB überbrückt:
 Die Begrenzungsfiguren der ABB sind nicht wirksam (M90 / W90) !



2 Signalleuchte (weiß) blinkt !
 (Ausführung: ohne Windwarnung!)



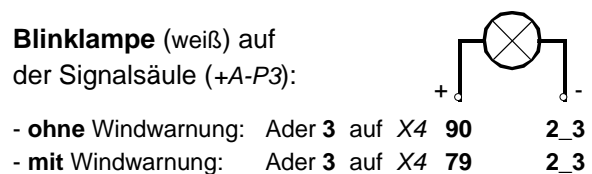
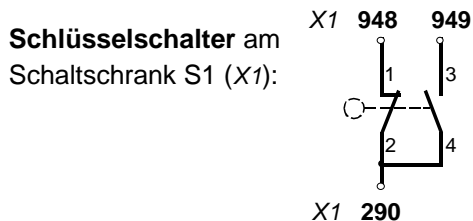
Der mit einem Magnetfuß ausgerüstete Überbrückungsschalter ist durch eine ca. **3 m** lange Anschlussleitung mit dem Schaltschrank S1 (Klemme X1) verbunden. Somit ist es dem Kranführer möglich, den Überbrückungsschalter gut erreichbar am Kran anzubringen.



ABB aktivieren: Schlüsselschalter in Stellung „0“ drehen !
 Die Begrenzungsfiguren der ABB werden sofort aktiv und die Signalleuchte erlischt.

Anschluss und Aktivierung:

→ Zu Aufbau und Montage der „ABB-Überbrückung“, siehe **Schaltplan und Zeichnung**.



→ Die „ABB-Überbrückung“ ist eine **Sonderfunktion** und muss im „Kran-Display“ (Kap.4) aktiviert werden. Siehe **Kap. 5.2.4 Service-Betrieb „Aktivierungen 1“**.

7.10 Funkfernsteuerung

Die Funkfernsteuerung (Sender / Empfänger) dient der drahtlosen Übertragung von Steuerbefehlen, mit denen Baukrane gesteuert werden können. Die funktechnische Sicherheit im Kranbetrieb wird durch eine jeweils unverwechselbare Systemadresse gewährleistet. Dies ist um so wichtiger beim Einsatz mehrerer funkgesteuerter Krane. Daher ist es nicht möglich, diese Kranfunktionen durch ein anderes (oder fremdes) Funksystem auszuführen !



Nähere Hinweise zu den technischen Daten, Montage, Erstinbetriebnahme und Betrieb der Fernsteuerung, entnehmen Sie bitte den gesonderten Beschreibungen des Senders sowie des Funkempfängers.

Funksender: PIN eingeben

Vor dem Einschalten bzw. der Inbetriebnahme des Kranes, müssen alle Schalterstellungen am Schaltschrank S1 und auf dem Funksender auf korrekte Stellung kontrolliert werden!

1. Not-Halt Taster entriegeln.

2. Am Funksender „Steuerung EIN“ betätigen.

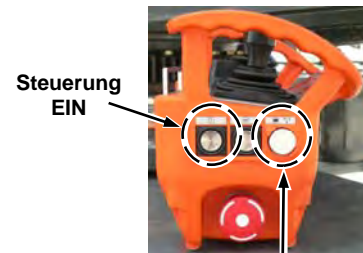
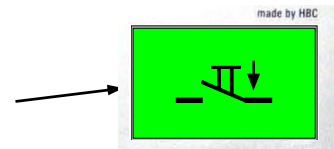
3. PIN eingeben: (*Grundeinstellung = 055*)

O
5
5
 Buchstabe (O) zwei Zahlen (5,5)

Einstellvorgang:



Einstellung des PIN's durch Drehen und Drücken des Stellrades



4. Funkfernbedienung: Steuerung EIN nochmals betätigen.

↳ Die Kransteuerung ist eingeschaltet.

Schaltschrank S1

7.11 Not-Steuerpult

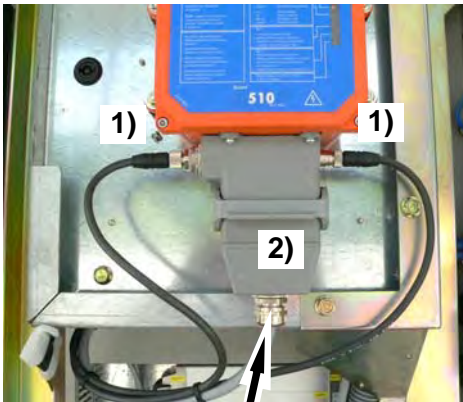


Zum Wechsel von Funkfernsteuerung auf Not-Steuerpult, muss der Kran spannungsfrei geschaltet werden.

- Steuerung **AUS**
- Hauptschalter **AUS**

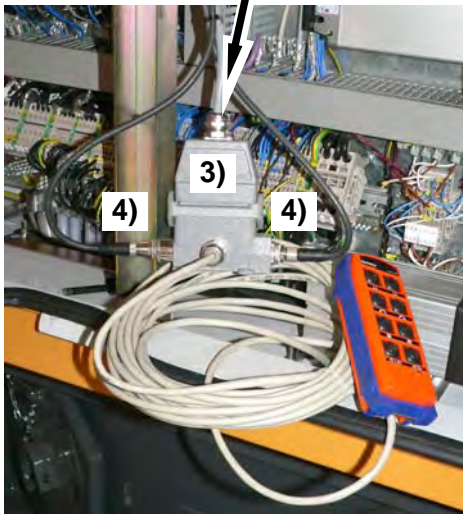
Umstecken von Funkempfänger auf Not-Steuerpult

1



1. BUS -Verbindungsstecker an dem Funkempfänger losschrauben und abziehen.

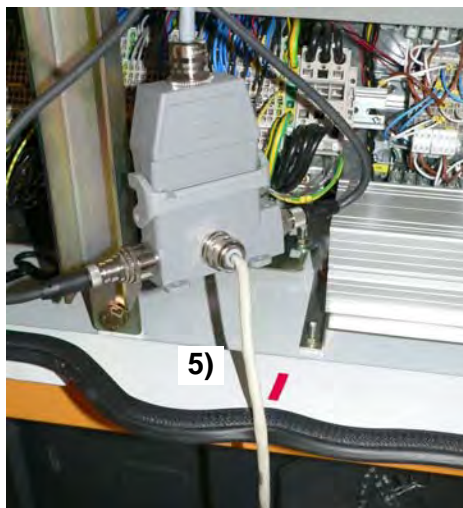
2



2. +A-X4-Stecker vom Funkempfänger lösen und abziehen.

3. +A-X4-Stecker in Steckverbindung vom Not-Steuerpult einstecken und verriegeln.

3



4. Die BUS –Verbindungsstecker an der Steckverbindung vom Not-Steuerpult einstecken und festschrauben.

5. Verlängerungskabel vom Not-Steuerpult in die Kabelmulde (rote Markierung) legen und Schaltschranktüre schließen.

➔ Das Not-Steuerpult ist einsatzbereit !

Siehe hierzu: BAL Kapitel 4

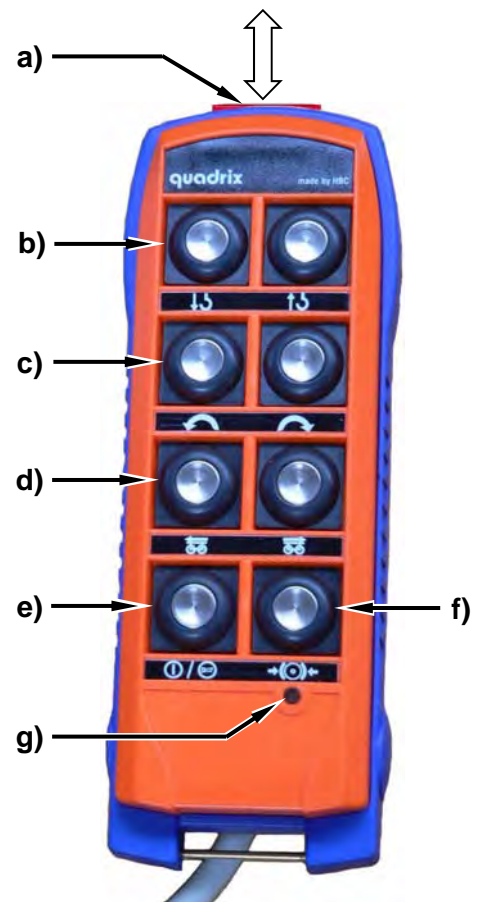
- Bedienung, „Kabelfernsteuerpult“
- Display, Kap. 2.1 Anwahl Antriebe / Überbrückung „Hub oben“
- Display, Kap. 5.4.7 Diagnose Notsteuerpult

7.11 Not-Steuerpult

- a) Rasttaster: Not-Halt
- b) Taster: Hubwerk ab / auf
- c) Taster: Drehwerk links / rechts
- d) Taster: Katzfahrwerk* zurück / vor
- e) Taster: Steuerung EIN/AUS (Stufe 1) und Signalhupe (Stufe 2)
- f) Taster: Bremse
- g) LED: Verbindungsanzeige
(LED blinkt, wenn die Verbindung zur Steuerung vorhanden ist)

Zweistufige Taster:

Die Taster am Not-Steuerpult sind jeweils zweistufig ausgeführt. Die Antriebe können somit auch mit zwei Geschwindigkeitsstufen gefahren werden. Bei Taster (e) besteht eine Doppelbelegung.



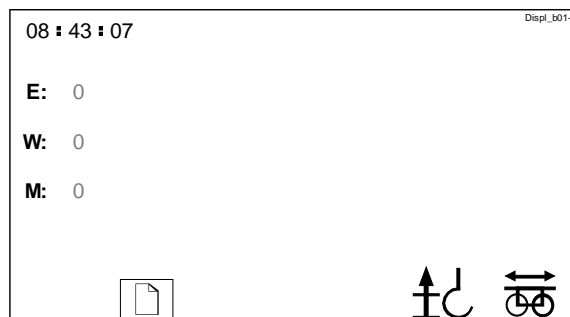
Die Schaltfunktionen auf dem Not-Steuerpult werden durch zusätzliche Funktionen im Display erweitert:

- „Hub oben“ überbrücken
- Antrieb anwählen

***Taster „Katzfahrwerk“:**

Der im Display angewählte Antrieb kann über die Tasten „Katzfahrwerk“ gefahren werden. (Katzfahrwerk, Hilfshubwerk, Fahrwerk, Hubwerk)

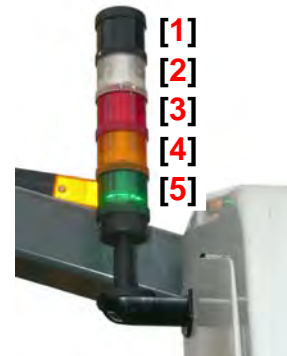
Siehe „**Display**“ Kap. 2.1 „Anwahl Antriebe / Überbrückung „Hub oben“



7.12 Signal- und Anzeigeräte

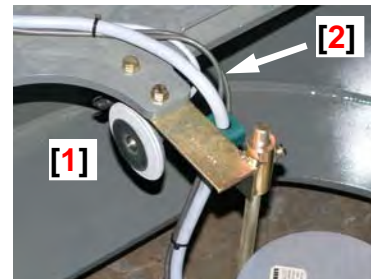
Signalsäule *(*nicht serienmäßig)*

1. Hupe*: Überlast erreicht / Windwarnstufe 2
2. Weiß* (blinkt): Skalierbetrieb aktiv /
ABB bzw. AKS *überbrückt*
3. Rot*: Überlast erreicht / Dauerlicht
Windwarnstufe 2 / blinkt
4. Gelb*: Vorwarnung Überlast 90% / Dauerlicht
Windwarnstufe 1 / blinkt
5. Grün: Funkfernsteuerung aktiv *(serienmäßig)*



Signalhupen

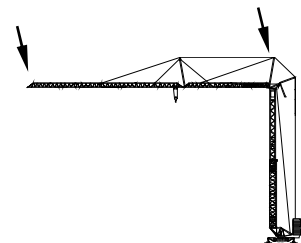
1. Hupe für den Kranführer (335 Hz)
2. Hupe "Überlast" (500 Hz)



Flugwarnleuchte *(nicht serienmäßig)*

Die Flugwarnleuchten werden an der höchsten Stelle des Kranes (Auslegerhaltebock) und an der Auslegerspitze montiert.

Die Flugwarnleuchten werden direkt im Schaltschrank S1 angeschlossen und leuchten ab Anlegen der Versorgungsspannung.



Elektronisches Monitorsystem (EMS) *(nicht serienmäßig)*

Das EMS dient zur Anzeige der Sensoren und zur Überwachung des Kranbetriebes.

Das EMS ist über den CAN-Bus mit der Kransteuerung verbunden. Über diese Verbindung findet die Stromversorgung (24V DC) und der Datenaustausch mit der SPS statt.

Siehe „EMS-Handbuch“.



7.13 Wartung der elektrischen Anlage



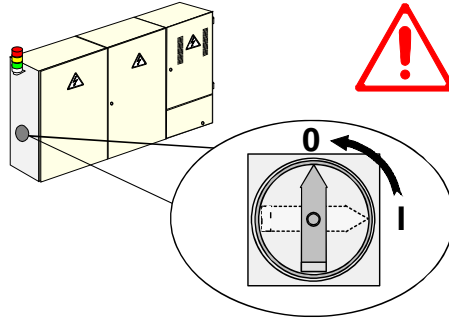
Elektrische Energie. Der Kontakt zu spannungsführende Teile im Schaltschrank, kann zu tödlichen Stromschlägen führen.

**Vor den Arbeiten an den Schaltschränken die Netzverbindungen trennen !
Hauptschalter im Schaltschrank auf „0“ (Netz getrennt) stellen.**

1 Schaltschrank



wöchentlich



Schütze kontrollieren

- ▶ Schwarzfärbung der Kontakte ist keine Beschädigung, deshalb Kontakte niemals feilen !
- ▶ Nach Kurzschluss: Schützkontakte kontrollieren. Es kann ein erhöhter Kontaktbrand, eventuell sogar ein Verschweißen der Kontakte eingetreten sein.

Anschlussschrauben kontrollieren

- ▶ Anschlussschrauben an Klemmleisten und Schaltgeräten müssen fest angezogen sein.



Herausgefallene Klemmschrauben können zu gefährlichen elektrischen Störungen führen !

Widerstände



Lose Schraubverbindungen führen zu Verzunderung und Unterbrechungen.

☞ Gefährdung des Motors !

- ▶ Auf festen Sitz der Schraubverbindungen achten !
- ▶ Beim Auswechseln nur verchromtes oder verkadmertes Material verwenden !
- ▶ Nur Original-Widerstände einsetzen !

7.13 Wartung der elektrischen Anlage

2 Elektrische Maschinen

Wälzlager



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

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**

Bei zu großer Schmiermenge steigt die Betriebstemperatur stark an.

Lager mit Dichtscheiben



Lager mit Dichtscheiben sind auf Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

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

3 Schleifringkörper in der Drehbühne



Schleifringe und Kohlebürsten **alle 3 Monate kontrollieren**, vor allem bei aggressiver (z.B. salzhaltiger) Luft oder hoher Luftfeuchtigkeit.

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**.*

4 Endschalter, Sensoren und Antriebe

Alle Betriebsmittel des Kranes müssen auf ihre Sicherheit und Funktion geprüft werden.

Wöchentlich: Endschalter und Sensoren kontrollieren!

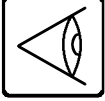
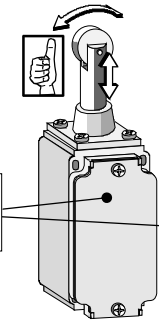
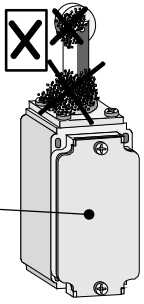
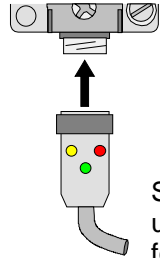
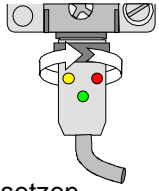

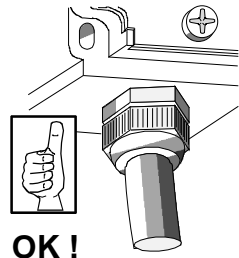
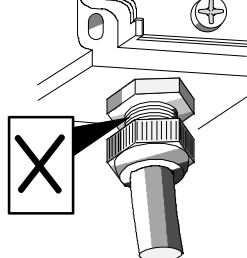
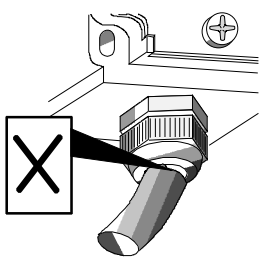

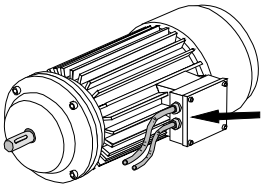
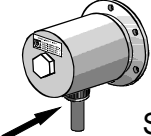
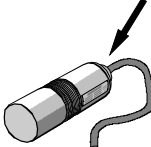
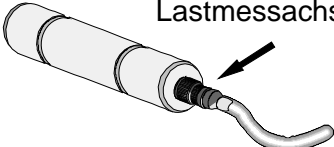
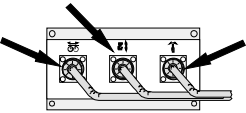
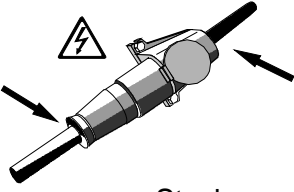
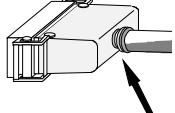
Vor allem vor, während und nach dem Winter bzw. nach längeren Betriebspausen.

- ⇒ **Bei Kontaktproblemen:**
Empfohlenes Kontaktspray: Fa. Klüberalfa YM3-30 (Ident.-Nr. 10168037)
- ⇒ **Bei äußeren Problemen:** (z.B. Vereisung,...)
Empfohlenes Fettspray: Fa. Telemecanique OKS 471 (Ident.-Nr. 10167819)

7.13 *Wartung der elektrischen Anlage*

4 *Endschalter, Sensoren und Antriebe*

Alle Betriebsmittel des Kranes müssen auf ihre Sicherheit und Funktion geprüft werden.

 <p>Gängigkeit !</p> <p>Deckel nicht öffnen !</p> 	<p>Sauberkeit !</p> 	<p>Anschlüsse prüfen !</p>  <p>Stecker ansetzen und mit Rechtsdrehung festdrehen. Auf elektrischen Kontakt und festen Sitz prüfen !</p> 
 <p>Leitungseinführungen an elektrischen Betriebsmitteln</p>		
 <p>OK !</p>	 <p>lose Verschraubung !</p>	 <p>abgeknickt und ausgerissen !</p>
 <p>Antriebe</p> <p>Elektromotoren und Hydraulikaggregate</p> 	<p>Sensoren</p> <p>Sensoren</p>  <p>Induktiv-Geber</p>  <p>Lastmessachse</p> 	<p>Steckverbindungen</p> <p>Sensorstecker</p>  <p>Steck-Verbindungen</p>  

7.14 Elektrische Anschlüsse 81K (SPS)

Antriebe

	kW		kW	
Hubwerk	15,0	FU	15,0	FU
Katzfahrwerk	3,0	FU	3,0	FU
Drehwerk	5,0	FU	5,0	FU
Hilfshubwerk	3,0	FU	3,0	FU
Montagewerk	8,5	FU	8,5	FU
Fahrwerk*	2 x 2,2	FU	2 x 2,2	FU

Ströme bei 400 V

	A		A	
Dauerstrom		31		31
Spitzenstrom		39		39
Absicherung		50		35

Dieselaggregat / Spartransformator (~ -Leistungen)

	kVA		cos φ	kVA		cos φ
Dauerleistung		22	0,96		22	0,96
Spitzenleistung		27	0,96		27	0,96
Zuschaltleistung		19	0,96		19	0,96
Brems- bzw. Schleifleistung		2 kW			2 kW	

Zulässige Länge der Zuleitungen



Querschnitt (mm ²)	1 x 4 x 10		1 x 4 x 6	
Gesamtlänge (m)		129		77
- davon im Kran (m)		8		8
- Restlänge (m)		121		69

*) = nicht serienmäßig

1) bei Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,7



Sicherungen kontrollieren !

Die Sicherungen im Baustromverteiler müssen immer an die aktuell verwendeten Zuleitungs-Querschnitte angepasst werden.

FU = Frequenzumrichter

SPS = Speicherprogrammierbare Steuerung

Berechnungsgrundlage:

Aufgrund der Mehrfachbelegung des Steuerhebels KAW, FAW, HHW ist nur ein Antrieb gleichzeitig mit WIW und DRW bedienbar. Es wird der stärkste Antrieb berücksichtigt.

Stand: 06.08.2010

7.14.1 Erläuterungen zur Tabelle "Elektrische Anschlüsse"

1. Antriebe

Die Anschlusswerte aller Antriebe im Kran.
(Hubwerk, Katzfahrwerk, Drehwerk, Hilfsantrieb und Fahrwerk)
Diese Anschlusswerte sind auf den jeweiligen Typenschildern eingeprägt.

2. Angaben über Ströme

Dauerstrom [A]

Gesamtnennstrom aller Motoren, mit Gleichzeitigkeitsfaktor:
- von 0,8 bei Obendreher-Kranen
- von 0,7 bei Untendreher-Kranen

Spitzenstrom [A]

max. Strom, der unter folgenden Bedingungen auftreten kann:

- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
hoch schalten über die verschiedenen Polzahlen
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
maximal auftretender Strom beim Durchschalten der
Läuferstufen (ca.2 x I_N)

Voraussetzung:

- alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 bzw. 0,8 betrieben.

Leitungsschutz

Die Zuleitung vom Einspeisepunkt der Baustelle bis zum Kran muss gegen thermische Überlastung und gegen Kurzschluss geschützt werden.

Schutz kann erfolgen

- Leitungsschutzsicherungen mit gI-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken B und C
- einstellbare Schutzorgane
(Leistungsschalter nach DIN EN 60947-2, DIN VDE 0660 Teil 101 oder Motorschutzschalter nach DIN EN 60947-4-1, DIN VDE 0660 Teil 102)



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 Leistungsschutzschalters oder eines einstellbaren Schutzorgans:**
zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung.

7.14.1 Erläuterungen zur Tabelle "Elektrische Anschlüsse"

3. Diesellagregat / Spartransformator

Dauerleistung [kVA] Die gesamte elektrische Nennaufnahmeleistung aller Motoren unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors.

Die Dauerleistung wird errechnet:

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

Spitzenleistung [kVA] max. Leistung, die unter folgenden Bedingungen auftreten kann:

- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
hoch schalten über die verschiedenen Polzahlen
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
maximal auftretende Leistung beim Durchschalten der Läuferstufen

Voraussetzung:

- alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 bzw. 0,8 betrieben.

Zuschaltleistung [kVA] Diese Leistung ergibt sich:

- **beim Hubwerk mit Kurzschlussläufermotor**
hoch schalten über die verschiedenen Polzahlen.
- **beim Hubwerk mit Schleifringläufermotor**
Einschalten auf Stufe 1"Heben".

Voraussetzung:

- alle Antriebe sind abgeschaltet.

Bremsleistung [kW] Die 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:

Normale Dieselmotoren können ca. 15-20% ihrer Nennleistung abbremesen.

4. Zulässige Länge der Zuleitung

**Querschnitt [mm²]
und Gesamtlänge [m]** Zulässiger Leitungsquerschnitt und zulässige Gesamtlänge unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls.
Bei Kurzschlussläufermotoren wurde für den Spannungsabfall der Spitzenstrom zugrunde gelegt.

Länge im Kran [m] Leitungslänge, die vom Hubmotor bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranauflage verlegt ist.

Restlänge [m] Die Restlänge, die für die Zuleitung vom Baustromverteiler bis zur Anschlussstelle auf der Kugeldrehkranauflage in Anspruch genommen werden kann.

$$\text{Gesamtlänge} = \text{Länge im Kran} + \text{Restlänge}$$

7.15 Parametereingabe am Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)



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

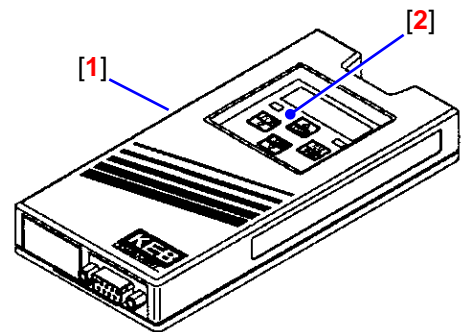
● Allgemein

Der Parametersatz eines **F**requenz**u**mrichters (**FU**) bestimmt das Fahrverhalten des daran angeschlossenen Antriebes (Drehwerk). Der Parametersatz ist im „Operator“ des **FU** gespeichert und wird nach jedem Einschalten erneut in den **FU** übertragen.

Operator [1]

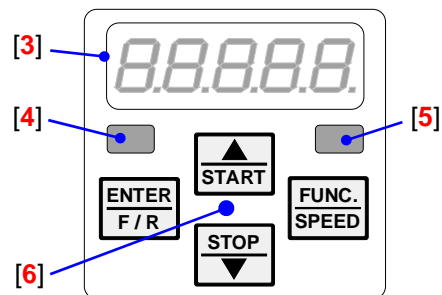
Der Operator befindet sich auf der Frontseite des Frequenzumrichters. Die Geräte sind über eine **serielle Parametrierschnittstelle** (steckbar) miteinander verbunden.

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



Bedienfeld [2]

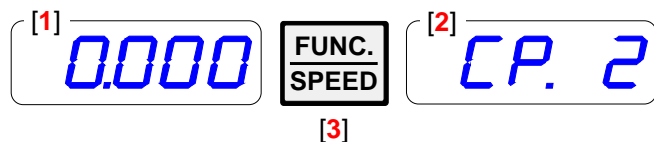
3. LED-Display (5-stellig)
4. Schnittstellenkontrolle
5. Betriebs-/Fehleranzeige
6. Tastatur mit Doppelfunktionen



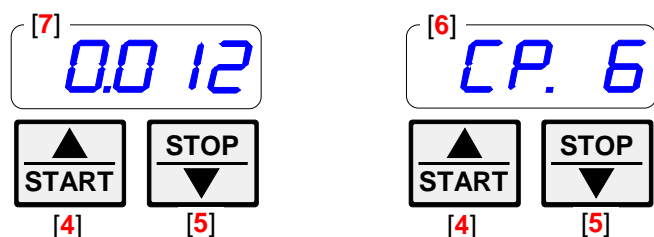
● Bedienung des Operators

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.



7.15 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. | 0.000 | FUNC.
SPEED | CP. 2 | |
| 2. Mit Taste ▼ von CP 2 auf CP 0 wechseln. | CP. 2 | STOP
▼ | CP. 0 | |
| 3. FUNC. -Taste von CP 0 auf CP_ro wechseln. | CP. 0 | FUNC.
SPEED | CP_ro | |
| 4. Tasten ▲ / ▼ drücken, bis das Passwort „200“ im Display steht. | CP_ro | ▲
START | STOP
▼ | 200 |
| 5. Passwort „200“ mit ENTER bestätigen. | 200 | ENTER
F/R | CP_on | |
6. **CP_on = die CP -Parameter sind einstellbar !**

● Parametereingabe und Wirkung

Die folgenden Einstellungen gelten für Krane der **MK -Reihe** und **SPS -gesteuerte K-Krane**.

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 = 0

Auslegerkennung CP.31 = 1,0

CP-Parameter einstellen:

- Operator auf Umrichter aufstecken.
- Frequenzumrichter an Stromnetz anschließen und Spannung einschalten.
- Passwort für Änderungsberechtigung der CP-Parameter am Operator eingeben.
- Mit Taste ▼ auf den entsprechenden **CP-Parameter** wechseln.
- Betriebsartnummer mit ▲ / ▼ einstellen (CPxx = ?).
- Frequenzumrichter ausschalten und warten bis Anzeige am Operator erlischt.
- Frequenzumrichter erneut einschalten und den **CP-Parameter** kontrollieren.

Einstellanweisung: Frequenzumrichter „Drehwerk“ (KEB F5M)**81 K****Achtung: Unfallgefahr !**

Einstellungen an den Frequenzumrichter des Kranes, dürfen nur durch speziell geschulte Servicetechniker kontrolliert und geändert werden !
Die folgenden Parameter dürfen nur beim Austausch des Frequenzumrichters (Ersatzteil) angepasst werden !

Am Frequenzumrichter „Drehwerk“ darf nur ein Operator ab Version 1.42 eingesetzt werden!

● Parametereingabe: Krantyp CP.25**CP.25 = 65****● Parametereingabe: Betriebsart CP.26****CP.26 = 0****→ 0 = Drehzahlregelung****● Parametereingabe: Auslegerkennung CP.31****CP.31 = 1,0**

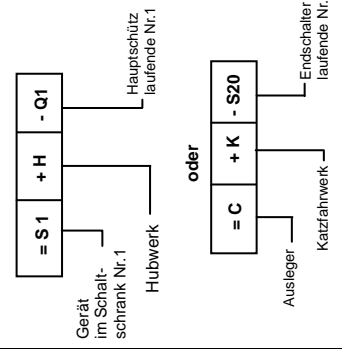
Zeichenerklärung für Liebherr-Kran-Schaltstränge

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels

Version EN 61346-1/2
Version 1.4

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels		Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Antriebes		Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels		Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels	
Kennbuchstabe	Einbauort der elektr. Betriebsmittel	Kennbuchstabe	Art oder Ort des Objektes	Beispiele	Zweck oder Aufgabe des Betriebsmittels	Beispiele	Lfd. Nr.
S	Schaltschrank / Klemmenkasten	A	Allgemeine Steuerung	Hauptschutz / Heizung / Dieselsteuerung	A Zwei oder mehr Zwecke/Aufgaben	Gerätekombinationen	1-∞
P	Steuerpult / Steuerstand	B	Beruhigungswinde		B Umsetzer von nicht elektr. auf elektrische Größen und umgekehrt	Positionsschalter, Näherungsschalter, Pilotschalter, Sensor, Messwandler, Messelement, Bewegungsmelder, Tachogenerator, Fotozelle, Schutzrelais	
W	Widerstandsschrank	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	
		G	Greifer		G Erzeugen von Energie, Signalen	Leistungsgeneratoren, Generator, Brennstoffzelle, Trockenzellen-Batterie, Solarzelle, Signalgenerator, Dynamo	
		H	Hubwerk		H --	--	
		I	Kabine		I --	--	
		J	Montagewinde		J --	Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais, Zeitrelais, CPU Zentraleinheit, Elektronenröhre, Steuerventile, Regler, Prozessrechner, Binär/Analogbaustein	
		K	Katzfahrwerk	Lastmagnet	K Verarbeiten von Signalen und Informationen	--	
		L	Listeinrichtung		L --	--	
		M	Magnet		M --	--	
		N	Leitungstrommel		N --	Motoren, Stellantriebe, Linearantriebe, Betätigungsspulen	
		O	Hydraulik		O --	--	
		P	Hydraulik		P --	--	
		Q	Spreadere		Q --	Anzeigende, schreibende und zählende Messeinrichtungen, optische oder akustische Signalgeber, Uhr, Linienschreiber, Lautsprecher	
		R	Trimmrichtung		R --	--	
		S	Trimmrichtung		S --	Leistungsschutz, Leistungsschalter, Trennschalter, Motorschutzschalter, Motoranlasser, Sicherungs-Trennschalter, Lastschalter (Halbleiter), Transistor, Thyristor	
		T	Zwischenstück		T --	--	
		U	Brücke		U --	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Diode, Nebenschlusswiderstände, Heißleiter, Drosselspulen, Anlasser	
		V	Feststütze		V --	--	
		W	Pendelstütze		W --	Leiter (elektr.), Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, Informationsbus, Lichtwellenleiter	
		X	Katze		X --	--	
		Y	Kabine		Y --	--	
		Z	Hilfseinziehwerk		Z --	--	
			Teleskopierwerk			Trennstecker, und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten	
			Allgemeiner Einbauort			--	

BEISPIEL



Projekt: 81K



STROMLAUFPLAN
WIRING DIAGRAM
SCHEMA ELECTRIQUE

4005-22461-82317

GERÄTEANORDNUNG
LAYOUT OF EQUIPMENT
DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT

4005-82317

SACHNUMMER
NUMBER
DE PRODUIT

90012723

90012833

BETRIEBSSPANNUNG
OPERATING VOLTAGE
TENSION DE SERVICE

380-500V50/60HZ

STEUERSPANNUNG
CONTROL VOLTAGE
TENSION DE COMMANDE

24V DC



PRIMÄRSPANNUNG DER TRANSFORMATOREN UND NETZTEIL AN LÄNDERSPANNUNG ANPASSEN
 ADAPT THE PRIMARY VOLTAGE OF THE TRANSFORMERS AND THE POWER SUPPLY UNIT TO COUNTRIES VOLTAGE
 ADAPTER LA TENSION PRIMAIRE DES TRANSFORMATEURS ET LE BLOC D'ALIMENTATION À LA TENSION DU PAYS

Änderungs-Nr.	Datum	Name	Gescheh.	03.03.2010	Gollack, M	DECKBLATT COVER SHEET COUVERTURE	Type 81K	Anlage: Ort: Blatt: 0 von 65 Artikel-Code: 90012723
	Geprüft:	Zimmern, A	17.02.2012	Gollack, M				
	Freigebe	Name	Datum	20122216	Index: 12.0			

**LIEBHERR - WERK
BIBERACH GMBH**

Copyright (c)

INHALTSVERZEICHNIS

81K

LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
/0	=S1 DECKBLATT COVER SHEET	03.03.2010	Gollack_M	/14	=S1 DISPLAY DISPLAY	03.03.2010	Gollack_M
/1	COUVERTURE INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS	14.03.2011	Gollack_M	/15	=S1 AFFICHAGE FUNKANSCHLUSS RADIO CONNECTION	03.03.2010	Gollack_M
/2	SOMMAIRE INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS	14.03.2011	Gollack_M	/16	=S1 RACCORDEMENT RADIO EINSTELLUNG SETTING	03.03.2010	Gollack_M
/3	SOMMAIRE INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS	14.03.2011	Gollack_M	/17	=S1 RÉGLAGE SPS PLC	03.03.2010	Gollack_M
/4	=S1 SOMMAIRE STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM	03.03.2010	Gollack_M	/18	=S1 CPM SPS PLC	03.03.2010	Gollack_M
/5	=S1 SCHEMA ELECTRIQUE HEIZUNG HEATING	03.03.2010	Gollack_M	/19	=S1 CPM SENSOREN SENSORS	03.03.2010	Gollack_M
/6	=S1 CHAUFFAGE STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM	03.03.2010	Gollack_M	/20	=S1 CAPTEURS DREHWERK SLEWING GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/7	=S1 SCHEMA ELECTRIQUE STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM	03.03.2010	Gollack_M	/21	=S1 MÉC.D'ORIENTATION DREHWERK SLEWING GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/8	=S1 SCHEMA ELECTRIQUE NOT-HALT EMERGENCY STOP	03.03.2010	Gollack_M	/22	=S1 MÉC.D'ORIENTATION DREHWERK SLEWING GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/9	=S1 L'ARRÊT D'URGENCE STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM	03.03.2010	Gollack_M	/23	=S1 MÉC.D'ORIENTATION MONTAGEWERK ERECTION GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/10	=S1 SCHEMA ELECTRIQUE BEDIENUNGSTABLEAU CONTROL TABLE	03.03.2010	Gollack_M	/24	=S1 MECANISME DE MONTAGE ENDSCHALTER LIMIT SWITCHES	03.03.2010	Gollack_M
/11	=S1 TABLEAU DE COMMANDE MOTORVOLLSCHUTZ THERMISTOR MOTOR PROTECTION	03.03.2010	Gollack_M	/25	=S1 INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/12	=S1 PROTECTION TOTAL DU MOTEUR SIGNALSÄULE SIGNAL COLUMN	03.03.2010	Gollack_M	/26	=S1 MÉC.DE DISTRIBUTION KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR	03.03.2010	Gollack_M
/13	=S1 COLONNE DE SIGNAUX STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM	03.03.2010	Gollack_M	/27	=S1 MÉC.DE DISTRIBUTION KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR	03.03.2010	Gollack_M
	SCHEMA ELECTRIQUE						

Anlage: 81K		Type	
Ort:		Zeich.-Nr.	
Blatt 1 von 65		4005-22461-82317	
Artikel-Code: 90012723			

INHALTSVERZEICHNIS

81K

LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
/28 =S1	KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/42 =S1	SPS PLC	03.03.2010	Gollack_M
/29 =S1	MÉC.DE DISTRIBUTION HILFSHUBWERK AUXILIARY HOIST GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/43 =S1	CPM SPS PLC	03.03.2010	Gollack_M
/30 =S1	MÉC.DE LEVAGE AUXILIAIRE ENDSCHALTER LIMIT SWITCHES	03.03.2010	Gollack_M	/44 =S1	ANTI KOLLISIONS SYSTEM "AKS" ANTI COLLISION SYSTEM "AKS"	03.03.2010	Gollack_M
/31 =S1	INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE LIMIT SWITCHES	11.06.2010	Gollack_M	/45 =S1	DFÜ R.F. LINK	03.03.2010	Gollack_M
/32 =S1	INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE HUBWERK HOIST GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/46 =S1	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	03.03.2010	Gollack_M
/33 =S1	MÉC.DE LEVAGE HUBWERK HOIST GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/47 =S5	DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT ZENTRALISCHMIERUNG CENTRALIZED LUBRICATION	01.04.2010	Gollack_M
/34 =S1	MÉC.DE LEVAGE HUBWERK HOIST GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/48 =P1	GRAISSAGE CENTRALISE STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20	27.04.2010	Gollack_M
/35 =S1	MÉC.DE LEVAGE HUBWERK HOIST GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/49 =P1	POSTE DE COMMANDE KST20 STEUERSTAND CONTROL STAND	03.03.2010	Gollack_M
/36 =S1	MÉC.DE LEVAGE FAHRWERK TRAVELLING GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/50 =X	POSTE DE COMMANDE BUS	03.03.2010	Gollack_M
/37 =S1	L'ENSEMBLE DE TRANSLATION FAHRWERK TRAVELLING GEAR	03.03.2010	Gollack_M	/51 =S1	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	03.03.2010	Gollack_M
/38 =S1	BUS BUS BUS	03.03.2010	Gollack_M	/52 =S1	DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	03.03.2010	Gollack_M
/39 =S1	SENSOREN SENSORS CAPTEURS	03.03.2010	Gollack_M	/53 =S1	DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	03.03.2010	Gollack_M
/40 =S1	SPS PLC CPM	03.03.2010	Gollack_M	/54 =S5	DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT	03.03.2010	Gollack_M
/41 =S1	SPS PLC CPM	03.03.2010	Gollack_M	/55 =P1	DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20	27.04.2010	Gollack_M

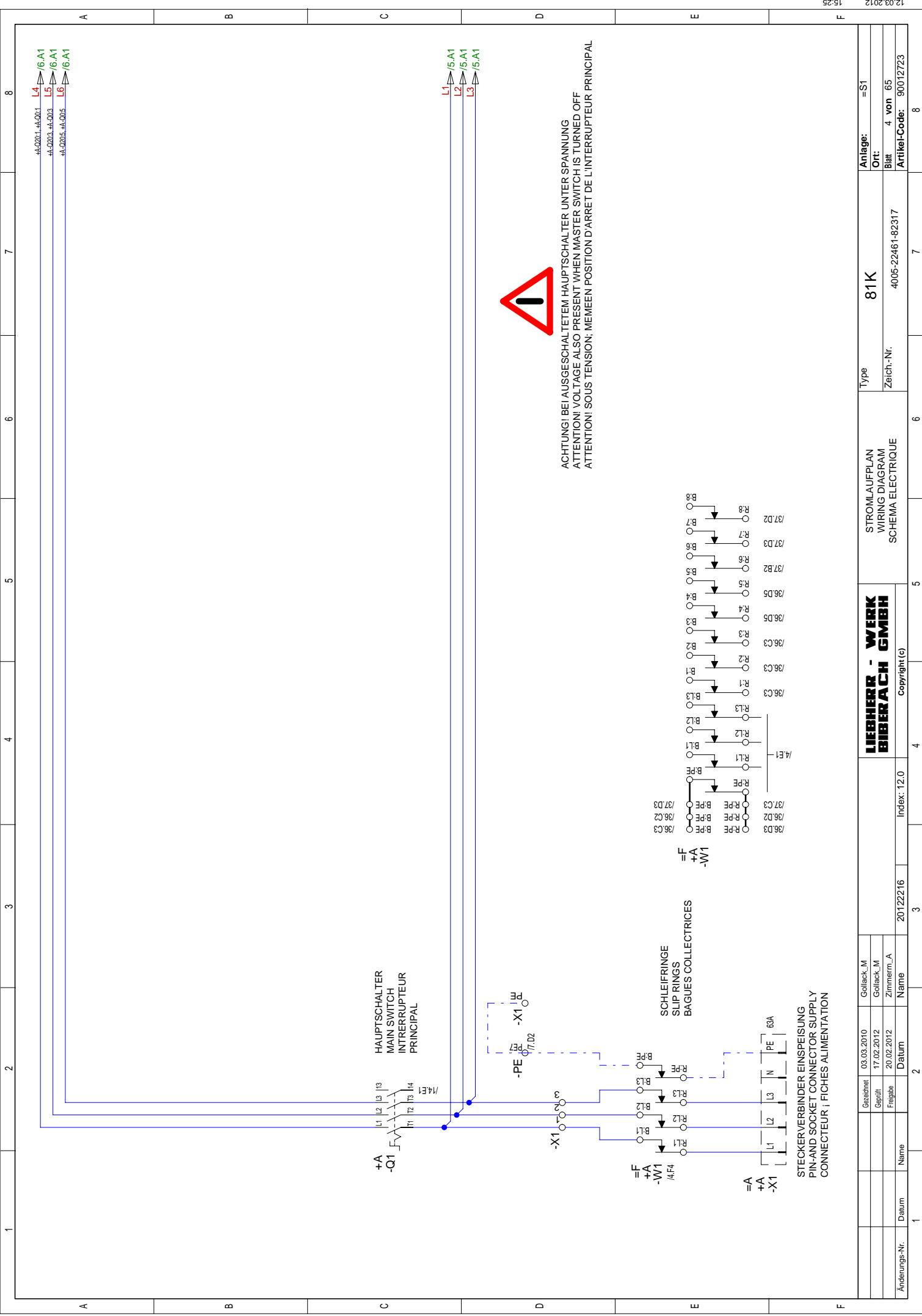
Anlagen-Nr.		Datum		Name		Gollack_M	
Gezeichnet		21.03.2011		Gollack_M		Gollack_M	
Geprüft		17.02.2012		Gollack_M		Gollack_M	
Freigebe		20.02.2012		Zimmerm_A		Zimmerm_A	
Index: 12.0		20122216		Index: 12.0		Index: 12.0	
Copyright (c)		20122216		Copyright (c)		Copyright (c)	
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE		Type		81K	
Anlage:		81K		Zeich.-Nr.		4005-22461-82317	
Ort:				Blatt		2 von 65	
Artikel-Code:		90012723		Artikel-Code:		90012723	

81K

INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
/56	=S1 KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/57	=S1 SCHEMA DES BORNES TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/58	=S1 KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/59	=S1 KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/60	=S1 KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/61	=S1 KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN	04.10.2010	Gollack_M				
/62	SCHEMA DES BORNES PLATZIERUNG	21.03.2011	Gollack_M				
/63	PLACEMENT PLATZIERUNG	21.03.2011	Gollack_M				
/64	PLACEMENT PLATZIERUNG	21.03.2011	Gollack_M				
/65	PLACEMENT PLATZIERUNG	21.03.2011	Gollack_M				
/66	PLACEMENT BMK-CODE BMK-CODE BMK-CODE	03.03.2010	Gollack_M				

Anlage: 81K		Type	
Ort: 4005-22461-82317		Zeich.-Nr.	
Blatt: 3 von 65		Artikel-Code: 90012723	
INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE		LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	
Index: 12.0		Copyright (c)	
20122216		20122216	
Gollack_M		Gollack_M	
Gollack_M		Gollack_M	
Zimmerm_A		Zimmerm_A	
Name		Name	
Datum		Datum	



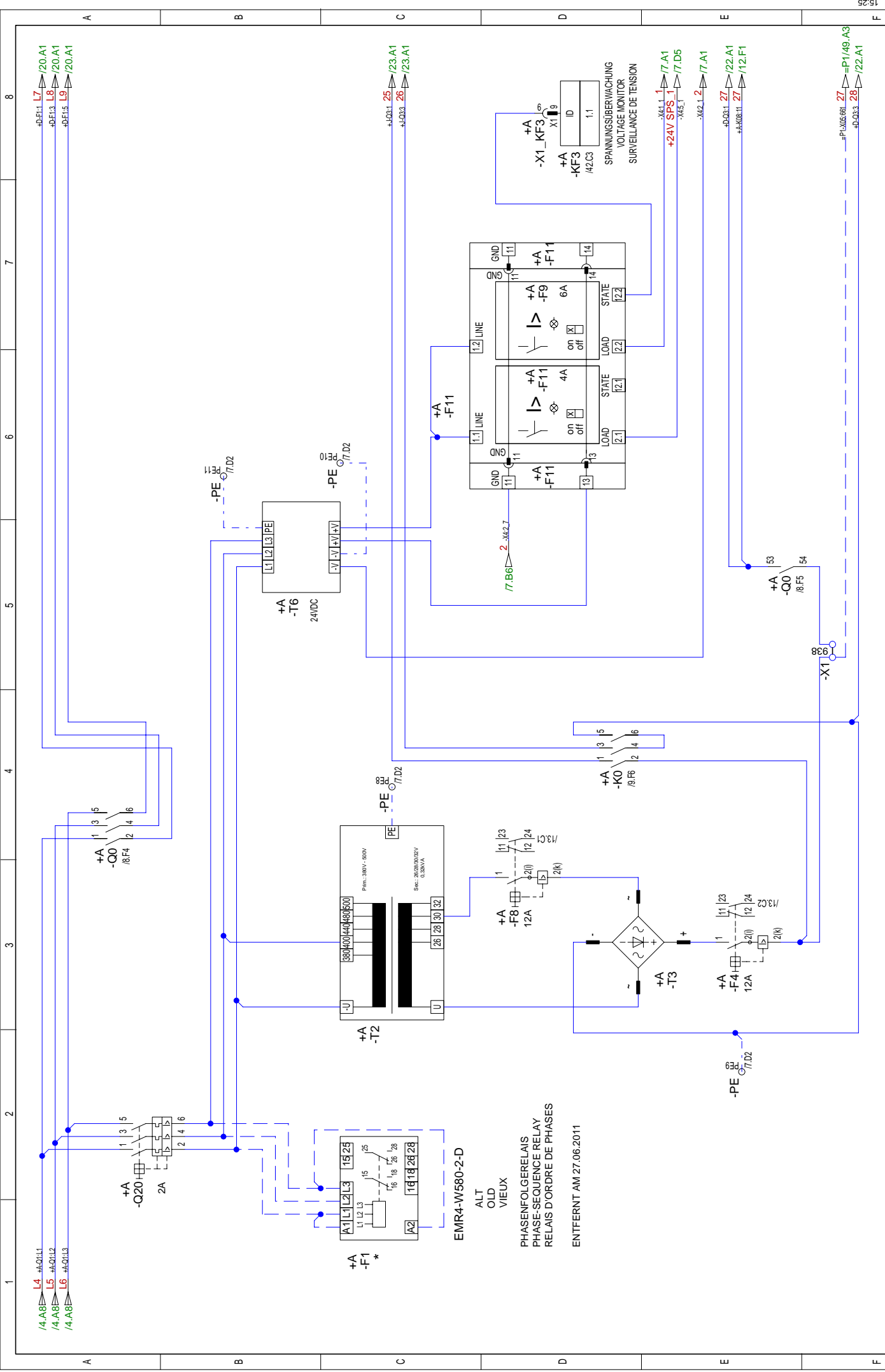
ACHTUNG! BEI AUSGESCHALTETEM HAUPTSCHALTER UNTER SPANNUNG
 ATTENTION! VOLTAGE ALSO PRESENT WHEN MASTER SWITCH IS TURNED OFF
 ATTENTION! SOUS TENSION; MEMEEN POSITION D'ARRET DE L'INTERRUPTEUR PRINCIPAL

Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M	STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM SCHEMA ELECTRIQUE	Type 81K	Anlage:	=S1		
Geprüft	17.02.2012	Gollack, M			Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Ort:	
Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A			Blatt	4 von 65	Artikel-Code:	90012723
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)				

STECKERVERBINDER EINSPEISUNG
 PIN-AND SOCKET CONNECTOR SUPPLY
 CONNECTEUR à FICHES ALIMENTATION

SCHLEIFRINGE
 SLIP RINGS
 BAGUES COLLECTRICES

HAUPTSCHALTER
 MAIN SWITCH
 INTERRUPTEUR
 PRINCIPAL



20111188 27.06.2011 Gollack_M
 03.03.2010 Gollack_M
 17.02.2012 Gollack_M
 20.02.2012 Zimmerm_A
 Datum Name Datum Name

Gezeichnet Gollack_M
 Geprüft Gollack_M
 Freigebe Zimmerm_A
 Datum Name Datum Name

Index: 12.0
 20122216
 Name

STROMLAUFPLAN
 WIRING DIAGRAM
 SCHEMA ELECTRIQUE

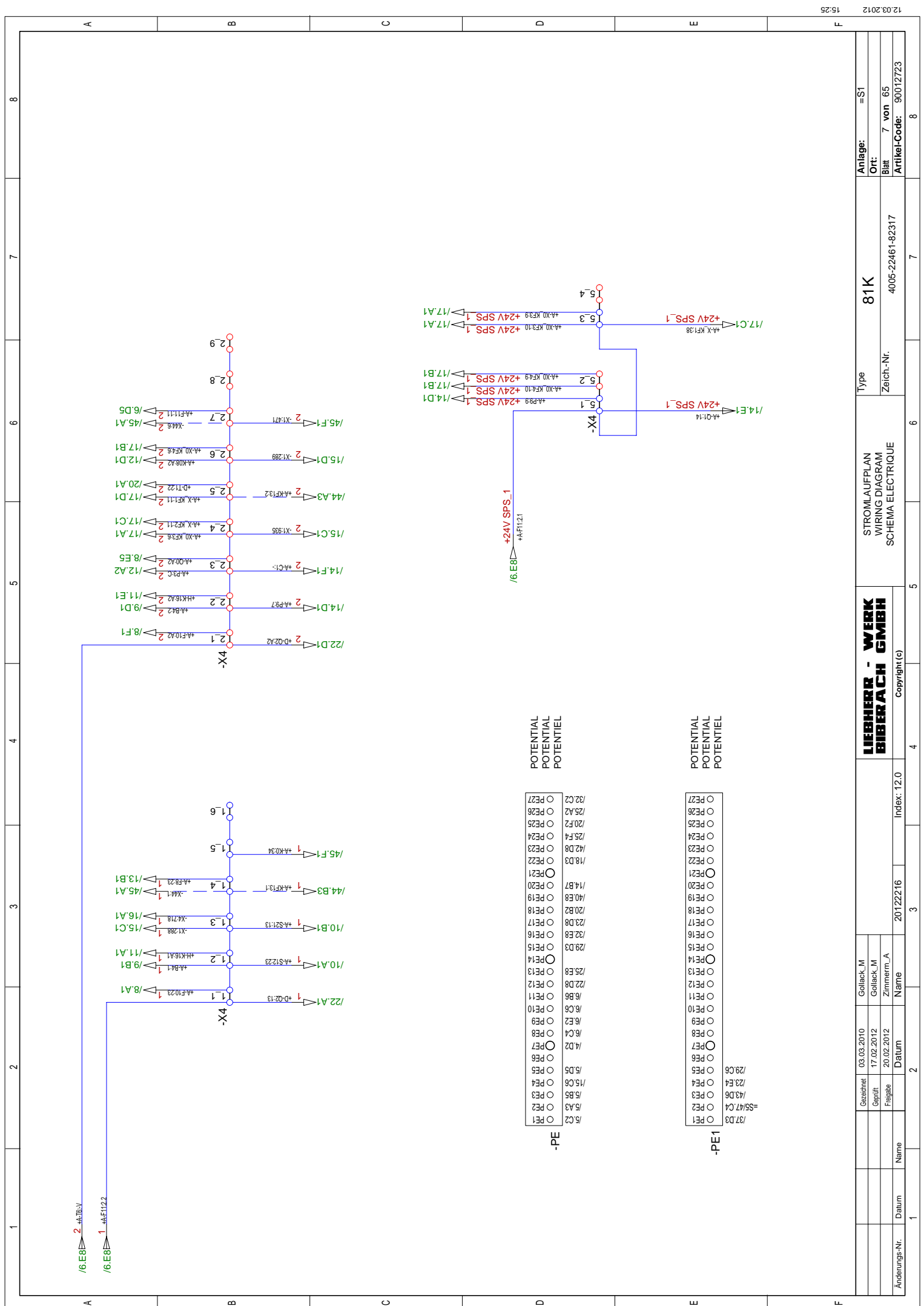
**LIEBHERR - WERK
 BIBERACH GMBH**

Type
 Zeich.-Nr.
 4005-22461-82317

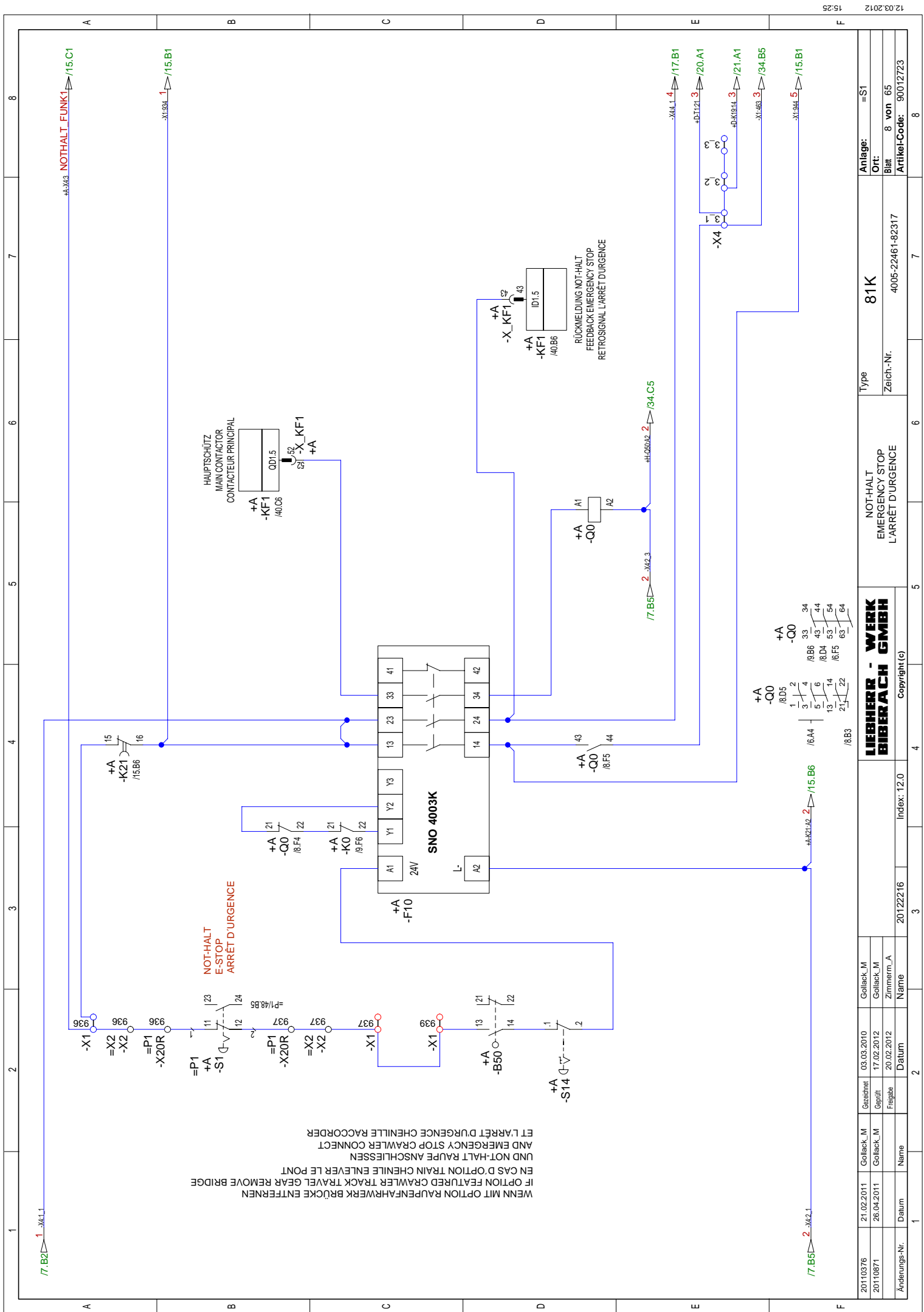
81K
 =S1
 Blatt 6 von 65
 Artikel-Code: 90012723

ANLAGE:
 ORT:
 BLATT
 ARTIKEL-CODE:

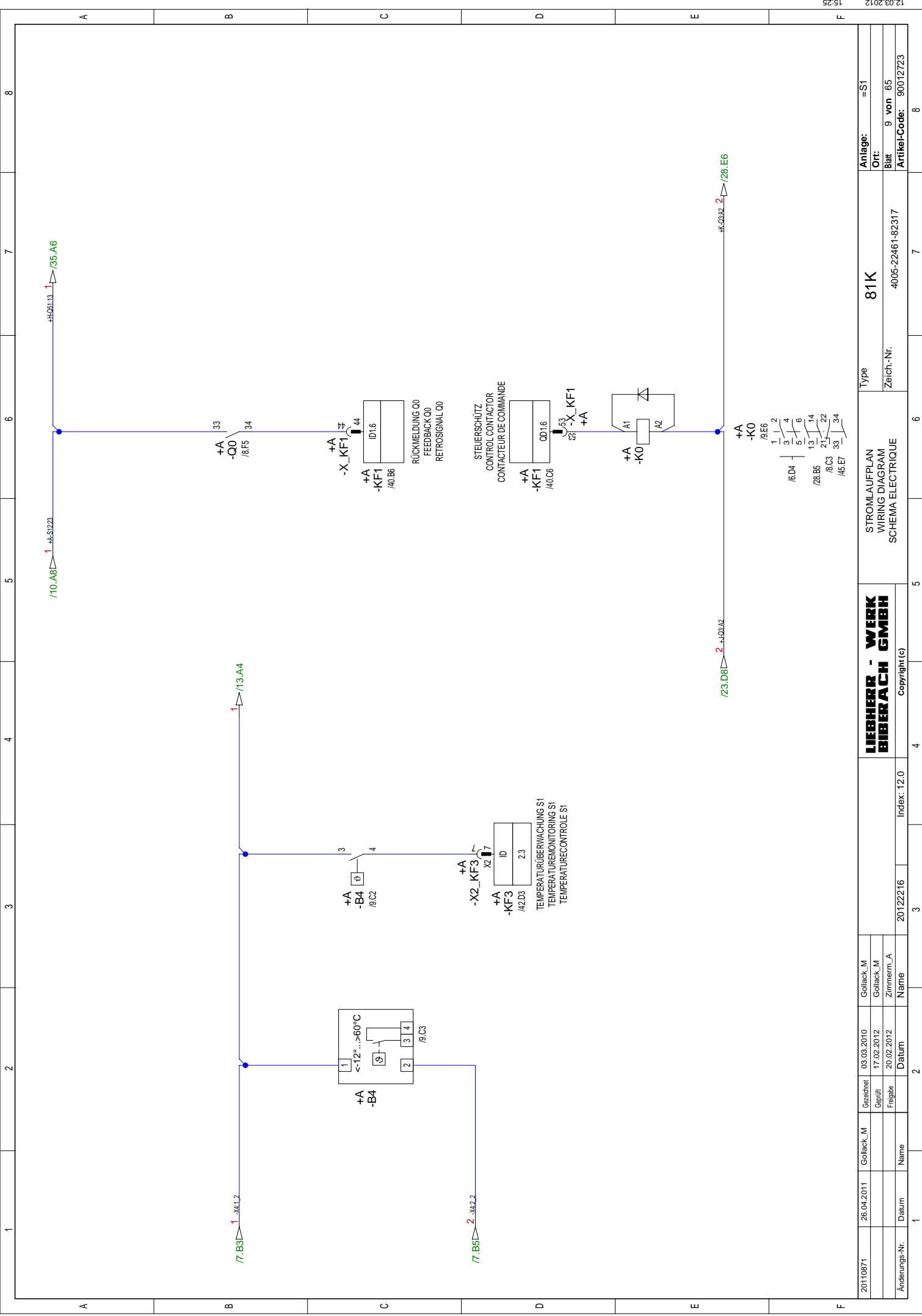
20111188 27.06.2011 Gollack_M
 03.03.2010 Gollack_M
 17.02.2012 Gollack_M
 20.02.2012 Zimmerm_A
 Datum Name Datum Name



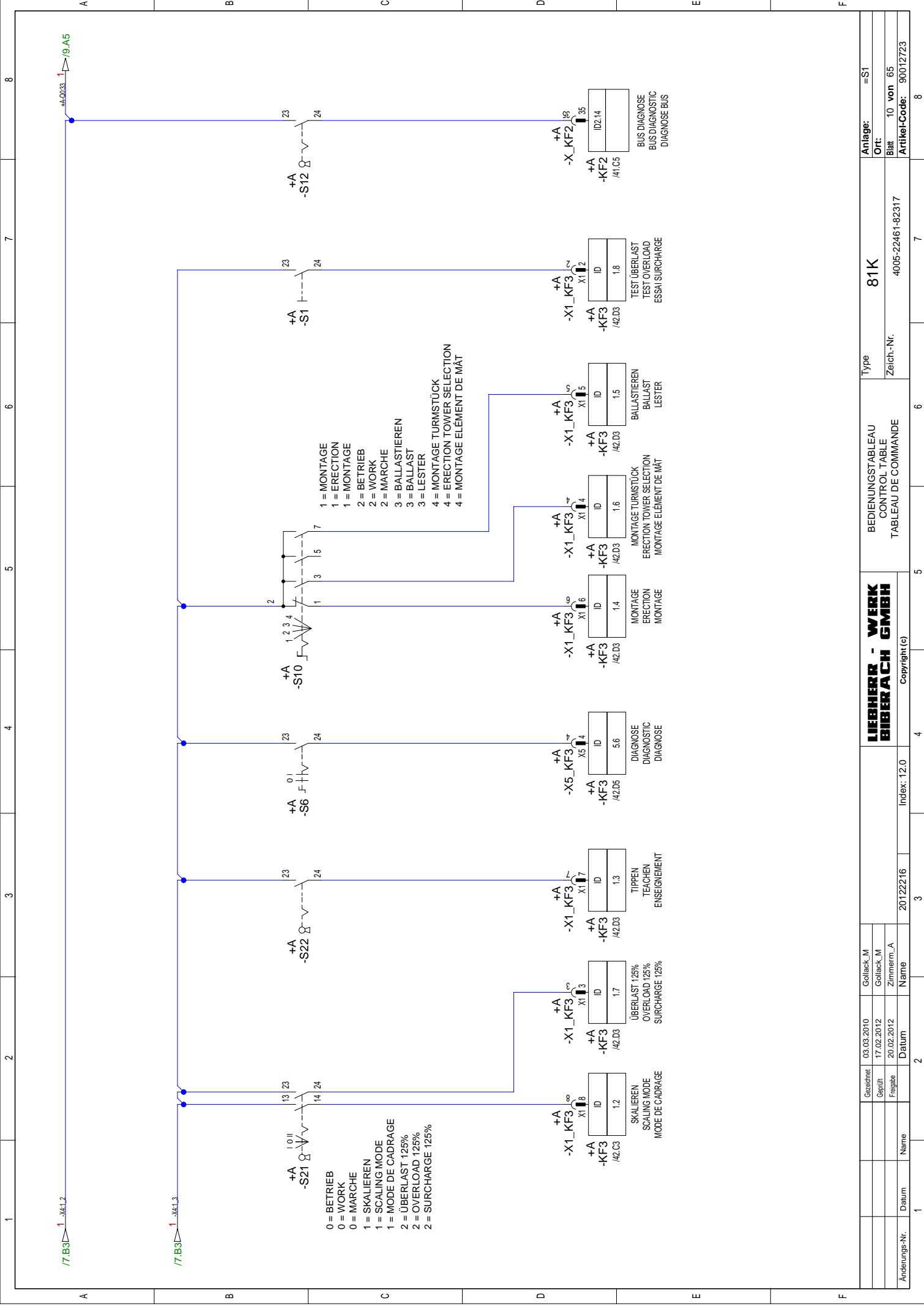
1 2 3 4 5 6 7 8



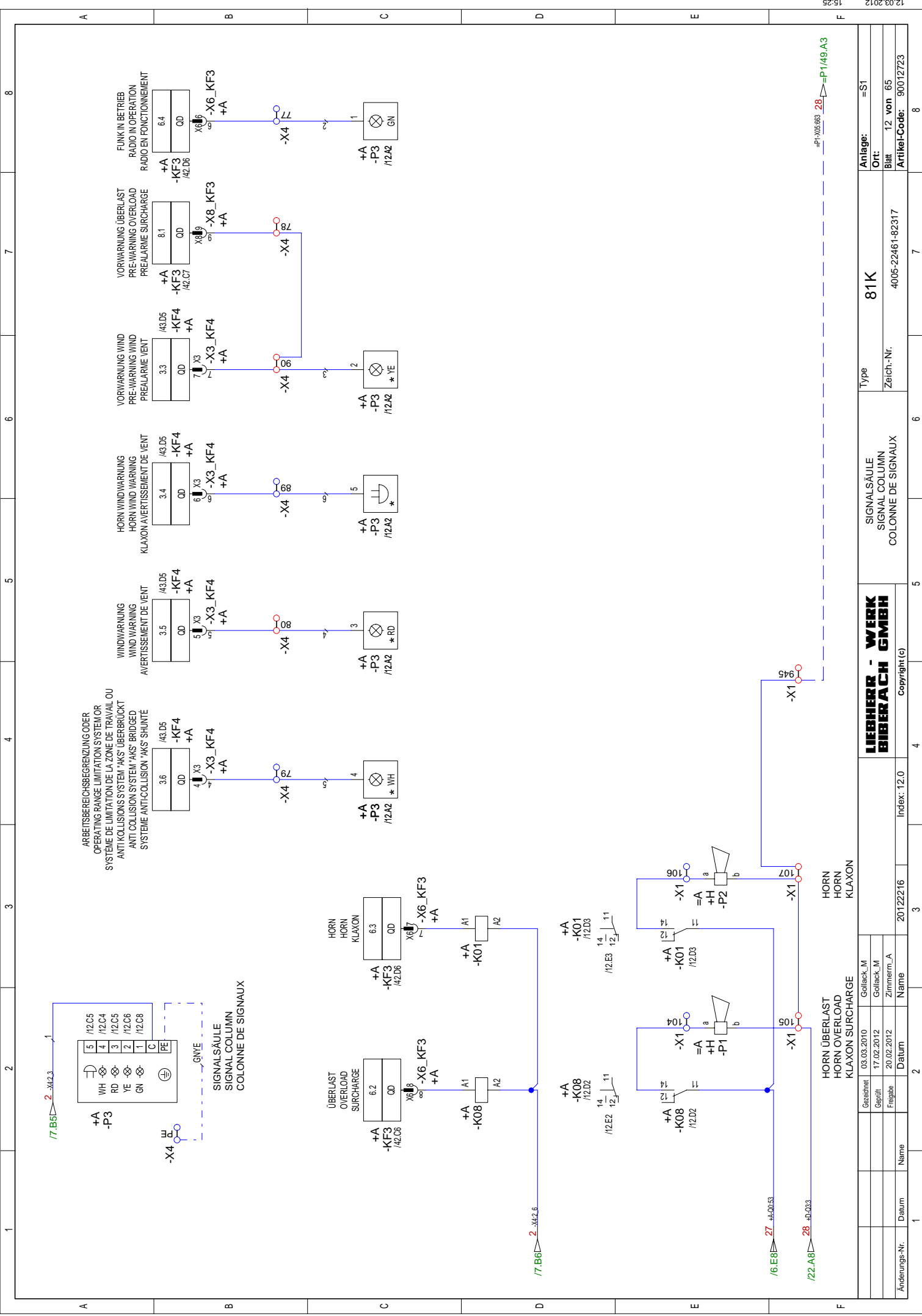
20110376	21.02.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	Index: 12.0	Copyright (c)	2
20110871	26.04.2011	Gollack, M	17.02.2012	Gollack, M			3
		Zimmerm, A	20.02.2012	Zimmerm, A			4
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20122216	20122216	5
							6
							7
							8
				Type		Anlage: =S1	
				Zeich.-Nr.		Ort: 81K	
				4005-22461-82317		Blatt 8 von 65	
						Artikel-Code: 90012723	



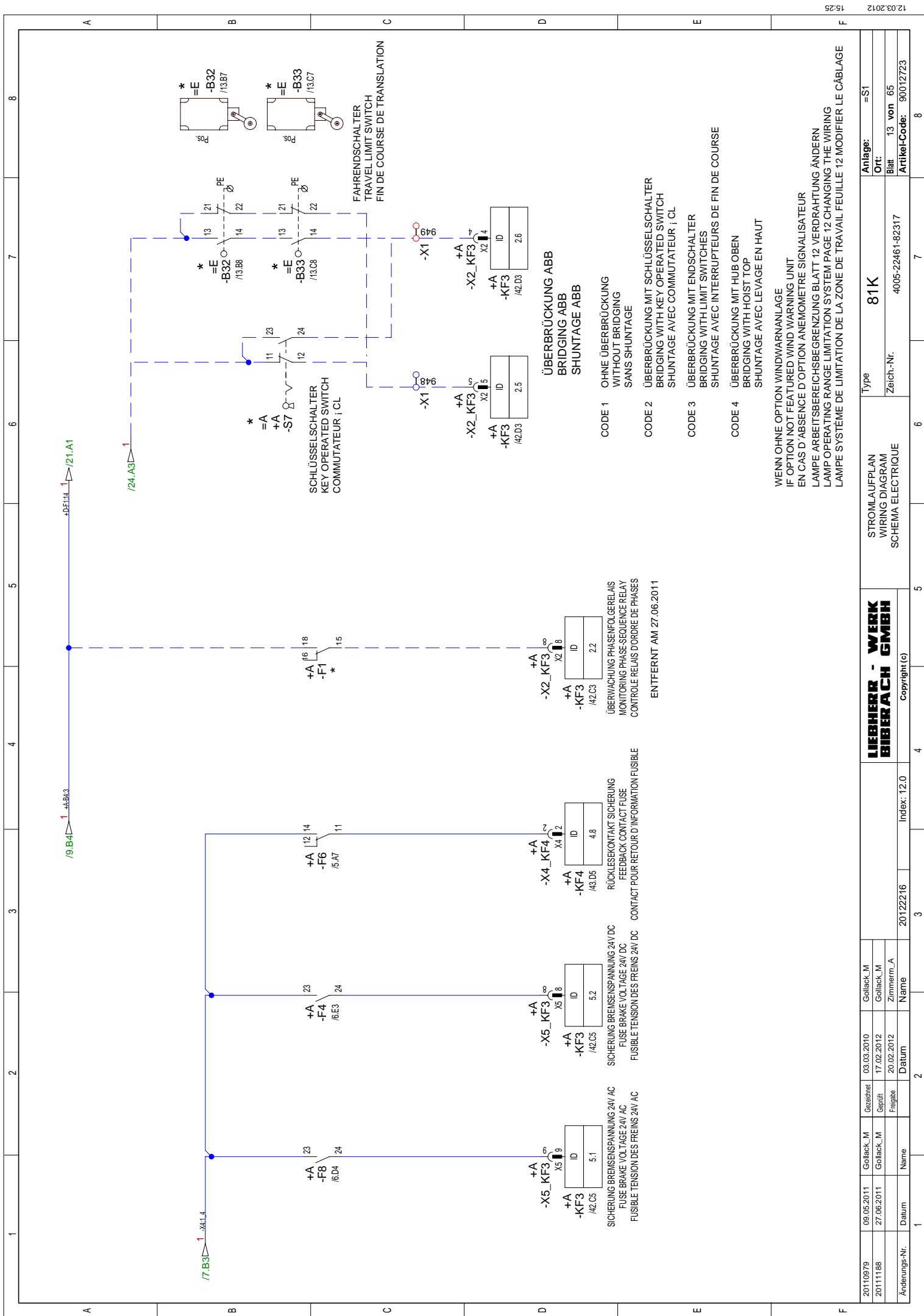
20110871	26.04.2011	Gollack_M	03.03.2010	Gollack_M	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)	4	5	6	7	8	
			Gezeichnet	Gollack_M									
			Geprüft	Gollack_M									
			Freigegeben	Zimmerm_A									
			Datum	Name									
Anlagen-Nr.		Datum		Name		Index: 12.0		Copyright (c)		Type		Anlage: =S1	
										81K		Ort: =S1	
										4005-22461-82317		Blatt 9 von 65	
												Artikel-Code: 90012723	



Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)
		Zimmerm_A	20122216			
		Gollack_M				
		Gollack_M				
		Zimmerm_A				
	03.03.2010					
	17.02.2012					
	20.02.2012					
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH			BEDIENUNGSTABLEAU CONTROL TABLE TABLEAU DE COMMANDE			Type
			81K			Anlage: =S1
			4005-22461-82317			Ort:
						Blatt 10 von 65
						Artikel-Code: 90012723



Anlagen-Nr.		Datum		Name		Gezeichnet		Gollack, M		03.03.2010	
Blatt		Fragebog		Zimmerm., A		Geprüft		Gollack, M		17.02.2012	
Zeich.-Nr.		20.02.2012		Name		Datum		Zimmerm., A		20122216	
Artikel-Code:		4005-22461-82317		Index: 12.0		Copyright (c)		LIEBHERR - WERK		81K	
Type		SIGNALSÄULE		SIGNAL COLUMN		COLONNE DE SIGNAUX		Type		=S1	
Ort:		81K		20122216		20122216		20122216		20122216	
Anlage:		81K		20122216		20122216		20122216		20122216	
Ort:		81K		20122216		20122216		20122216		20122216	
Blatt		12 von 65		20122216		20122216		20122216		20122216	
Artikel-Code:		90012723		20122216		20122216		20122216		20122216	



A B C D E F

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

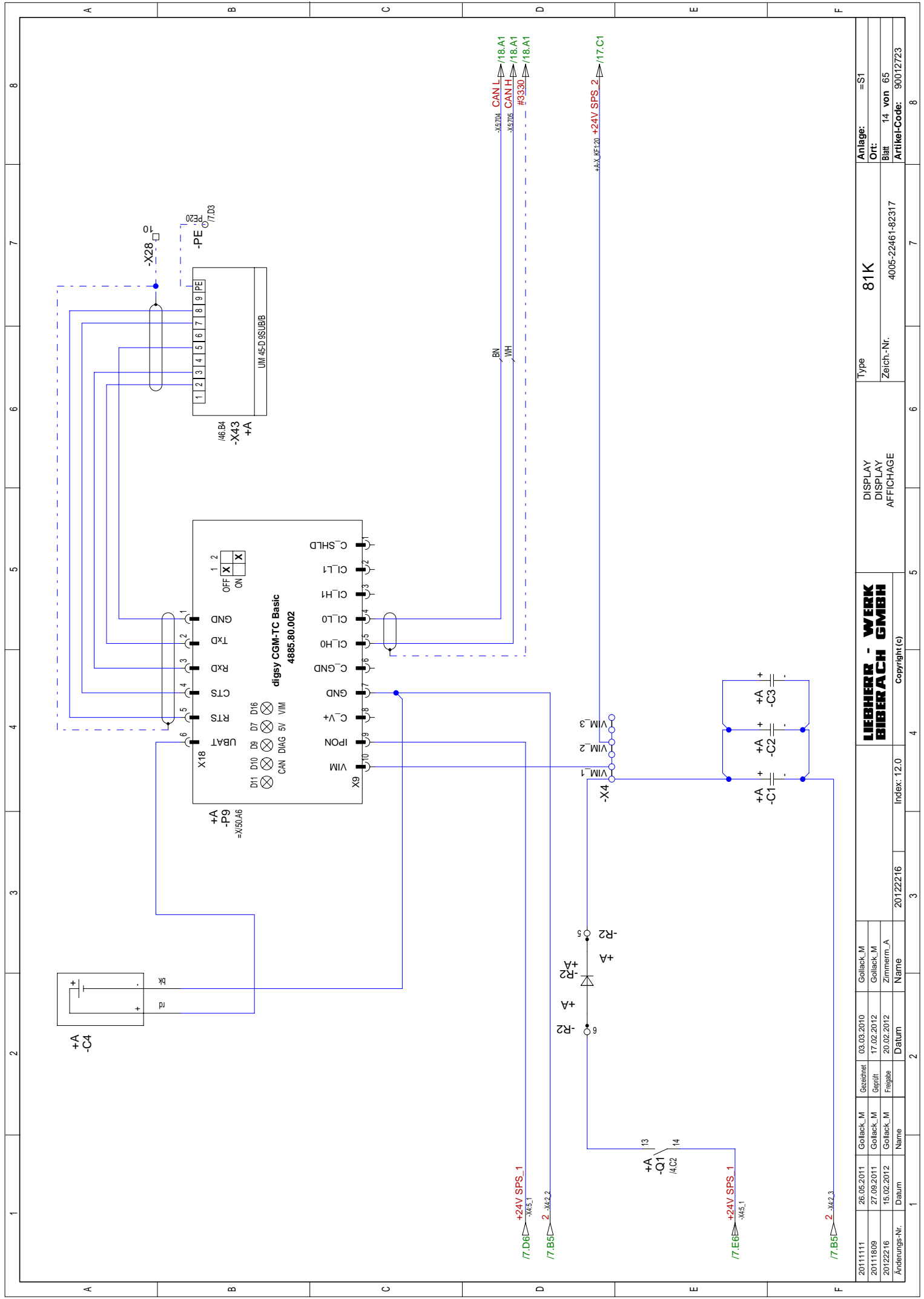
WENN OHNE OPTION WINDWARNSANLAGE
 IF OPTION NOT FEATURED WIND WARNING UNIT
 EN CAS D'ABSENCE D'OPTION ANEMOMETRE SIGNALISATEUR
 LAMPE ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG BLATT 12 VERDRAHTUNG ÄNDERN
 LAMP OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM PAGE 12 CHANGING THE WIRING
 LAMPE SYSTEME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL FEUILLE 12 MODIFIER LE CÂBLAGE

STROMLAUFPLAN WIRING DIAGRAM SCHEMA ELECTRIQUE	Type	81K	Anlage: =S1
	Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Ort:
			Blatt 13 von 65
			Artikel-Code: 90012723

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

20110979	09.05.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	2
20111188	27.06.2011	Gollack, M	17.02.2012	Gollack, M	3
		Zimmerm, A	20.02.2012	Zimmerm, A	4
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0
			20122216		4
					5
					6
					7
					8

F 15.02.2012



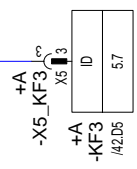
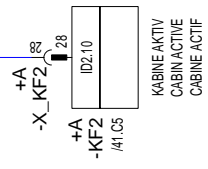
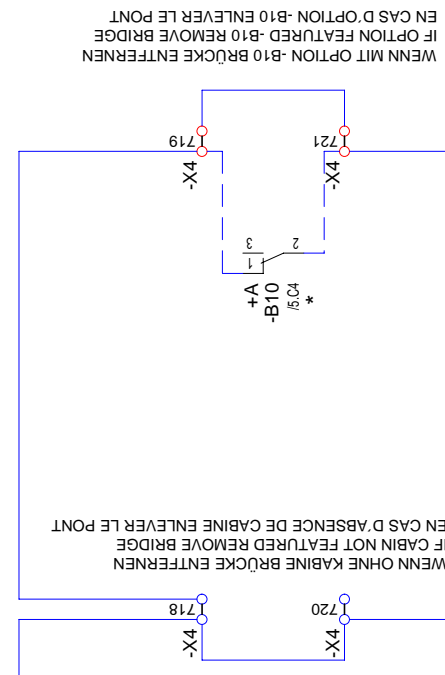
20111111		03.03.2010		Gollack, M		Geschehen	
20111809		17.02.2012		Gollack, M		Geprüft	
20122216		20.02.2012		Zimmerm_A		Freigabe	
Änderungs-Nr.	Name	Datum	Name	Datum	Name	Datum	Name
Index: 12.0				20122216			
Copyright (c)				20122216			
LIEBHERR - WERK				DISPLAY			
BIBERACH GMBH				DISPLAY			
				AFFICHAGE			
Type				81K			
Anlage:				=S1			
Ort:				4005-22461-82317			
Blatt:				14 von 65			
Artikel-Code:				90012723			

1 2 3 4 5 6 7 8

A B C D E F

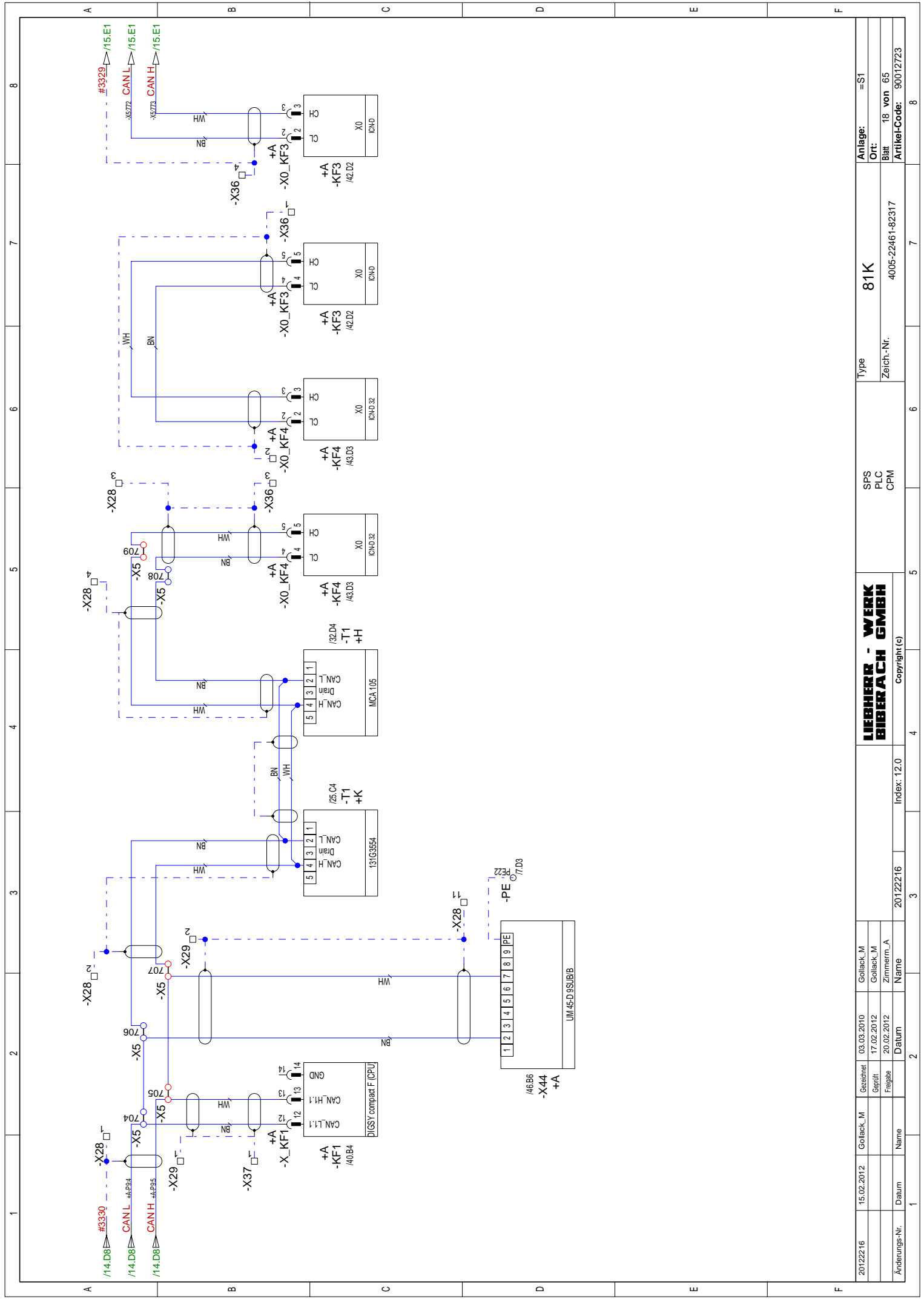
A B C D E F

77.B3 1-X41.3

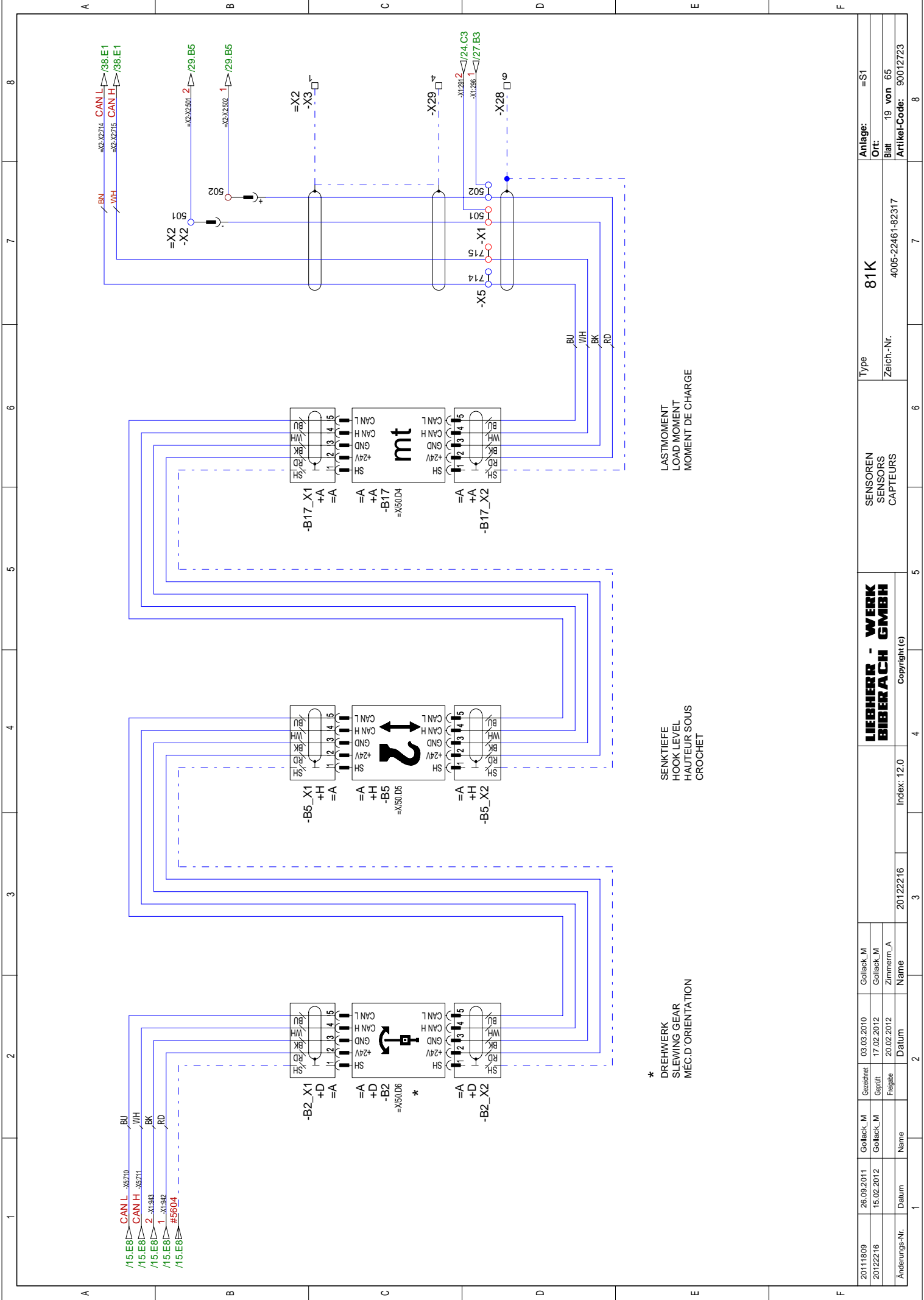


STAHLBAUTEMPERATURÜBERWACHUNG
STRUCTURAL STEEL TEMPERATURE MONITOR
SURVEILLANCE DE TEMPERATURE CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M	Anlage: =S1
Geprüft	17.02.2012	Gollack, M	
Freigegeben	20.02.2012	Zimmermann, A	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	81K
			4005-22461-82317
			Zeich.-Nr.
			Blatt 16 von 65
			Artikel-Code: 90012723



20122216	15.02.2012	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	SPS PLC CPM		Type	81K	Anlage: =S1
			17.02.2012	Gollack, M	Zeich.-Nr.		4005-22461-82317	Ort:	
			20.02.2012	Zimmerm, A	Index: 12.0		20122216	Blatt 18 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Copyright (c)		Artikel-Code:	90012723	

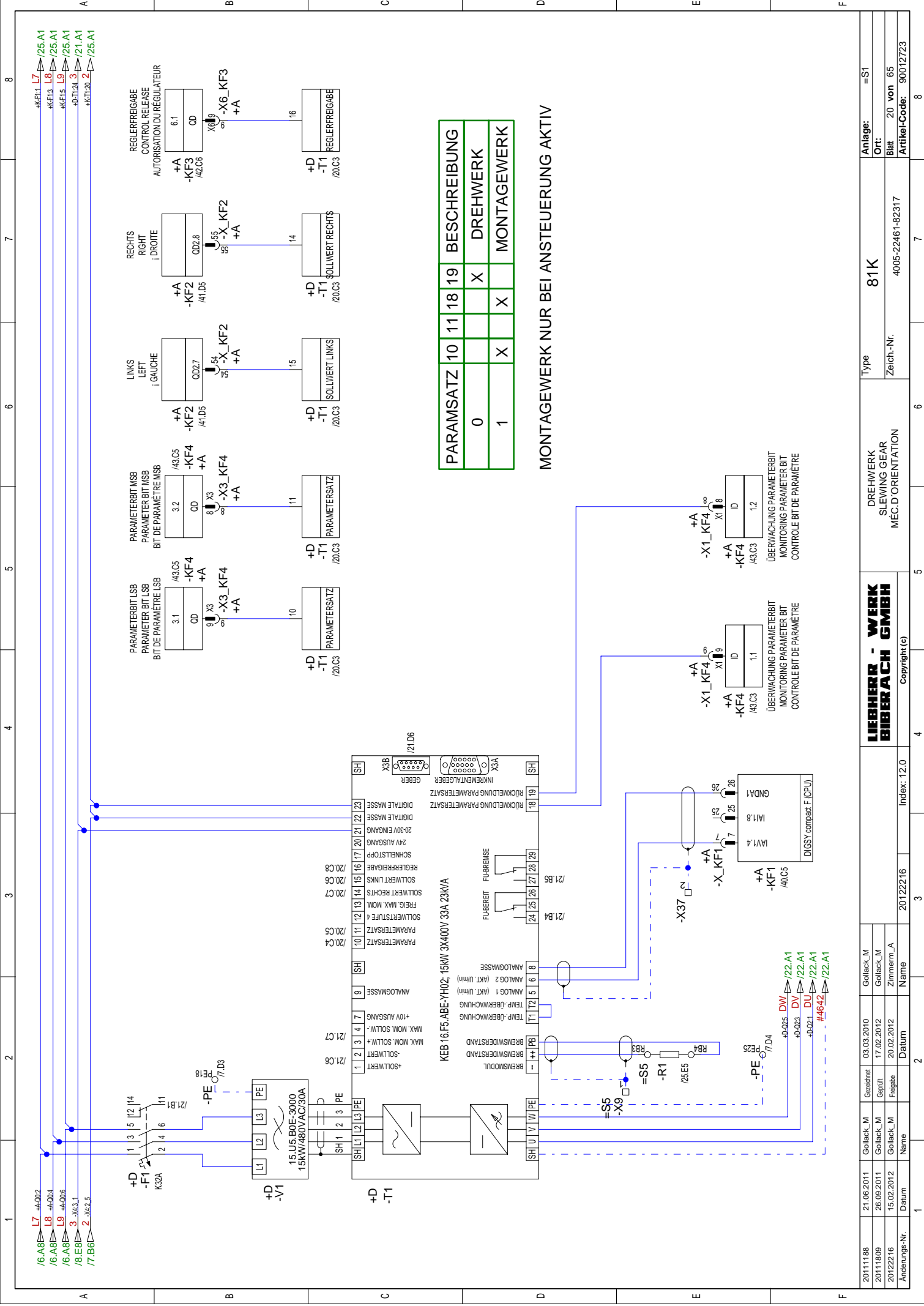


* DREHWERK
SLEWING GEAR
MEC.D'ORIENTATION

SENKTIEFEE
HOOK LEVEL
HAUTEUR SOUS
CROCHET

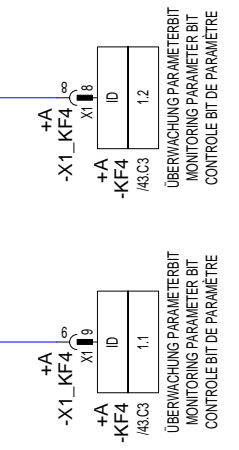
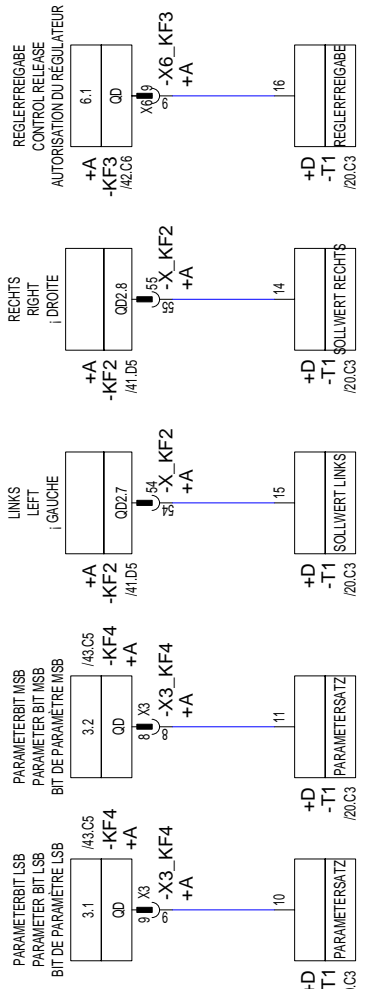
LASTMOMENT
LOAD MOMENT
MOMENT DE CHARGE

2011809	26.09.2011	Gollack_M	03.03.2010	Gollack_M				
20122216	15.02.2012	Gollack_M	17.02.2012	Gollack_M				
		Zimmerm_A	20.02.2012	Zimmerm_A				
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)	
							4	5
				LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		SENSOREN SENSORS CAPTEURS		Type
						4005-22461-82317		81K
						Zeich.-Nr.		Anlage: =S1
						Artikel-Code: 90012723		Ort: =S1
								Blatt 19 von 65

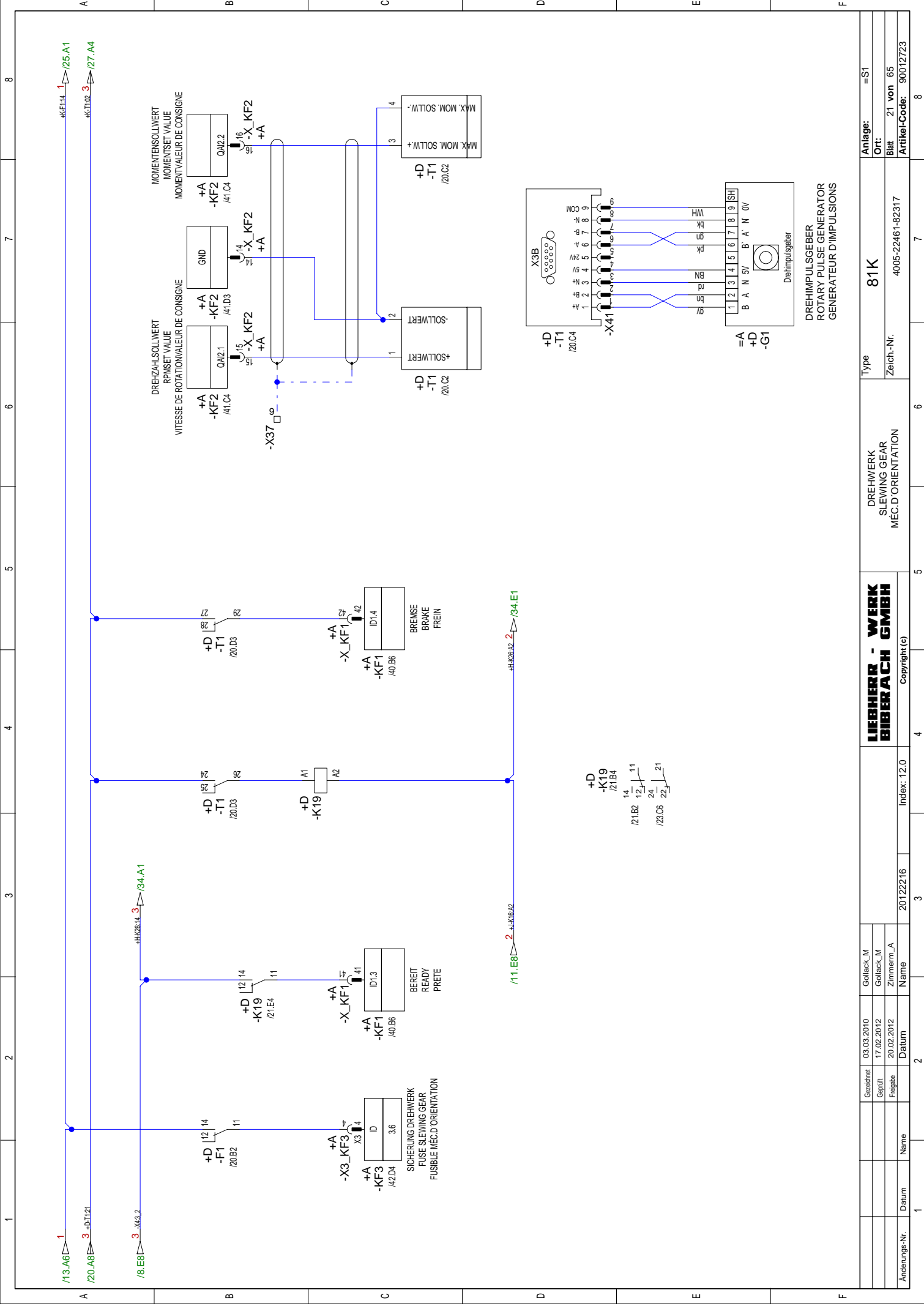


PARAMSATZ	10	11	18	19	BESCHREIBUNG
0					DREHWERK
1	X	X	X	X	MONTAGEWERK

MONTAGEWERK NUR BEI ANSTEUERUNG AKTIV



20111188	21.06.2011	Gollack, M	Geschehnd	03.03.2010	Gollack, M	Type 81K Zeich.-Nr. 4005-22461-82317 Anlage: =S1
20111809	26.09.2011	Gollack, M	Geprüft	17.02.2012	Gollack, M	
20122216	15.02.2012	Gollack, M	Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0	
Copyright (c) LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH						DREHWERK SLEWING GEAR MEC.D ORIENTATION



Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M
Gepflicht	17.02.2012	Gollack, M
Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A
Datum	20122216	Name
Änderungs-Nr.		Datum
		Name

Index: 12.0	Copyright (c)
20122216	
4	
5	
6	
7	
8	

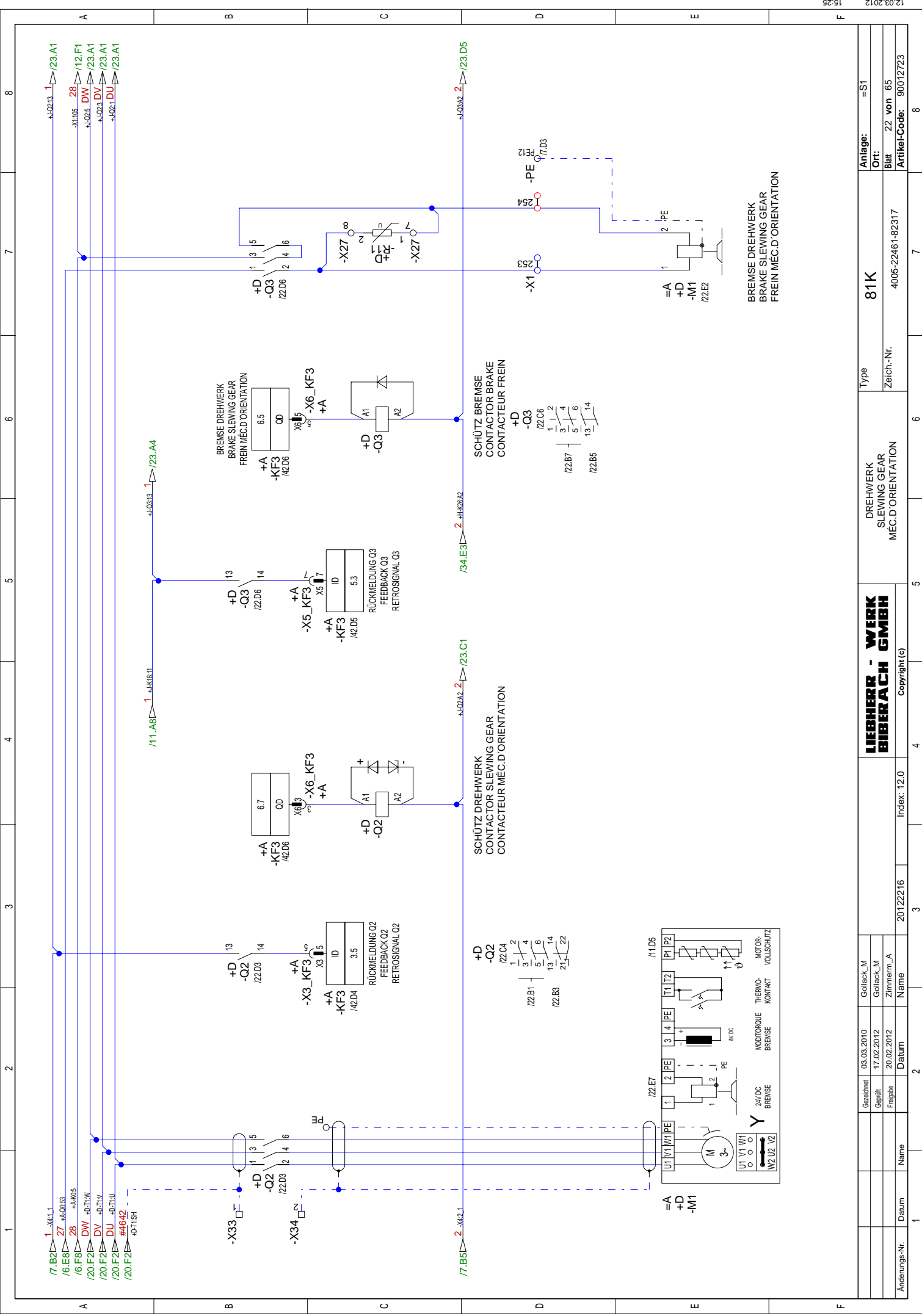
Zeich.-Nr.	4005-22461-82317
Type	81K
DREHWERK SLEWING GEAR MEC.D ORIENTATION	

LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH
DREHIMPULSGEBER ROTARY PULSE GENERATOR GENERATEUR D'IMPULSIONS

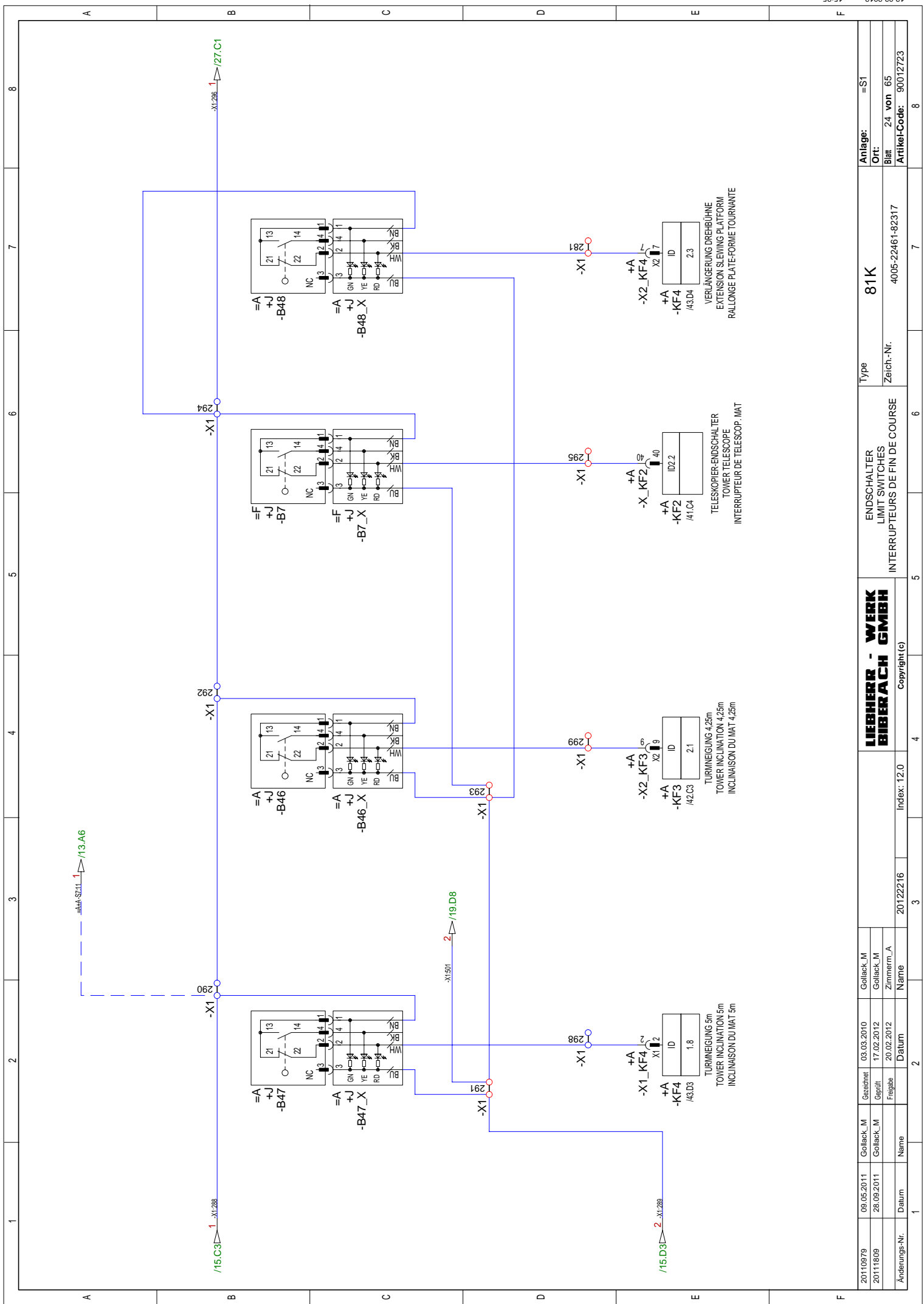
Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt	21 von 65
Artikel-Code:	90012723

81K	
Drehimpulsgeber	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 SH	
B A N 5V B A N 0V	
=A	
+D	
-G1	

MAX. MOM. SOLLW.	
MAX. MOM. SOLLW.	
+D	
-T1	
/20.C2	



Änderungs-Nr.	Datum	Name	Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M
			Geprüft	17.02.2012	Gollack, M
			Freigegeben	20.02.2012	Zimmermann, A
			Datum	20122216	Name
			Index:	12.0	Index: 12.0
				4	4
				5	5
				6	6
				7	7
				8	8
			LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		
			Copyright (c)		
			Type		
			DREHWERK SLEWING GEAR MEC.D ORIENTATION		
			81K		
			Zeich.-Nr.		
			4005-22461-82317		
			Anlage:		
			=S1		
			Ort:		
			Blatt		
			22 von 65		
			Artikel-Code:		
			90012723		



Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt:	24 von 65
Artikel-Code:	90012723

Type:	81K
Zeich.-Nr.:	4005-22461-82317

ENDSCHALTER LIMIT SWITCHES INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE

TELESKOP-ENDSCHALTER TOWER TELESCOPE INTERRUPTEUR DE TELESCOPE MAT
--

LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH
--

Copyright (c)

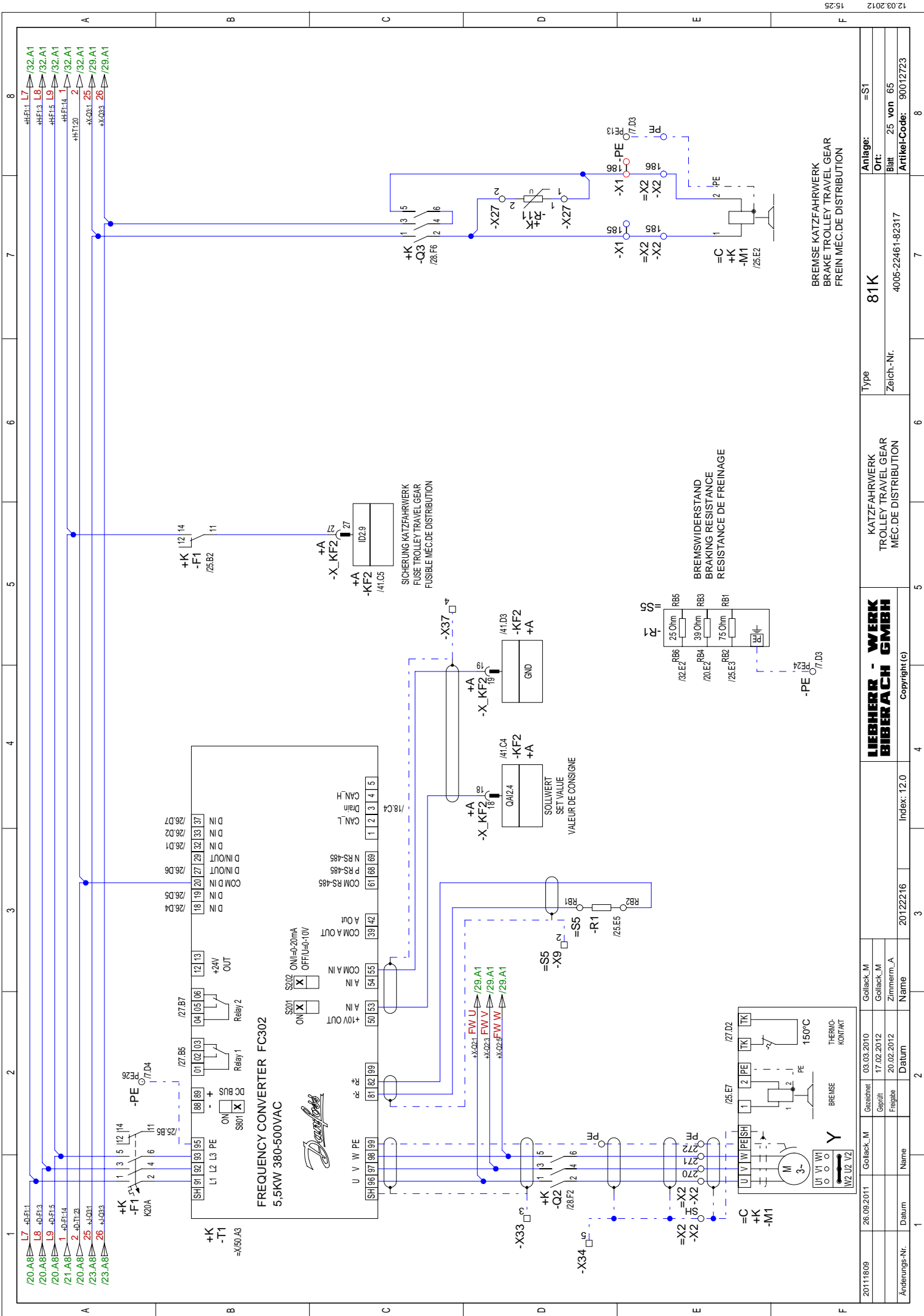
Index:	12.0
--------	------

20122216	Name	20122216	Datum
----------	------	----------	-------

03.03.2010	Gollack_M
17.02.2012	Gollack_M
20.02.2012	Zimmerm_A

09.05.2011	Gollack_M
28.09.2011	Gollack_M

20110979	Datum	Name
----------	-------	------



FREQUENCY CONVERTER FC302
5.5KW 380-500VAC

Siemens

U	V	W	PE
SH 86	97	98	99
1	2	3	4

COM A IN	50	53	54	55
COM A OUT	39	42	39	42
COM D IN	67	68	69	
COM D OUT	67	68	69	
COM E IN	18	19	20	27
COM E OUT	18	19	20	27
CAN L	1	2	3	4
CAN H	1	2	3	4

Terminal Block Legend:

SH 81	92	93	95
L1	L2	L3	PE
1	2	3	4

Terminal Block Legend:

SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4

Terminal Block Legend:

SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4

Terminal Block Legend:

SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4

Legend:

SH 81	92	93	95
L1	L2	L3	PE
1	2	3	4

Legend:

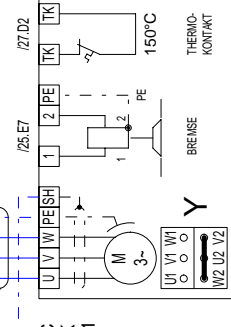
SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4

Legend:

SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4

Legend:

SH 86	97	98	99
U	V	W	PE
1	2	3	4



20111809	26.09.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M
			17.02.2012	Gollack, M
			20.02.2012	Zimmerm, A
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	

20122216	Name	20122216	Index: 12.0
2		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	

LIEBHERR - WERK
BIBERACH GMBH

Copyright (c)

Type: **81K**

Zeich.-Nr.: 4005-22461-82317

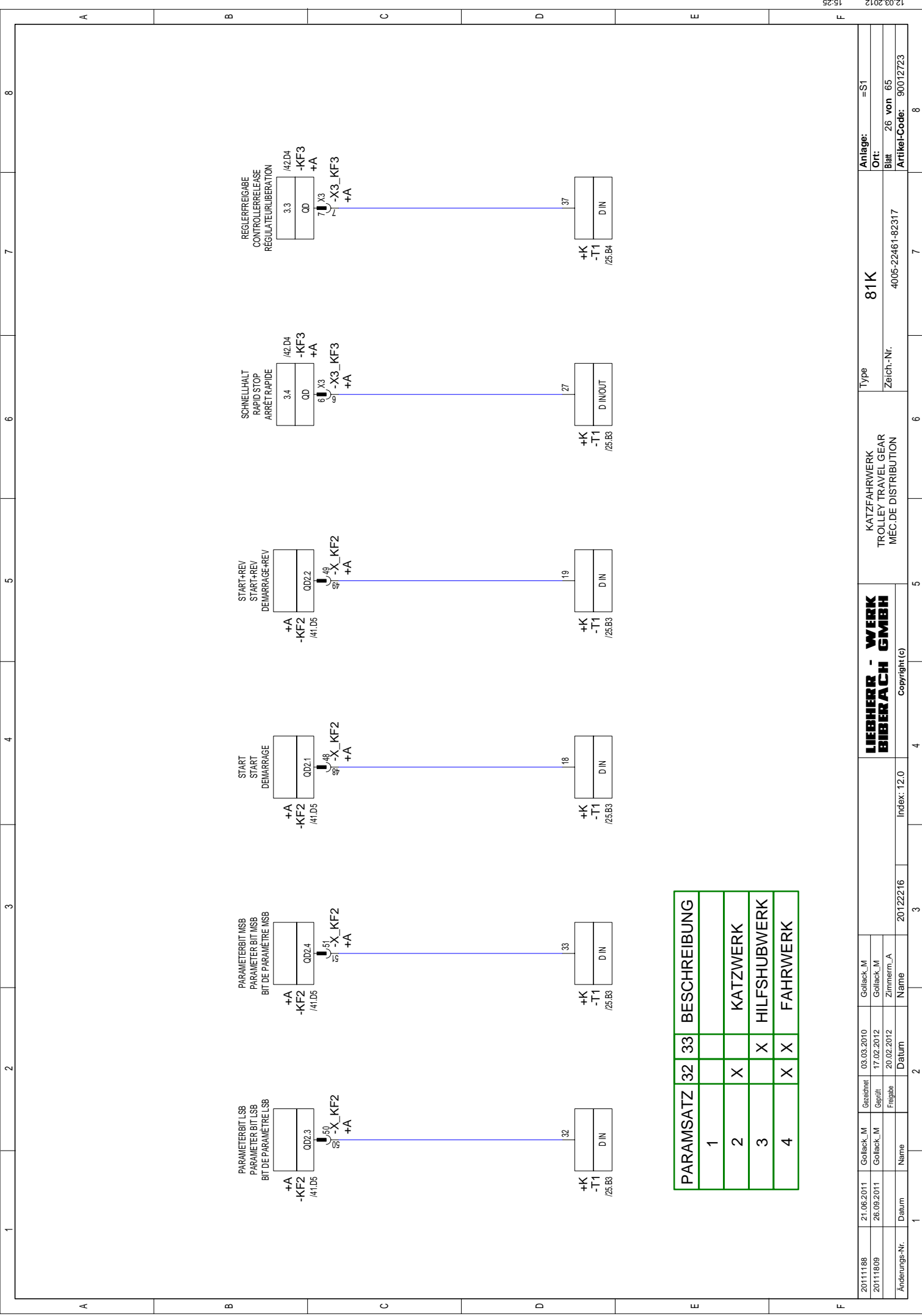
Artikel-Code: 90012723

BRMSE WIDERSTAND
BRAKING RESISTANCE
RESISTANCE DE FREINAGE

KATZFAHRWERK
TROLLEY TRAVEL GEAR
MEC.DE DISTRIBUTION

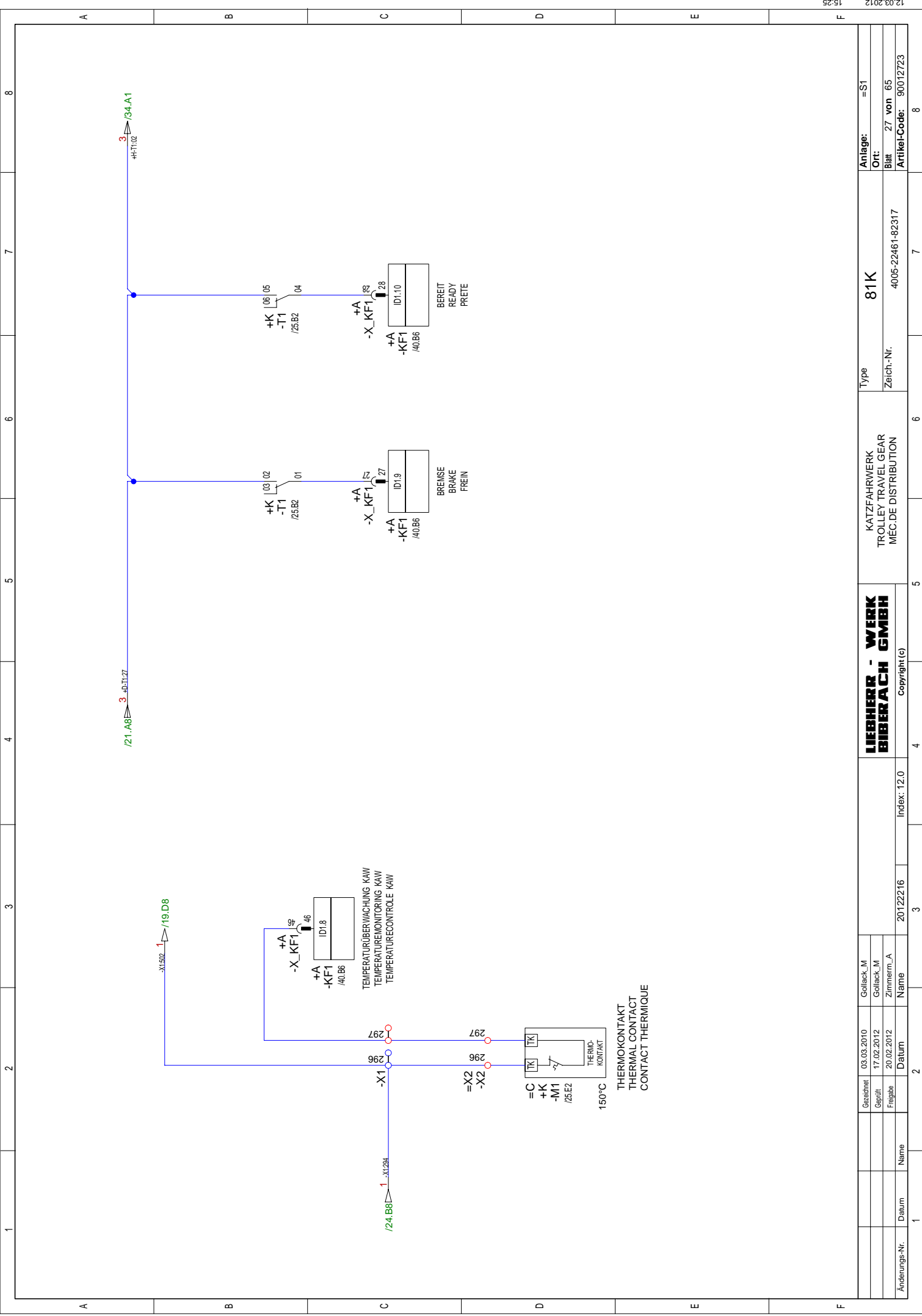
BREMSE KATZFAHRWERK
BRAKE TROLLEY TRAVEL GEAR
FREIN MEC.DE DISTRIBUTION

Anlage: =S1
Ort:
Blatt: 25 von 65
Artikel-Code: 90012723

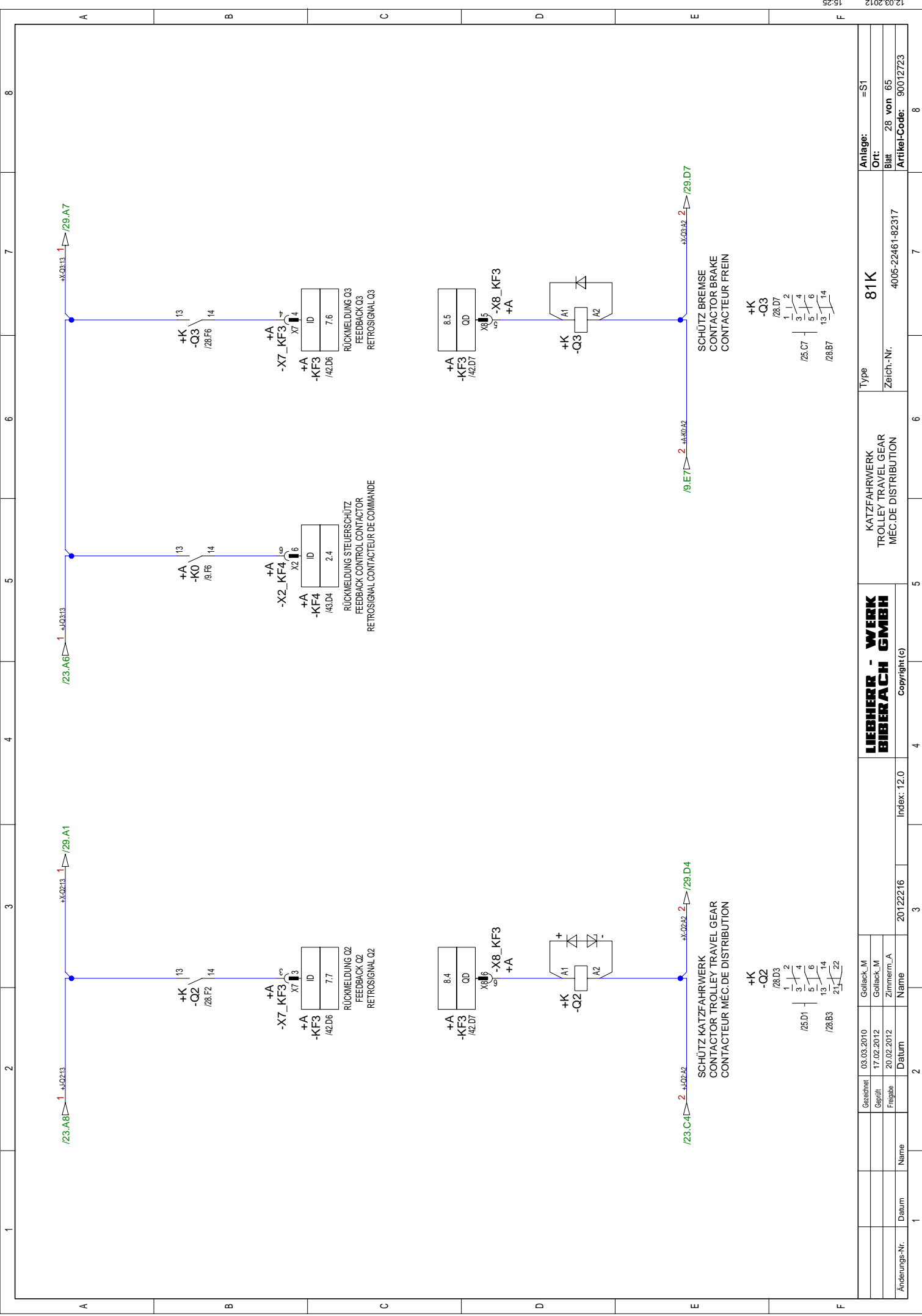


PARAMSATZ	32	33	BESCHREIBUNG
1			
2	X		KATZWERK
3		X	HILFSHUBWERK
4		X	FAHRWERK

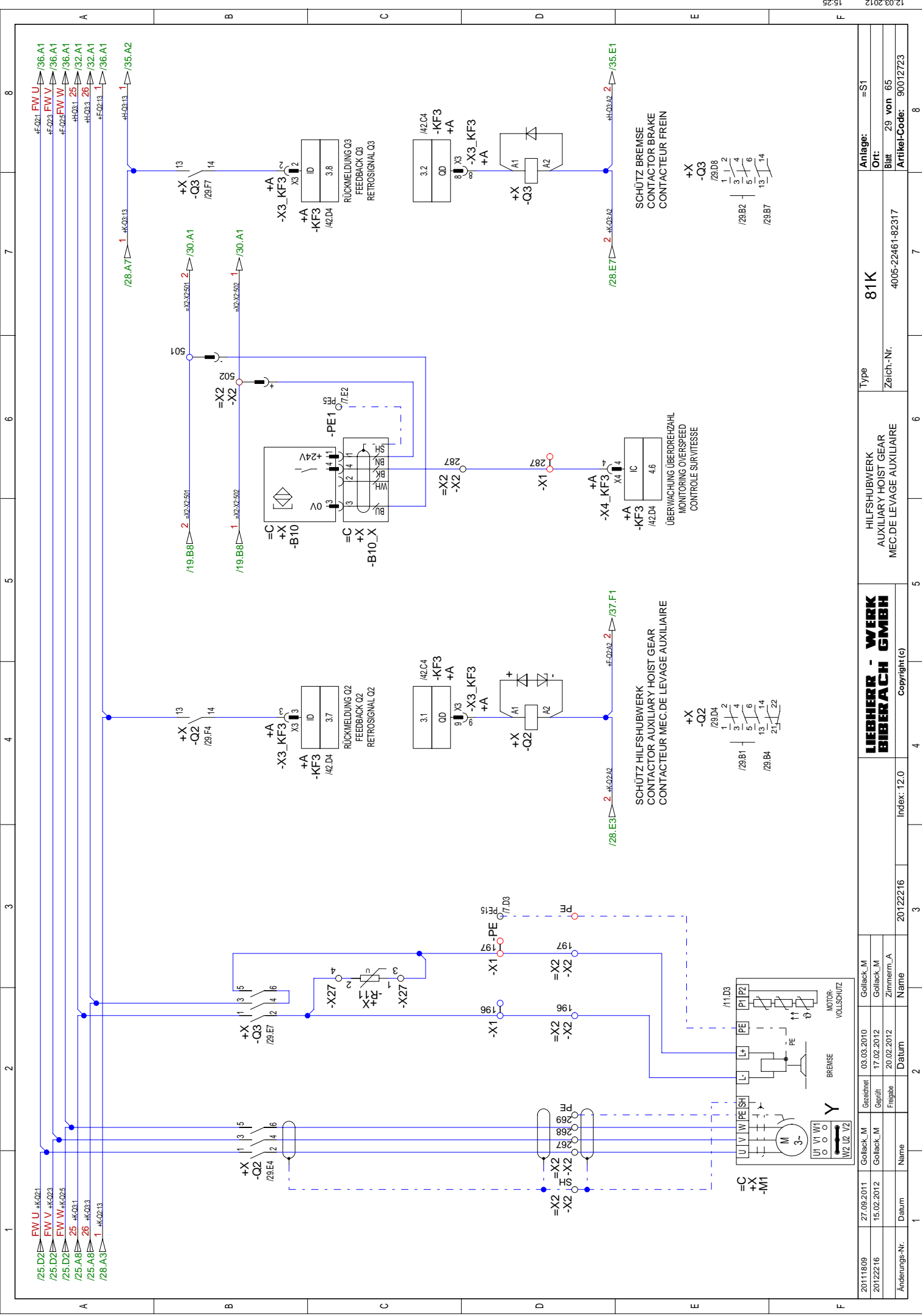
2011188	21.06.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH KATZFABRIKWERK TROLLEY TRAVEL GEAR MEC.DE DISTRIBUTION	81K Zeich.-Nr. 4005-22461-82317	Anlage: =S1
20111809	26.09.2011	Gollack, M	17.02.2012	Zimmerm, A			Ort: 26 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name			Artikel-Code: 90012723
		Index: 12.0		Copyright (c)			



Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)	Type	Zeich.-Nr.	Anlage: =S1
			03.03.2010	Gollack_M	20122216		KATZFAHRWERK	81K	
			17.02.2012	Gollack_M			TROLLEY TRAVEL GEAR		Ort:
			20.02.2012	Zimmerm_A			MEC.DE DISTRIBUTION	4005-22461-82317	Blatt 27 von 65
									Artikel-Code: 90012723

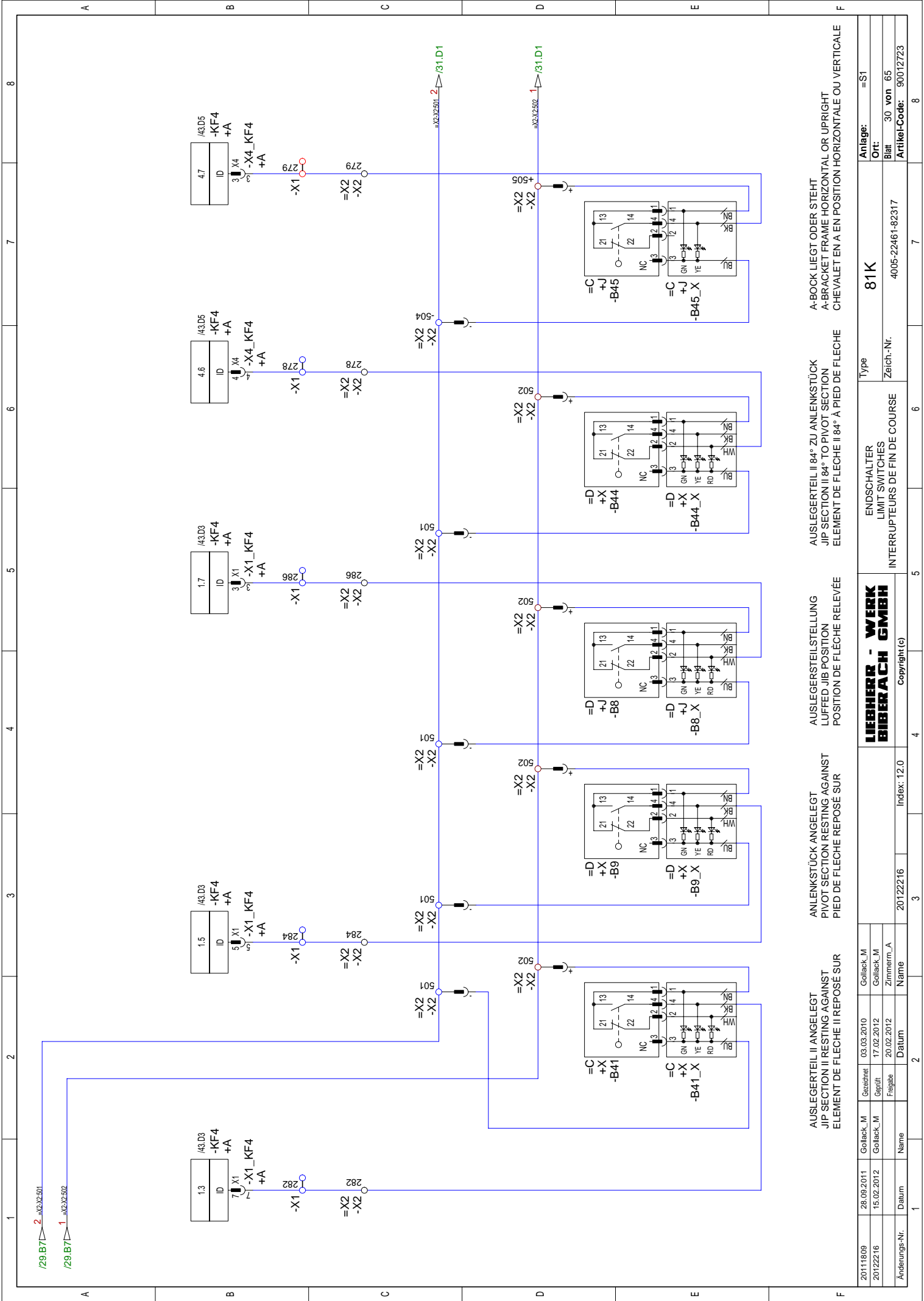


Änderungs-Nr.	Datum	Name	Index: 12.0		Copyright (c)	
			20122216	4	5	6
Gesehst			Type			
Gollack M			KATZFAHRWERK			
Gepüft			TROLLEY TRAVEL GEAR			
Freigebe			MEC.DE DISTRIBUTION			
03.03.2010			81K			
17.02.2012			Anlage: =S1			
20.02.2012			Ort: 28 von 65			
			Artikel-Code: 90012723			



20111809	27.09.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	20122216	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)	LIBEBERR - WERK BIBERACH GMBH	HILFSHUBWERK AUXILIARY HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE AUXILIAIRE	Type 81K	Anlage: =S1
20122216	15.02.2012	Gollack, M	17.02.2012	Gollack, M							Zeich.-Nr. 4005-22461-82317	Ort: Blatt 29 von 65
												Artikel-Code: 90012723

15:25 12.03.2012



AUSLEGERTEIL II ANGELEGT
 JIP SECTION II RESTING AGAINST
 ELEMENT DE FLECHE II REPOSÉ SUR

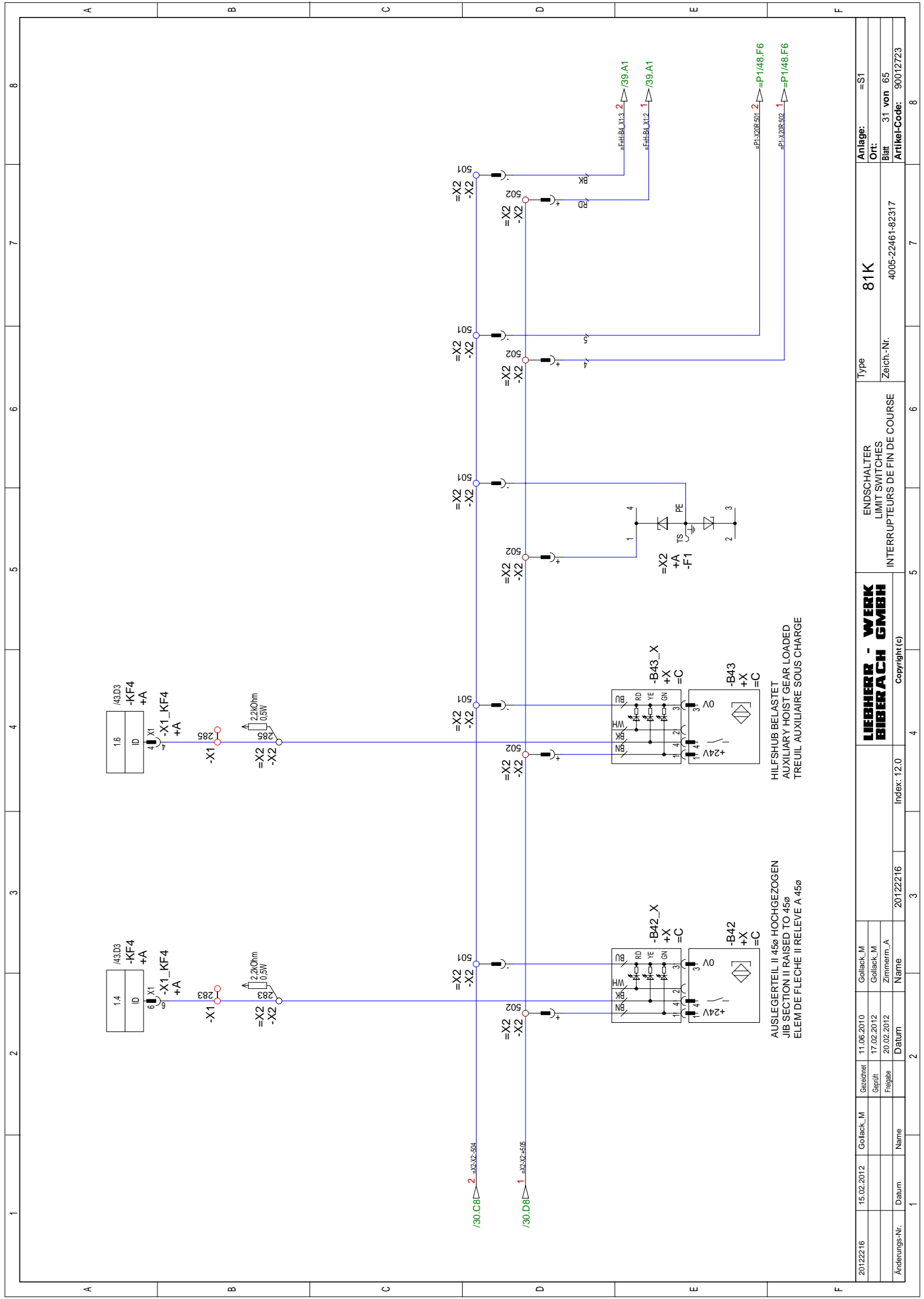
ANLENKSTÜCK ANGELEGT
 PIVOT SECTION RESTING AGAINST
 PIÉD DE FLECHE REPOSÉ SUR

AUSLEGERTEIL II 84° ZU ANLENKSTÜCK
 JIP SECTION II 84° TO PIVOT SECTION
 ELEMMENT DE FLECHE II 84° À PIÉD DE FLECHE

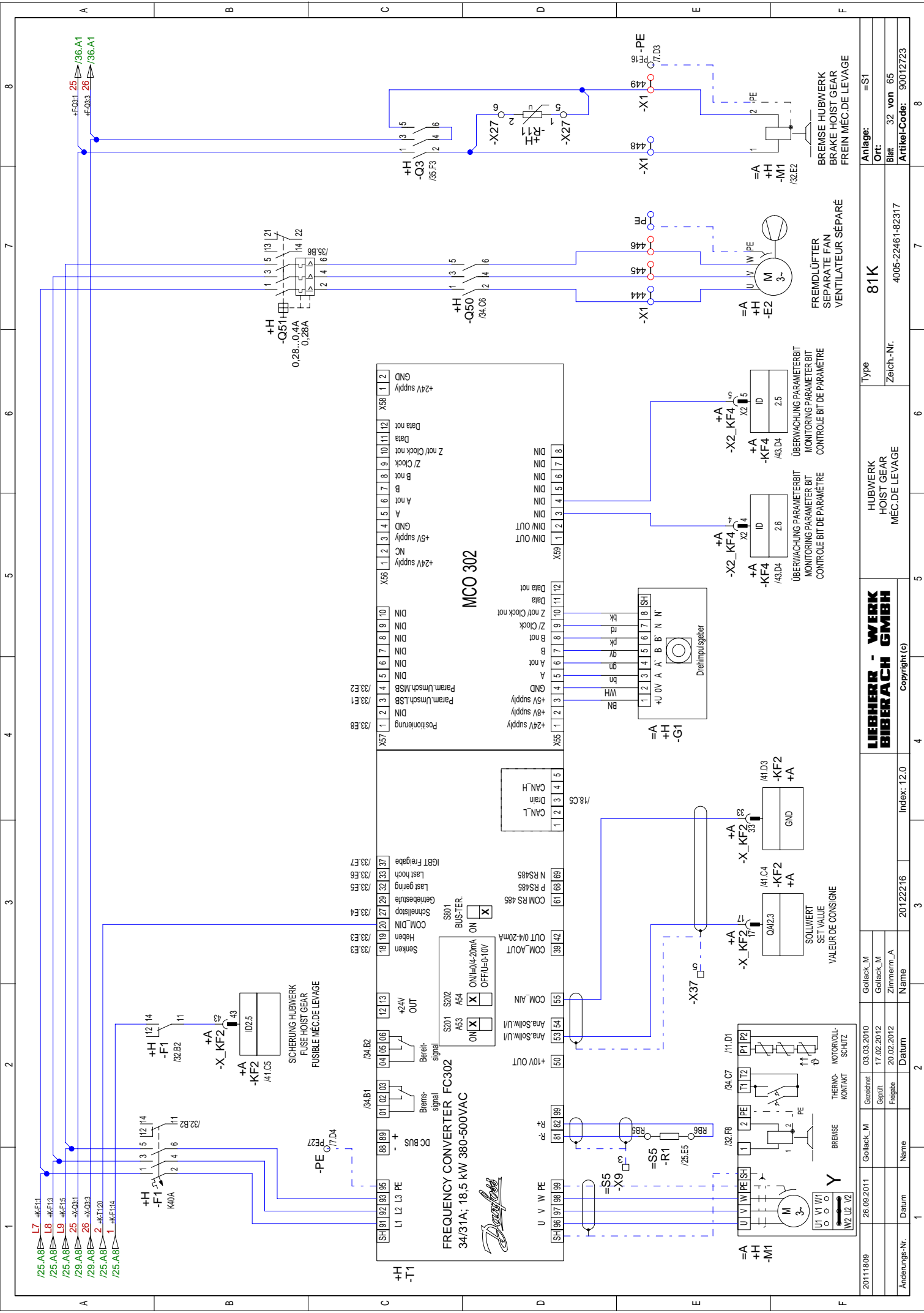
AUSLEGERTEIL II 84° ZU ANLENKSTÜCK
 LUFFED JIB POSITION
 POSITION DE FLECHE RELEVÉE

A-BOCK LIEGT ODER STEHT
 A-BRACKET FRAME HORIZONTAL OR UPRIGHT
 CHEVALET EN A EN POSITION HORIZONTALE OU VERTICALE

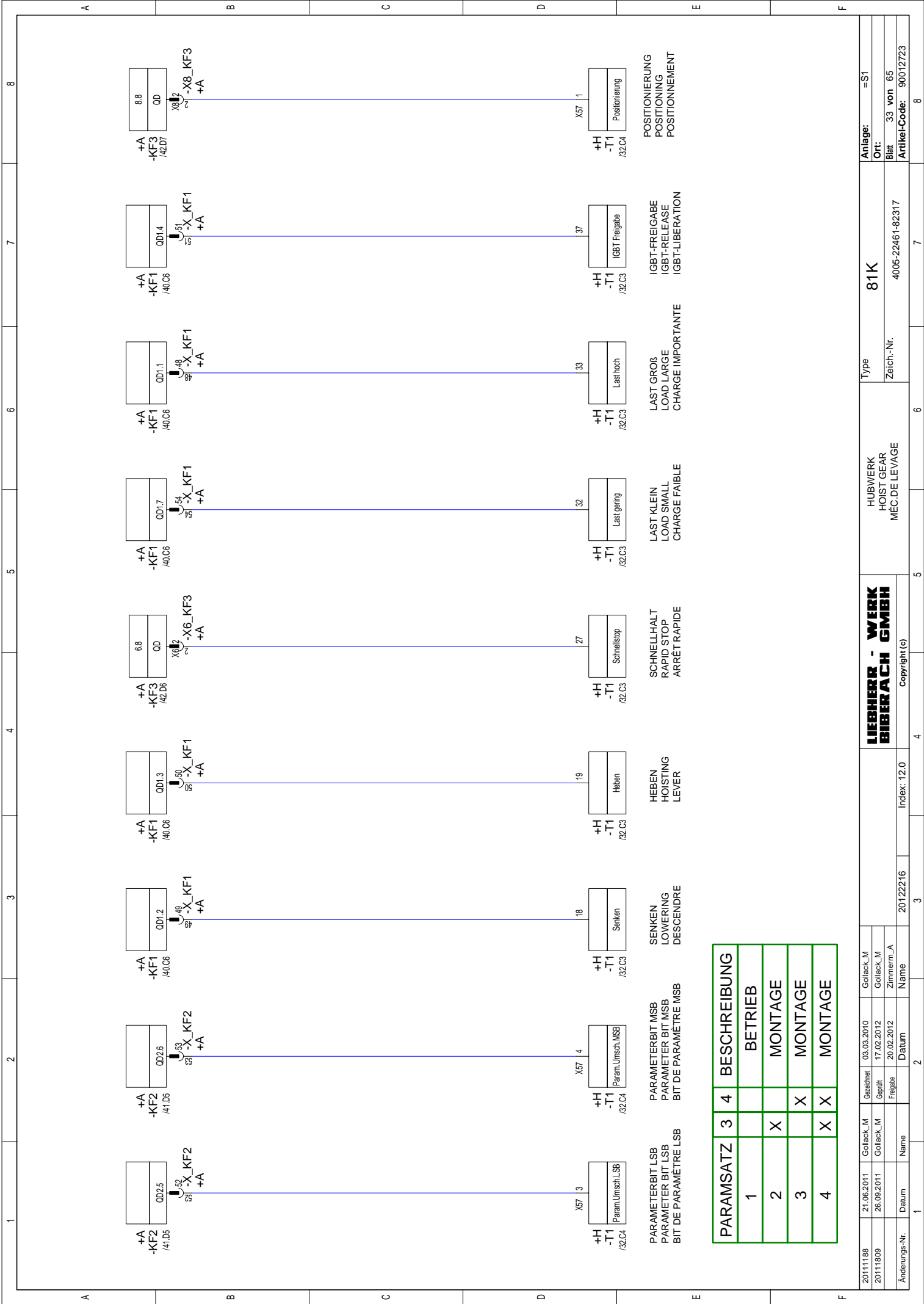
20111809	28.09.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	3	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH Copyright (c)	ENDSCHALTER LIMIT SWITCHES INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE	Type 81K	Zeichn.-Nr. 4005-22461-82317	Blatt 30 von 65	Artikel-Code 90012723
20122216	15.02.2012	Gollack, M	17.02.2012	Gollack, M	6						
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0						



20122216	15.02.2012	Gollack, M	11.06.2010	Gollack, M	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)
			Gezeichnet				
			Geprüft				
			Freigegeben	Zimmermann, A			
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name			
				LIEBHERR - WERK BIEBERACH GMBH			
				ENDSCHALTER LIMIT SWITCHES INTERRUPTEURS DE FIN DE COURSE			
				Type		Anlage: =S1	
				Zeich.-Nr.		Ort: 31 von 65	
				4005-22461-82317		Artikel-Code: 90012723	
				81K		8	



20111809	26.09.2011	Gollack, M	Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M	Hubwerk HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE	81K	Anlage: =S1	
		Gollack, M	Geprüft	17.02.2012	Gollack, M			Ort: =S1	
		Zimmerm, A	Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A			Blatt 32 von 65	
		Name	Datum	20122216	Name	20122216	Index: 12.0	Artikel-Code: 90012723	
		Copyright (c)							



POSITIONIERUNG
POSITIONING
POSITIONNEMENT

IGBT-FREIGABE
IGBT-RELEASE
IGBT-LIBERATION

LAST GROß
LOAD LARGE
CHARGE IMPORTANTE

LAST KLEIN
LOAD SMALL
CHARGE FAIBLE

SCHNELLHALT
RAPID STOP
ARRÊT RAPIDE

HEBEN
HOISTING
LEVER

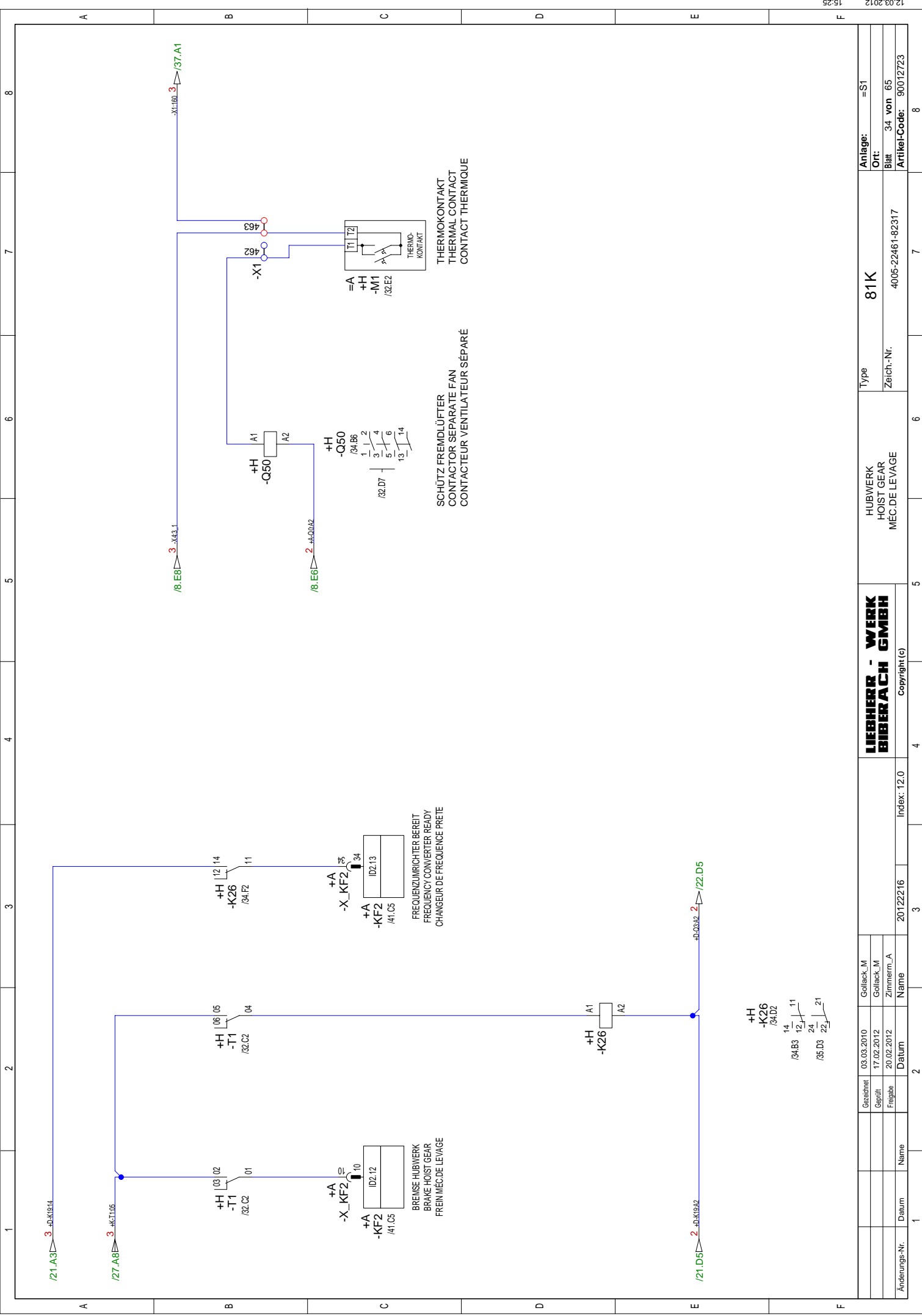
SENKEN
LOWERING
DESCENDRE

PARAMETERBIT MSB
PARAMETER BIT MSB
BIT DE PARAMÈTRE MSB

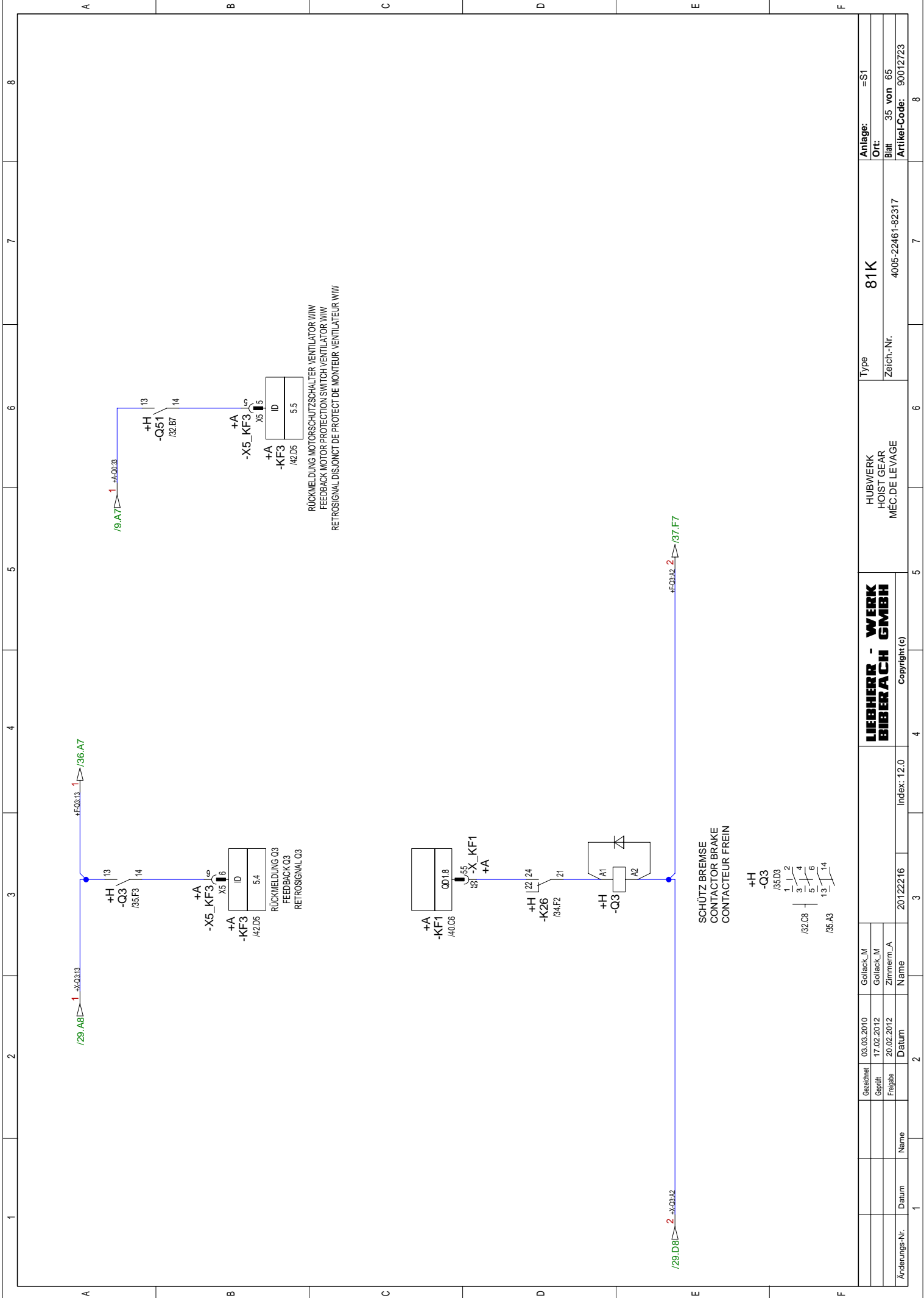
PARAMETERBIT LSB
PARAMETER BIT LSB
BIT DE PARAMÈTRE LSB

PARAMSATZ	3	4	BESCHREIBUNG
1			BETRIEB
2	X		MONTAGE
3		X	MONTAGE
4	X	X	MONTAGE

2011188	21.06.2011	Gollack, M	03.03.2010	Gollack, M	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		HUBWERK HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE	Type	81K	Anlage: =S1
2011809	26.09.2011	Gollack, M	17.02.2012	Gollack, M	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		HUBWERK HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE	Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Ort: 33 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		HUBWERK HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE	Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Artikel-Code: 90012723
					Copyright (c)			Index: 12.0	20122216	



Änderungs-Nr.	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)	Type	Anlage: =S1
			20122216		HUBWERK HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE	81K
						Ort: 34 von 65
						Artikel-Code: 90012723



8

7

6

5

4

3

2

1

Anlage: =S1

Ort: 35 von 65

Artikel-Code: 90012723

81K

Type

Zeich.-Nr.

4005-22461-82317

HUBWERK HOIST GEAR MEC.DE LEVAGE

LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH Copyright (c)

Index: 12.0

20122216

Name

Datum

Name

Datum

Änderungs-Nr.

8

7

6

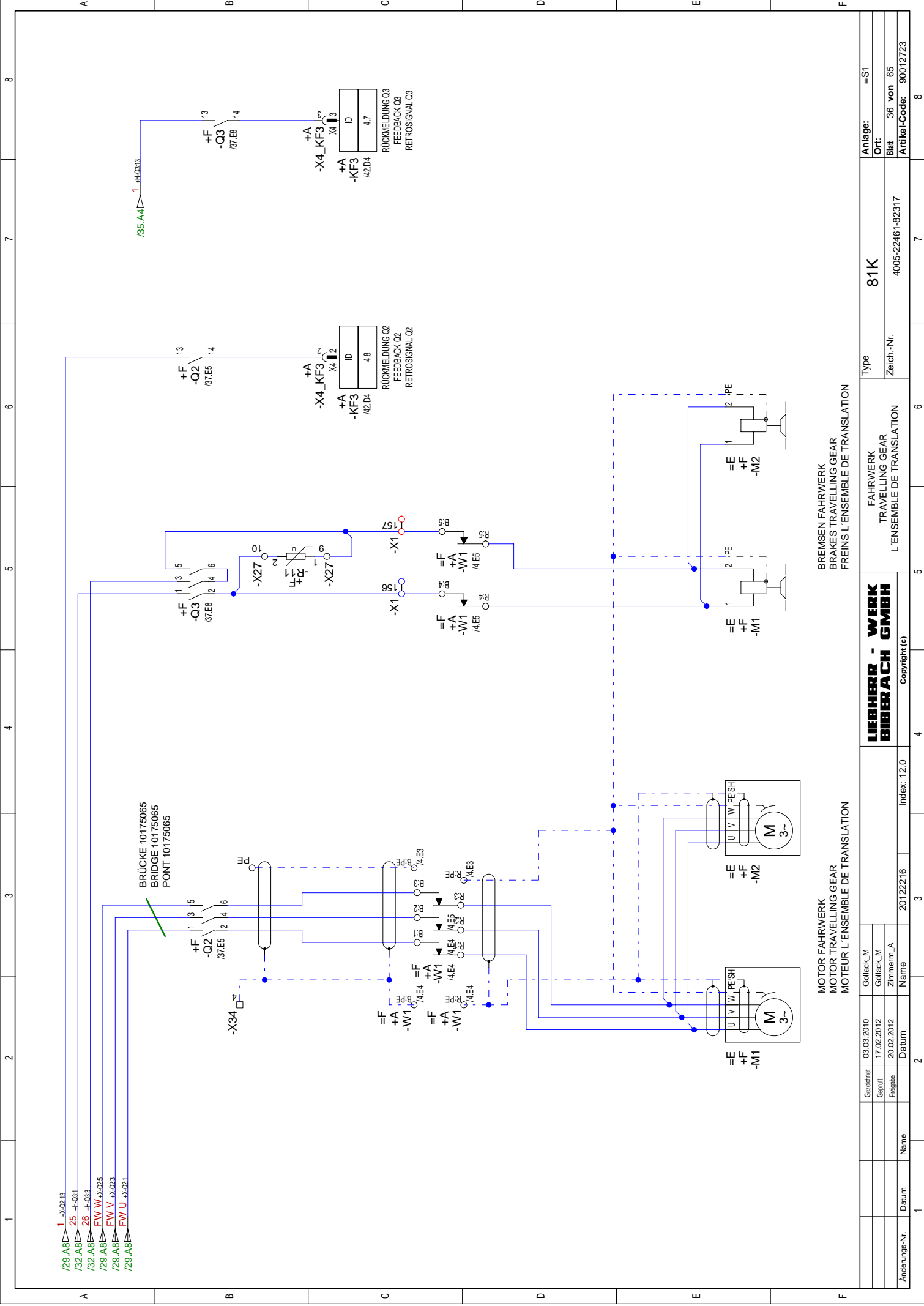
5

4

3

2

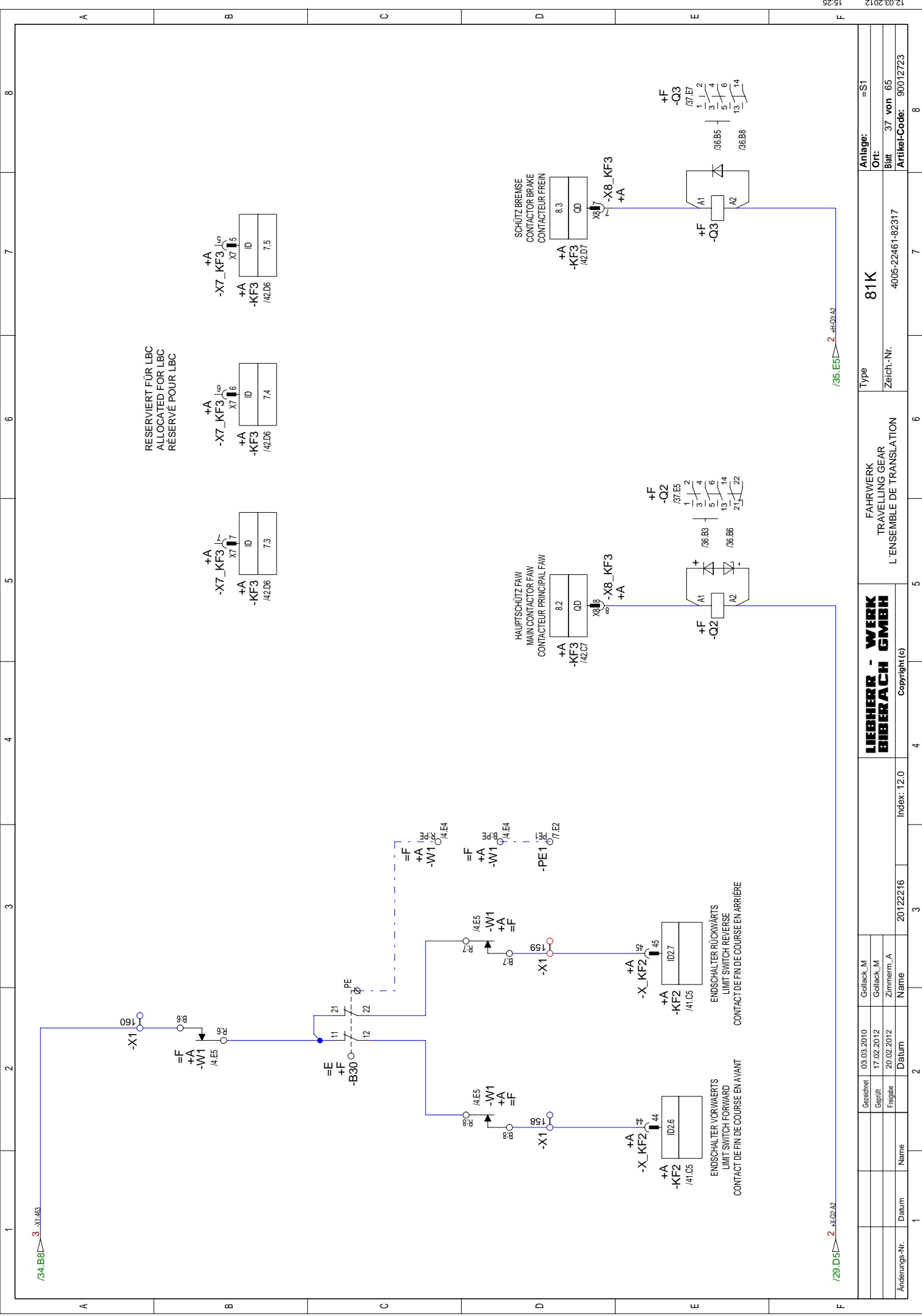
1



BREMSEN FAHRWERK
BRAKES TRAVELLING GEAR
FREINS L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

MOTOR FAHRWERK
MOTOR TRAVELLING GEAR
MOTEUR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

Anlage: =S1		Type		81K		=S1	
Ort:		Zeich.-Nr.		4005-22461-82317		Ort: 36 von 65	
Artikel-Code: 90012723		L'ENSEMBLE DE TRANSLATION		FAHRWERK		Artikel-Code: 90012723	
LIEBHERR - WERK		L'ENSEMBLE DE TRANSLATION		FAHRWERK		L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	
Copyright (c)		Index: 12.0		20122216		20122216	
Datum		Name		Datum		Name	
03.03.2010		Gollack, M		17.02.2012		Gollack, M	
17.02.2012		Gollack, M		20.02.2012		Zimmerm, A	
20.02.2012		Zimmerm, A					



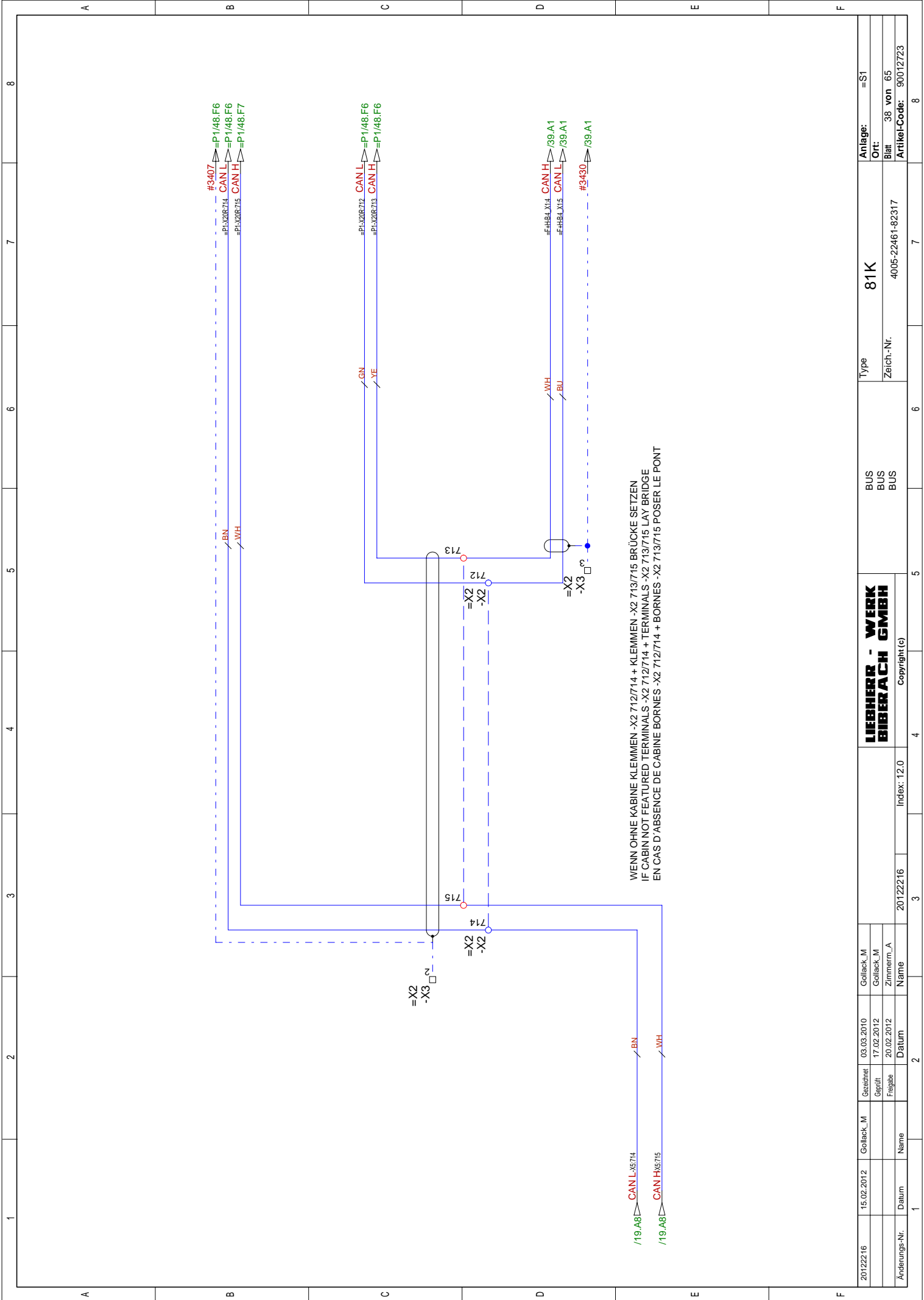
RESERVIERT FÜR LBC
ALLOCATED FOR LBC
RESERVE POUR LBC

+A	-X7_KF3	ID	7.3
+A	-KF3	/42.D6	

+A	-X7_KF3	ID	7.4
+A	-KF3	/42.D6	

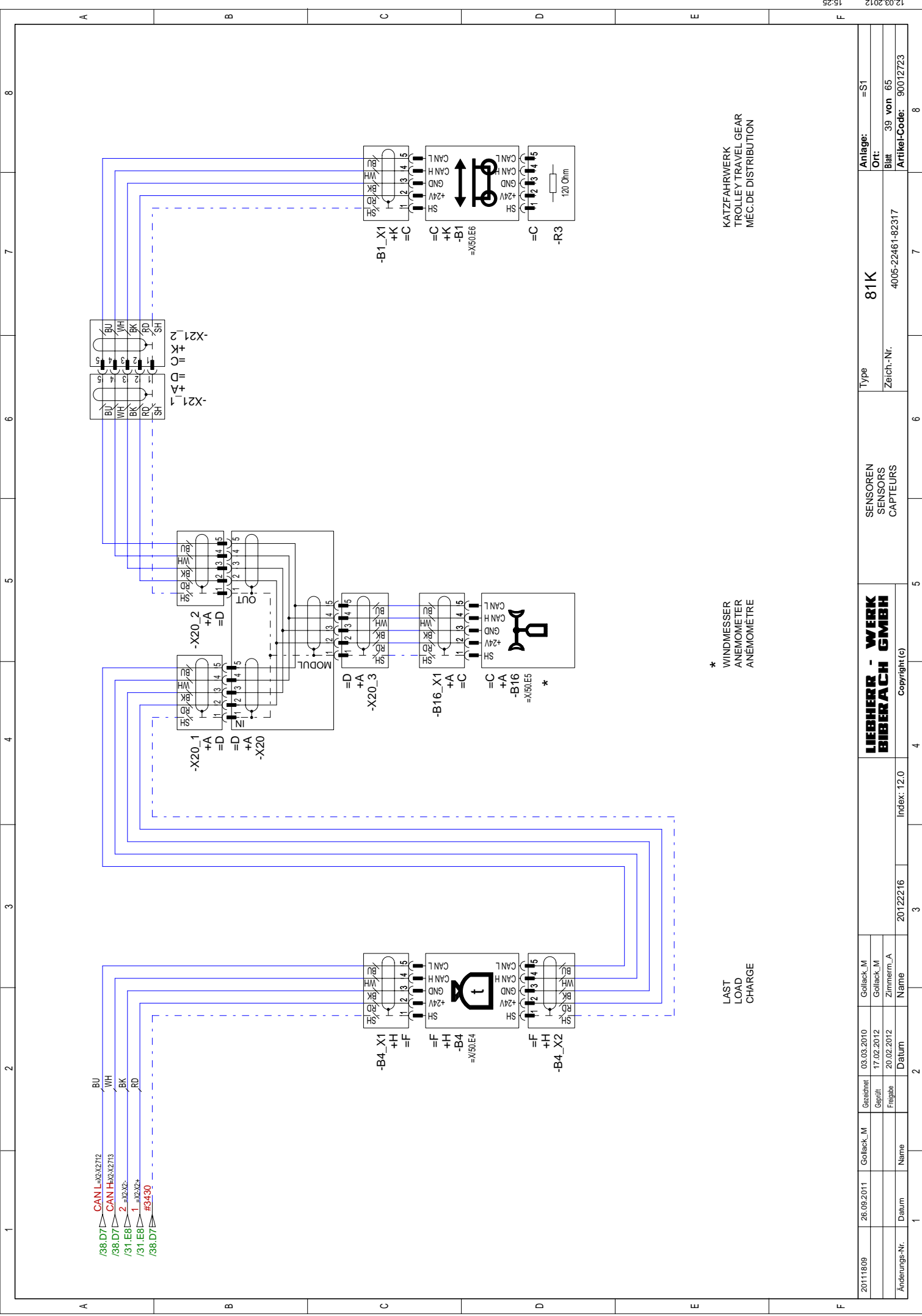
+A	-X7_KF3	ID	7.5
+A	-KF3	/42.D6	

Änderungs-Nr.	Datum	Name	20122216		Index: 12.0	Copyright (c)		
		Zimmerm_A						
		Gollack_M						
		Gollack_M						
		Zimmerm_A						
		Datum	20122216					
		Name						
		Fragebe						
		Gepflicht						
		03.03.2010						
		Gesellschaft						
			LIEBHERR - WERK		FAHRWERK		Anlage: =S1	
			BIBERACH GMBH		TRAVELLING GEAR		Type	
			L'ENSEMBLE DE TRANSLATION		81K		Zeich.-Nr.	
					4005-22461-82317		Blatt 37 von 65	
							Artikel-Code: 90012723	



WENN OHNE KABINE KLEMMEN -X2 712/714 + KLEMMEN -X2 713/715 BRÜCKE SETZEN
 IF CABIN NOT FEATURED TERMINALS -X2 712/714 + TERMINALS -X2 713/715 LAY BRIDGE
 EN CAS D'ABSENCE DE CABINE BORNES -X2 712/714 + BORNES -X2 713/715 POSER LE PONT

20122216	15.02.2012	Gollack_M	03.03.2010	Gollack_M	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		BUS	Type	81K	Anlage:	=S1
			Geprüft	17.02.2012	Gollack_M		BUS	Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Ort:	
			Freigabe	20.02.2012	Zimmerm_A		BUS	Blatt	38 von 65	Artikel-Code:	90012723
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Index: 12.0	Copyright (c)						
				20122216							
				3							
				4							
				5							
				6							
				7							
				8							



/38.D7
 /38.D7
 /31.E8
 /31.E8
 /38.D7

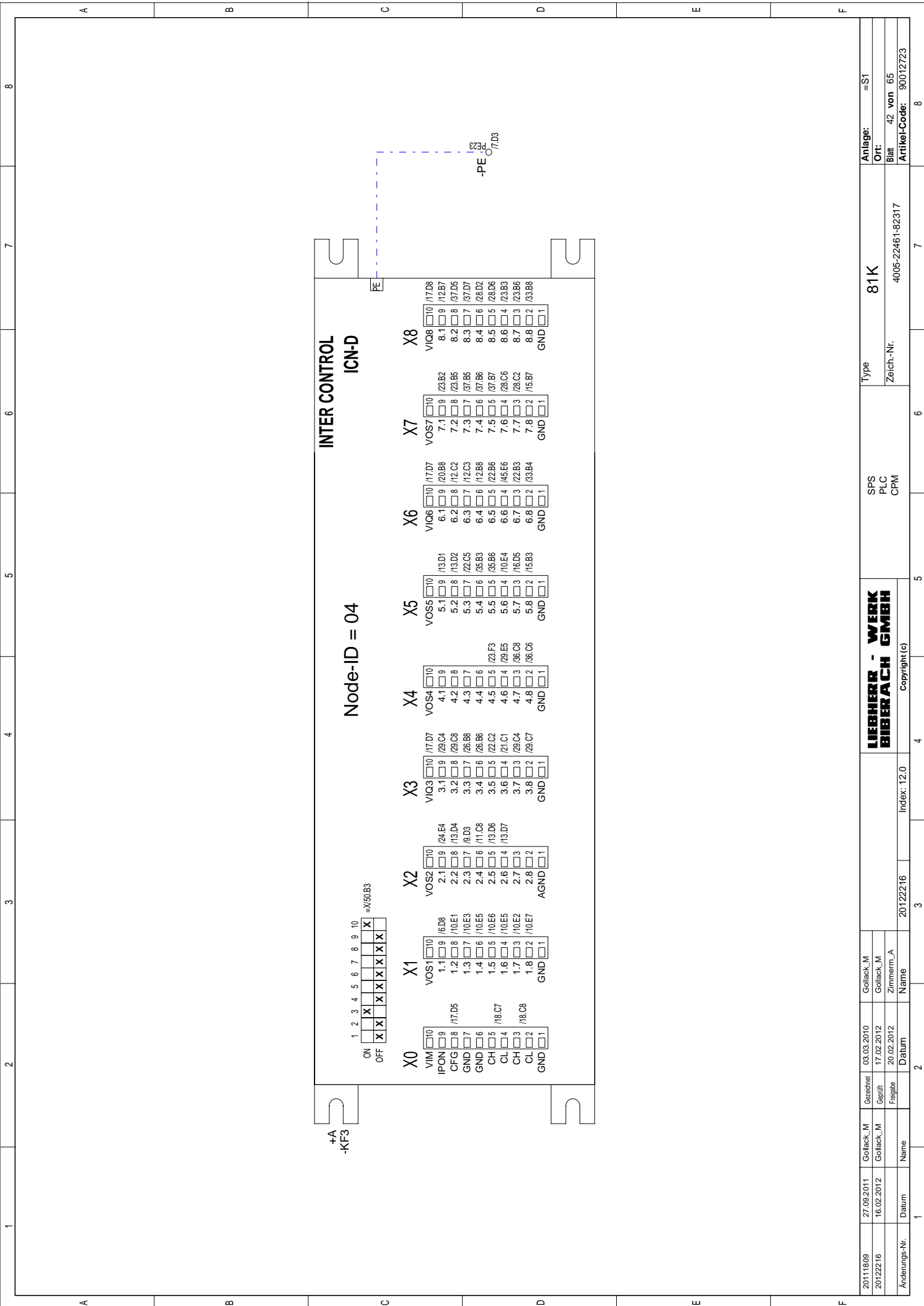
CAN L =X2XZ712
 CAN H =X2XZ713
 2 =X2XZ
 1 =X2XZ
 #3430

LAST
 LOAD
 CHARGE

*
 WINDMESSER
 ANEMOMETER
 ANEMOMETRE

2011809	26.09.2011	Gollack_M	03.03.2010	Gollack_M	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)
			Gescheft				
			Geprüft				
			Freigabe				
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Name		
			20.02.2012	Zimmerm_A			
			17.02.2012	Gollack_M			
			03.03.2010	Gollack_M			
				LIBBERH - WERK BIBBERACH GMBH			
				SENSOREN SENSORS CAPTEURS			
				Type 81K			
				Zeich.-Nr. 4005-22461-82317			
				Blatt 39 von 65			
				Artikel-Code: 90012723			
				Anlage: =S1			
				Ort: 39 von 65			
				Artikel-Code: 90012723			

KATZFAHRWERK
 TROLLEY TRAVEL GEAR
 MÉC.DE DISTRIBUTION

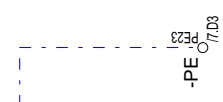


**INTER CONTROL
ICN-D**

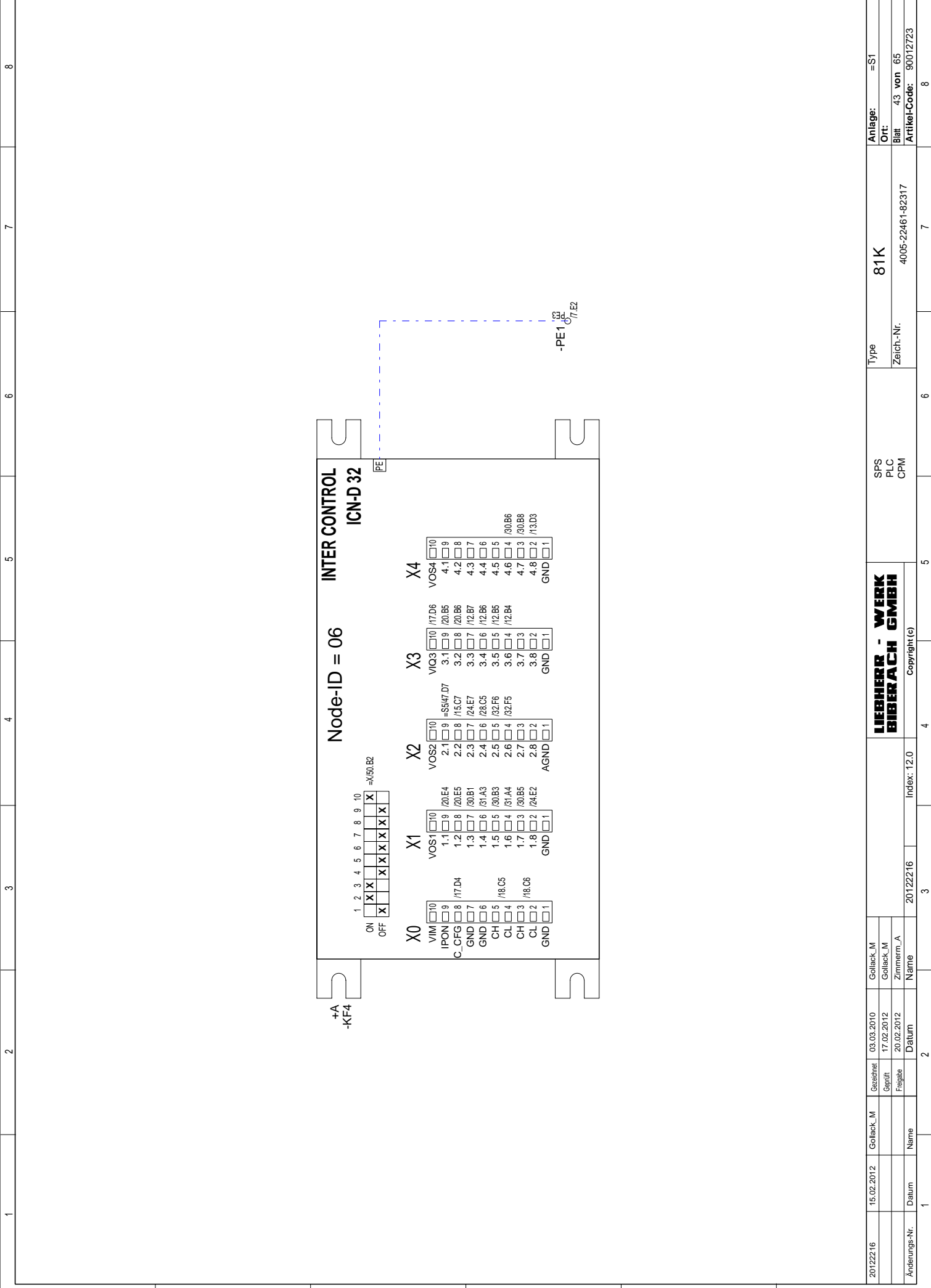
Node-ID = 04

ON OFF
 1 X 2 X 3 X 4 X 5 X 6 X 7 X 8 X 9 X 10 X
 =X60.B3

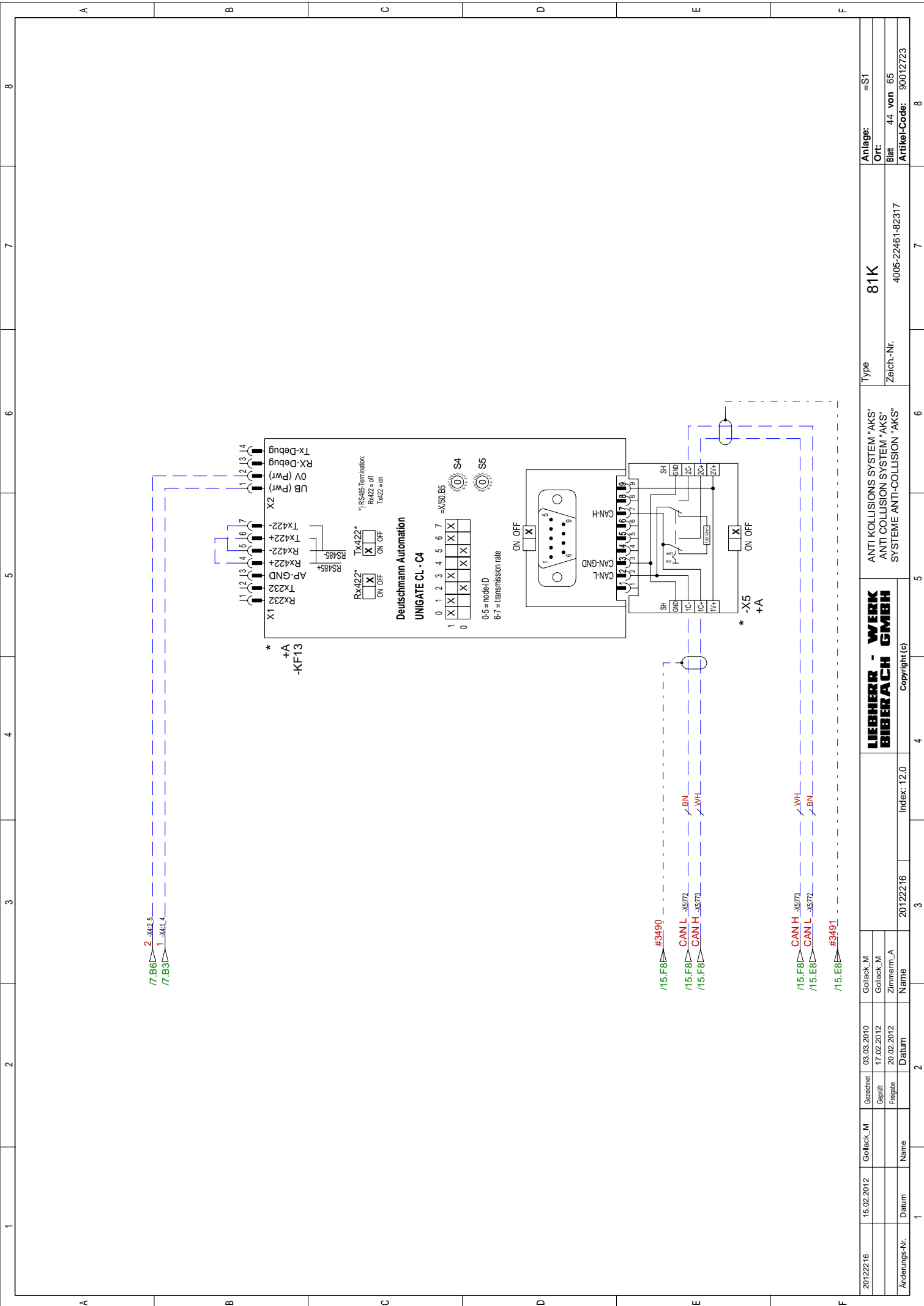
- X0**
 VIM1 10 9 /17.D5
 IPON 8 /17.D5
 CFG 7 /17.D5
 GND 6 /17.D5
 GND 5 /17.D5
 CH 4 /18.C7
 CL 3 /18.C8
 CL 2 /18.C8
 GND 1
- X1**
 VOS1 10 9 /6.D8
 1.1 8 /10.E1
 1.2 7 /10.E3
 1.3 6 /10.E5
 1.4 5 /10.E6
 1.5 4 /10.E5
 1.6 3 /10.E2
 1.7 2 /10.E2
 1.8 1 /10.E7
 GND 1
- X2**
 VOS2 10 9 /24.E4
 2.1 8 /13.D4
 2.2 7 /13.D3
 2.3 6 /11.C8
 2.4 5 /13.D6
 2.5 4 /13.D7
 2.6 3 /13.D4
 2.7 2 /13.C4
 2.8 1 /13.C7
 AGND 1
- X3**
 VIQ3 10 9 /17.D7
 3.1 8 /28.C4
 3.2 7 /28.C8
 3.3 6 /26.B8
 3.4 5 /26.B6
 3.5 4 /22.C2
 3.6 3 /21.C1
 3.7 2 /29.C4
 3.8 1 /28.C7
 GND 1
- X4**
 VOS4 10 9 /13.D1
 4.1 8 /13.D2
 4.2 7 /22.C5
 4.3 6 /35.B3
 4.4 5 /35.B6
 4.5 4 /10.E4
 4.6 3 /36.C8
 4.7 2 /29.C4
 4.8 1 /36.C6
 GND 1
- X5**
 VOS5 10 9 /13.D1
 5.1 8 /13.D2
 5.2 7 /22.C5
 5.3 6 /35.B3
 5.4 5 /35.B6
 5.5 4 /10.E4
 5.6 3 /16.D5
 5.7 2 /15.B3
 5.8 1 /15.B3
 GND 1
- X6**
 VIQ6 10 9 /17.D7
 6.1 8 /20.B8
 6.2 7 /12.C2
 6.3 6 /12.C3
 6.4 5 /12.B8
 6.5 4 /22.B6
 6.6 3 /45.E6
 6.7 2 /28.C2
 6.8 1 /33.B4
 GND 1
- X7**
 VOS7 10 9 /23.B2
 7.1 8 /23.B5
 7.2 7 /37.D7
 7.3 6 /37.B6
 7.4 5 /37.B7
 7.5 4 /28.C6
 7.6 3 /28.C2
 7.7 2 /15.B7
 7.8 1 /15.B7
 GND 1
- X8**
 VIQ8 10 9 /17.D8
 8.1 8 /12.B7
 8.2 7 /37.D5
 8.3 6 /37.D7
 8.4 5 /28.D2
 8.5 4 /28.D6
 8.6 3 /23.B3
 8.7 2 /23.B6
 8.8 1 /33.B8
 GND 1



20111809	27.09.2011	Gollack. M	03.03.2010	Gollack. M	SPS	81K	Anlage: =S1
20122216	16.02.2012	Gollack. M	17.02.2012	Gollack. M	PLC		Ort: 42 von 65
	20.02.2012	Zimmerm. A			CPM		Artikel-Code: 90012723
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0	20122216	3
							4
							5
							6
							7
							8



20122216	15.02.2012	Gollack_M	Gollack_M	03.03.2010	Gollack_M	SPS PLC CPM	81K	Anlage: =S1
				17.02.2012	Gollack_M			Ort: 43 von 65
				20.02.2012	Zimmerm_A		4005-22461-82317	Blatt: 43 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Index: 12.0	Copyright (c)			Artikel-Code: 90012723

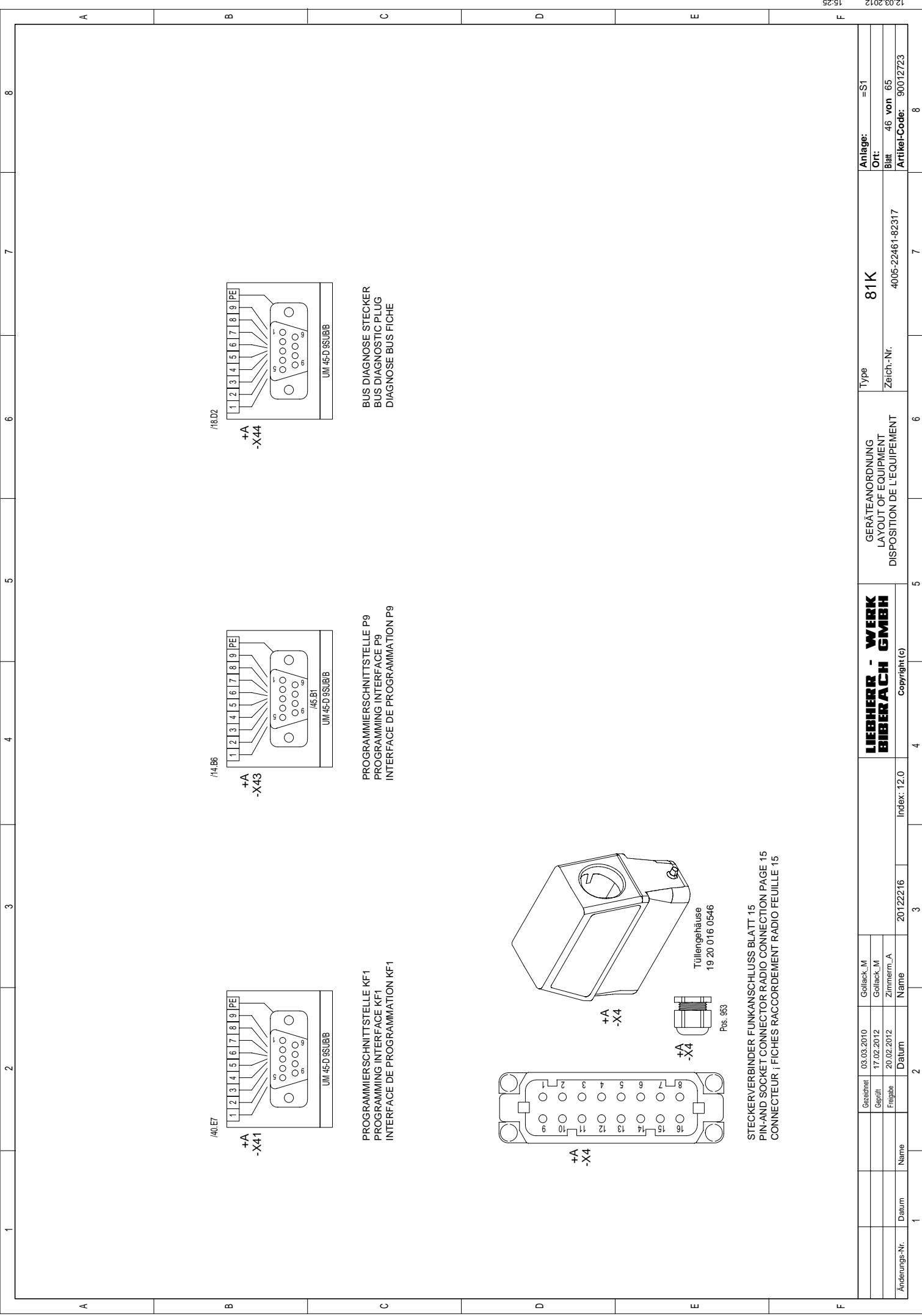


/15.B6 2 -X42.5
/17.B3 1 -X41.4

/15.F8 #3490
CAN L -X577A
CAN H -X577A

/15.F8 CAN H -X577A
/15.E8 CAN L -X577A
/15.E8 #3491

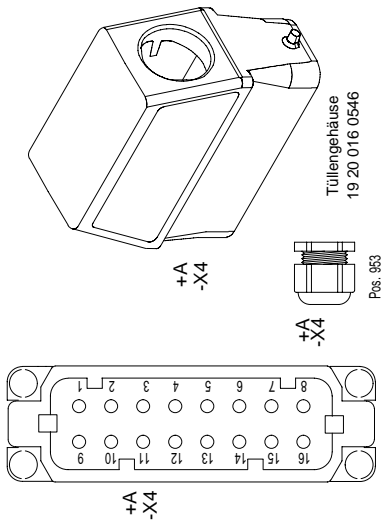
20122216	15.02.2012	Gollack, M	Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M	LIEBHERR - WERK BIEBERACH GMBH	ANTI KOLLISION SYSTEM "AKS" ANTI COLLISION SYSTEM "AKS" SYSTEME ANTI-COLLISION "AKS"	Type	81K	Anlage: =S1
			Geprüft	17.02.2012	Gollack, M			Zeich.-Nr.	4005-22461-82317	Ort:
			Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A					Blatt
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)			Artikel-Code: 90012723



PROGRAMMIERSCHNITTSTELLE KF1
 PROGRAMMING INTERFACE KF1
 INTERFACE DE PROGRAMMATION KF1

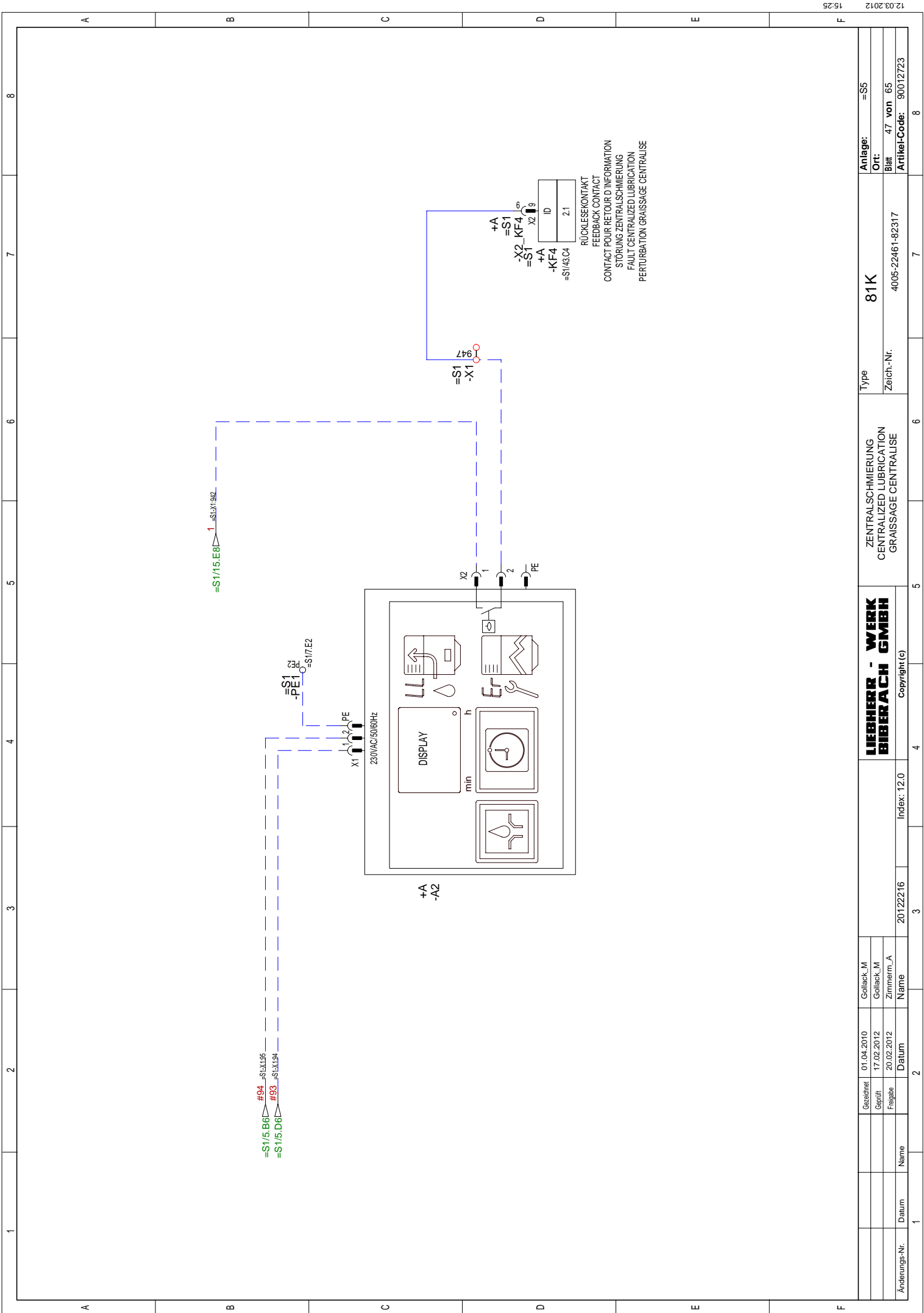
PROGRAMMIERSCHNITTSTELLE P9
 PROGRAMMING INTERFACE P9
 INTERFACE DE PROGRAMMATION P9

BUS DIAGNOSE STECKER
 BUS DIAGNOSTIC PLUG
 DIAGNOSE BUS FICHE

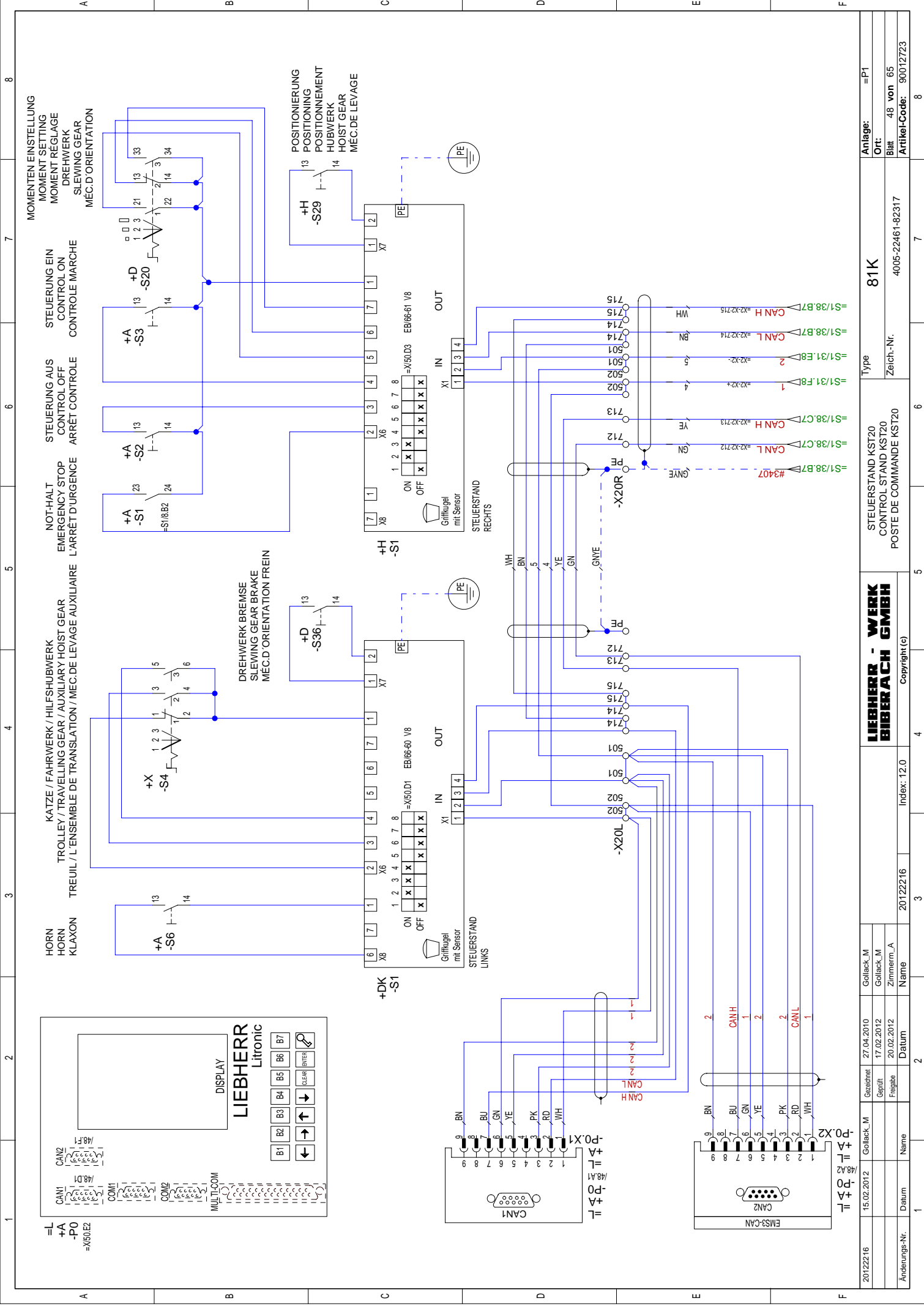


STECKERVERBINDER FUNKANSCHLUSS BLATT 15
 PIN-AND SOCKET CONNECTOR RADIO CONNECTION PAGE 15
 CONNECTEUR à FICHES RACCORDEMENT RADIO FEUILLE 15

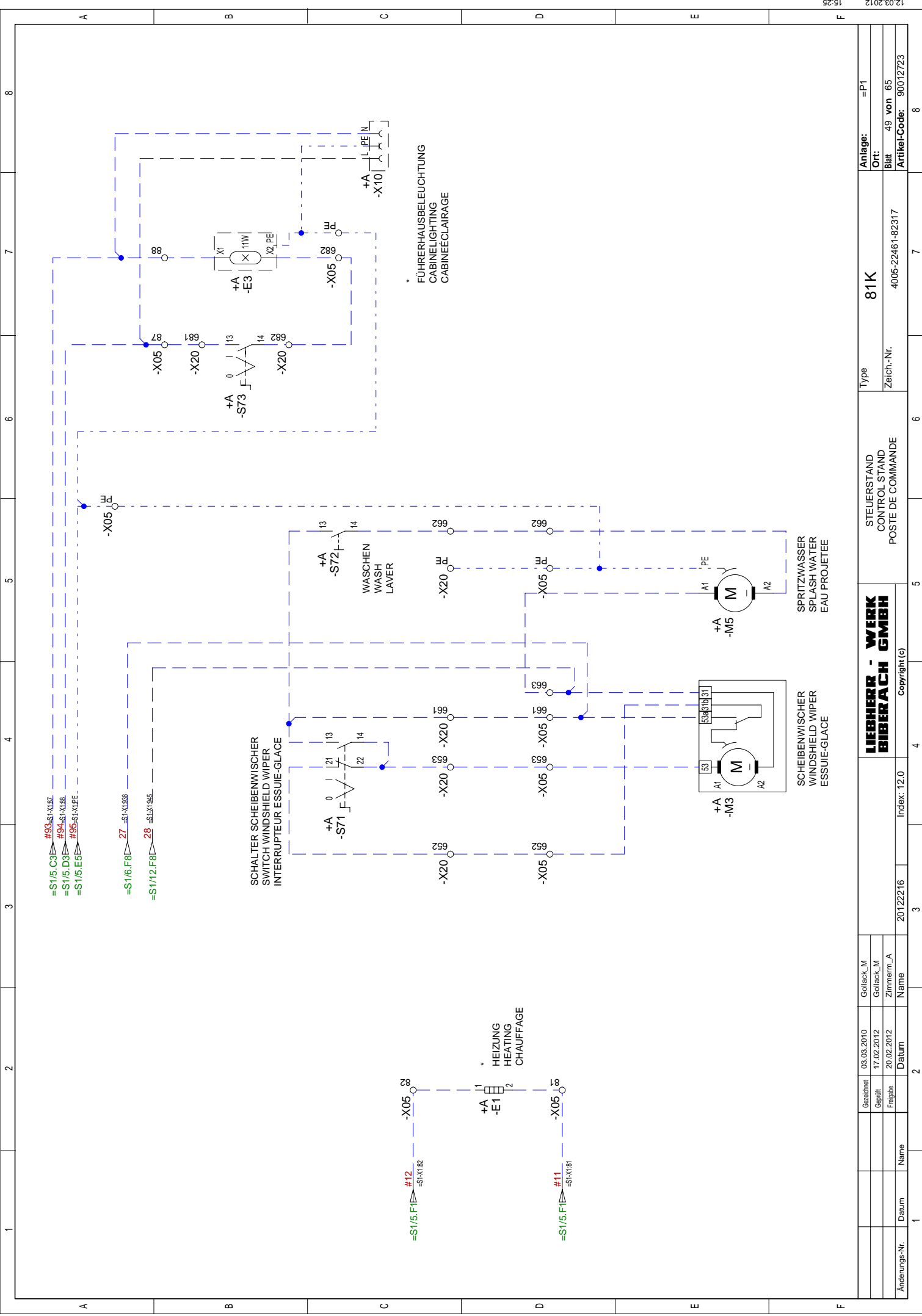
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	Index: 12.0	Copyright (c)	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	Type	Anlage: =S1
			03.03.2010	Gollack_M				81K	
			17.02.2012	Gollack_M					Ort: 46 von 65
			20.02.2012	Zimmerm_A					Blatt 46 von 65
				Name	20122216				Artikel-Code: 90012723



Gezeichnet	01.04.2010	Gollack_M	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH Copyright (c)	ZENTRALISCHMIERUNG CENTRALIZED LUBRICATION GRAISSAGE CENTRALISE	Type 81K	Anlage: =S5
Geprüft	17.02.2012	Gollack_M				
Freigebe	20.02.2012	Zimmerm_A				
Änderungs-Nr.	Datum	Name	20122216	Index: 12.0	Zeich.-Nr. 4005-22461-82317	Blatt 47 von 65
					Artikel-Code: 90012723	

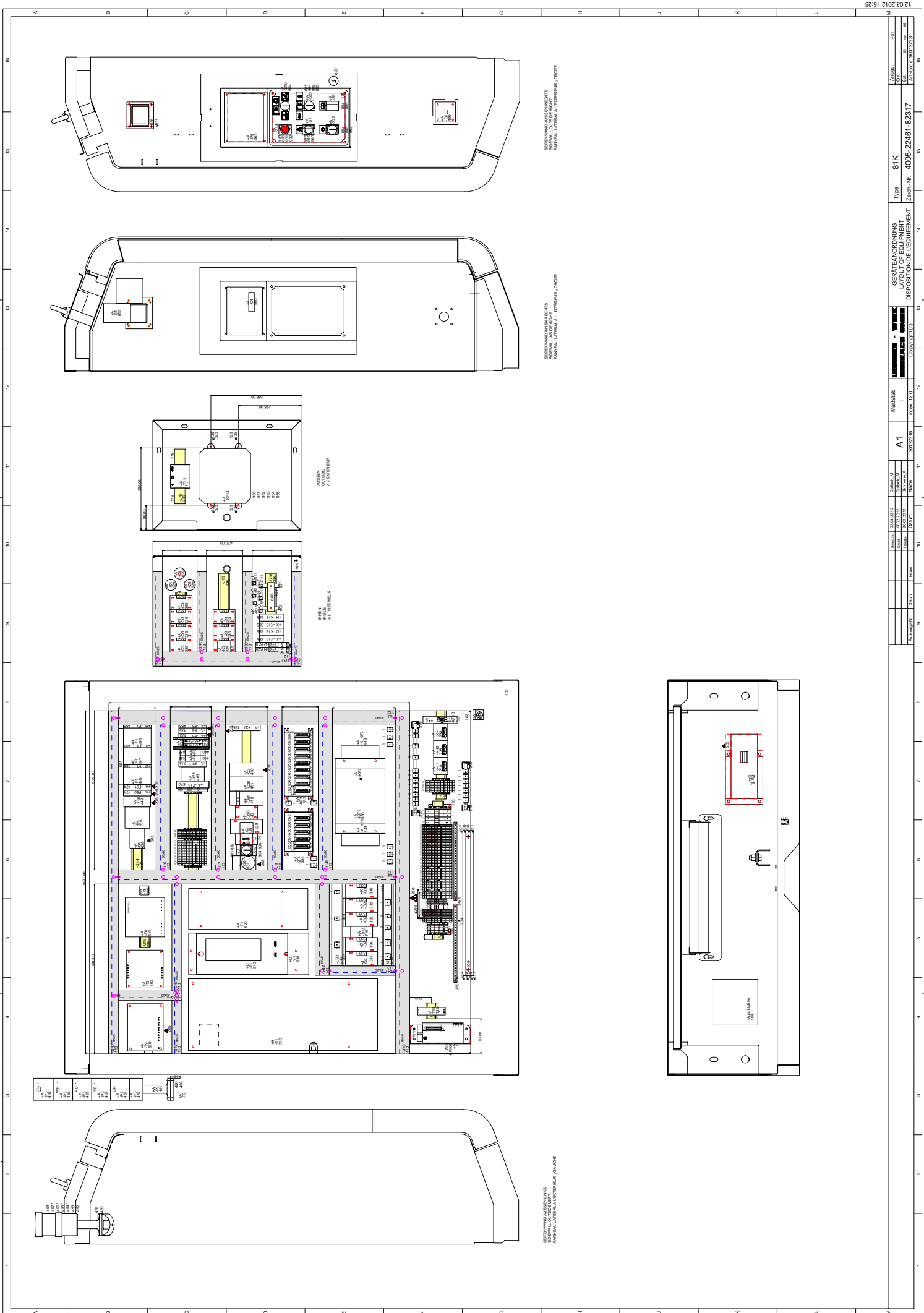


20122216	15.02.2012	Gollack, M	27.04.2010	Gollack, M	20122216	Index: 12.0	Copyright (c)
		Gollack, M	17.02.2012	Zimmerm, A	20122216		
			20.02.2012				
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name			
STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20				Type		81K	
STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20				Zeich.-Nr.		4005-22461-82317	
STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20				Anlage:		=P1	
STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20				Ort:		48 von 65	
STEUERSTAND KST20 CONTROL STAND KST20 POSTE DE COMMANDE KST20				Artikel-Code:		90012723	



1 2 3 4 5 6 7 8

Änderungs-Nr.	Datum	Name	20122216		Index: 12.0	Copyright (c)
	Gezeichnet	Gollack, M				
	Geprüft	Gollack, M				
	Freigebe	Zimmerm, A				
	Datum	Name	20122216		Index: 12.0	Copyright (c)
			LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		STEUERSTAND CONTROL STAND POSTE DE COMMANDE	
			Type		81K	
			Zeich.-Nr.		4005-22461-82317	
			Anlage:		=P1	
			Ort:		Blatt 49 von 65	
			Artikel-Code:		90012723	

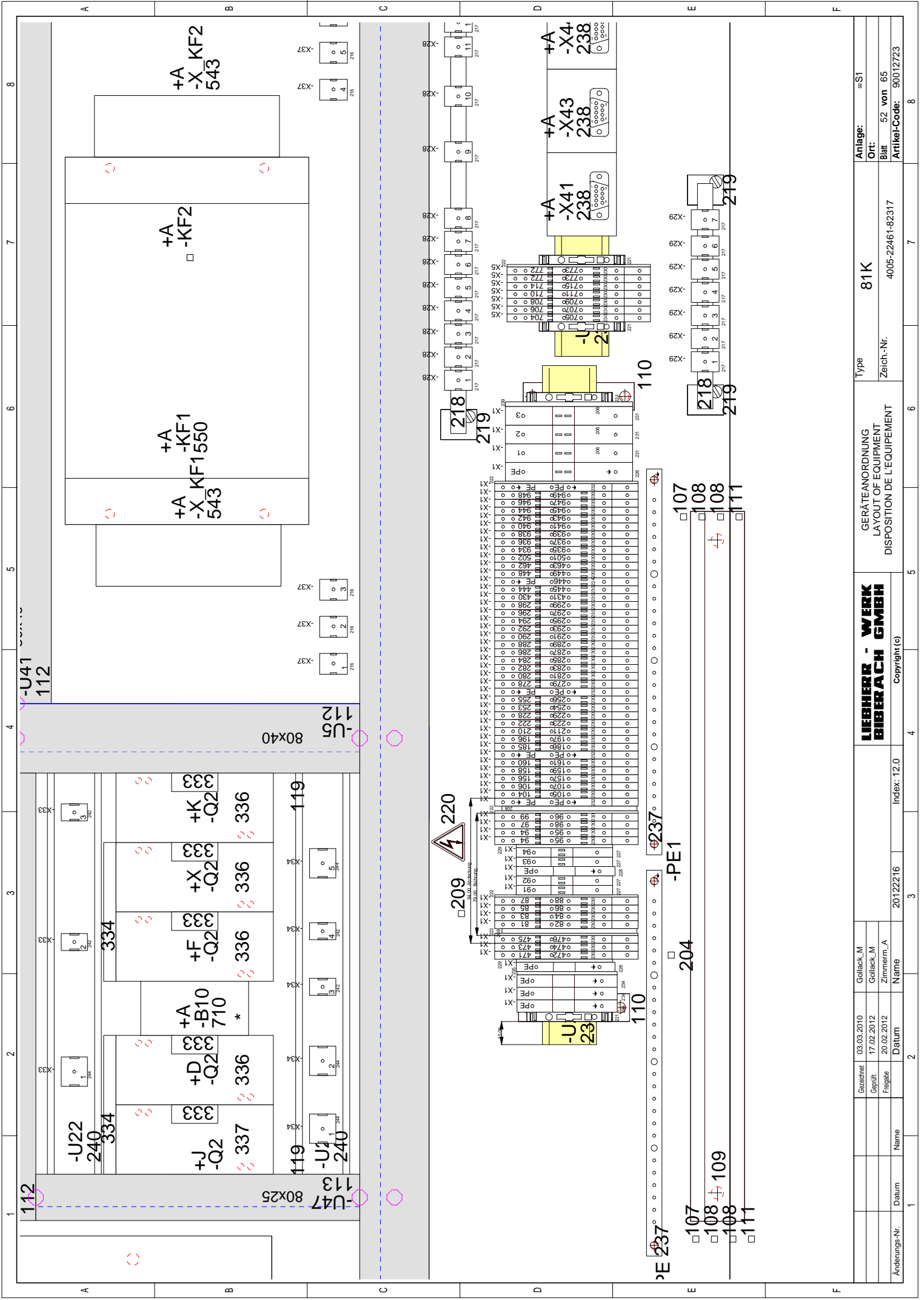


SEITENWAND AUSSEN LINKS
PANNAU AUFENNA A.L. EXTERIEUR - GAUCHE

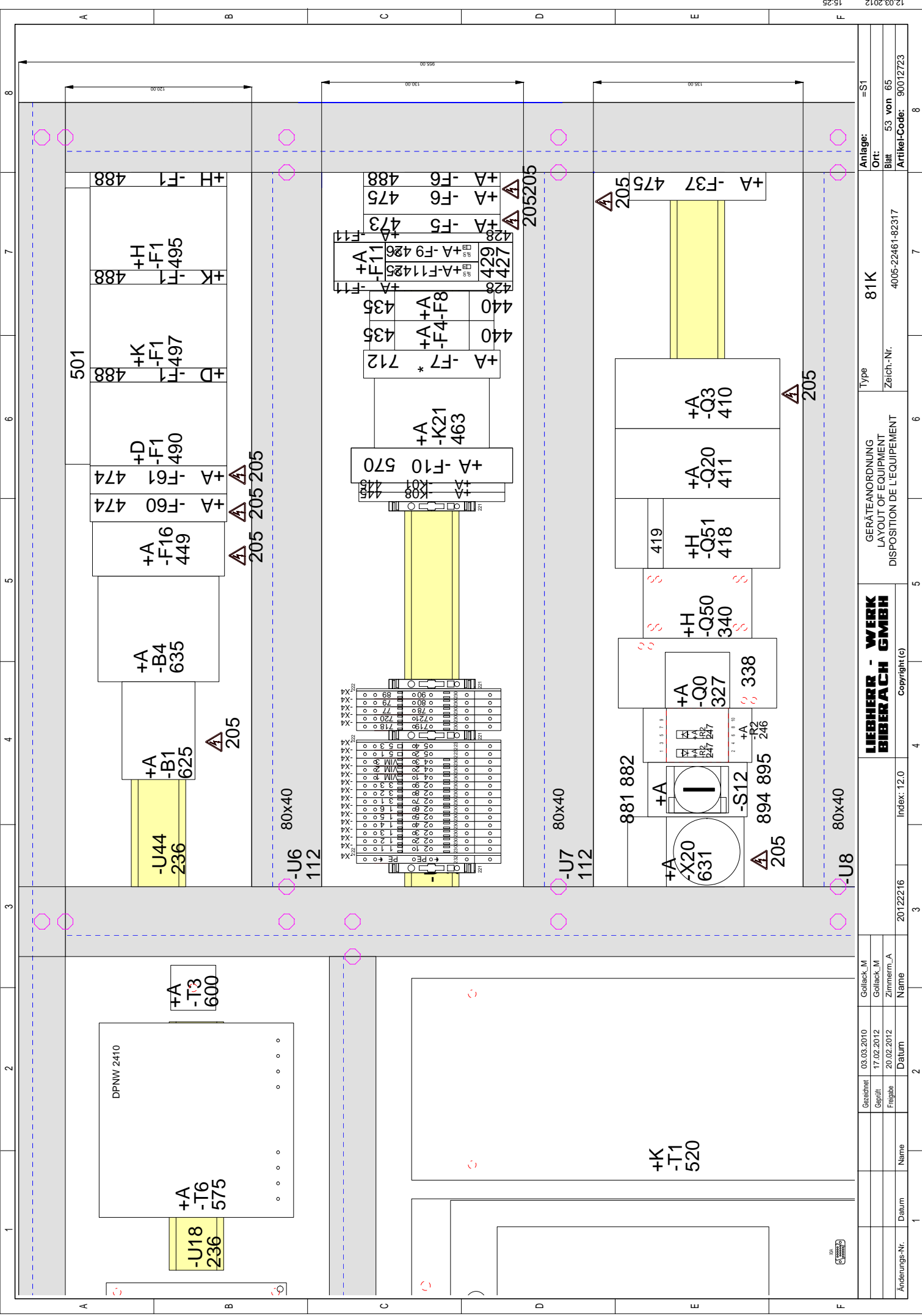
SEITENWAND INNEN RECHTS
PANNAU AUFENNA A.L. INTERIEUR - DROITE

SEITENWAND AUSSEN RECHTS
PANNAU AUFENNA A.L. EXTERIEUR - DROITE

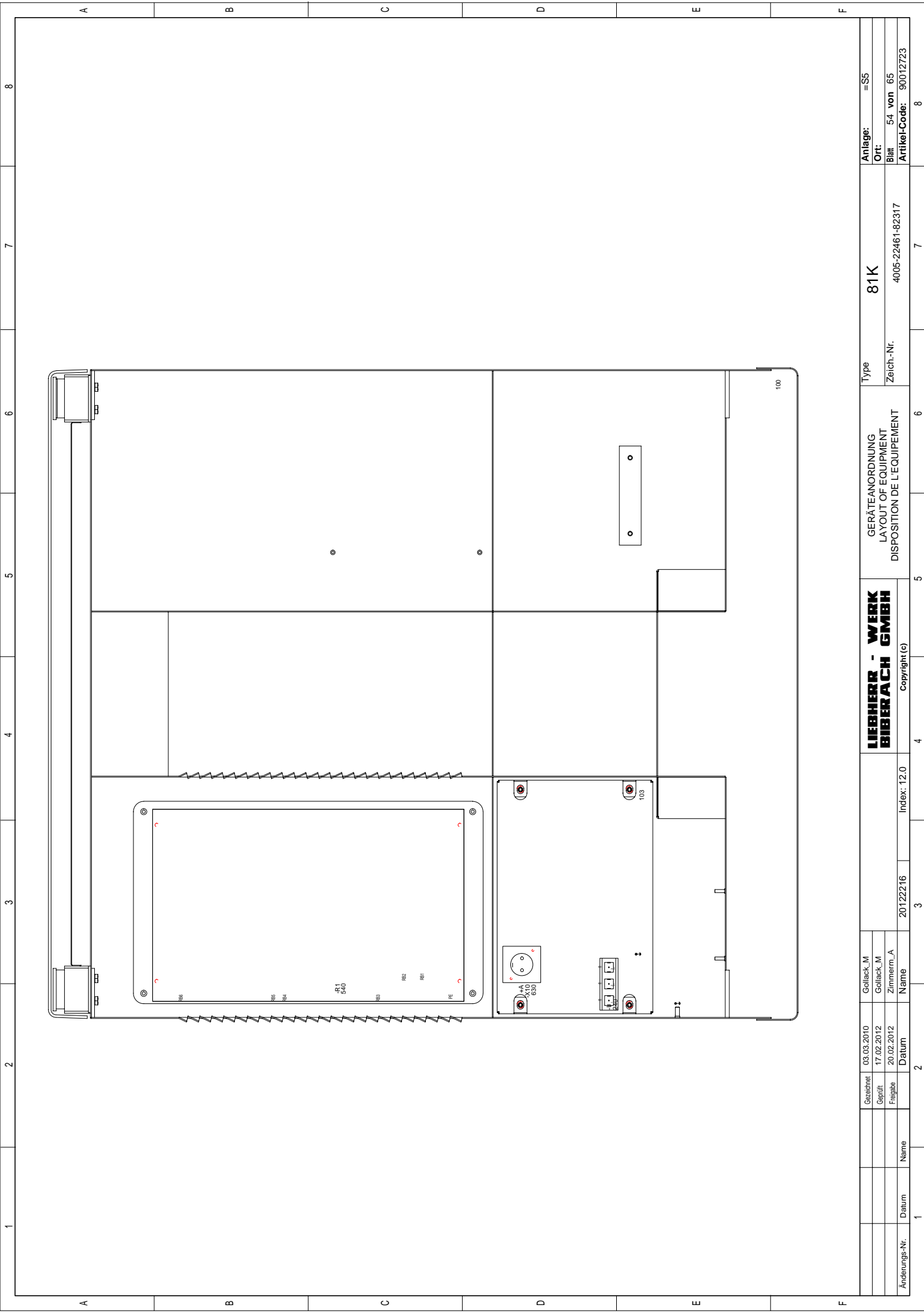
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
GEZEAMVORORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT											Typ: 81K Zeich.-Nr.: 4005-22461-82317				
A1											Maßstab: 1:1 Blatt: 1/1				
Datum: 03.03.2010 Zeich.: 1122/2012 Status: 1/1											CAD/DATEC				
Name:											Art.Nr.: 81K O.E.				
Abw. Nr.:											ZUL. CODE: 800/2733				



Gezeichnet	03.03.2010	Gollack, M	Anlage: =S1								
Geprüft	17.02.2012	Gollack, M		Ort: 52 von 65							
Freigebe	20.02.2012	Zimmerm, A		Artikel-Code: 90012723							
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Index: 12.0	20122216	Copyright (c)	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	Type	81K	Zeich-Nr.	4005-22461-82317	
1	2	3	4	5	6	7	8				



03.03.2010	Gescheft	03.03.2010	Gollack_M	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
17.02.2012	Geprüft	17.02.2012	Gollack_M	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
20.02.2012	Freigabe	20.02.2012	Zimmerm_A	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1
	Datum	Datum	Name	81K	Type	GERÄTEANORDNUNG LAYOUT OF EQUIPMENT DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT	4005-22461-82317	81K	Anlage: =S1



Anlage: =S5
 Ort: 54 von 65
 Artikel-Code: 90012723

Type: 81K
 Zeich.-Nr. 4005-22461-82317

GERÄTEANORDNUNG
 LAYOUT OF EQUIPMENT
 DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT

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

Index: 12.0

20122216

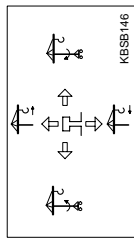
03.03.2010	Gollack, M
17.02.2012	Gollack, M
20.02.2012	Zimmerm, A
Datum	Name

03.03.2010	Gollack, M
17.02.2012	Gollack, M
20.02.2012	Zimmerm, A
Datum	Name

1 2 3 4 5 6 7 8

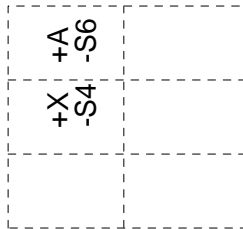
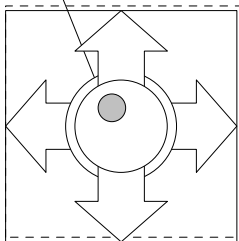
Steuerpult links

+DK
-S1



Bremse Drehwerk
+D
-S36

LIEBHERR



- 1 = Knebelschalter Katze/FW/HHW
- 2 = Knebelschalter Katze/FW/HHW
- 3 = Taster Horn

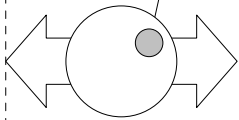
- 4 =
- 5 =
- 6 =

501
502
503
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530

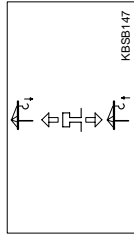
Steuerpult rechts

+H
-S1

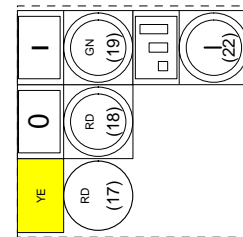
LIEBHERR



Positionieren Hubwerk



+H
-S29



- 17 = Not-Aus
- 18 = Drucktaster (rot) Steuerung Aus
- 19 = Drucktaster (grün) Steuerung Ein

- 20 =
- 21 =
- 22 = Knebelschalter DRW Moment

501
502
503
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530

Steuerstand KST 20
SS 12312

KLEMMLEISTE

-X1-

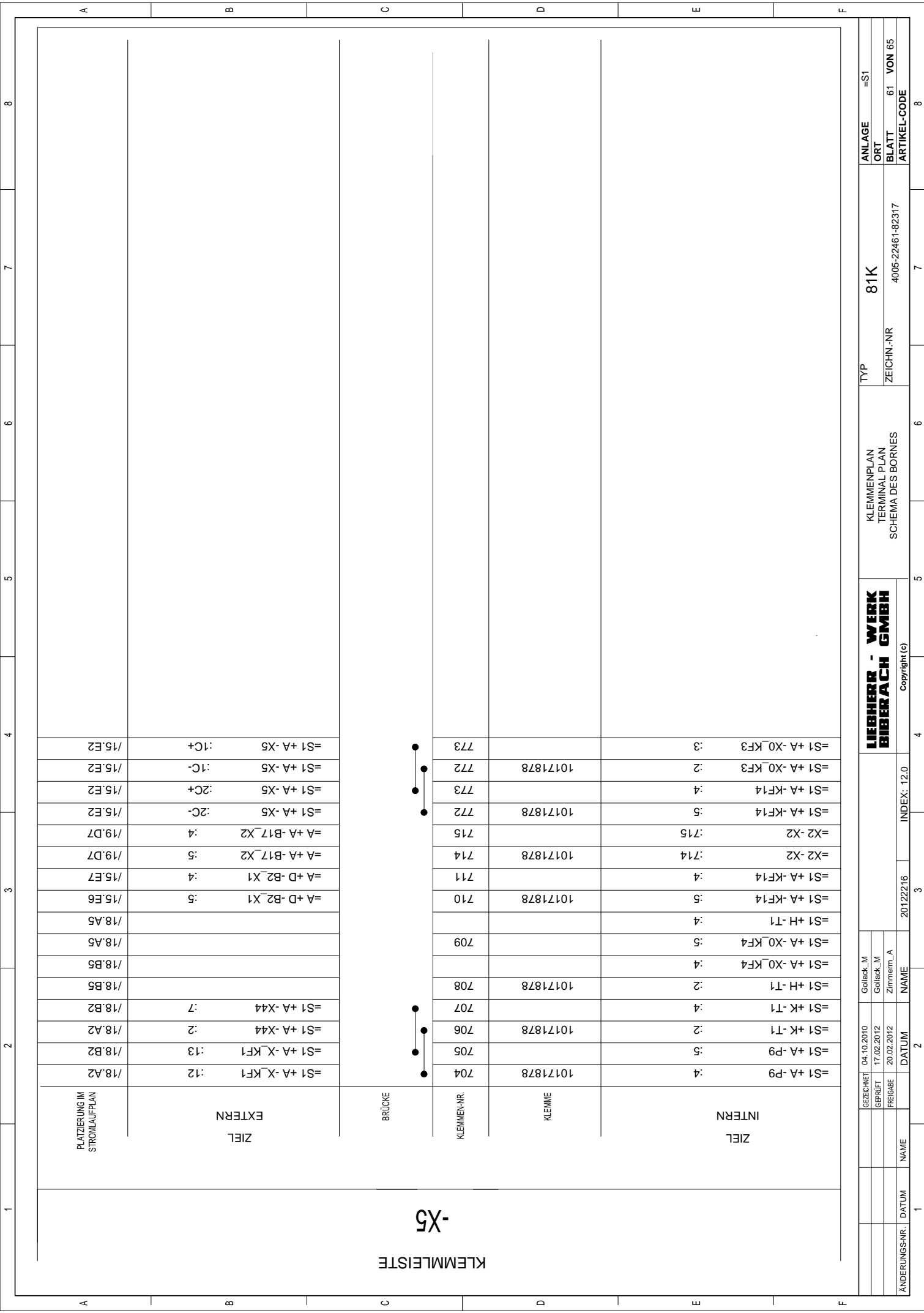
PLATZIERUNG IM STROMLAUFPLAN	ZIEL	BRÜCKE	KLEMMEN-NR.	KLEMMLEISTE	ZIEL	INTERN
=A+J-M1 :PE	/23.C2		PE	10171890	PE	
=A+D-M1 :PE	/22.C2		PE	10171890	PE	
=F+A-W1 :B:PE	/36.B3		PE	10171890	PE	
=X2-X2 :PE	/25.D2		PE	10171901	PE	
				471		
				472		
				473		
				474		
				475		
				476		
				81		
=P1-X05 :81	/5.E1		82	10171878	81	
=P1-X05 :82	/5.E1		83	10171878	82	
=S1+A-E1 :L	/5.D5		84	10171878	83	
			85	10171878	84	
			86		85	
			87	10171878		
=S5+A-X10 :L	/5.D3		88		87	
			89		88	
=S5+A-X10 :N	/5.D3		90		89	
=A+A-T20 :A	/5.E1		91	10171900	90	
=A+A-T20 :B	/5.E1		92	10171900	91	
			93	10171901	92	
=A+A-T20 :2	/5.D6		94	10171900	93	
=X02 :94	/5.D6		95	10171878	94	
=S5+A-A2 :2	/5.B6		96		95	
			97	10171878	96	
=X02 :97	/5.D7		98		97	
=C-X11 :1	/5.B7		99		98	
=S1+A-B1 :2	/5.C4		100	10171878	99	
=S5+A-S9 :SW	/5.D7		101	10171879	100	
			102		101	
=S1+A-T14 :PE	/45.B4		103		102	
=A+H-P1 :a	/12.E2		104	10171878	103	
=S1+D-Q3 :3	/12.F2		105		104	
=A+H-P2 :a	/12.E3		106	10171878	105	
			107		106	
=F+A-W1 :B:4	/36.C5		108	10171878	107	

ÄNDERUNGS-NR.	DATUM	NAME	DATUM	NAME	INDEX: 12.0
GEZECHNET	04.10.2010	Gollack_M	GEZECHNET	17.02.2012	Gollack_M
GEPRÜFT	17.02.2012	Gollack_M	GEPRÜFT	20.02.2012	Zimmerm_A
PRELIEFE	20.02.2012	Zimmerm_A	PRELIEFE	20.02.2012	Zimmerm_A
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH			KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES		
ANLAGE =S1			TYP 81K		
ORT			ZEICHN.-NR 4005-22461-82317		
BLATT 56			VON 65		
ARTIKEL-CODE					

KLEMMLEISTE -X4

PLATZIERUNG IM STROMLAUFPLAN	/7.D7	/16.B4	/16.B6	/16.B4	/16.B6	/16.B4	/16.B6	/12.B8	/12.B7	/12.B4	/12.B5	/12.B6	/12.B6	
ZIEL EXTERN	=S1 +A -B10	:1	=S1 +A -X_KF2	:28	=S1 +A -X5_KF3	:3	=S1 +A -X6_KF3	:6	=S1 +A -X8_KF3	:9	=S1 +A -X3_KF4	:4	=S1 +A -X3_KF4	:7
ZIEL INTERN	10174181	5.4	10171878	718	10171878	719	10171878	720	10171878	721	10171878	77	10171878	78
BRÜCKE														
KLEMMLEISTE														

ÄNDERUNGS-NR.:	DATUM	NAME	DATUM
GEZEICHNET	04.10.2010	Gollack_M	
GEPRÜFT	17.02.2012	Gollack_M	
FREIGABE	20.02.2012	Zimmerm_A	
INDEX: 12.0	20122216	NAME	
LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH		Copyright (c)	
KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	TYP	81K	ANLAGE =S1 ORT
ZEICHN.-NR 4005-22461-82317	BLATT	60	VON 65
ARTIKEL-CODE			



KLEMMLEISTE
-X5

PLATZIERUNG IM
STROMLAUFPLAN

ZIEL
EXTERN

ZIEL
INTERN

BRÜCKE

KLEMMEN-NR.

KLEMMLEISTE

ÄNDERUNGS-NR.	DATUM	NAME	DATUM	NAME	INDEX: 12.0	20122216	INDEX: 12.0	Copyright (c)	SCHEMA DES BORNES	4005-22461-82317	ZEICHN.-NR	4005-22461-82317	ARTIKEL-CODE	61	VON 65	BLATT	81K	TYP	81K	ANLAGE	=S1		
GEZEICHNET	04.10.2010	Gollack_M	GEZEICHNET	17.02.2012	Gollack_M	GEPRÜFT	20.02.2012	Zimmerm_A	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES			81K		=S1		TYP		81K		ANLAGE		=S1	
PREIGABE	20.02.2012	Zimmerm_A	DATUM	20.02.2012	Zimmerm_A	NAME	20122216	INDEX: 12.0	LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH			ZEICHN.-NR		4005-22461-82317		ARTIKEL-CODE		61		VON 65		BLATT	

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT	ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=A	+A	-B17	/19.C6	=C	+J	-B45_X	/30.E7
=A	+A	-B17_X1	/19.C6	=C	+K	-B1	/39.C7
=A	+A	-B17_X2	/19.C6	=C	+K	-B1_X1	/39.C7
=A	+A	-S7	/13.B7	=C	+K	-M1	/25.E1
=A	+A	-S7	/13.B6	=C	+K	-X21_2	/39.A6
=A	+A	-S7	/13.B6	=C	+X	-B10	/29.C5
=A	+A	-T20	/5.E2	=C	+X	-B10_X	/29.C5
=A	+A	-X1	/4.E1	=C	+X	-B41	/30.E2
=A	+D	-B2	/19.C2	=C	+X	-B41_X	/30.E2
=A	+D	-B2_X1	/19.C2	=C	+X	-B42	/31.E3
=A	+D	-B2_X2	/19.C2	=C	+X	-B42_X	/31.E3
=A	+D	-G1	/21.E7	=C	+X	-B43	/31.E4
=A	+D	-M1	/22.E1	=C	+X	-B43_X	/31.E4
=A	+H	-B5	/19.C4	=C	+X	-M1	/29.E1
=A	+H	-B5_X1	/19.C4	=D	+A	-X20	/39.B4
=A	+H	-B5_X2	/19.C4	=D	+A	-X20_1	/39.B4
=A	+H	-E2	/32.E7	=D	+A	-X20_2	/39.B5
=A	+H	-G1	/32.E4	=D	+A	-X20_3	/39.C5
=A	+H	-M1	/32.E1	=D	+A	-X21_1	/39.A6
=A	+H	-P1	/12.E2	=D	+J	-B8	/30.E4
=A	+H	-P2	/12.E3	=D	+J	-B8_X	/30.E4
=A	+J	-B11	/23.D4	=D	+X	-B9	/30.E3
=A	+J	-B11_X	/23.D4	=D	+X	-B9_X	/30.E3
=A	+J	-B46	/24.C4	=D	+X	-B44	/30.E6
=A	+J	-B46_X	/24.C4	=D	+X	-B44_X	/30.E6
=A	+J	-B47	/24.C2	=E		-B32	/13.B7
=A	+J	-B47_X	/24.C2	=E		-B33	/13.B7
=A	+J	-B48	/24.C7	=E	+F	-B30	/37.C2
=A	+J	-B48_X	/24.C7	=E	+F	-M1	/36.E5
=A	+J	-M1	/23.E1	=E	+F	-M1	/36.E2
=C		-R3	/39.D7	=E	+F	-M2	/36.E3
=C	+A	-B16	/39.D5	=E	+F	-M2	/36.E6
=C	+A	-B16_X1	/39.D5	=F	+A	-E40	/5.E7
=C	+A	-E1	/5.C7	=F	+A	-E41	/5.E8
=C	+A	-E2	/5.C6	=F	+A	-E42	/5.E8
=C	+J	-B45	/30.E7	=F	+A	-W1	/4.E4

LIBBERACH - WERK BIBERACH GMBH		PLATZIERUNG PLACEMENT PLACEMENT		Type	81K	Anlage:
Index: 12.0		20122216		Zeich.-Nr. 4005-22461-82317	Blatt 62 von 65	Artikel-Code: 8
Geschied. 16.02.2012	Gollack. M 17.02.2012	Datum 20.02.2012	Name Zimmerm. A			
Geprüft. 17.02.2012	Gollack. M 17.02.2012	Datum 20.02.2012	Name Zimmerm. A			
Freigabe 20.02.2012	Datum 20.02.2012	Index: 12.0	20122216			

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=S1	+A	-B10	/5.C4
=S1	+A	-B50	/8.D2
=S1	+A	-C1	/14.E4
=S1	+A	-C2	/14.E4
=S1	+A	-C3	/14.E4
=S1	+A	-C4	/14.B2
=S1	+A	-E1	/5.D5
=S1	+A	-E3	/5.A4
=S1	+A	-F4	/6.E3
=S1	+A	-F5	/5.C2
=S1	+A	-F6	/5.A7
=S1	+A	-F6	/5.A7
=S1	+A	-F7	/5.A8
=S1	+A	-F8	/6.D3
=S1	+A	-F9	/6.D7
=S1	+A	-F10	/8.C3
=S1	+A	-F11	/6.D6
=S1	+A	-F11	/6.C6
=S1	+A	-F11	/6.D7
=S1	+A	-F11	/6.D6
=S1	+A	-F16	/5.B2
=S1	+A	-F60	/5.A3
=S1	+A	-F61	/5.C3
=S1	+A	-K0	/9.F6
=S1	+A	-K0	/9.F6
=S1	+A	-K0	/9.D6
=S1	+A	-K01	/12.D3
=S1	+A	-K08	/12.D2
=S1	+A	-K21	/15.A6
=S1	+A	-KF1	/40.B3
=S1	+A	-KF2	/41.C2
=S1	+A	-KF3	/42.D2
=S1	+A	-KF4	/43.D2
=S1	+A	-KF13	/44.B5
=S1	+A	-KF14	/15.D4
=S1	+A	-KF100	/45.B5

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=F	+H	-B4	/39.C2
=F	+H	-B4_X1	/39.C2
=F	+H	-B4_X2	/39.D2
=F	+J	-B7	/24.C6
=F	+J	-B7_X	/24.C6
=L	+A	-P0	/48.C1
=L	+A	-P0.X1	/48.D2
=L	+A	-P0.X2	/48.F2
=P1	+A	-E1	/49.D2
=P1	+A	-E3	/49.B7
=P1	+A	-M3	/49.E4
=P1	+A	-M5	/49.E5
=P1	+A	-S1	/8.B2
=P1	+A	-S2	/48.A6
=P1	+A	-S3	/48.A7
=P1	+A	-S6	/48.A3
=P1	+A	-S71	/49.C4
=P1	+A	-S72	/49.C5
=P1	+A	-S73	/49.B6
=P1	+A	-X10	/49.C8
=P1	+D	-S20	/48.A7
=P1	+D	-S36	/48.B5
=P1	+DK	-S1	/48.C3
=P1	+H	-S1	/48.C5
=P1	+H	-S29	/48.B7
=P1	+X	-S4	/48.A4
=S1		-PE	/7.D2
=S1		-PE1	/7.E2
=S1		-X27	/25.D7
=S1		-X41	/21.D7
=S1		-X44	/45.B2
=S1		-X45	/45.C2
=S1		-X46	/45.C1
=S1		-X47	/45.D1
=S1	+A	-B1	/5.B5
=S1	+A	-B4	/9.C2

Anlagen-Nr.		16.02.2012		Gollack_M		20122216		Index: 12.0		Copyright (c)	
Gezeichnet		17.02.2012		Gollack_M						LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	
Geprüft		20.02.2012		Zimmerm_A						PLATZIERUNG PLACEMENT	
Freigebe		Datum		Name						Type	
										81K	
										Zeich.-Nr.	
										4005-22461-82317	
										Blatt 63 von 65	
										Artikel-Code:	

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT	ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X0_KF3	/17.D5
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X0_KF4	/18.B6
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X1_KF3	/6.D8
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X1_KF4	/20.E4
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X2_KF3	/13.D7
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X2_KF4	/32.E5
=S1	+A	P9	/14.B5	=S1	+A	-X3_KF3	/29.D4
=S1	+A	Q0	/8.F4	=S1	+A	-X3_KF4	/20.B5
=S1	+A	Q0	/8.F5	=S1	+A	-X4	/46.D3
=S1	+A	Q1	/4.C2	=S1	+A	-X4	/15.C4
=S1	+A	Q3	/5.B1	=S1	+A	-X4	/46.E2
=S1	+A	Q20	/6.A2	=S1	+A	-X4_KF3	/36.C6
=S1	+A	R2	/17.C8	=S1	+A	-X4_KF4	/13.D3
=S1	+A	R2	/17.C8	=S1	+A	-X5	/44.E5
=S1	+A	R2	/14.D3	=S1	+A	-X5_KF3	/13.D1
=S1	+A	S1	/10.B7	=S1	+A	-X6_KF3	/12.C2
=S1	+A	S1	/10.B7	=S1	+A	-X7_KF3	/15.A7
=S1	+A	S6	/10.B4	=S1	+A	-X8_KF3	/12.B7
=S1	+A	S6	/10.B4	=S1	+A	-X20	/5.B3
=S1	+A	S10	/10.B5	=S1	+A	-X41	/46.B2
=S1	+A	S12	/10.B8	=S1	+A	-X43	/46.B4
=S1	+A	S12	/10.B8	=S1	+A	-X44	/46.B6
=S1	+A	S14	/8.D2	=S1	+A	-X100	/45.C5
=S1	+A	S14	/8.D2	=S1	+A	-X_KF1	/40.C1
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+A	-X_KF2	/41.C7
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+D	-F1	/20.A1
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+D	-F1	/20.A2
=S1	+A	S22	/10.B3	=S1	+D	-K16	/11.B5
=S1	+A	S22	/10.B3	=S1	+D	-K19	/21.E4
=S1	+A	T2	/6.C3	=S1	+D	-Q2	/22.D3
=S1	+A	T3	/6.D3	=S1	+D	-Q2	/22.C4
=S1	+A	T6	/6.B5	=S1	+D	-Q3	/22.D6
=S1	+A	T9	/5.D2	=S1	+D	-Q3	/22.C6
=S1	+A	T12	/45.B3	=S1	+D	-R11	/22.C7
=S1	+A	T14	/45.B4	=S1	+D	-T1	/20.C1
=S1	+A	T100	/45.B7	=S1	+D	-V1	/20.B1

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT	ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X0_KF3	/17.D5
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X0_KF4	/18.B6
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X1_KF3	/6.D8
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X1_KF4	/20.E4
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X2_KF3	/13.D7
=S1	+A	P3	/12.A2	=S1	+A	-X2_KF4	/32.E5
=S1	+A	P9	/14.B5	=S1	+A	-X3_KF3	/29.D4
=S1	+A	Q0	/8.F4	=S1	+A	-X3_KF4	/20.B5
=S1	+A	Q0	/8.F5	=S1	+A	-X4	/46.D3
=S1	+A	Q1	/4.C2	=S1	+A	-X4	/15.C4
=S1	+A	Q3	/5.B1	=S1	+A	-X4	/46.E2
=S1	+A	Q20	/6.A2	=S1	+A	-X4_KF3	/36.C6
=S1	+A	R2	/17.C8	=S1	+A	-X4_KF4	/13.D3
=S1	+A	R2	/17.C8	=S1	+A	-X5	/44.E5
=S1	+A	R2	/14.D3	=S1	+A	-X5_KF3	/13.D1
=S1	+A	S1	/10.B7	=S1	+A	-X6_KF3	/12.C2
=S1	+A	S1	/10.B7	=S1	+A	-X7_KF3	/15.A7
=S1	+A	S6	/10.B4	=S1	+A	-X8_KF3	/12.B7
=S1	+A	S6	/10.B4	=S1	+A	-X20	/5.B3
=S1	+A	S10	/10.B5	=S1	+A	-X41	/46.B2
=S1	+A	S12	/10.B8	=S1	+A	-X43	/46.B4
=S1	+A	S12	/10.B8	=S1	+A	-X44	/46.B6
=S1	+A	S14	/8.D2	=S1	+A	-X100	/45.C5
=S1	+A	S14	/8.D2	=S1	+A	-X_KF1	/40.C1
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+A	-X_KF2	/41.C7
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+D	-F1	/20.A1
=S1	+A	S21	/10.B2	=S1	+D	-F1	/20.A2
=S1	+A	S22	/10.B3	=S1	+D	-K16	/11.B5
=S1	+A	S22	/10.B3	=S1	+D	-K19	/21.E4
=S1	+A	T2	/6.C3	=S1	+D	-Q2	/22.D3
=S1	+A	T3	/6.D3	=S1	+D	-Q2	/22.C4
=S1	+A	T6	/6.B5	=S1	+D	-Q3	/22.D6
=S1	+A	T9	/5.D2	=S1	+D	-Q3	/22.C6
=S1	+A	T12	/45.B3	=S1	+D	-R11	/22.C7
=S1	+A	T14	/45.B4	=S1	+D	-T1	/20.C1
=S1	+A	T100	/45.B7	=S1	+D	-V1	/20.B1

LIBBERACH - WERK BIBERACH GMBH		PLATZIERUNG PLACEMENT PLACEMENT	Type Zeich.-Nr.	81K 4005-22461-82317	Anlage: Ort: Blatt 64 von 65 Artikel-Code:
Änderungen-Nr.	Datum	Name	Datum	20122216	Index: 12.0
Gezeichnet	16.02.2012	Gollack, M	Geprüft	17.02.2012	Gollack, M
Freigegeben	20.02.2012	Zimmerm., A	Name	20122216	3
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT	ANLAGE	ORT	KENNZEICHEN	BLATT
=S1	+F	-Q2	/37.E5	=S1	+X	-R11	/29.C3
=S1	+F	-Q2	/37.E6	=S5		-R1	/25.E5
=S1	+F	-Q3	/37.E8	=S5	+A	-A2	/47.C4
=S1	+F	-Q3	/37.E8	=S5	+A	-S9	/5.E7
=S1	+F	-R11	/36.C5	=S5	+A	-X10	/5.D3
=S1	+H	-F1	/32.A1	=X2		-X2	/31.D7
=S1	+H	-F1	/32.A2	=X2		-X2	/19.B7
=S1	+H	-K16	/11.B1	=X2		-X2	/29.B6
=S1	+H	-K26	/34.F2	=X2		-X2	/30.D3
=S1	+H	-Q3	/35.D3	=X2		-X2	/30.D4
=S1	+H	-Q3	/35.F3	=X2		-X2	/30.D5
=S1	+H	-Q50	/34.C6	=X2		-X2	/30.D6
=S1	+H	-Q51	/32.B7	=X2		-X2	/30.D7
=S1	+H	-Q51	/32.B7	=X2		-X2	/31.D2
=S1	+H	-R11	/32.D8	=X2		-X2	/31.D4
=S1	+H	-T1	/32.D3	=X2		-X2	/31.D5
=S1	+H	-T1	/32.C1	=X2		-X2	/31.D6
=S1	+J	-K16	/11.B7	=X2		-X2	/31.D7
=S1	+J	-Q2	/23.B4	=X2		-X2	/19.B7
=S1	+J	-Q2	/23.D3	=X2		-X2	/29.B6
=S1	+J	-Q3	/23.E6	=X2		-X2	/30.D2
=S1	+J	-Q3	/23.C6	=X2		-X2	/30.D3
=S1	+J	-R11	/23.C7	=X2		-X2	/30.D4
=S1	+K	-F1	/25.A2	=X2		-X2	/30.D5
=S1	+K	-F1	/25.A1	=X2		-X2	/30.D7
=S1	+K	-Q2	/28.F3	=X2		-X2	/31.D3
=S1	+K	-Q2	/28.D3	=X2		-X2	/31.D4
=S1	+K	-Q3	/28.D7	=X2		-X2	/31.D6
=S1	+K	-Q3	/28.F7	=X2		-X2	/31.D6
=S1	+K	-R11	/25.D7				
=S1	+K	-T1	/25.B1				
=S1	+X	-K16	/11.B3				
=S1	+X	-Q2	/29.E4				
=S1	+X	-Q2	/29.D4				
=S1	+X	-Q3	/29.D8				
=S1	+X	-Q3	/29.E8				

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+X		-R11		/29.C3	
=S5				-R1		/25.E5	
=S5		+A		-A2		/47.C4	
=S5		+A		-S9		/5.E7	
=S5		+A		-X10		/5.D3	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D6	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D2	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D5	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D2	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D3	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D6	

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+F		-Q2		/37.E5	
=S1		+F		-Q2		/37.E6	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-R11		/36.C5	
=S1		+H		-F1		/32.A1	
=S1		+H		-F1		/32.A2	
=S1		+H		-K16		/11.B1	
=S1		+H		-K26		/34.F2	
=S1		+H		-Q3		/35.D3	
=S1		+H		-Q3		/35.F3	
=S1		+H		-Q50		/34.C6	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	
=S1		+H		-R11		/32.D8	
=S1		+H		-T1		/32.D3	
=S1		+H		-T1		/32.C1	
=S1		+J		-K16		/11.B7	
=S1		+J		-Q2		/23.B4	
=S1		+J		-Q2		/23.D3	
=S1		+J		-Q3		/23.E6	
=S1		+J		-Q3		/23.C6	
=S1		+J		-R11		/23.C7	
=S1		+K		-F1		/25.A2	
=S1		+K		-F1		/25.A1	
=S1		+K		-Q2		/28.F3	
=S1		+K		-Q2		/28.D3	
=S1		+K		-Q3		/28.D7	
=S1		+K		-Q3		/28.F7	
=S1		+K		-R11		/25.D7	
=S1		+K		-T1		/25.B1	
=S1		+X		-K16		/11.B3	
=S1		+X		-Q2		/29.E4	
=S1		+X		-Q2		/29.D4	
=S1		+X		-Q3		/29.D8	
=S1		+X		-Q3		/29.E8	

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+X		-R11		/29.C3	
=S5				-R1		/25.E5	
=S5		+A		-A2		/47.C4	
=S5		+A		-S9		/5.E7	
=S5		+A		-X10		/5.D3	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D6	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D2	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D5	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D2	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D3	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D6	

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+F		-Q2		/37.E5	
=S1		+F		-Q2		/37.E6	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-R11		/36.C5	
=S1		+H		-F1		/32.A1	
=S1		+H		-F1		/32.A2	
=S1		+H		-K16		/11.B1	
=S1		+H		-K26		/34.F2	
=S1		+H		-Q3		/35.D3	
=S1		+H		-Q3		/35.F3	
=S1		+H		-Q50		/34.C6	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	
=S1		+H		-R11		/32.D8	
=S1		+H		-T1		/32.D3	
=S1		+H		-T1		/32.C1	
=S1		+J		-K16		/11.B7	
=S1		+J		-Q2		/23.B4	
=S1		+J		-Q2		/23.D3	
=S1		+J		-Q3		/23.E6	
=S1		+J		-Q3		/23.C6	
=S1		+J		-R11		/23.C7	
=S1		+K		-F1		/25.A2	
=S1		+K		-F1		/25.A1	
=S1		+K		-Q2		/28.F3	
=S1		+K		-Q2		/28.D3	
=S1		+K		-Q3		/28.D7	
=S1		+K		-Q3		/28.F7	
=S1		+K		-R11		/25.D7	
=S1		+K		-T1		/25.B1	
=S1		+X		-K16		/11.B3	
=S1		+X		-Q2		/29.E4	
=S1		+X		-Q2		/29.D4	
=S1		+X		-Q3		/29.D8	
=S1		+X		-Q3		/29.E8	

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+X		-R11		/29.C3	
=S5				-R1		/25.E5	
=S5		+A		-A2		/47.C4	
=S5		+A		-S9		/5.E7	
=S5		+A		-X10		/5.D3	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D6	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D2	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D5	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D7	
=X2				-X2		/19.B7	
=X2				-X2		/29.B6	
=X2				-X2		/30.D2	
=X2				-X2		/30.D3	
=X2				-X2		/30.D4	
=X2				-X2		/30.D5	
=X2				-X2		/30.D7	
=X2				-X2		/31.D3	
=X2				-X2		/31.D4	
=X2				-X2		/31.D6	
=X2				-X2		/31.D6	

ANLAGE		ORT		KENNZEICHEN		BLATT	
=S1		+F		-Q2		/37.E5	
=S1		+F		-Q2		/37.E6	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-Q3		/37.E8	
=S1		+F		-R11		/36.C5	
=S1		+H		-F1		/32.A1	
=S1		+H		-F1		/32.A2	
=S1		+H		-K16		/11.B1	
=S1		+H		-K26		/34.F2	
=S1		+H		-Q3		/35.D3	
=S1		+H		-Q3		/35.F3	
=S1		+H		-Q50		/34.C6	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	
=S1		+H		-Q51		/32.B7	

