

## Saisie des paramètres sur le variateur de fréquence "mécanisme d'orientation" (KEB F5M)



Seul un personnel de maintenance expérimenté est habilité à modifier les réglages sur les variateurs de fréquence de la grue !

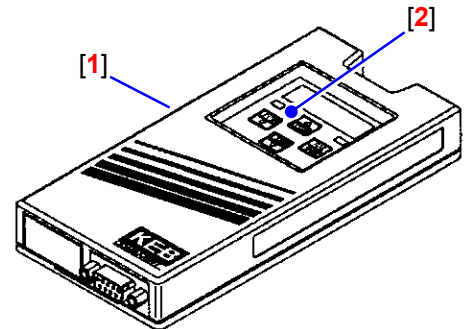
### ● Généralités

L'ensemble des paramètres d'un variateur de fréquence (VF) détermine le comportement de l'entraînement (mécanisme d'orientation) y étant raccordé. Ces paramètres se trouvent dans l'"opérateur" du VF et sont à nouveau transférés dans le VF après chaque mise en marche.

#### Opérateur [1]

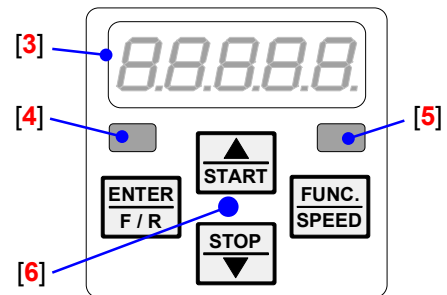
L'opérateur se trouve à l'avant du variateur de fréquence. Les appareils sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'une **interface de paramétrage sérielle** (enfichable).

Le **champ de commande avec écran DEL [2]** permet l'affichage et la saisie resp. la modification des paramètres.



#### Champ de commande [2]

3. Ecran DEL (5 chiffres)
4. Contrôle de l'interface
5. Témoin de fonctionnement / des erreurs
6. Touches avec fonctions doubles



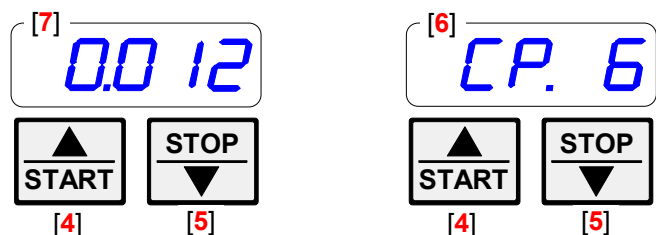
### ● Utilisation de l'opérateur

Lors de la mise en marche du VF (KEB Combivert F5), la valeur du paramètre CP.2 "0.000" s'affiche.

Pour passer de la *valeur de paramètre [1]* au *numéro de paramètre [2]*, appuyer sur la **touche de fonction (FUNC.) [3]**.



Les touches ▲ [4] et ▼ [5] permettent d'augmenter ou de réduire le *numéro de paramètre [6]* ou, dans le cas de paramètres **modifiables**, la *valeur [7]*.

















Saisie des paramètres sur le variateur de fréquence "mécanisme d'orientation" (KEB F5M)

● **Saisie du mot de passe**

Afin d'autoriser la saisie des paramètres CP, le mot de passe "200" doit être entré dans l'opérateur. Après chaque redémarrage du variateur de fréquence, la saisie des paramètres est à nouveau bloquée.

Procédure :

1. appuyer sur la touche **FUNC.**  
Le paramètre **CP 2** apparaît.   
  2. à l'aide de la touche **▼**,  
passer de **CP 2** à **CP 0**.   
  3. appuyer sur la touche **FUNC.**  
pour basculer de **CP 0** à  
**CP\_ro**.   
  4. appuyer sur **▲ / ▼**, jusqu'à  
ce que le mot de passe  
"200" apparaisse sur l'écran.    
  5. confirmer le mot de passe  
"200" à l'aide de la touche  
**ENTER**   
6. **CP\_on = les paramètres CP peuvent maintenant être réglés !**

● **Saisie des paramètres et conséquences**

**Type de grue CP.25**

Selon le numéro du type de grue, l'opérateur définit l'ensemble de paramètres devant être chargé. **Voir réglage en usine à la page 4.**

Lors du remplacement du variateur de fréquence, le type de grue correspondant doit être contrôlé et, le cas échéant, à nouveau réglé.

**Mode de fonctionnement CP.26**

Le numéro du mode de fonctionnement entraîne l'activation resp. la désactivation de diverses fonctions de réglage dans le variateur de fréquence.



**Attention : La modification du numéro du mode de fonctionnement implique un fort changement dans le comportement du mécanisme d'orientation !**  
(par ex. régulation du couple ou de la vitesse de rotation, voir page 3)

Procédure : Réglage du mode de fonctionnement

- Monter l'opérateur sur le variateur de fréquence.
- Relier le variateur de fréquence au réseau puis le mettre sous tension.
- Saisir le mot de passe permettant la modification des paramètres CP.
- A l'aide de la touche **▼**, sélectionner **CP.26**.
- Régler le numéro du mode de fonctionnement (CP26 = **numéro du mode de fonctionnement, voir Instructions de réglage**).
- Débrancher le variateur de fréquence puis attendre que le témoin sur l'opérateur s'éteigne.
- Remettre le variateur de fréquence en marche et contrôler le paramètre CP26.



## Saisie des paramètres et conséquences

### Mode de fonctionnement CP.26



#### 0 : Régulation de la vitesse de rotation (réglage de base)

La régulation de la vitesse de rotation (0) fonctionne aussi bien lors de l'accélération que lors du freinage du mécanisme d'orientation. La vitesse du mécanisme d'orientation varie, indépendamment des facteurs externes (par ex. vent), de manière identique à l'inclinaison du levier de commande. Le mécanisme d'orientation freine automatiquement lorsque le levier de commande est remis en position initiale ou dirigé vers la position inverse. Son comportement, tout en étant amélioré, correspond à celui de nombreux types de grue.

#### 1 : Réglage du couple

Le réglage du couple (1) fonctionne aussi bien lors de l'accélération que lors du freinage du mécanisme d'orientation (blocage → *freinage sans oscillations*). L'inclinaison du manipulateur indique la valeur théorique du couple sur le mécanisme d'orientation. La vitesse de rotation se régule ainsi librement sous l'effet momentané du contre-couple (par ex. vent). De faibles vitesses de rotation ou encore le positionnement d'une charge peuvent uniquement être obtenus en "tapotant" le levier de commande (*voir entraînements SL/FK*). Si le levier est mis en position neutre pendant la rotation de la grue, il s'en suit un freinage ralenti et fonction de la vitesse de rotation (rampe). Le comportement correspond à celui des grues avec entraînements SL/FK.

#### 2 : Réglage de la vitesse de rotation / du couple

Le réglage de la vitesse de rotation / du couple (2) fonctionne aussi bien lors de l'accélération que lors du freinage du mécanisme d'orientation (blocage → *freinage sans oscillations*). La vitesse du mécanisme d'orientation varie, indépendamment des facteurs externes (par ex. vent), de manière identique à l'inclinaison du levier de commande. Le maintien des vitesses de rotation sélectionnées ne nécessite pas de fonctionnement à impulsion. Si le levier est mis en position neutre pendant la rotation de la grue, il s'en suit un freinage ralenti et fonction de la vitesse de rotation (rampe). Le comportement du mécanisme d'orientation est une combinaison des modes 0 et 1.

### Identification de la flèche CP.31

**L'identification de la flèche est valable pour les grues à commande de sécurité et fait référence à la longueur de la flèche montée sur la grue (voir tableau CP.31).**

Lors du remplacement de la flèche resp. du variateur de fréquence, le coefficient de flèche correspondant doit être contrôlé et, le cas échéant, à nouveau réglé.



**Attention : en principe, le coefficient est de 1.0 avec les grues Litronic.**

Ce coefficient est réglé en usine et est automatiquement pris en compte par le logiciel de la commande par automate programmable (SPS).

#### Exceptions :

**Pour les versions suivantes du logiciel, le coefficient de flèche respectif (voir tableau CP.31) doit également être réglé avec les grues à commande SPS resp. Litronic.**

Code article : 9332 694 01 (KT94-S) inférieure à **V1.03** ou

Code article : 9686 615 01 (Data SMC) inférieure à **V2.01**

#### Procédure : Réglage de l'identification de la flèche

- Monter l'opérateur sur le variateur de fréquence.
- Relier le variateur de fréquence au réseau puis le mettre sous tension.
- Saisir le mot de passe permettant la modification des paramètres CP.
- A l'aide de la touche ▼, sélectionner **CP.31**.
- Régler l'identification de la flèche (CP31 = **identification de la flèche, voir instructions de réglage**).
- Débrancher le variateur de fréquence puis attendre que le témoin sur l'opérateur s'éteigne.
- Remettre le variateur de fréquence en marche et contrôler le paramètre CP31.

## Instructions de réglage : Variateur de fréquence "Mécanisme d'orientation" (KEB F5M)

### 160 EC-B Litronic®

- Saisie des paramètres : type de grue CP.25

CP.25 = 51

- Saisie des paramètres : mode de fonctionnement CP.26\*

CP.26 = 0

- 0 = régulation de la vitesse de rotation  
1 = réglage du couple  
2 = réglage de la vitesse de rotation / du couple

*\* Saisie, voir "Saisie des paramètres et conséquences"*

- Saisie des paramètres : identification de la flèche CP.31

CP.31 = 1,00

La valeur de paramètre pour **CP.31** résulte de la longueur de flèche sur la grue !  
L'identification de la flèche fait référence à la longueur de la flèche montée sur la grue et est uniquement valable pour les grues à commande de sécurité.

**Respectez les exceptions :** Voir CP.31 "Saisie des paramètres et conséquences" !

**Instructions de réglage****Paramètres CP**  
**Combivert F5 KEB**

<b>Nom</b>	<b>Signification</b>	<b>Unité</b>
CP00	Mot de passe	
CP01	Jeu de paramètres actif	
CP02	Vitesse réelle	U/min
CP03	Vitesse théorique	U/min
CP04	Valeur théorique entrée Réf1	%
CP05	Valeur théorique entrée Réf2	%
CP06	Statut du variateur	
CP07	Statut des bornes d'entrée	
CP08	Statut des bornes de sortie	
CP09	Tension de sortie	V
CP10	Courant actif	A
CP11	Taux d'utilisation actuel	%
CP12	Pic d'utilisation	%
CP13	Tension du circuit intermédiaire	V
CP14	Valeur de pic de tension du circuit intermédiaire	V
CP15	Dernière erreur	
CP16	Compteur d'erreurs OC	
CP17	Compteur d'erreurs OL	
CP18	Compteur d'erreurs OP	
CP19	Compteur d'erreurs OH	
CP20	Logiciel KEB Numéro d'identification	
CP21	Logiciel KEB Date	
CP23	Version de paramètre HB LBC	
CP24	Version de paramètre LB LBC	
CP25	Numéro du type de grue	
CP26	Numéro du type de fonctionnement	
CP27	Actionner la limitation du moment	Nm
CP28	Freiner la limitation du moment	Nm
CP29	Moment réel	Nm
CP30	Fréquence actuelle	Hz

Le jeu de paramètres peut uniquement être chargé au moyen du PC / Laptop!

# 1. Installation et raccordement

## 1.1 Carte de commande GENERAL

X2A

### 1.1.1 Description du bornier de commande X2A



Borne	Fonction	Nom	Description	
1	+ Entrée différentielle 1	AN1+	La différence de tension	résolution: 12 Bit, (B-boîtier: 11 Bit), Scrutation: 1 ms
2	- Entrée différentielle 1	AN1-	$0...±10 \text{ VDC} \wedge 0...±\text{CP.11}$	
3	+ Entrée analogique 2	AN2+	$0...±10 \text{ VDC} \wedge 0...±100 \%$	
4	- Entrée analogique 2	AN2-		
5	Sortie analogique 1	ANOUT1	Sortie ana. image de la fréquence de sortie; $0...±10 \text{ VDC} \wedge 0...±100 \text{ Hz}$	Plage de tension: $0...±10\text{V}$ $R_i=100 \text{ Ohm}$ , résolution: 12 Bit PWM fréquence: 3,4 kHz fréq. de limite filtre de commande:178Hz
6	Sortie analogique 2	ANOUT2	Sortie ana. image du courant apparent $0 \dots 10 \text{ VDC} \wedge 0 \dots 2 \times I_N$	
7	+10V	CRF	Alimentation/potentiomètre de consigne	+10 VDC +5% / max. 4 mA
8	Commun	COM	Masse des entrées/sorties analogiques	
9	Commun	COM	Masse des entrées/sorties analogiques	
10	Fréquence fixe 1	I1	I1+I2 = fréquence fixe 3;	$R_i = 2,1 \text{ kOhm}$ Scrutation: 1 ms
11	Fréquence fixe 2	I2	aucune entrée validée = consigne analogique	
12	Freinage DC	I3	Activation du freinage DC	
13	Fonct. écon. énergie	I4	La tension de sortie est réduite à 70%	
14	Sens horaire	F	Activation du sens de rotation horaire (prioritaire)	
15	Sens anti-horaire	R	Activation du sens de rotation anti-horaire	
16	Activation variateur	ST	Activation de la modulation; Reset à ouverture	
17	Reset	RST	Reset; uniquement valide sur apparition d'une erreur	
18	Commutation fonct. de la vitesse actuelle	O1	La sortie à transistor commute lorsque la fréquence actuelle est identique à la consigne (fact. = fcons)	
19	Signal variateur prêt	O2	La sortie à transistor commute s'il n'y a pas de défaut	
20	24V	$U_{out}$	Sortie 24V dc (max.100 mA)	
21	20...30V	$U_{in}$	Entrée tension / alimentation externe	
22	Masse	0V	Masse pour les entrées / sorties digitales	
23	Masse	0V	Masse pour les entrées / sorties digitales	
24	Relais1/Cont. à fermeture	RLA	Sortie relais; commute lors d'un défaut;	max. 30 V DC, 1 A;
25	Relais1/Cont. à ouverture	RLB	fonction modifiable	
26	Relais1/Cont. commun	RLC	par le paramètre CP.31	
27	Relais2/Cont. à fermeture	FLA	Sortie relais; commutation en fonction	
28	Relais2/Cont. à ouverture	FLB	de la fréquence; fonction modifiable	
29	Relais2/Cont. commun	FLC	par le paramètre CP.32	

### 1.1.2 Raccordement de la commande

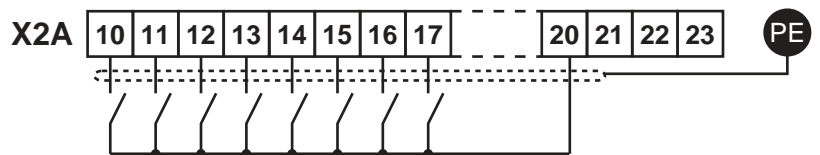
Afin d'éviter un dysfonctionnement dû à un parasitage de la tension d'alimentation par les entrées de commande, les consignes ci-dessous doivent être respectées:



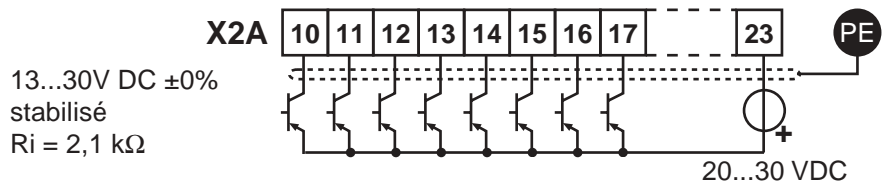
- Utiliser des câbles blindés/torsadés
- Raccorder le blindage uniquement à la terre du côté du variateur
- Disposer les câbles de commande et de puissance séparément (environ à 10..20cm) Si ceci n'est pas possible, croiser les câbles à angle droit

### 1.1.3 Entrées digitales

Utilisation de la source de tension **interne**



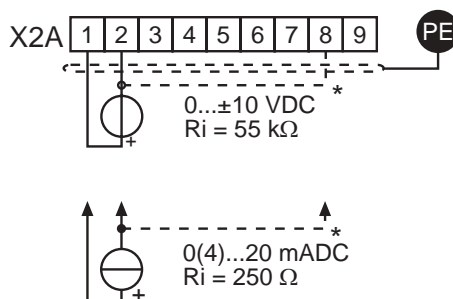
Utilisation d'une source de tension **externe**



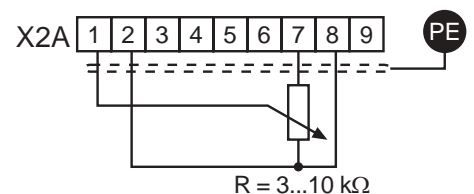
### 1.1.4 Entrées analogiques

Pour éviter toute fluctuation de la tension de consigne il est important de relier les entrées analogiques non utilisées au commun analogique!

Consigne analogique externe  
(voir CP.35)



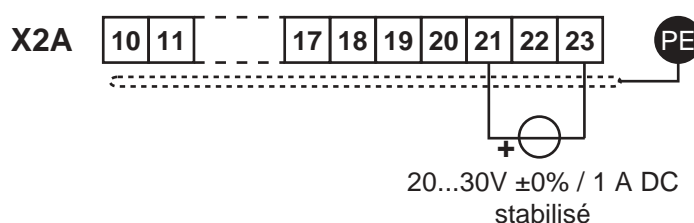
Consigne analogique interne



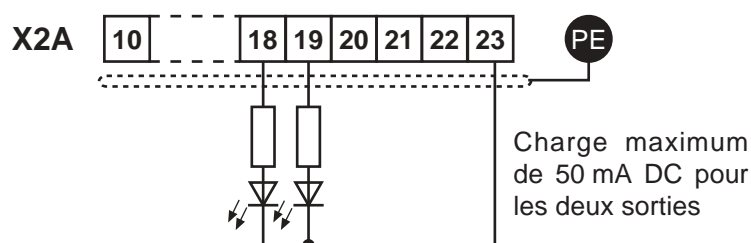
\*) Connecter une ligne équipotential dans le cas d'une différence de tension > 30 V entre les commandes. La résistance interne passe à 30 KΩ.

## 1.1.5 Alimentation externe

L'alimentation séparée de l'étage de commande avec une source de tension externe permet le maintien de la commande même lors d'une coupure de la puissance. Pour prévenir d'éventuels états instables lors de l'utilisation d'une alimentation séparée, il est nécessaire d'alimenter la carte de commande avant la puissance.

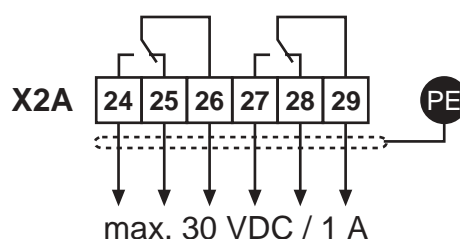


## 1.1.6 Sorties digitales

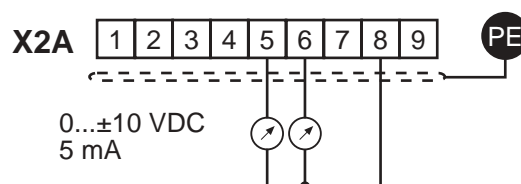


## 1.1.7 Sortie relais

En cas de charge inductive aux bornes des relais, un système de protection doit être installé (ex : diode de roue libre, voir paragraphe 1.2.6)!

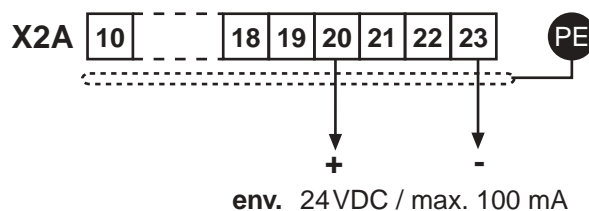


## 1.1.8 Sortie analogique



## 1.1.9 Sortie tension

La sortie tension peut être utilisée aussi bien pour la validation des entrées digitales que pour alimenter des organes extérieurs. Ne pas dépasser la valeur maximum de courant de sortie de 100 mA.



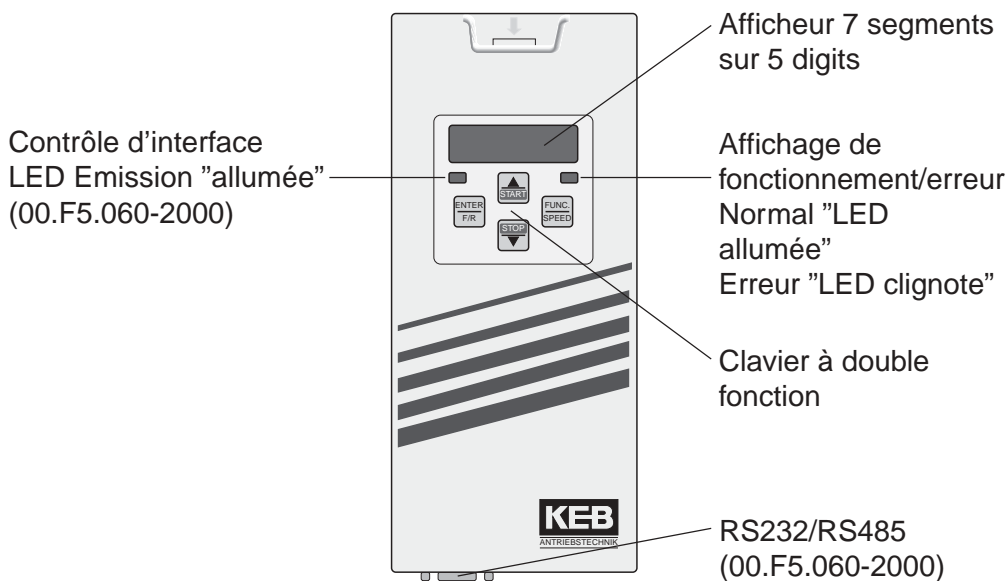


## 2. Instructions d'utilisation

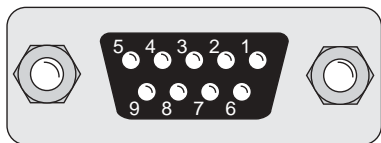
Pour les réglages un opérateur est nécessaire, il peut être monté en local ou déporté (option: câble 00.F5.0C0-1xxx). Afin de ne pas avoir de dysfonctionnement à la connexion / déconnexion de l'opérateur, il faut que le variateur se trouve dans l'état **nOP** (borne **X2A.16** désactivée). Les dernières valeurs mémorisées ou le cas échéant les réglages usine sont utilisés pour un fonctionnement du variateur sans opérateur.

### 2.1 Opérateur

Opérateur de digital: No. d'article 00.F5.060-1000  
Opérateur d'interfaçage: No. d'article 00.F5.060-2000

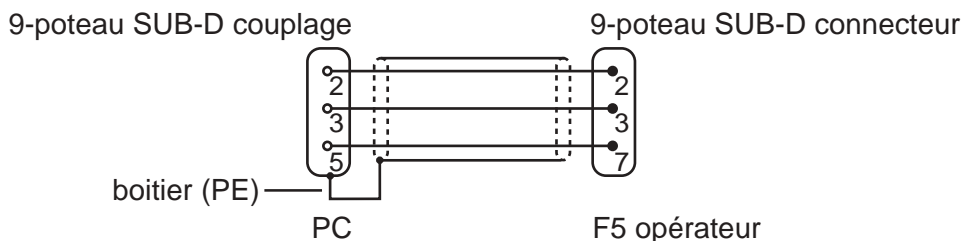


Il faut utiliser l'**opérateur interface** série pour le transfert des données avec le variateur en RS232/485. La liaison directe avec le variateur n'est possible qu'avec un **câble spécial (HSP5 No. d'article 00.F5.0C0-0001)**, d'autres types de câbles peuvent endommager la sortie série du PC.



PIN	RS485	Signal	Signification
1	—	—	réservée
2	—	TxD	Signal d'émission/RS232
3	—	RxD	Signal de réception/RS232
4	A'	RxD-A	Signal de réception A/RS485
5	B'	RxD-B	Signal de réception B/RS485
6	—	VP	Tension d'alimentation +5V ( $I_{max} = 10 \text{ mA}$ )
7	C/C'	DGND	Potential de référence données
8	A	TxD-A	Signal d'émission A/RS485
9	B	TxD-B	Signal d'émission B/RS485

RS232-câble 3m  
PC / Opérateur  
No. d'article 00.58.025-001D



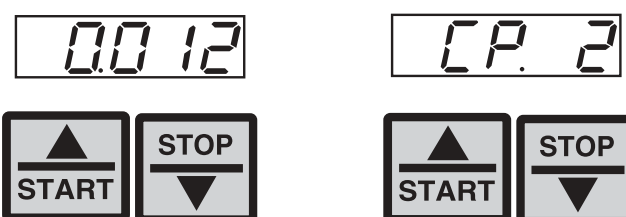
## 2.1.1 Clavier

A la mise sous tension du KEB COMBIVERT, la valeur du paramètre CP.1 apparaît (voir le mode drive pour changer la fonction du clavier).

La **touche de fonction** (FUNC) permet de passer de la valeur du paramètre au numéro de paramètre.



Avec **UP** (▲) et **DOWN** (▼), le numéro des paramètres ou la valeur des paramètres modifiables peuvent être augmentés / diminués.



Généralement lors du changement de la valeur d'un paramètre, celle-ci est immédiatement prise en compte et mémorisée de façon non-volatile. Cependant pour certains paramètres, il n'est pas utile que la valeur réglée soit immédiatement prise en compte. Pour les paramètres CP.17, CP.18, CP.22, CP.26, CP.29, CP.31, CP.32, CP.34, CP.35, la valeur ajustée est mémorisée par la validation de la touche **ENTER**.

Tout défaut de fonctionnement est affiché automatiquement. Le message d'erreur est remis à zéro par les touches **ENTER**.



Par l'action de la touche **ENTER**, seul le message de défaut sur l'afficheur est effacé. Sur le paramètre d'état du variateur (CP.3) le message de défaut est toujours lisible. Pour effacer le défaut lui-même, une impulsion sur la touche **RESET** ou une mise hors tension doit être réalisée.



## 2.4 Borniers de puissance



Voir tension d'entrée, 230V et 400V (3-phases) sont possibles.

### Boîtier A

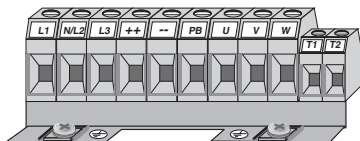
Côté moteur

Côté alimentation

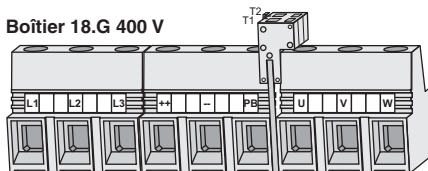


- U, V, W** Connexion moteur
- PA, PB** Connexion résistance de freinage
- T1, T2** Connexion capteur de température
- L1, N** Connexion réseau monophasé
- ++, --** Connexion module de freinage retour et alimentation de l'appareil
- Entrée DC 250...370 VDC (classe 230V)
- PE** Connexion pour blindage/terre

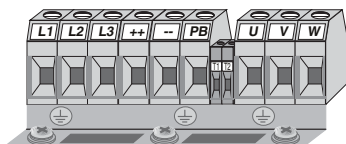
### Boîtier B, D et E



### Boîtier 18.G 400 V

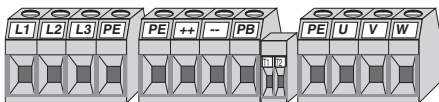


### Boîtier G



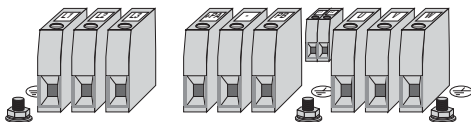
- L1, N** Connexion réseau monophasé
- L1, L2, L3** Connexion réseau triphasé
- U, V, W** Connexion moteur
- ++, PB** Connexion résistance de freinage
- ++, --** Connexion module de freinage retour et alimentation de l'appareil
- Entrée DC 250...370 VDC (classe 230V)
- Entrée DC 420...720 VDC (classe 400V)
- T1, T2** Connexion capteur de température

### Boîtier H



- T1, T2**
- PE, ⊕** Connexion pour blindage/terre

### Boîtier R et U



- L1, L2, L3** Connexion réseau triphasé
- U, V, W** Connexion moteur
- +PA, PB** Connexion résistance de freinage
- +PA, -** Connexion retour de l'appareil (Sortie tension du circuit intermédiaire)
- T1, T2** Connexion capteur température
- ⊕** Connexion pour blindage/terre

2.5 Connexion du circuit de puissance

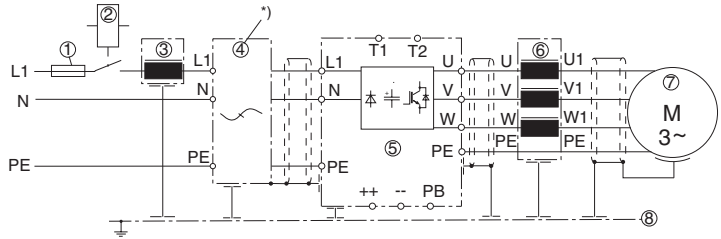


L'inversion de raccordement entre moteur et secteur provoque la destruction immédiate de l'appareil.



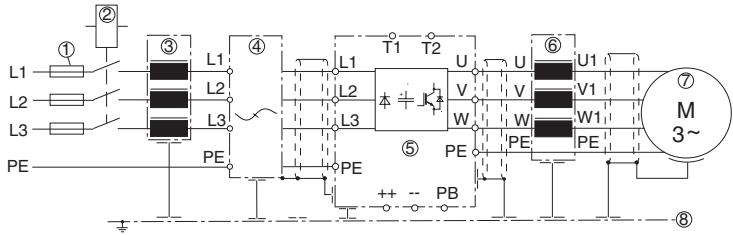
Faire attention à la tension d'alimentation et à la polarité du moteur!

Connexion 1-phase



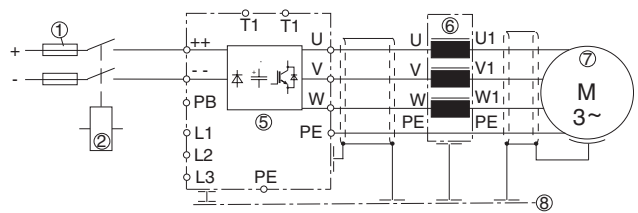
\* Pour les appareils avec filtre anti-interférence radio intégré (voir „caractéristiques des appareils“) le filtre externe n'est pas nécessaire.

Connexion 3-phases



Alimentation DC

250...370 VDC (classe 230V)  
420...720V DC (classe 400V)



- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| ① Fusible réseau            | ⑤ KEB COMBIVERT                                       |
| ② Contacteur réseau         | ⑥ Self moteur ou filtre de sortie (sauf F5-M or F5-S) |
| ③ Self d'entrée             | ⑦ Moteur  |
| ④ Filtre anti interférences | ⑧ Plaque de montage                                   |

## Connexion du circuit de puissance

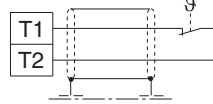
### Contrôle température externe

Ne pas faire suivre les câbles de connexion (même blindés) avec les câbles de contrôle!  
Autorisé avec les câbles moteur ayant un double blindage!

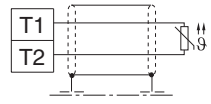
Pour ressortir un état activer la fonction par le software (F5-B/G) de la carte de commande (CP.28 / voir partie 3).



F5-M/S:  
Pont, pour aucun  
contrôle



Thermojonction  
(contact NC)

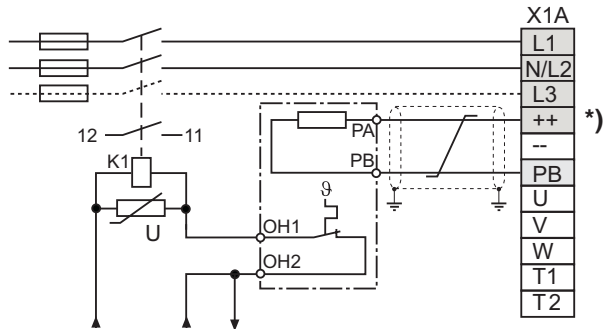


Capteur température (PTC )  
1650Ω...4kΩ déclenchement  
750Ω...1650Ω reset  
(IEC 60947-8)

### Résistance de freinage

Tenez compte des conseils de sécurité dans la documentation Nr. 1!

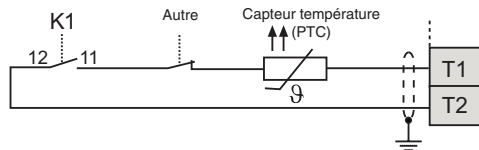
**!** Les résistances de freinage peuvent avoir des températures importantes sur la carcasse, les installer le plus loin possible de tout contact!



Excitation  
230 or 24 V  
ca/cc

Pour 24 V ca/cc  
Côntrôle du  
déclenchement

\*) En fonction de la taille du variateur, les bornes ++, +PA ou PA peuvent être utilisées



Lors du réarmement du contrôle de température, l'appareil est hors tension. Pour une protection supplémentaire en fonctionnement générateur branchez les contacts auxiliaires 11 et 12 dans le câblage du contacteur K1.

## **Schaltplan**

Circuit diagram

Schéma électrique

Schema elettrico

Esquema eléctrico

Plano de conexões

Schakelschema

Koblingskjema

Áramkörök

Schemat połączeń

Şalter planı

4005 - 22145 - 82220





# Projekt: 160EC-B

STROMLAUFPLAN 4005-22145-82220  
 WIRING DIAGRAM  
 SCHEMA ELECTRIQUE

GERÄTEANORDNUNG 4005-82220  
 LAYOUT OF EQUIPMENT  
 DISPOSITION DE L'EQUIPEMENT

SACHNUMMER 970292301  
 NUMBER  
 DE PRODUIT

BETRIEBSSPANNUNG 440/400V50-60HZ  
 OPERATING VOLTAGE  
 TENSION DE SERVICE

STEUERSPANNUNG 115V 50-60HZ  
 CONTROL VOLTAGE  
 TENSION DE COMMANDE 24V DC

DRW-FU 15kW; KAW-FU 11kW; WIW-FU 45kW

			Gezeichnet	28.06.2007	Kugler			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	SCHALTSCHRANK SWITCHBOX ARMOIRE ELECTRIQUE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0			Copyright (c)		Blatt	0 von 65

# INHALTSVERZEICHNIS

# 160EC-B

## LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
/0	SCHALTSCHRANK SWITCHBOX ARMOIRE ELECTRIQUE	28.06.2007		/17	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/1	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	03.05.2010		/18	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/2	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	03.05.2010		/19	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/3	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	28.06.2007		/20	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/4	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	28.06.2007		/21	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/5	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	28.06.2007		/22	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/6	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	28.06.2007		/23	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/7	SCHLEIFRINGE SLIP RINGS BAGUES COLLECTRICES	28.06.2007		/24	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/8	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	28.06.2007		/25	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007	
/9	KLETTERRHYDRAULIK HYDRAULIC CLIMBING UNIT GROUPE HYRAULIQUE DE TÉLESCOPAGE	03.05.2010		/26	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	28.06.2007	
/10	HYDRAULIK HYDRAULIC HYDRAULIQUE	31.10.2007		/27	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	28.06.2007	
/11	STEUERSpannung CONTROL VOLTAGE TENSION DE COMMANDE	28.06.2007		/28	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS	28.06.2007	
/12	HEIZUNG HEATING CHAUFFAGE	28.06.2007		/29	DATENFERNÜBERTRAGUNG REMOTE DATA TRANSMISSION TRANSM DE DONNEES A DISTANCE	03.05.2010	
/13	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007		/30	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007	
/14	STEUERSpannung CONTROL VOLTAGE TENSION DE COMMANDE	28.06.2007		/31	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007	
/15	NOT AUS EMERGENCY CUT-OUT ARRÊT D'URGENCE	28.06.2007		/32	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007	
/16	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	28.06.2007		/33	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007	

			Gezeichnet	03.05.2010	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	INHALTSVERZEICHNIS LIST OF CONTENTS SOMMAIRE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegge							Blatt	1 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0	Copyright (c)					

# INHALTSVERZEICHNIS

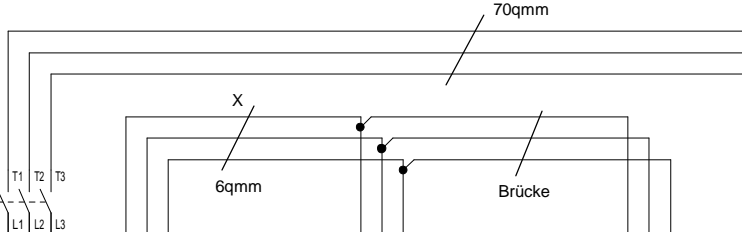
160EC-B

## LIST OF CONTENTS SOMMAIRE

Seite	Bezeichnung	erstellt	Name	Seite	Bezeichnung	erstellt	Name
/34	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	28.06.2007		/51	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	28.06.2007	
/35	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	28.06.2007		/52	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	28.06.2007	
/36	DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	28.06.2007		/53	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	28.06.2007	
/37	DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	28.06.2007		/54	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	28.06.2007	
/38	WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE	28.06.2007		/55	HUBWERK HOIST GEAR MÉC.DE LEVAGE	28.06.2007	
/39	WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE	28.06.2007		/56	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	28.06.2007	
/40	WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE	28.06.2007		/57	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	28.06.2007	
/41	KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR MÉC.DE DISTRIBUTION	28.06.2007		/58	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	28.06.2007	
/42	KATZFAHRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR MÉC.DE DISTRIBUTION	28.06.2007		/59	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	28.06.2007	
/43	FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	28.06.2007		/60	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	28.06.2007	
/44	FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	28.06.2007		/61	STECKER PLUG FICHE	28.06.2007	
/45	WINDWARNANLAGE WIND WARNING UNIT ANEMOMETRE SIGNALISATEUR	28.06.2007		/62	AUSFÜHRUNG FORM VERSION	28.06.2007	
/46	ZENTRALSCHMIERUNG CENTRALIZED LUBRICATION GRAISSAGE CENTRALISE	28.06.2007		/63	BMK-CODE BMK-CODE BMK-CODE	28.06.2007	
/47	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007					
/48	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007					
/49	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007					
/50	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	28.06.2007					

HAUPTSCHALTER  
MAIN SWITCH  
INTRRUPTEUR  
PRINCIPAL

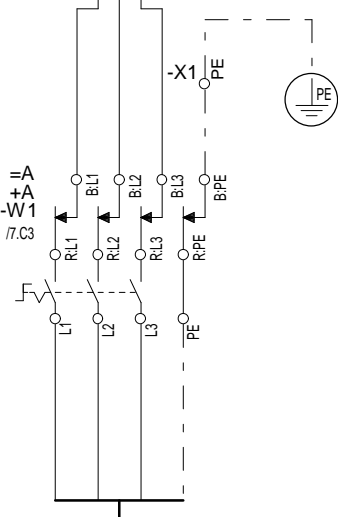
+A  
-Q1  
250A



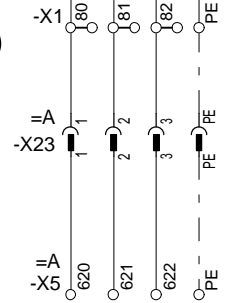
\* NICHT SERIENMAESSIG  
NOT STANDARD  
PAS STANDARD



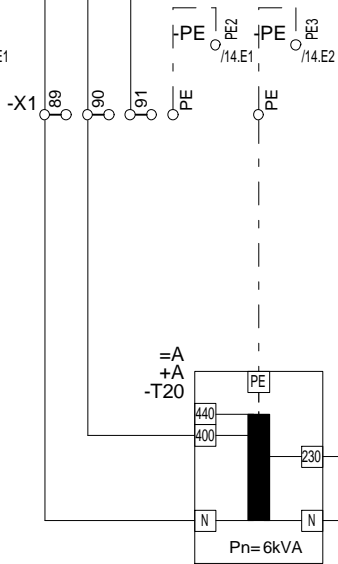
2,5qmm



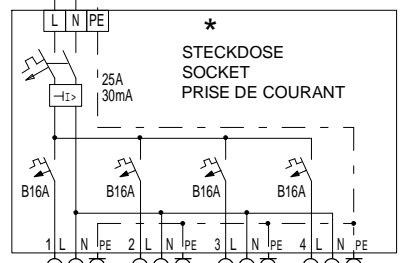
EINSPEISUNG  
SUPPLY  
ALIMENTATION  
400V/440V 50-60Hz



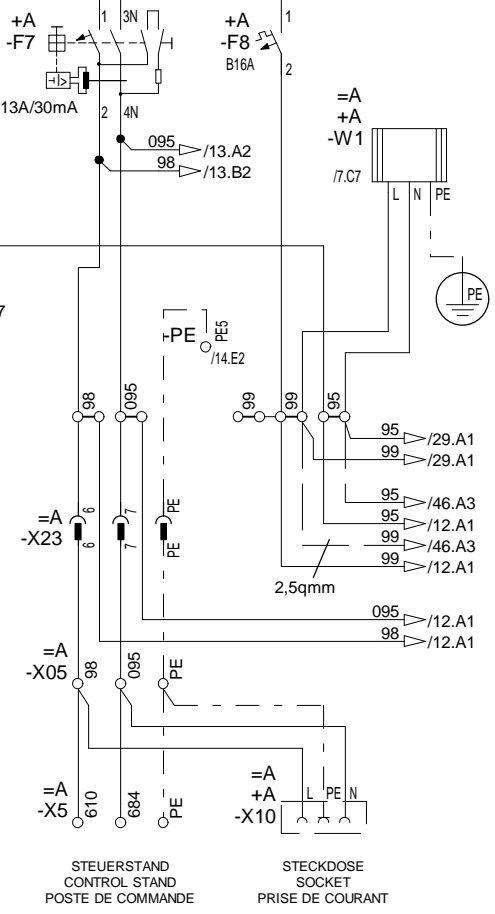
STEUERSTAND  
CONTROL STAND  
POSTE DE COMMANDE



LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE  
Pn=6kVA



\*  
=A  
+A  
-A1  
STECKDOSE  
SOCKET  
PRISE DE COURANT



STEUERSTAND  
CONTROL STAND  
POSTE DE COMMANDE

STECKDOSE  
SOCKET  
PRISE DE COURANT  
KABINE  
CABIN  
CABINE

20082307	10.12.2008	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
20090324	17.02.2009	KUGLER	Geprüft	04.10.2010	Kugler
20100885	03.05.2010	KUGLER	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name		Datum	Name

**LIBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

EINSPEISUNG  
SUPPLY  
ALIMENTATION

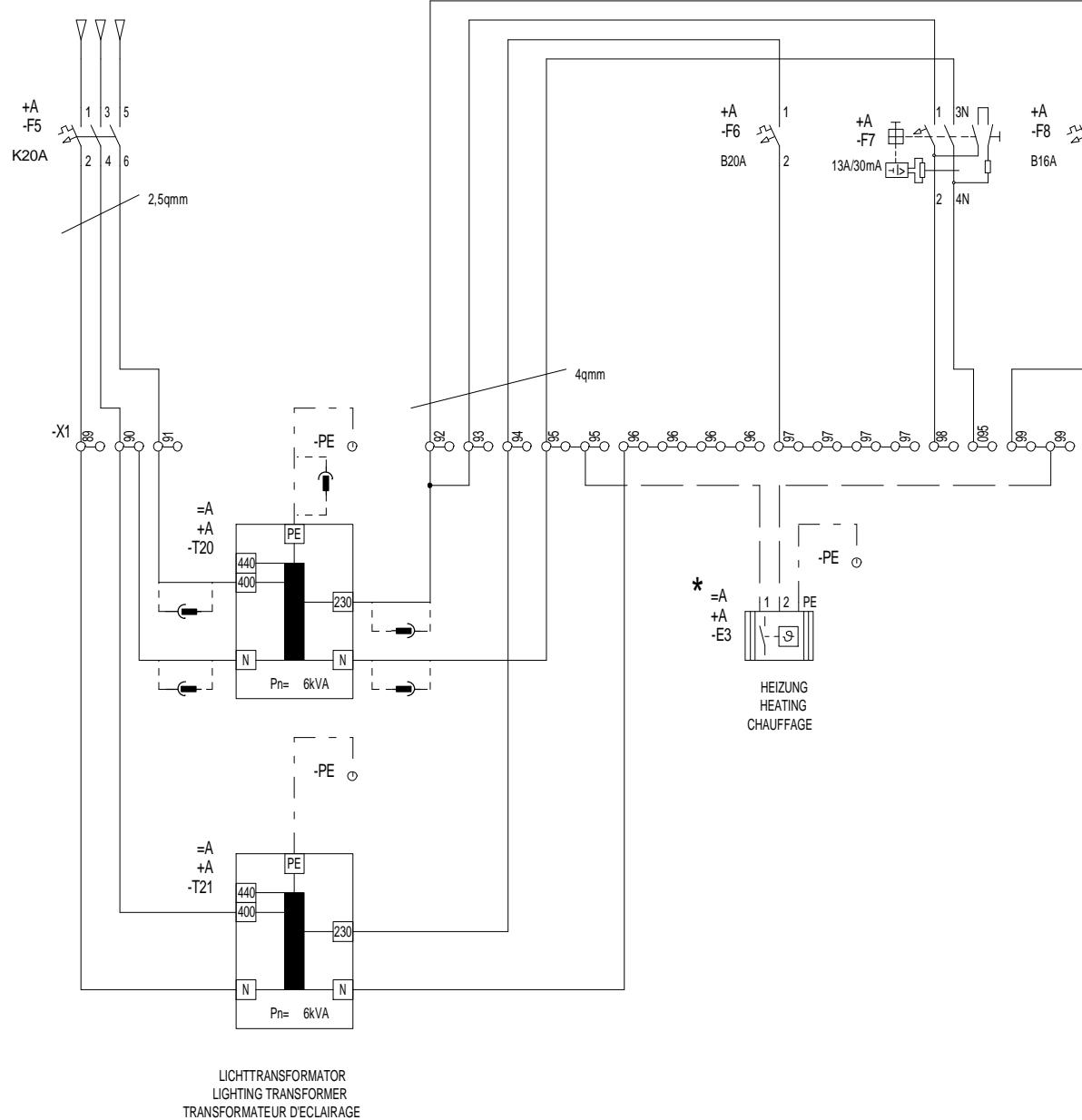
Type  
**160EC-B**  
Zeich.-Nr.  
4005-22145-82220

Anlage: =S1  
Ort:  
Blatt 3 von 65  
Artikel-Code: 970292301

EINSPEISUNG  
SUPPLY  
ALIMENTATION

LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

NICHT SERIENMAESSIG  
NOT STANDARD  
PAS STANDARD



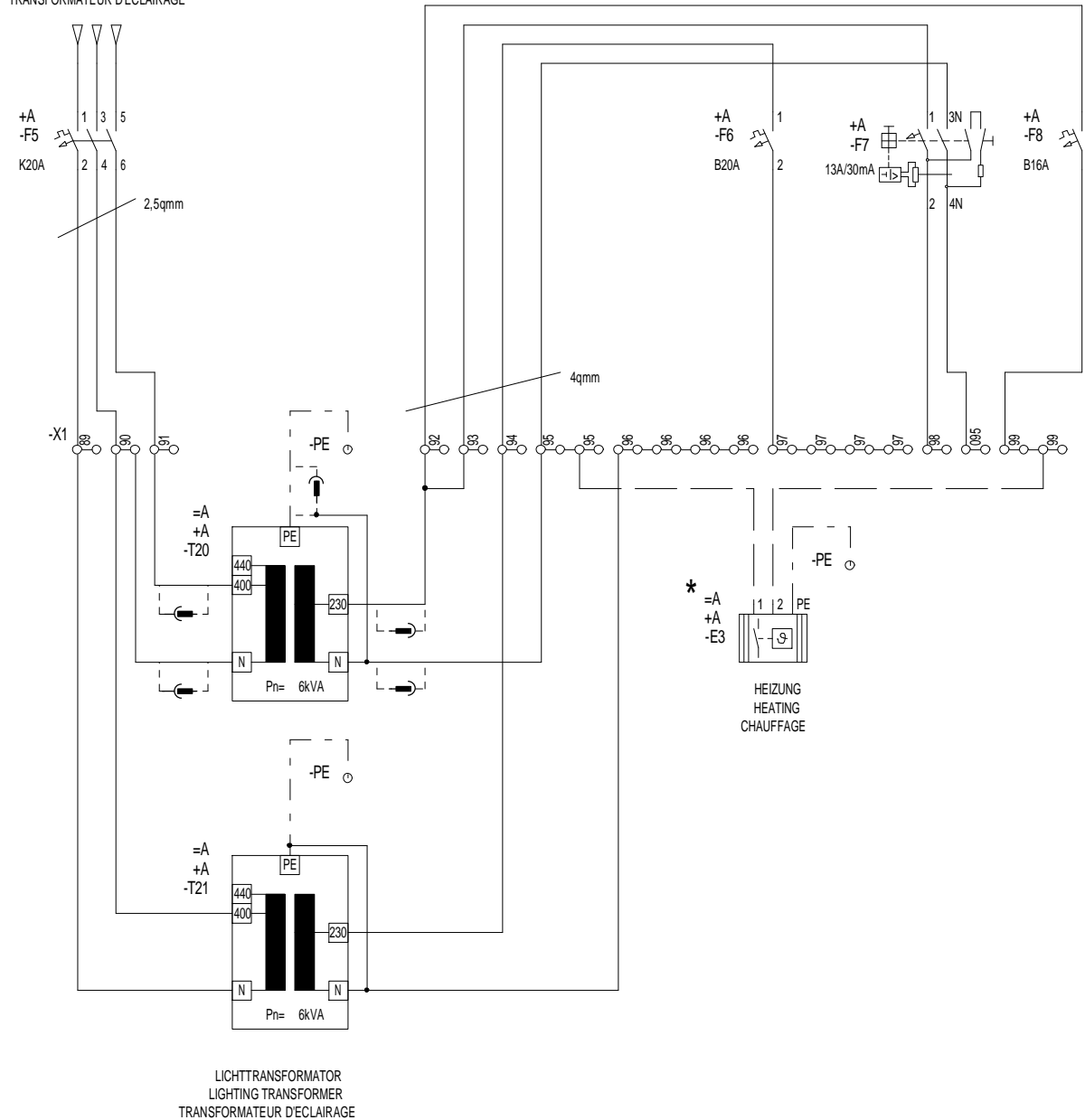
LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegge					Blatt	4 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301	

EINSPEISUNG  
SUPPLY  
ALIMENTATION

LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

NICHT SERIENMAESSIG  
NOT STANDARD  
PAS STANDARD



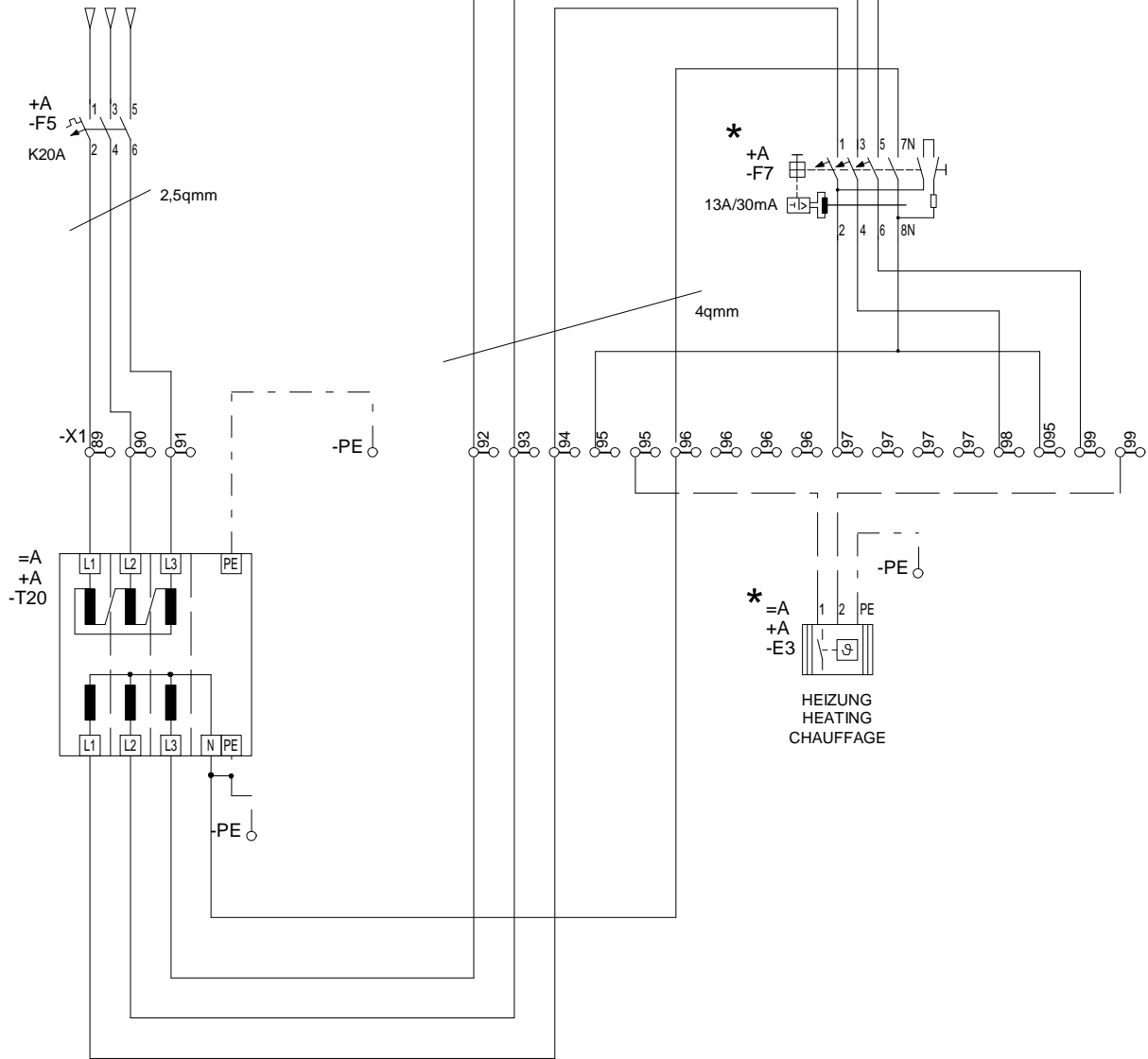
LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			Blatt	5 von 65	Artikel-Code:	970292301
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				

EINSPEISUNG  
SUPPLY  
ALIMENTATION

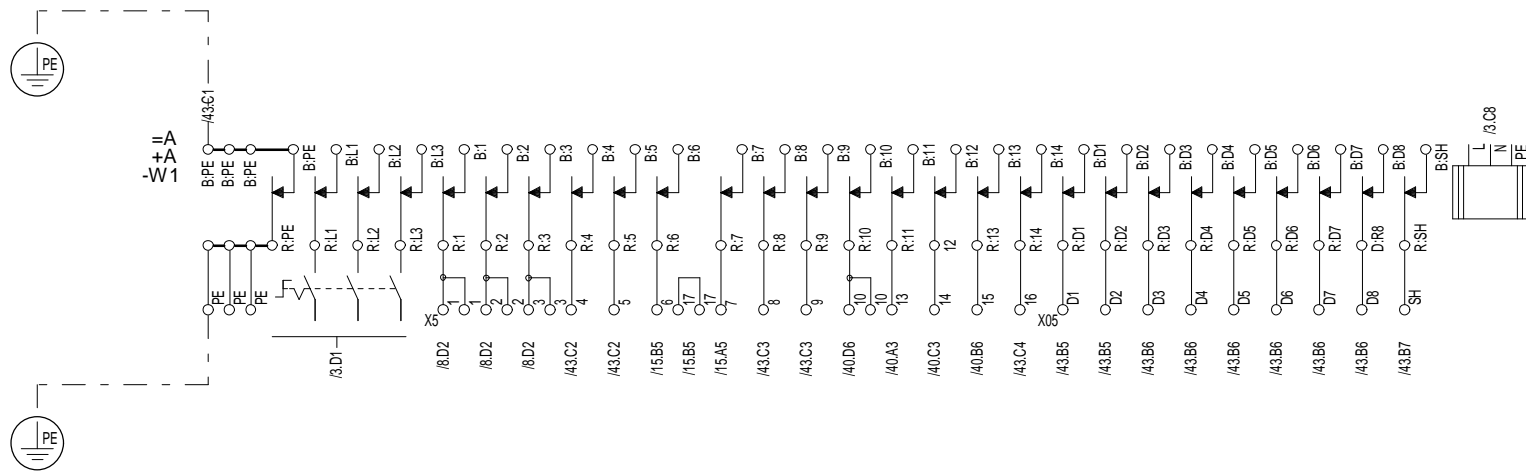
LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

NICHT SERIENMAESSIG  
NOT STANDARD  
PAS STANDARD



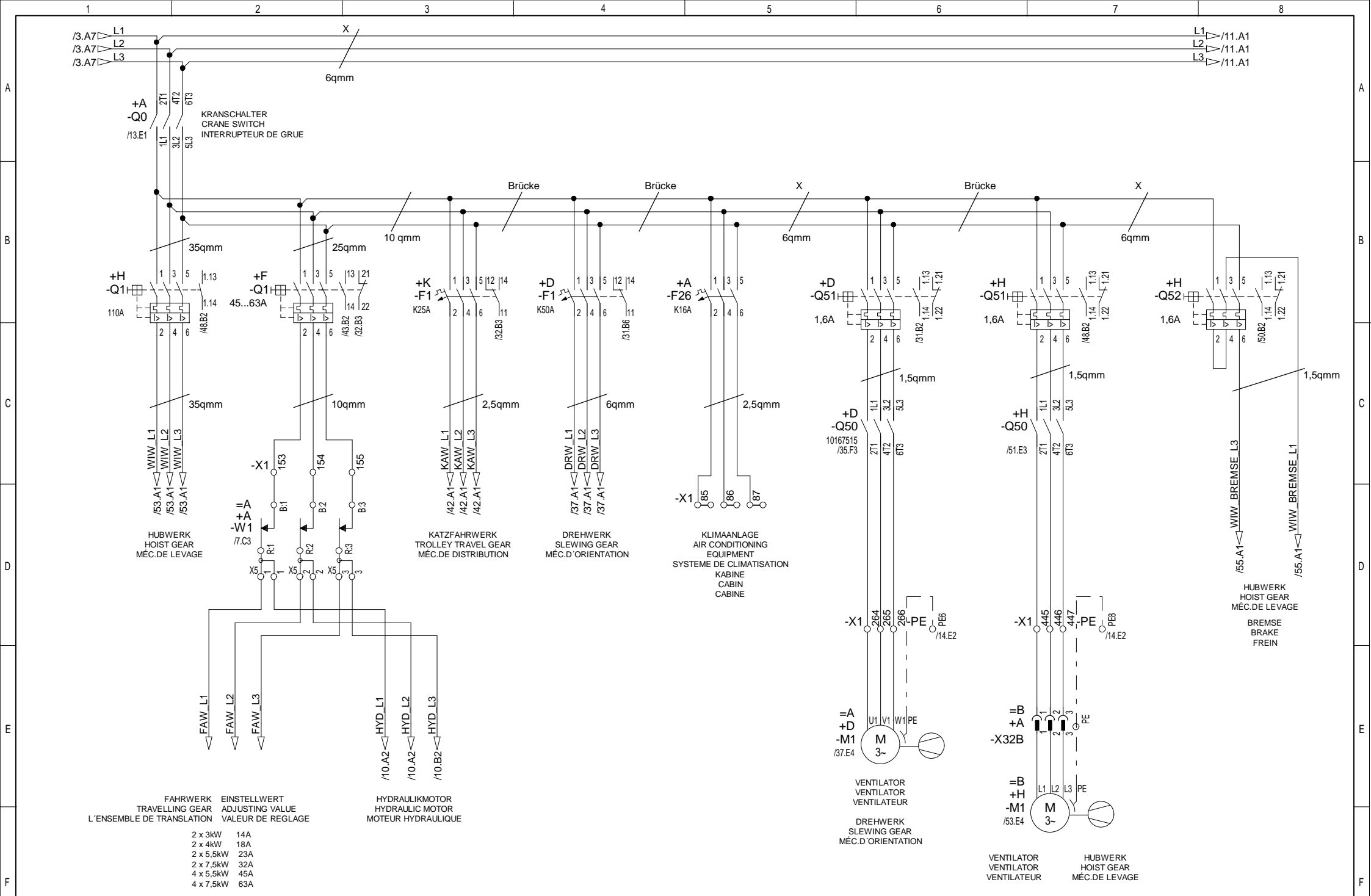
LICHTTRANSFORMATOR  
LIGHTING TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	LICHTTRANSFORMATOR LIGHTING TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ECLAIRAGE	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Blatt	6 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301	

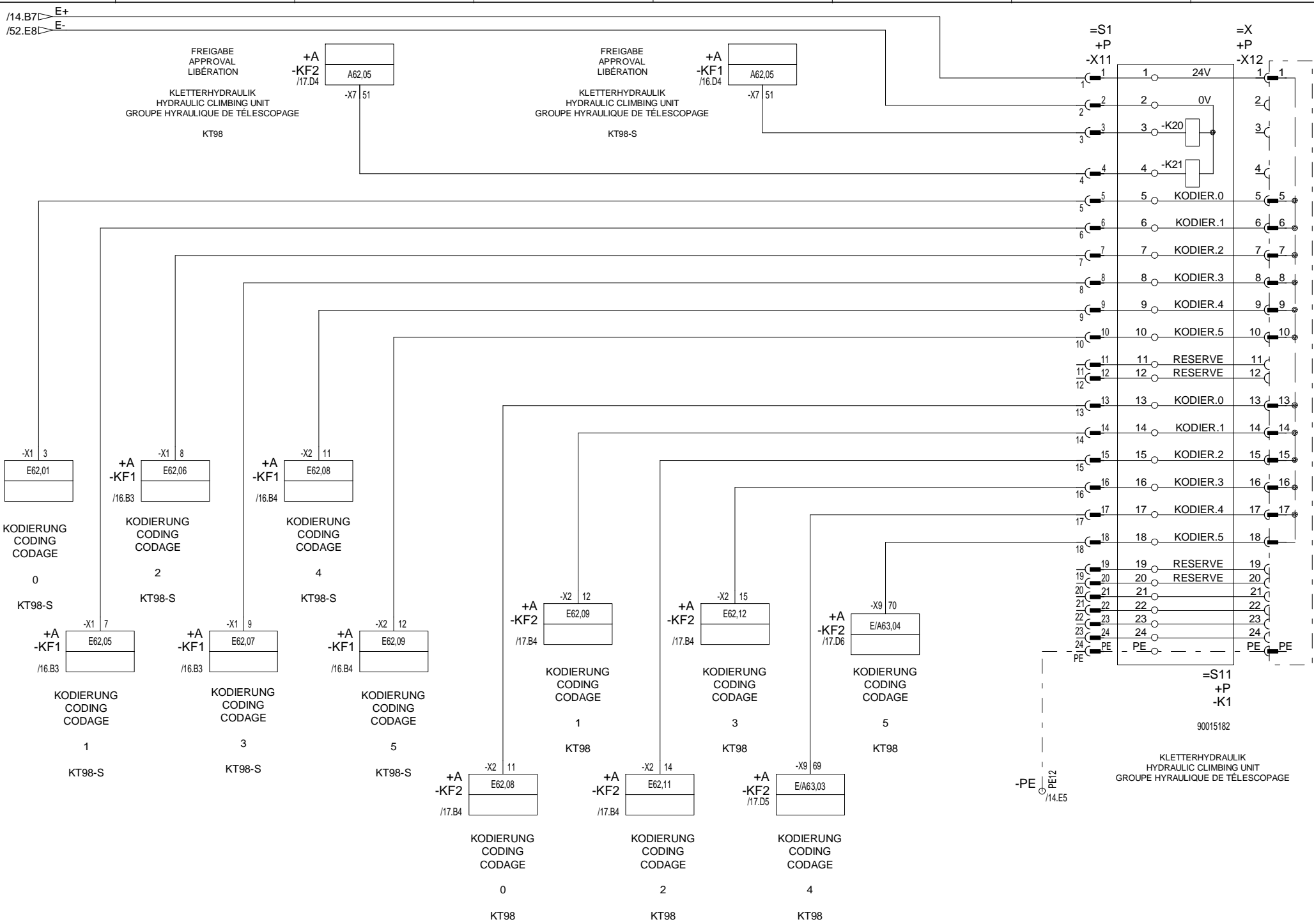


			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	SCHLEIFRINGE SLIP RINGS BAGUES COLLECTRICES		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger									Blatt	7 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0								





			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	EINSPEISUNG SUPPLY ALIMENTATION	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			Blatt	8 von 65	Artikel-Code:	970292301
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				



20100885	03.05.2010	KUGLER	Gezeichnet	03.05.2010	KUGLER	<b>LIBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	KLETTERRHYDRAULIK HYDRAULIC CLIMBING UNIT GROUPE HYDRAULIQUE DE TÉLESCOPAGE	Type <b>160EC-B</b>	Anlage: =S1		
20101470	26.07.2010		Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr. 4005-22145-82220	Ort: Blatt 9 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						
1	2	3	4	5	6	7	8				

**LIBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

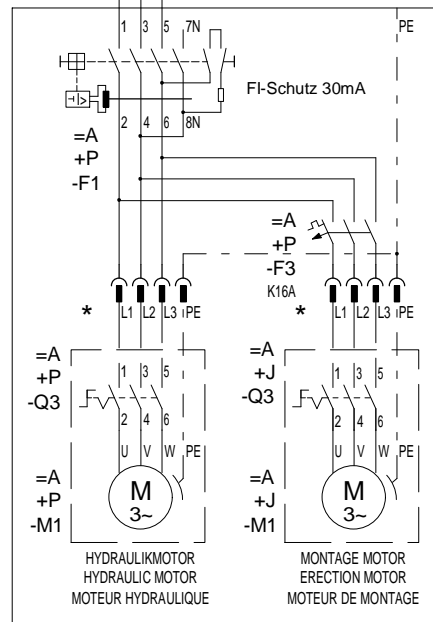
KLETTERRHYDRAULIK  
HYDRAULIC CLIMBING UNIT  
GROUPE HYDRAULIQUE DE TÉLESCOPAGE

Type  
**160EC-B**  
Zeich.-Nr.  
4005-22145-82220

Anlage:  
=S1  
Ort:  
Blatt 9 von 65  
Artikel-Code: 970292301

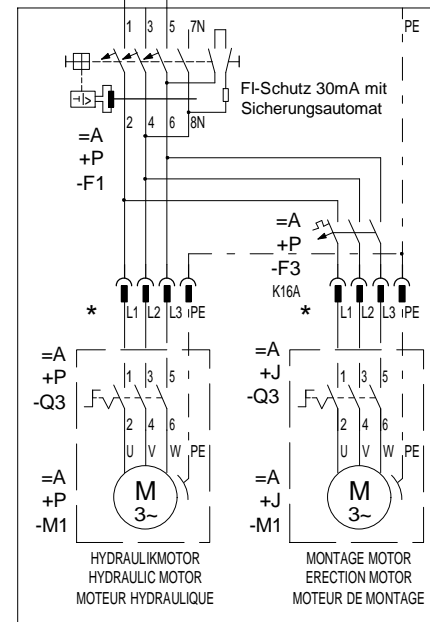
Copyright (c)

/8.E3 ▷ HYD\_L1  
 /8.E3 ▷ HYD\_L2  
 /8.E3 ▷ HYD\_L3



KLETTERHYDRAULIK

\*  
 ODER  
 OR  
 OU



KLETTERHYDRAULIK

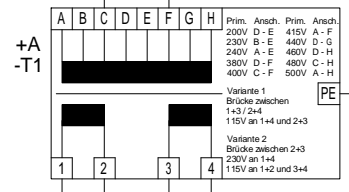
			Gezeichnet	31.10.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>		HYDRAULIK		Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			HYDRAULIC				Zeich.-Nr.	4005-22145-82220
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			HYDRAULIQUE		Blatt	10 von 65		
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0	Copyright (c)					

/8.A7 L1  
/8.A7 L2  
/8.A7 L3

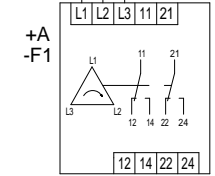
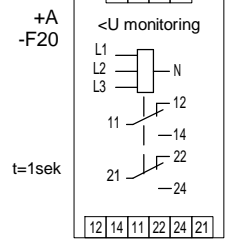
+A  
-Q3  
10A

UNTERSCHWELSER  
UNDELVOLTAGE TRIP  
DECLENCHEUR A MANQUE DE TENSION

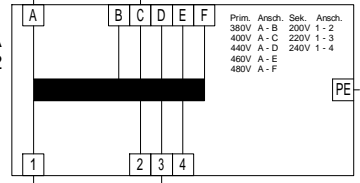
PHASEFOLGERELAIS  
PHASE-SEQUENCE RELAY  
RELAIS D'ORDRE DE PHASES



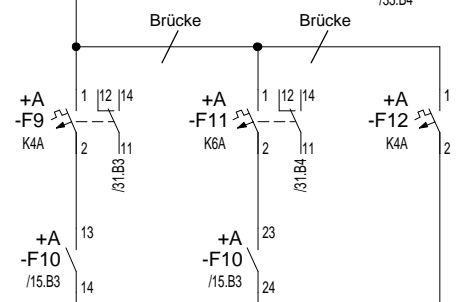
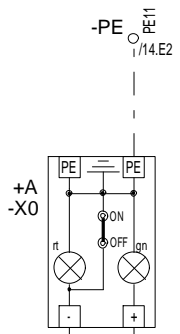
-PE PE9 /14.E2  
PE



+A  
-T2



-PE PE10 /14.E2

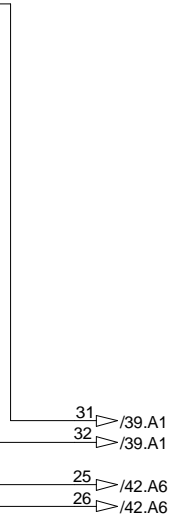


+A -F4  
13 14

+A -Q0 /13.E1  
+A -F10 /15.B3

+A -T3  
+D -Q3 /34.F3

+D -F4 B6A



-X1 100  
=A -X23 8  
=P1 -X20 2  
DFÜ N-20  
100 100 100 100 100 101

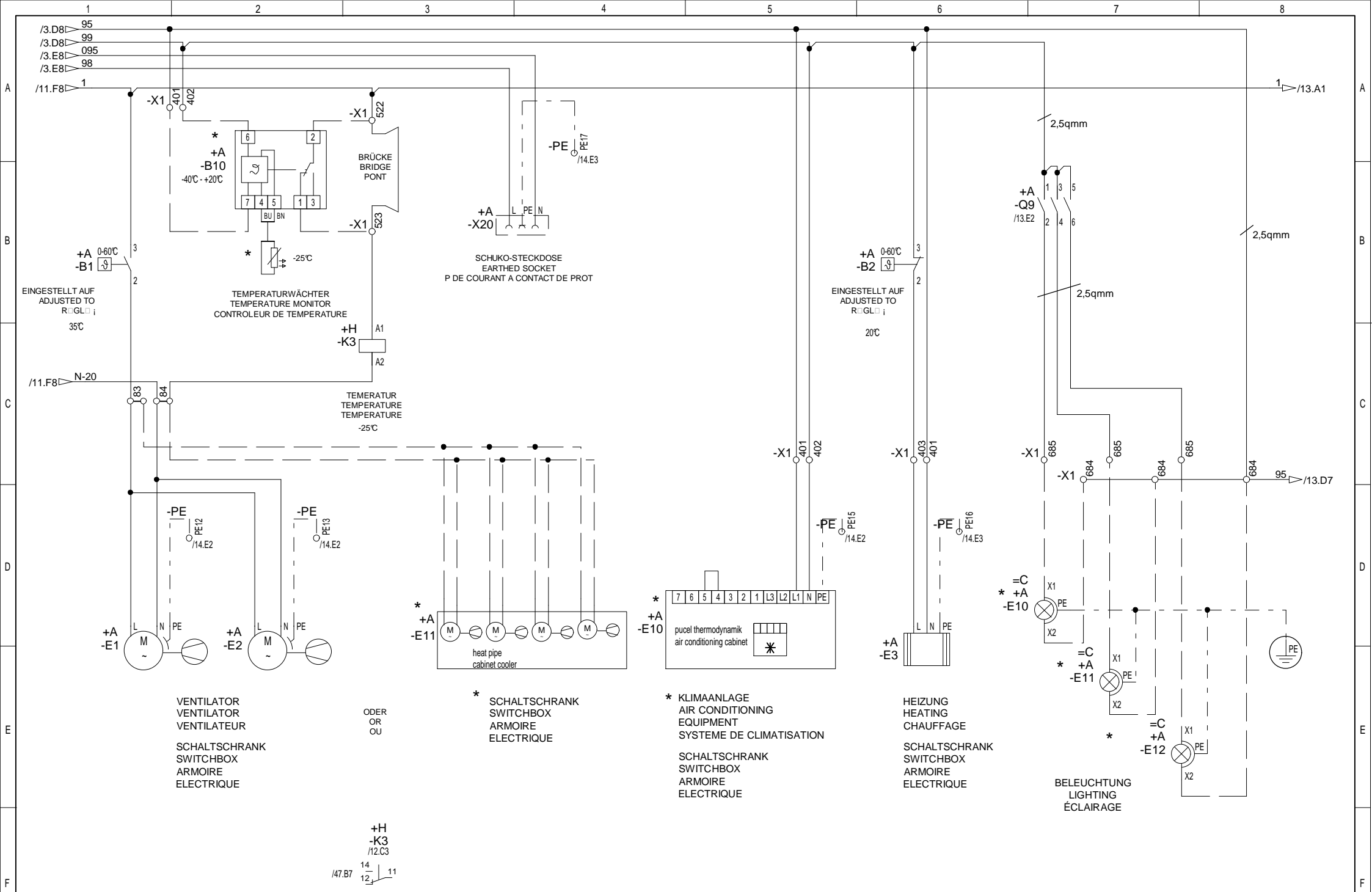
=A -X23 9  
-X20 1  
DFÜ 7  
103 103 103

STEUERTRANSFORMATOR  
CONTROL TRANSFORMER  
TRANSFORMATEUR DE COMMANDE

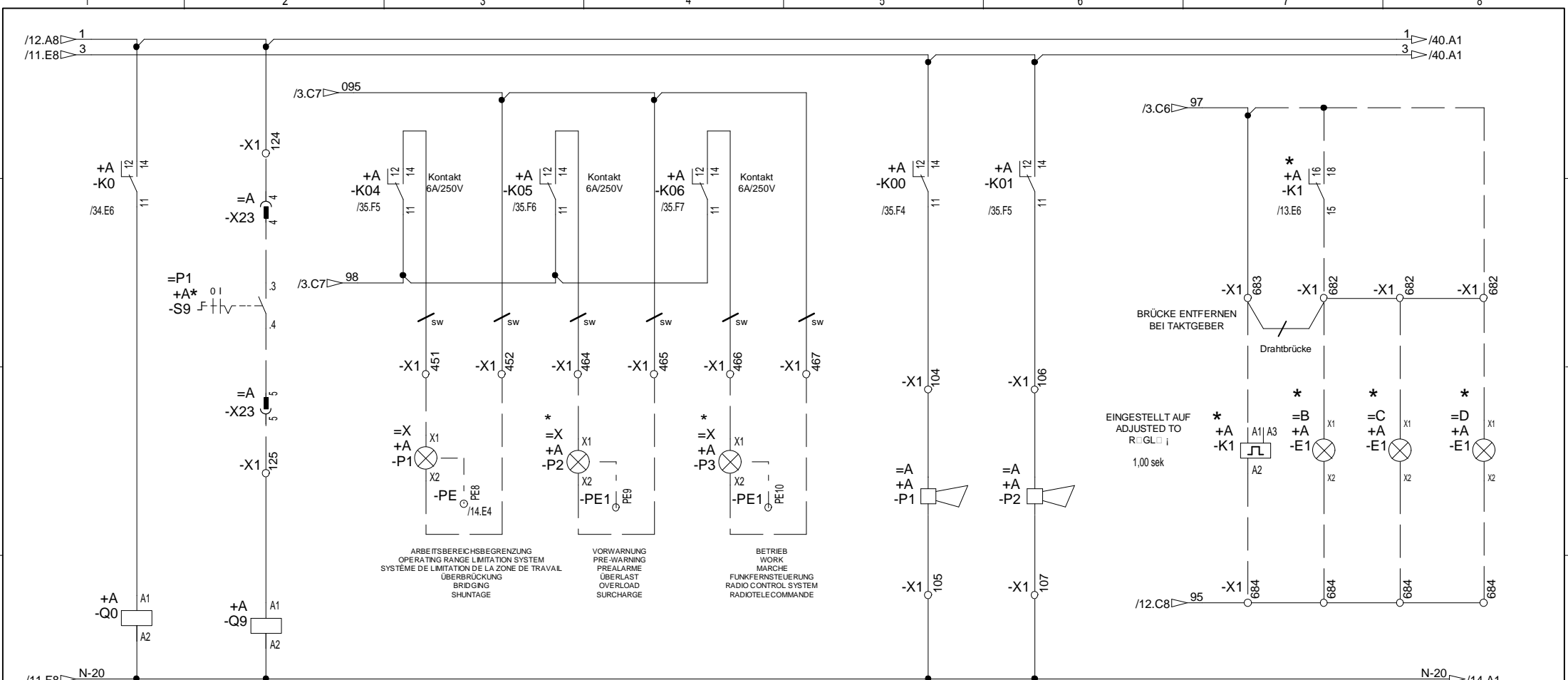
STEUERSTAND  
CONTROL STAND  
POSTE DE COMMANDE

7 /39.A1  
7 /14.A1  
3 /13.A1  
1 /12.A1  
N-20 /39.A1  
N-20 /45.D2  
-X1.84 N-20 /12.C1  
N-20 /13.D1

20080925	30.05.2008	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	STEUERSpannung CONTROL VOLTAGE TENSION DE COMMANDE	Type <b>160EC-B</b>	Anlage: =S1		
			Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr. 4005-22145-82220	Ort: Blatt 11 von 65
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				

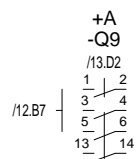
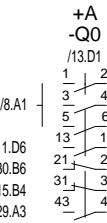


20080925	30.05.2008	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	HEIZUNG HEATING CHAUFFAGE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	Datum	Waizenegger					Blatt	12 von 65
						20101936	Index: 9.0	Artikel-Code:	970292301		



KRANSCHALTER  
CRANE SWITCH  
INTERRUPTEUR DE GRUE

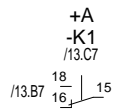
BELEUCHTUNG  
LIGHTING  
ÉCLAIRAGE



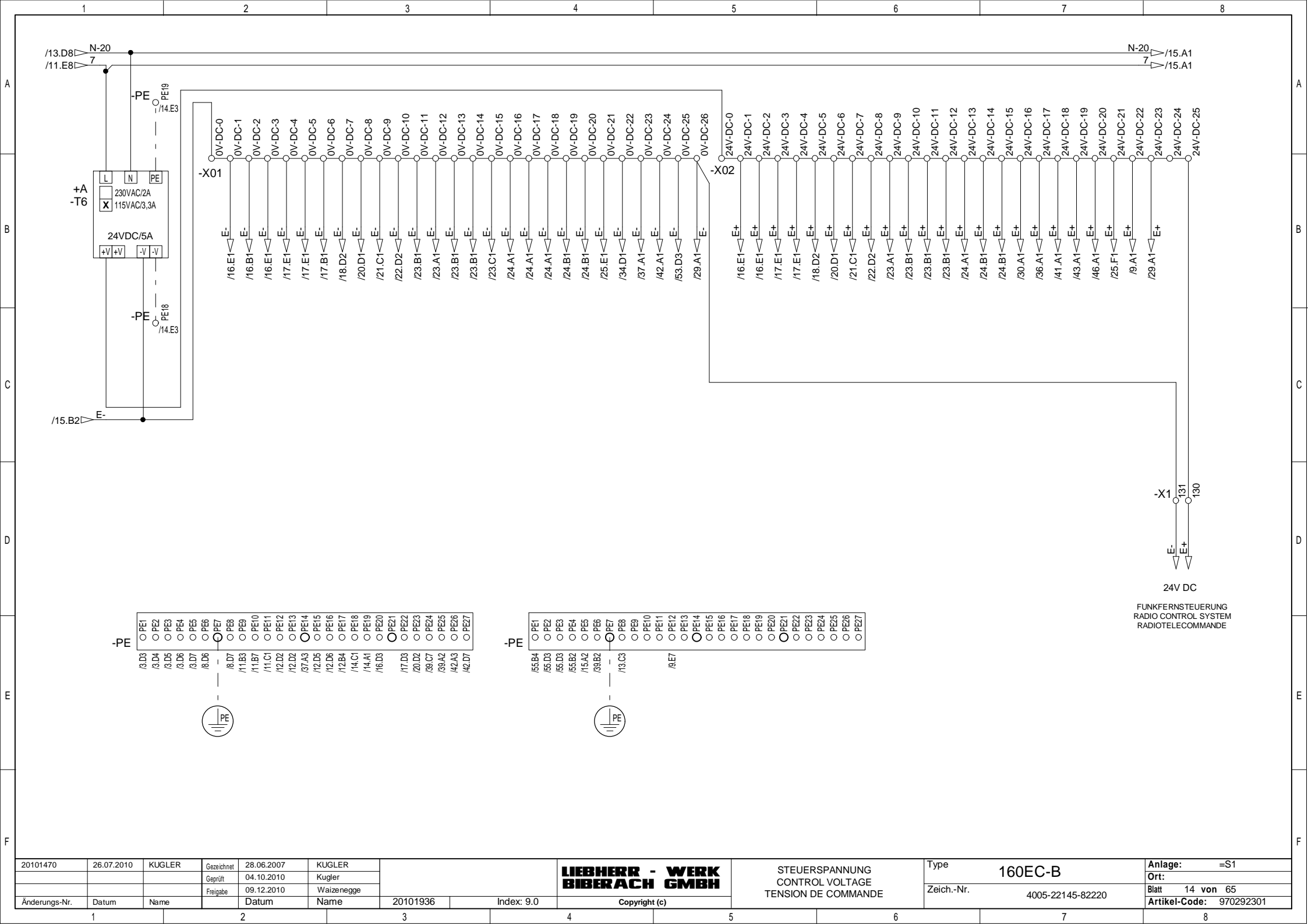
HORN  
HORN  
KLAXON

HORN  
HORN  
KLAXON  
  
LASTMOMENT  
LOAD MOMENT  
MOMENT DE CHARGE

\*  
FLUGWARNLAMPE  
FLIGHT WARNING CONTROL LIGHT  
FEU AVERTISSEUR AERONAUTIQUE



20080925	30.05.2008	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
20090324	17.02.2009	KUGLER	Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
20092145	26.11.2009	KUGLER	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Blatt	13 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name		20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Artikel-Code:	970292301	

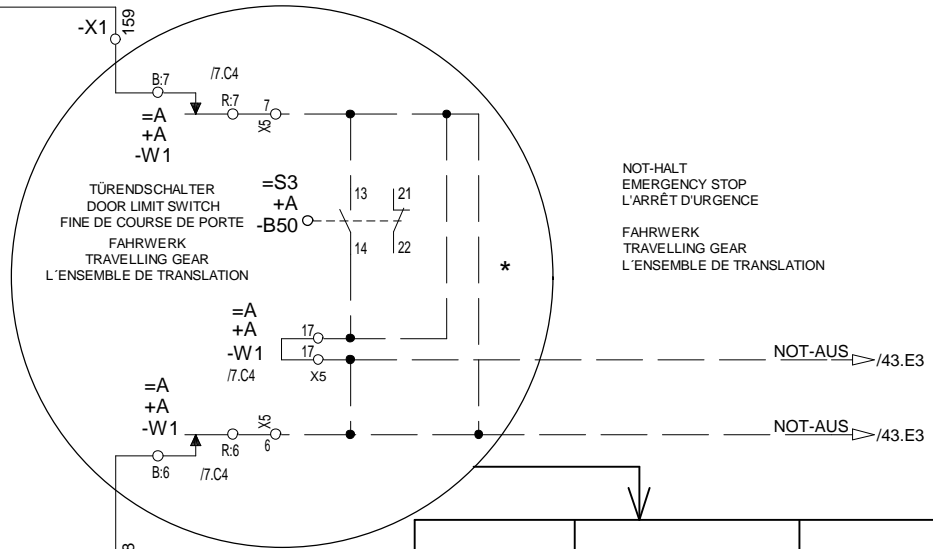
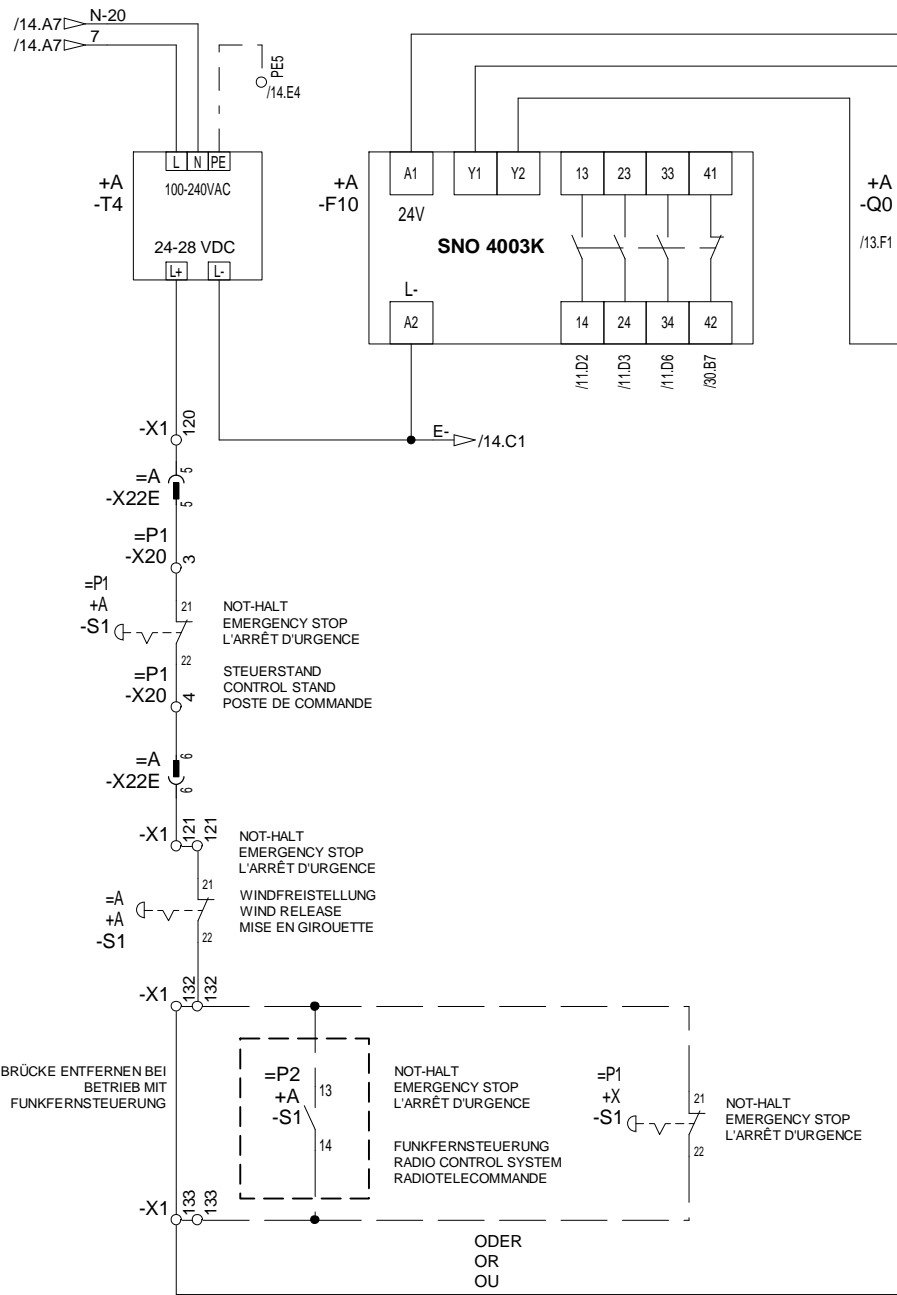


20101470	26.07.2010	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	STEUERSpannung CONTROL VOLTAGE TENSION DE COMMANDE	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						Blatt	14 von 65
1	2	3	4	5	6	7	8					

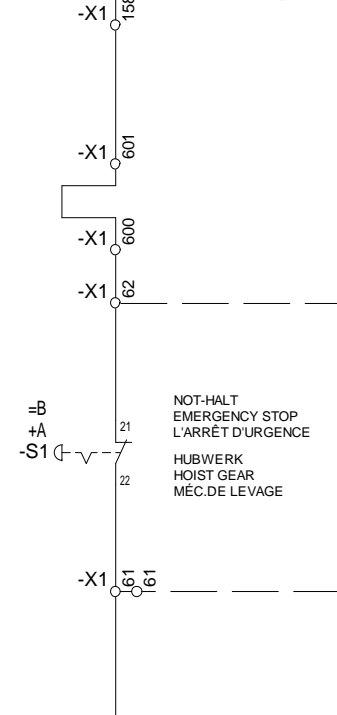
**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

STEUERSpannung  
CONTROL VOLTAGE  
TENSION DE COMMANDE

Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
			Blatt	14 von 65
		Artikel-Code:	970292301	



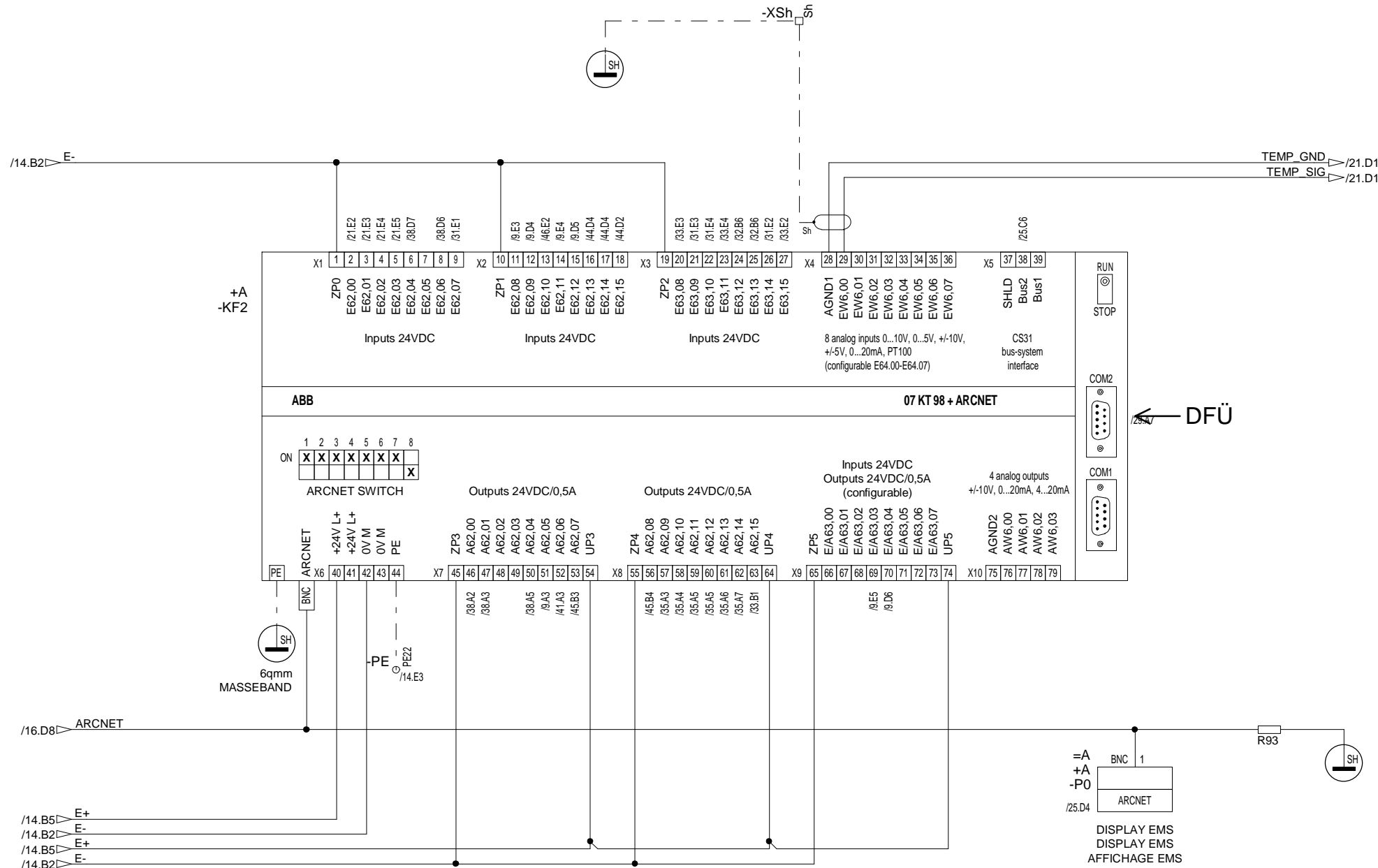
NOT-HALT  
 EMERGENCY STOP  
 L'ARRÊT D'URGENCE  
 FAHRWERK  
 TRAVELLING GEAR  
 L'ENSEMBLE DE TRANSLATION



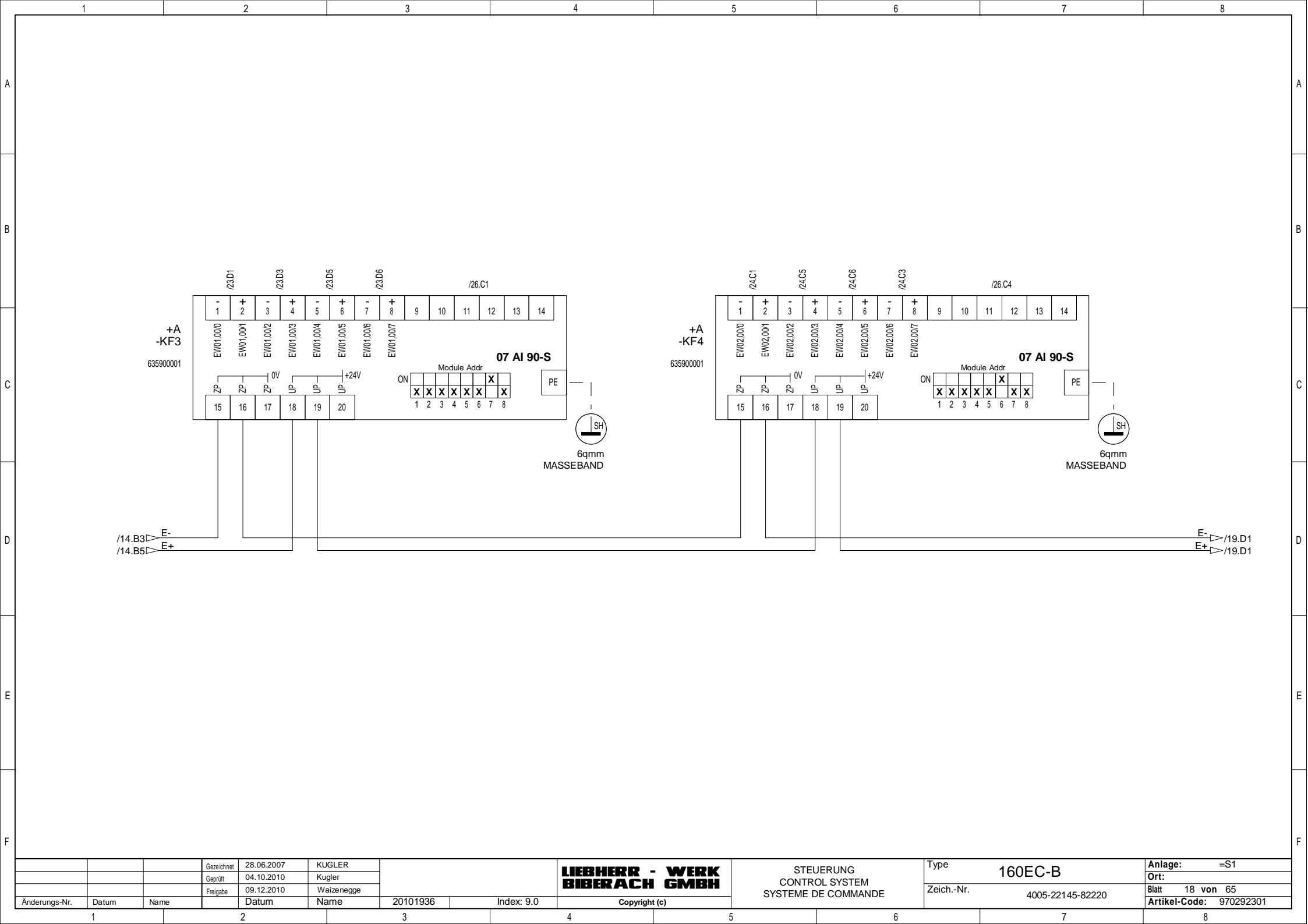
WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE	FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	VERBINDUNG CONNECTION RACCORDEMENT		
TURMFUß TOWER BASE BASE DU MAT		=A X5/6	=A X5/7	=A X5/17
NEIN NO NON	NEIN NO NON	○ — ○		
JA YES OUI	NEIN NO NON	○ — ○		
NEIN NO NON	JA YES OUI	○ — ○		
JA YES OUI	JA YES OUI	○ — ○		







			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1		
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:		Blatt	17 von 65
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Artikel-Code:	970292301		
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)						

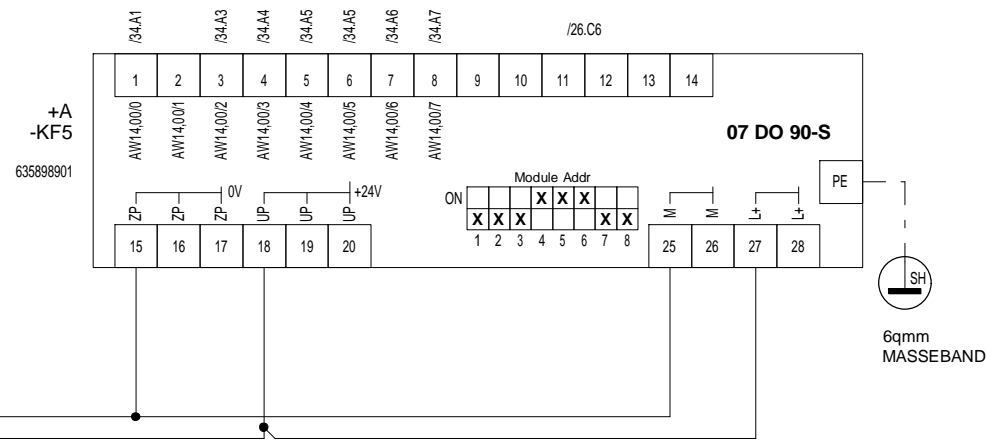


			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER		
			Geprüft	04.10.2010	Kugler		
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger		
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	

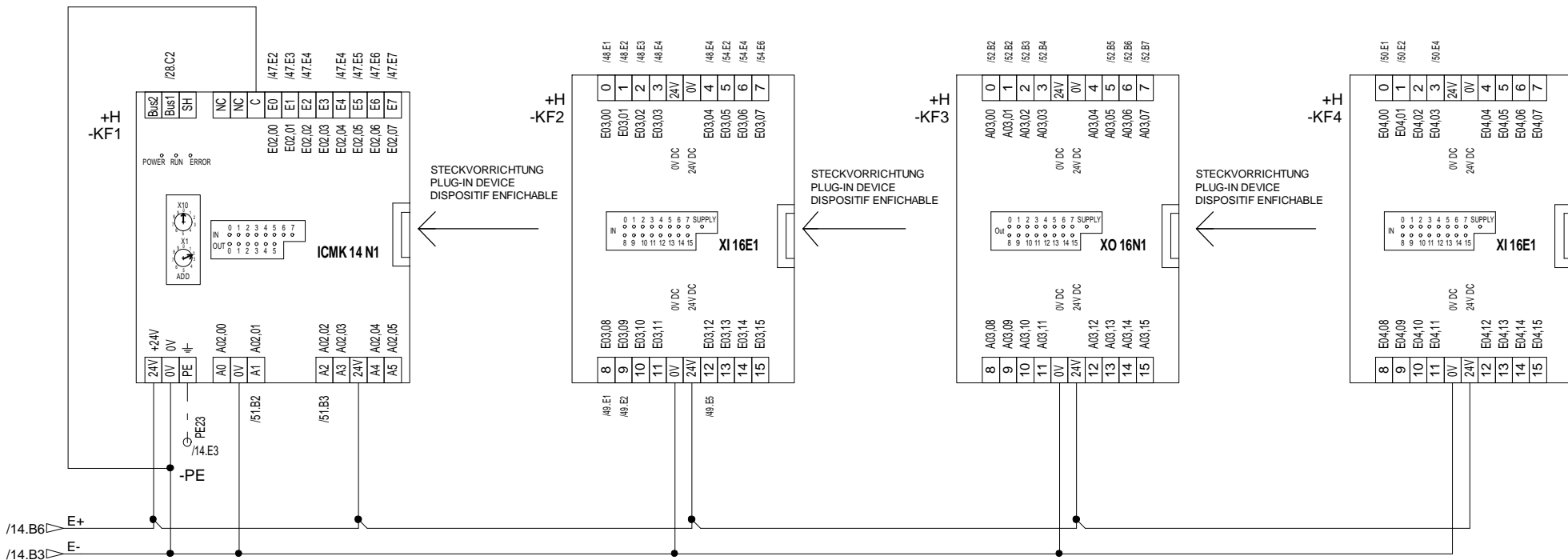
**LIEBHERR - WERK  
BIBERACH GMBH**

STEUERUNG  
CONTROL SYSTEM  
SYSTEME DE COMMANDE

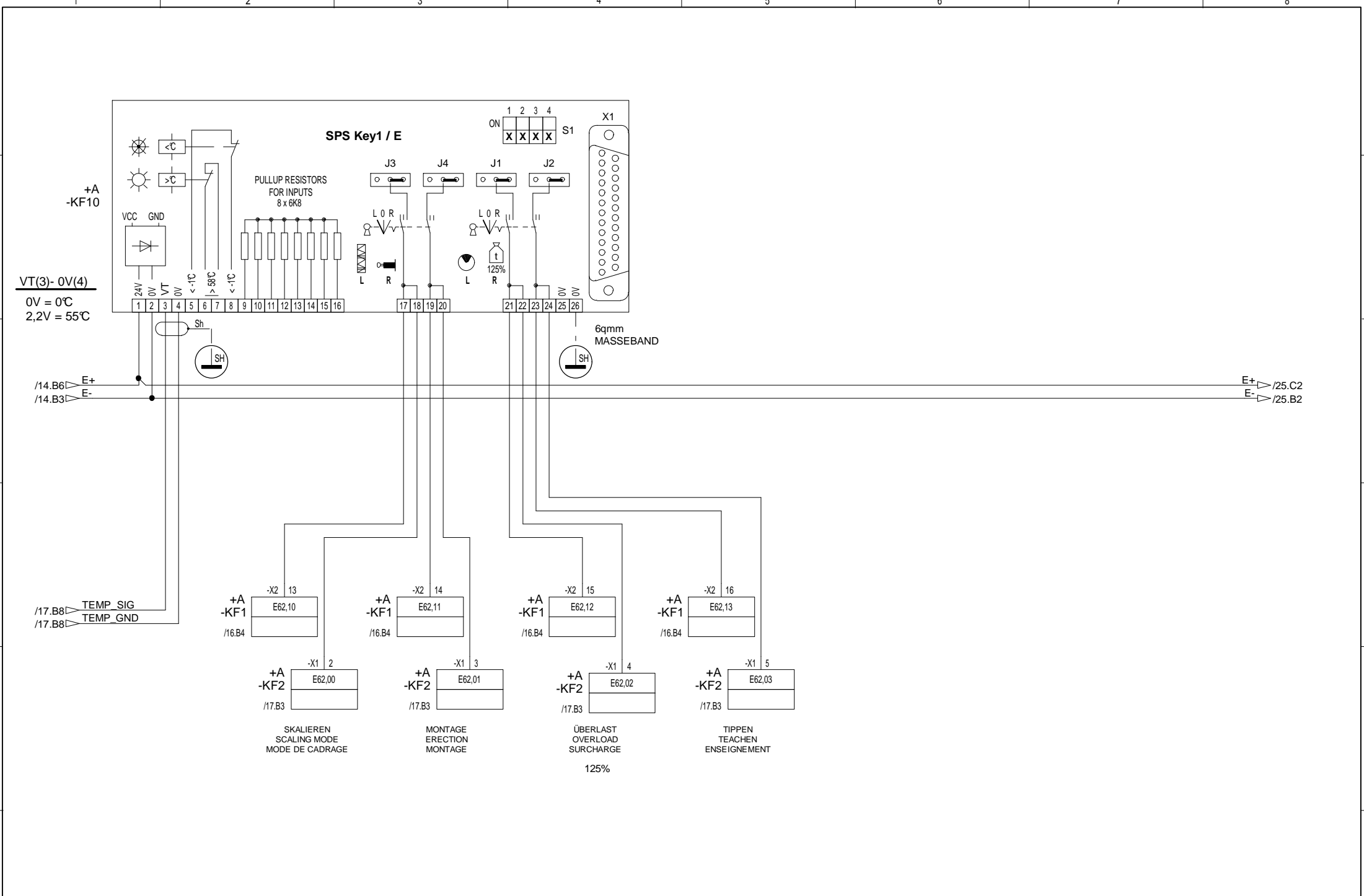
Type	160EC-B	Anlage:	=S1
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
		Blatt	18 von 65
		Artikel-Code:	970292301



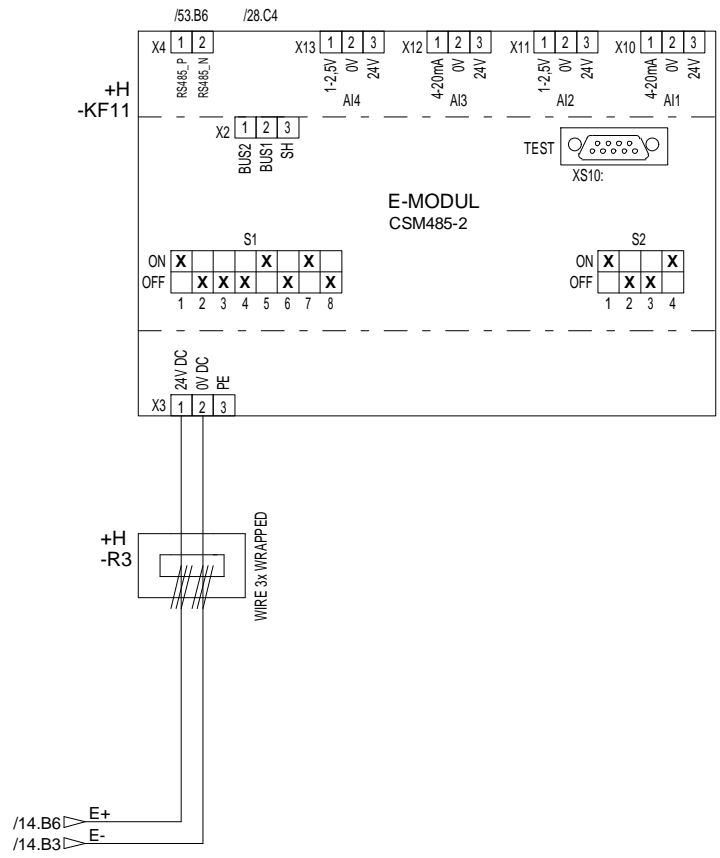
			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBIRACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Blatt	19 von 65
			Datum		Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Artikel-Code:	970292301



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBIRACH GMBH</b>		STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE		Type	160EC-B		Anlage:	=S1			
			Geprüft	04.10.2010	Kugler							Zeich.-Nr.			4005-22145-82220		Ort:		
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger												Blatt	20 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				Artikel-Code: 970292301								

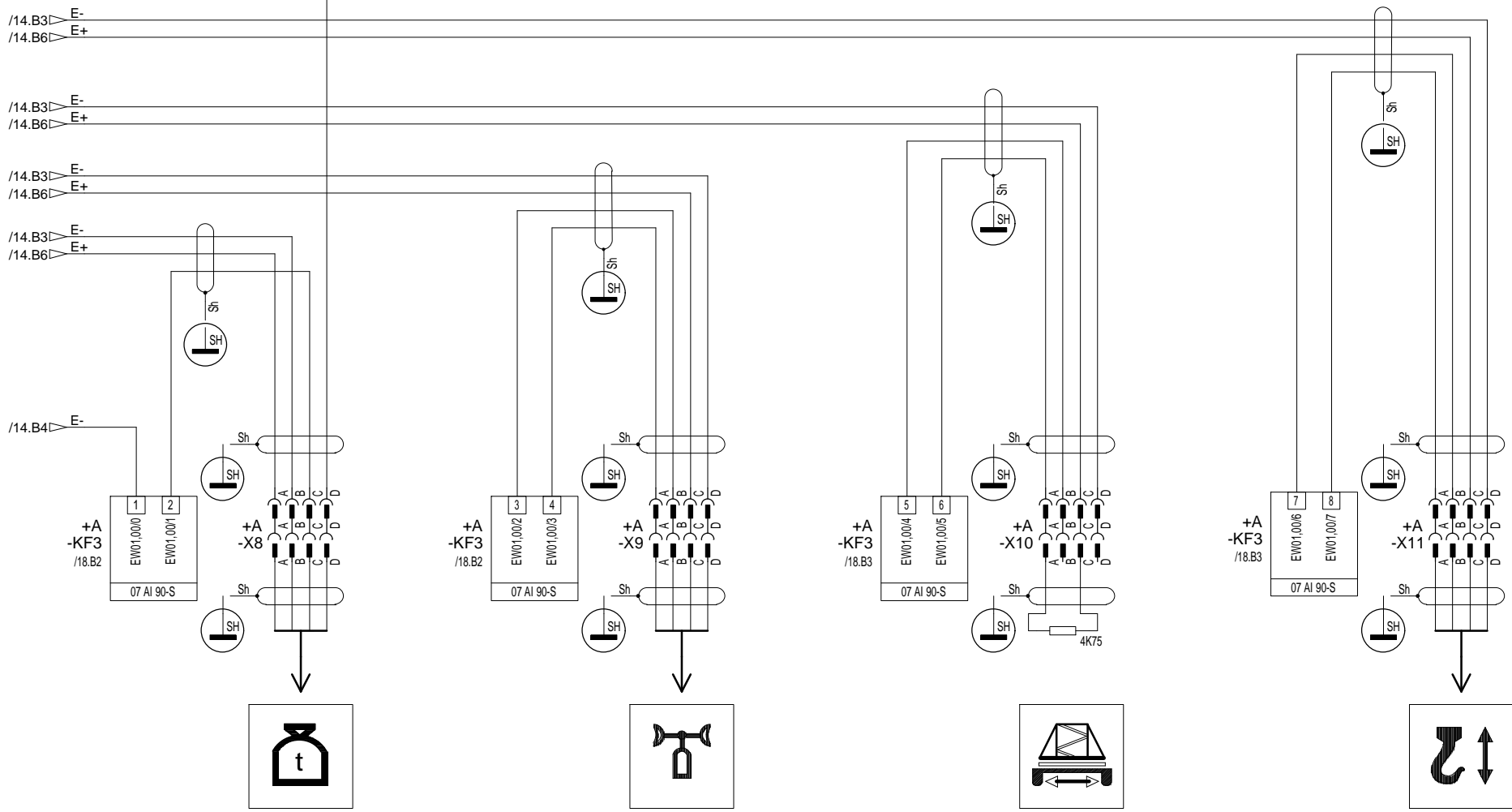
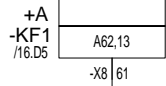


			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE		Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						Blatt	21 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301	



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegge	20101936	Index: 9.0							Blatt	22 von 65

TEST MESSACHSE



A = weiss  
 B = gelb  
 C = grün  
 D = braun

		Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>		Type		160EC-B	Anlage:	=S1
		Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
		Freigabe	09.12.2010	Waizenegge								Blatt	23 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0	Copyright (c)				Artikel-Code:	970292301

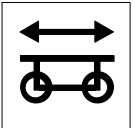
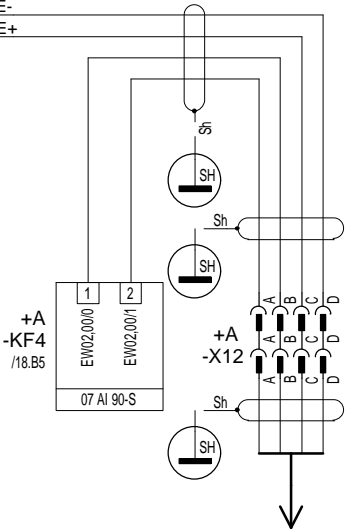


/14.B4 ▽ E-  
/14.B6 ▽ E+

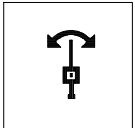
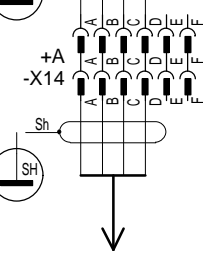
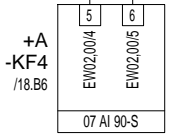
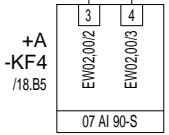
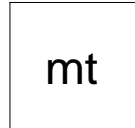
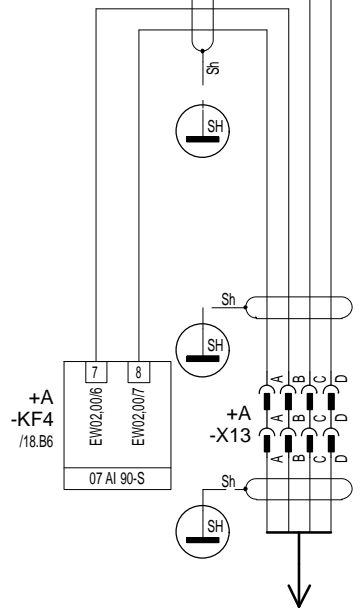
/14.B4 ▽ E-  
/14.B4 ▽ E-

/14.B4 ▽ E-  
/14.B7 ▽ E+

/14.B4 ▽ E-  
/14.B7 ▽ E+

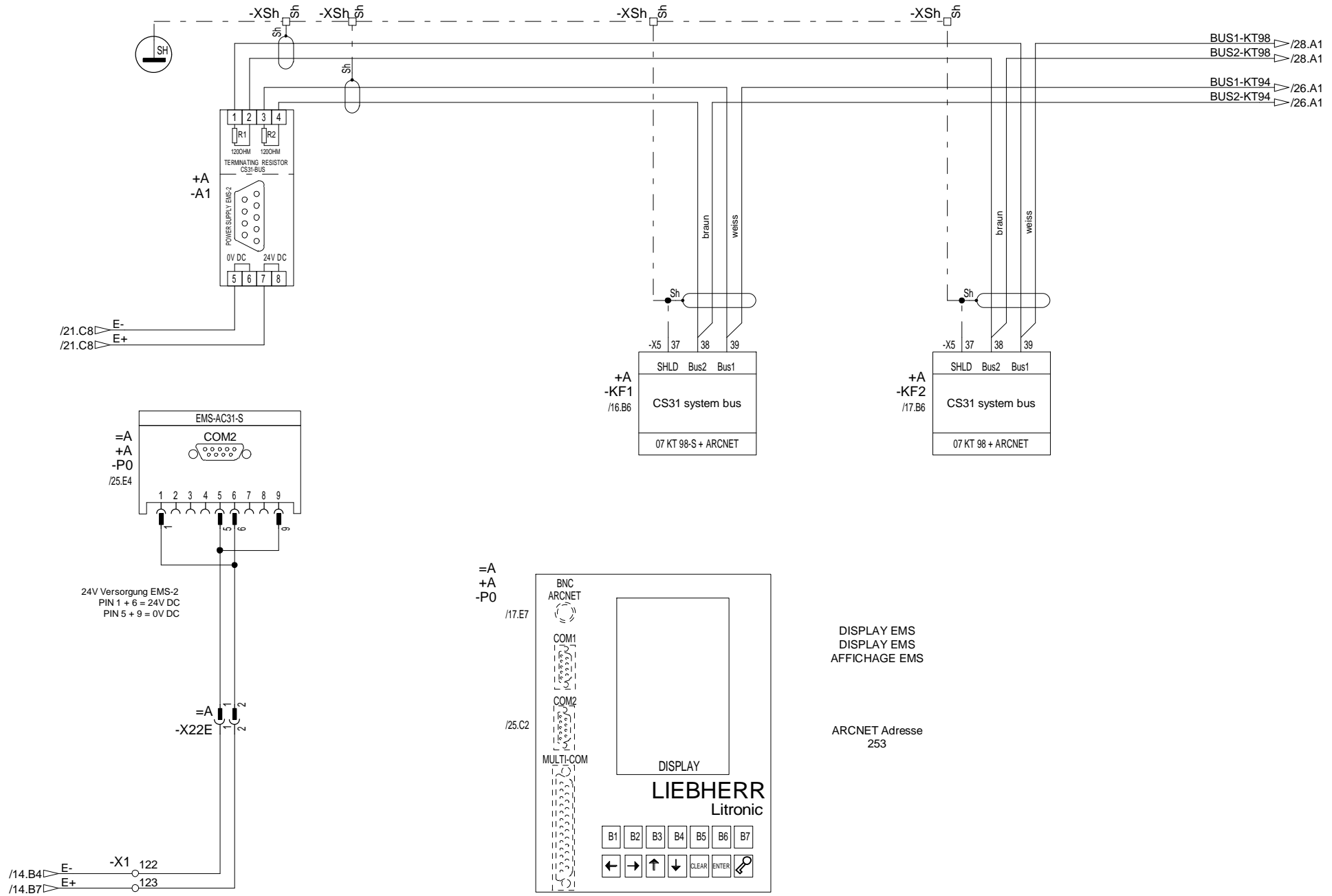


A = weiss  
B = gelb  
C = grün  
D = braun

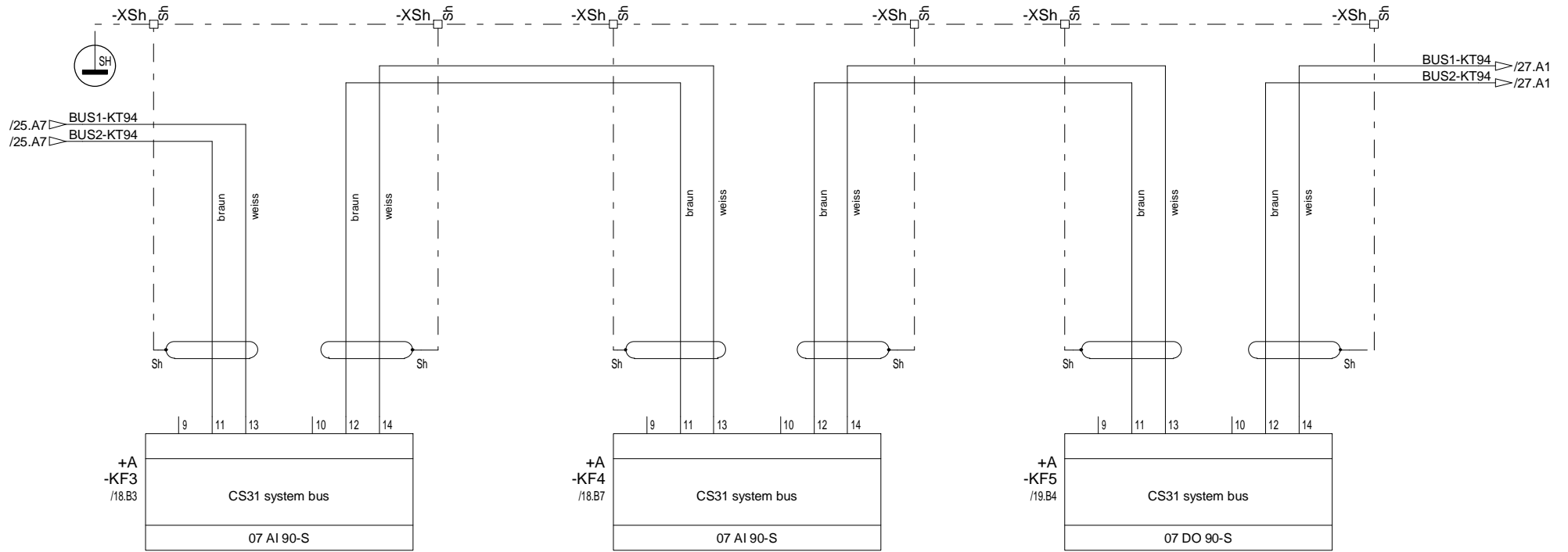


A = WINKEL  
ANGLE  
ANGLE  
  
B = GESCHWINDIGKEIT  
SPEED  
VITESSE

		Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER				LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
		Geprüft	04.10.2010	Kugler						Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
		Freigabe	09.12.2010	Waizenegger								Blatt	24 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0	Copyright (c)				Artikel-Code:	970292301

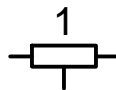
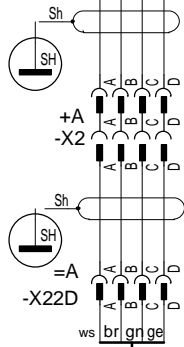


			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	STEUERUNG CONTROL SYSTEM SYSTEME DE COMMANDE		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0							Blatt	25 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name											



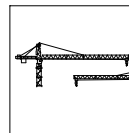
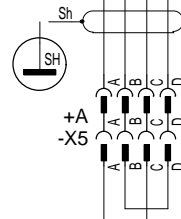
			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BUS-STECKDOSE BUS-PLUG SOCKET PRISE DE COURANT BUS		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0							Blatt	26 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name											

/26.A8 BUS2-KT94  
/26.A8 BUS1-KT94



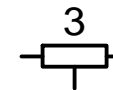
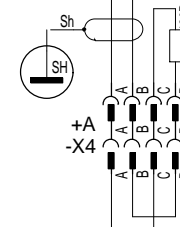
P1

ANSCHLUSS STEUERSTAND  
CONNECTION CONTROL STAND  
RACCORDEMENT POSTE DE COMMANDE



AKS

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



P2

FUNKFERNSTEUERUNG  
RADIO CONTROL SYSTEM  
RADIOTELECOMMANDE

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger

Änderungs-Nr.	Datum	Name
---------------	-------	------

20101936	Index: 9.0
----------	------------

**LIEBHERR - WERK  
BIBERACH GMBH**

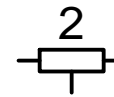
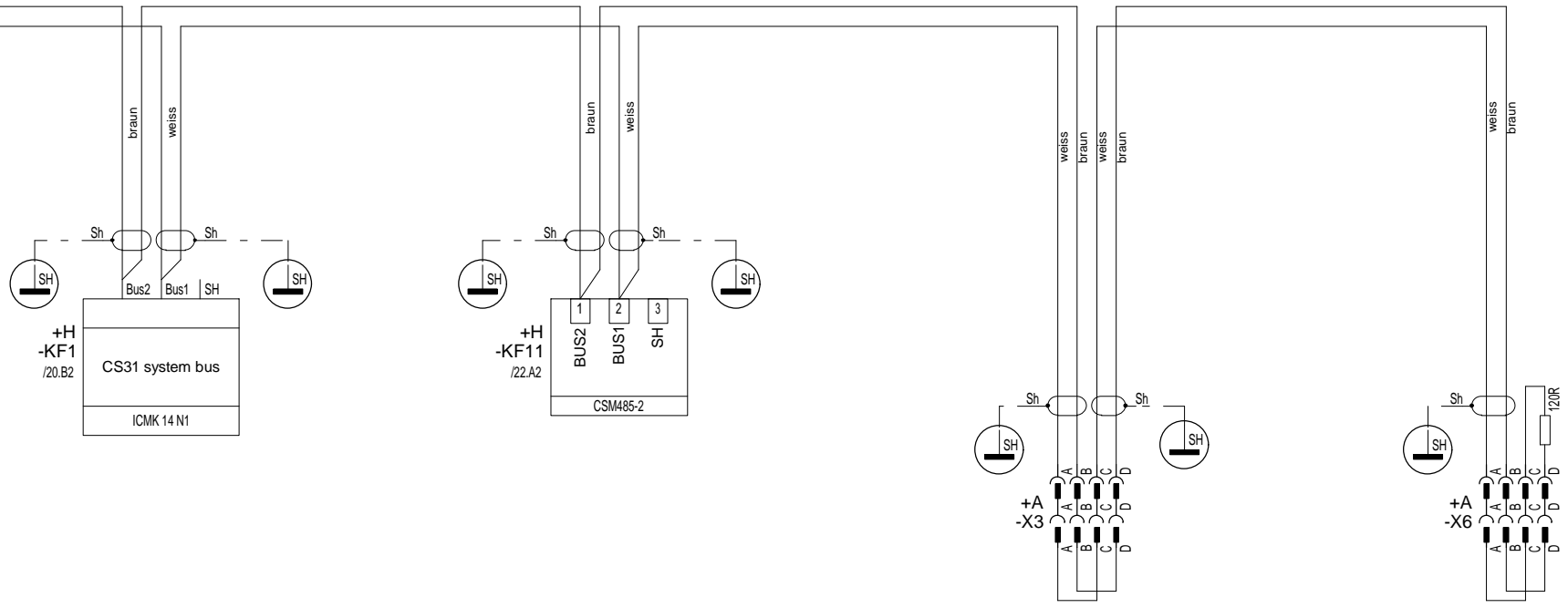
Copyright (c)

BUS-STECKDOSE  
BUS-PLUG SOCKET  
PRISE DE COURANT BUS

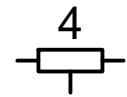
Type	160EC-B
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220

Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt	27 von 65
Artikel-Code:	970292301

/25.A7 BUS2-KT98  
/25.A7 BUS1-KT98



RESERVE  
RESERVE  
RESERVE



RESERVE  
RESERVE  
RESERVE

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger

20101936

Index: 9.0

**LIEBHERR - WERK  
BIBERACH GMBH**

Copyright (c)

BUS-STECKDOSE  
BUS-PLUG SOCKET  
PRISE DE COURANT BUS

Type  
160EC-B

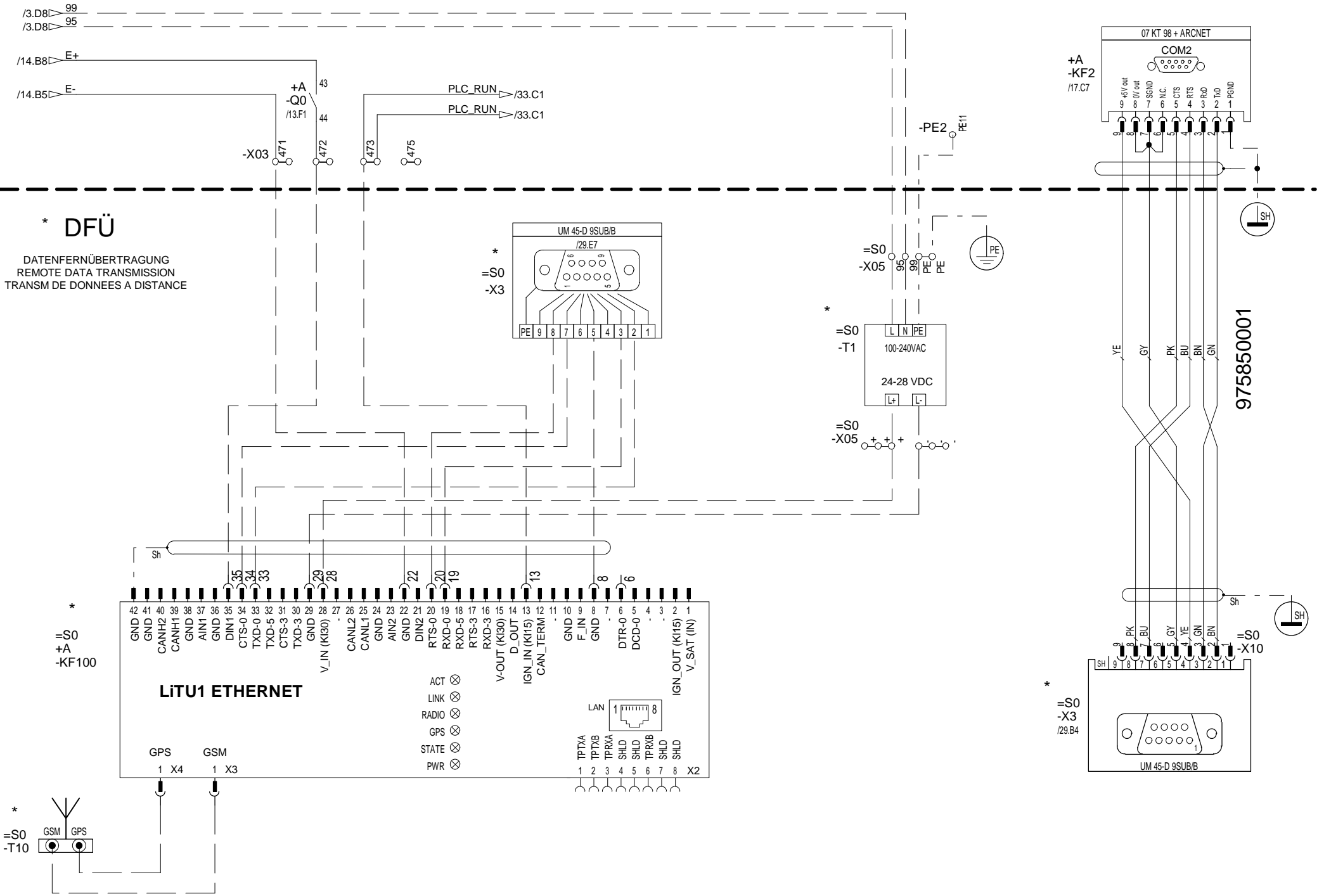
Zeich.-Nr. 4005-22145-82220

Anlage: =S1

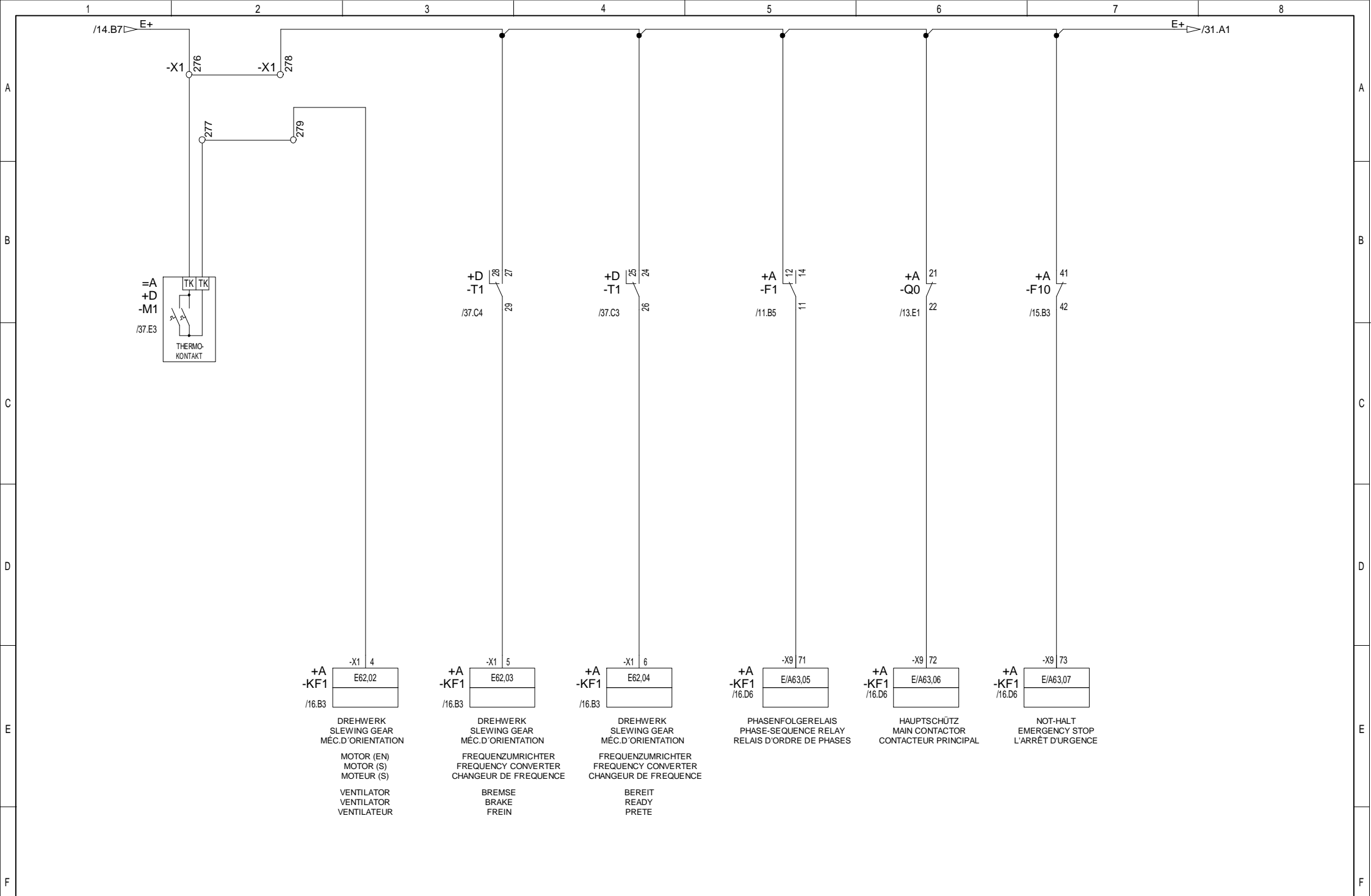
Ort:

Blatt 28 von 65

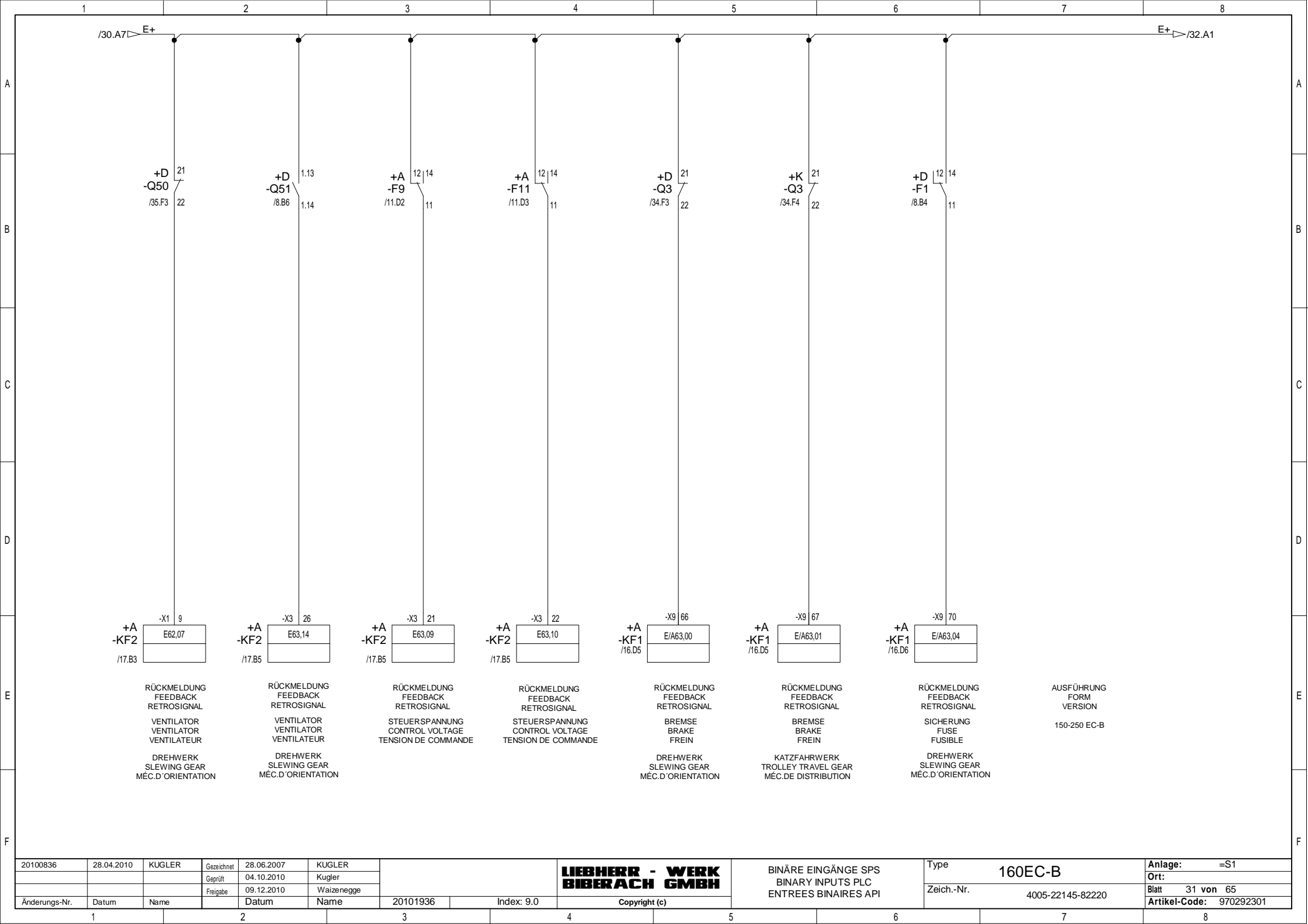
Artikel-Code: 970292301



20100885	03.05.2010	KUGLER	Gezeichnet	03.05.2010	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBIRACH GMBH</b>	DATENFERNÜBERTRAGUNG REMOTE DATA TRANSMISSION TRANSM DE DONNEES A DISTANCE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						Blatt	29 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name				20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Artikel-Code:	970292301	



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Blatt	30 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301	



+A -X1 9  
-KF2 E62,07  
/17.B3

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
VENTILATOR  
VENTILATOR  
VENTILATEUR  
  
DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

+A -X3 26  
-KF2 E63,14  
/17.B5

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
VENTILATOR  
VENTILATOR  
VENTILATEUR  
  
DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

+A -X3 21  
-KF2 E63,09  
/17.B5

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
STEUERSPANNUNG  
CONTROL VOLTAGE  
TENSION DE COMMANDE

+A -X3 22  
-KF2 E63,10  
/17.B5

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
STEUERSPANNUNG  
CONTROL VOLTAGE  
TENSION DE COMMANDE

+A -X9 66  
-KF1 E/A63,00  
/16.D5

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
BREMSE  
BRAKE  
FREIN  
  
DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

+A -X9 67  
-KF1 E/A63,01  
/16.D5

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
BREMSE  
BRAKE  
FREIN  
  
KATZFAHRWERK  
TROLLEY TRAVEL GEAR  
MÉC.DE DISTRIBUTION

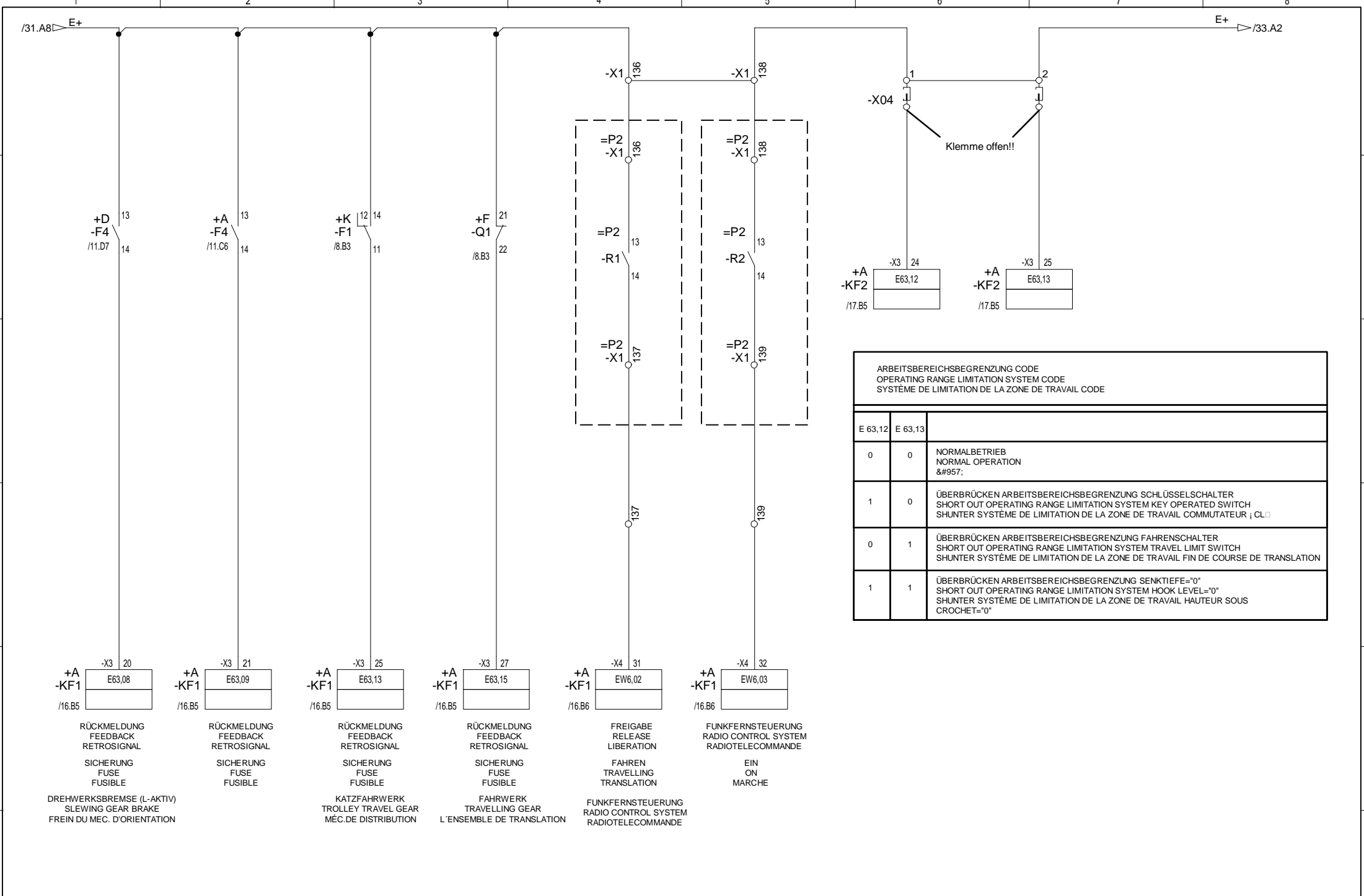
+A -X9 70  
-KF1 E/A63,04  
/16.D6

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
  
SICHERUNG  
FUSE  
FUSIBLE  
  
DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

AUSFÜHRUNG  
FORM  
VERSION  
  
150-250 EC-B

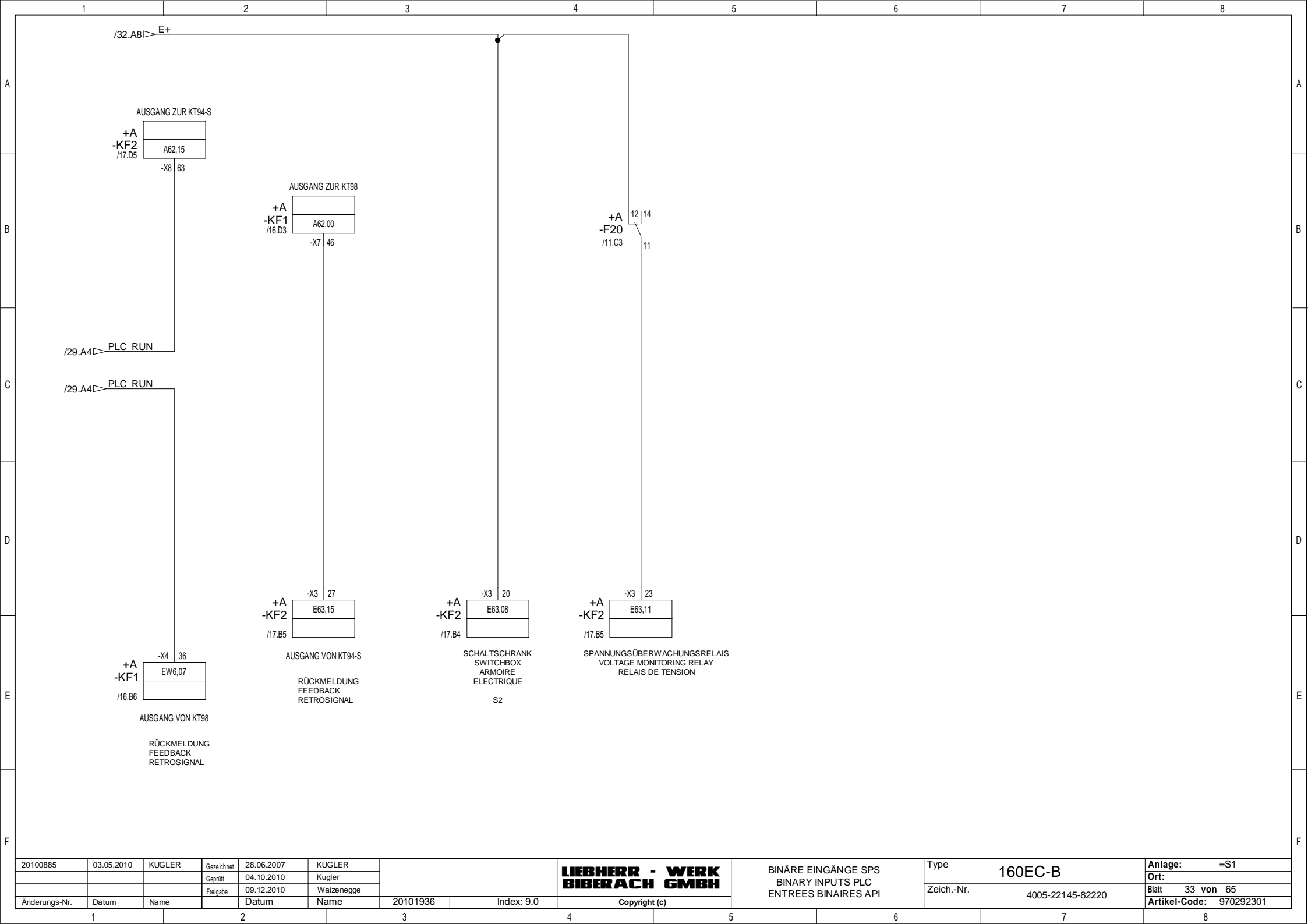
20100836	28.04.2010	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						Artikel-Code:	31 von 65 970292301
1	2	3	4	5	6	7	8					





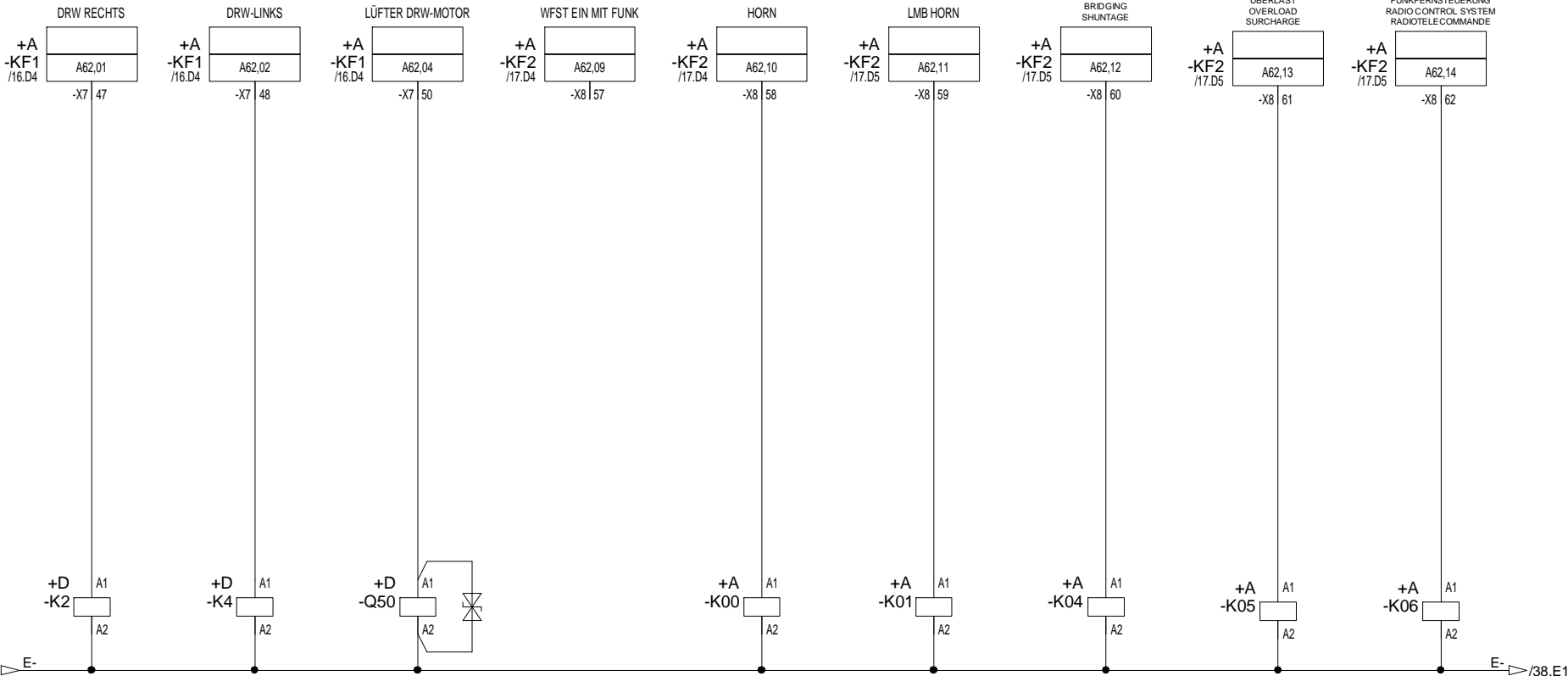
ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG CODE OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM CODE SYSTÈME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL CODE		
E 63,12	E 63,13	
0	0	NORMALBETRIEB NORMAL OPERATION &#957;
1	0	ÜBERBRÜCKEN ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG SCHLÜSSELSCHALTER SHORT OUT OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM KEY OPERATED SWITCH SHUNTER SYSTÈME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL COMMUTATEUR à CL
0	1	ÜBERBRÜCKEN ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG FAHRENSCHALTER SHORT OUT OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM TRAVEL LIMIT SWITCH SHUNTER SYSTÈME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL FIN DE COURSE DE TRANSLATION
1	1	ÜBERBRÜCKEN ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG SENKTIEFE="0" SHORT OUT OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM HOOK LEVEL="0" SHUNTER SYSTÈME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL HAUTEUR SOUS CROCHET="0"

- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                     |  |                     |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|---------------------|
| +A<br>-KF1<br>/16.B5   | -X3 20<br>E63,08                       | +A<br>-KF1<br>/16.B5                                       | -X3 21<br>E63,09   | +A<br>-KF1<br>/16.B5                   | -X3 25<br>E63,13                       | +A<br>-KF1<br>/16.B5                   | -X3 27<br>E63,15                       | +A<br>-KF1<br>/16.B6   | -X4 31<br>EW6,02                    | +A<br>-KF1<br>/16.B6   | -X4 32<br>EW6,03    |
| RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL   | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL                     | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL                   | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL | RÜCKMELDUNG<br>FEEDBACK<br>RETROSIGNAL | FREIGABE<br>RELEASE<br>LIBERATION                              | FAHREN<br>TRAVELLING<br>TRANSLATION | FUNKFERNSTEUERUNG<br>RADIO CONTROL SYSTEM<br>RADIOTELECOMMANDE | EIN<br>ON<br>MARCHE |
| DREHWERKSBREMSE (L-AKTIV)<br>SLEWING GEAR BRAKE<br>FREIN DU MEC. D'ORIENTATION |  | KATZFABRWERK<br>TROLLEY TRAVEL GEAR<br>MEC.DE DISTRIBUTION | FAHRWERK<br>TRAVELLING GEAR<br>L'ENSEMBLE DE TRANSLATION |  |  |  |  | FUNKFERNSTEUERUNG<br>RADIO CONTROL SYSTEM<br>RADIOTELECOMMANDE |                                     |  |                     |



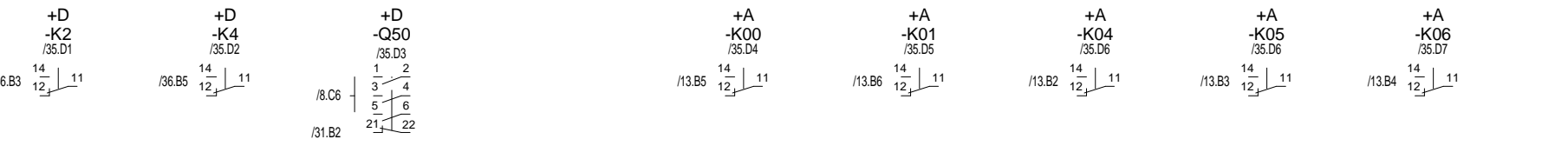
20100885	03.05.2010	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger						Blatt	33 von 65
			Datum		Name	20101936	Index: 9.0	Artikel-Code:	970292301			



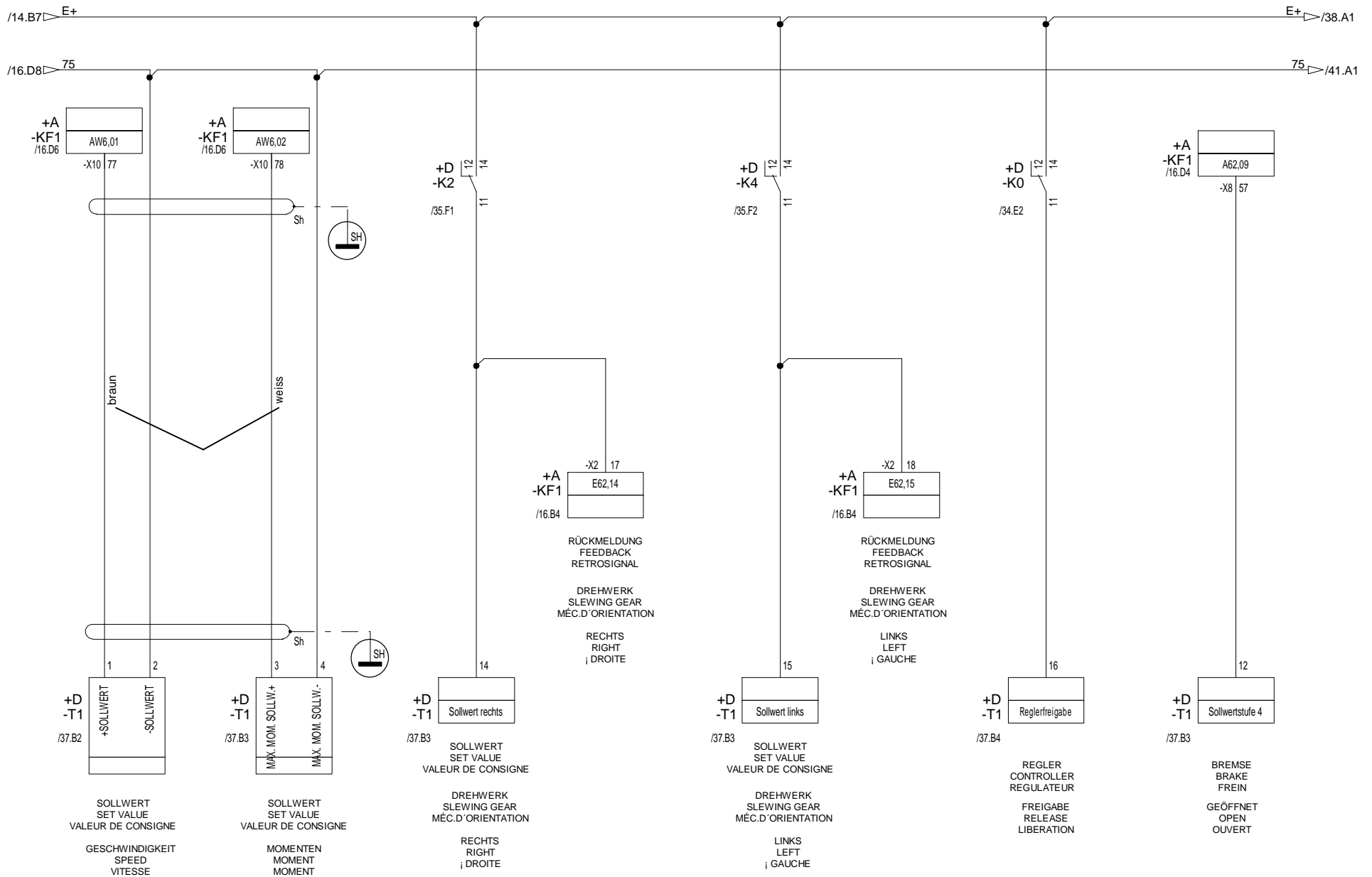


DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION RECHTS RIGHT | DROITE  
 DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION LINKS LEFT | GAUCHE  
 VENTILATOR VENTILATOR VENTILATEUR DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION  
 HORN HORN KLAXON  
 HORN HORN KLAXON  
 LAMPE LAMP LAMPE  
 LAMPE LAMP LAMPE  
 LAMPE LAMP LAMPE

ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM SYSTEME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL ÜBERBRÜCKUNG BRIDGING SHUNTAGE  
 VORWARNUNG PRE-WARNING PREALARME ÜBERLAST OVERLOAD SURCHARGE  
 BETRIEB WORK MARCHÉ FUNKFERNSTEUERUNG RADIO CONTROL SYSTEM RADIOTELECOMMANDE



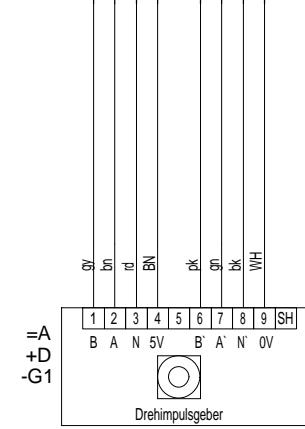
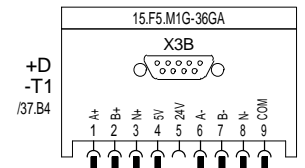
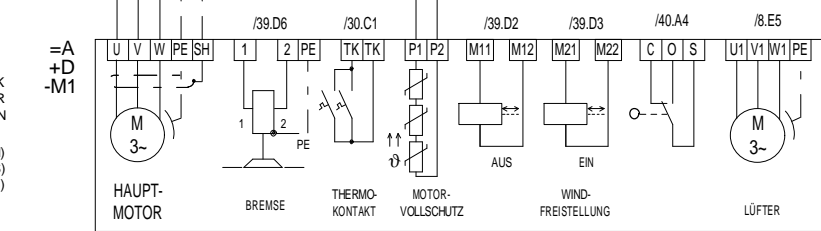
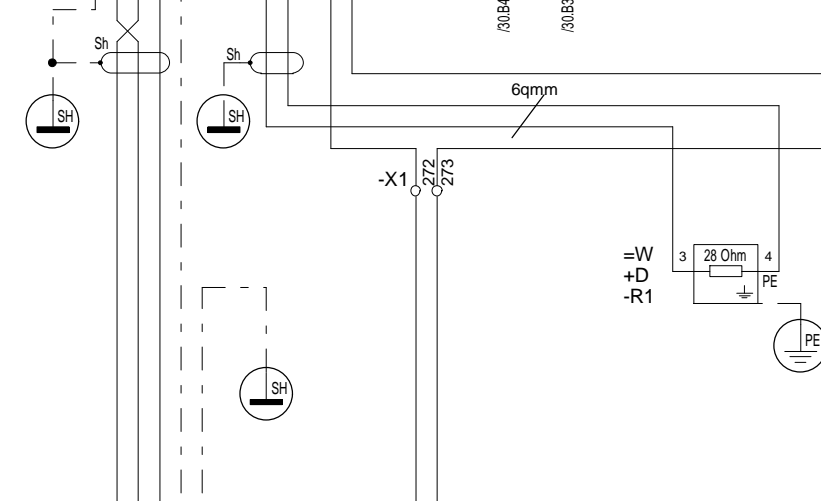
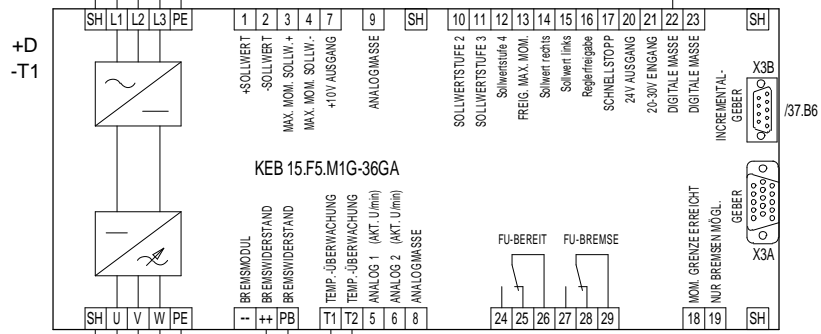
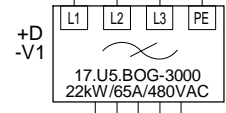
20092145	26.11.2009	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API	Type	<b>160EC-B</b>	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Ort:			
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			Blatt		35 von 65	
			Datum		Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Artikel-Code:	970292301



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	DREHWERK SLEWING GEAR MÉC.D'ORIENTATION	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger					Blatt	36 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301

/8.C4 DRW\_L1  
/8.C4 DRW\_L2  
/8.C4 DRW\_L3

/14.B4 E-



DREHWERK SLEWING GEAR  
ROTARY PULSE GENERATOR  
GENERATEUR D'IMPULSIONS  
DREHWERK SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

20101936	04.10.2010	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
			Geprüft	04.10.2010	Kugler
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name			

**LIBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

Type	160EC-B
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220

Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt	37 von 65
Artikel-Code:	970292301

/36.A8 E+

E+ /41.A1

+A  
-KF2  
/17.D3  
A62,00

+A  
-KF2  
/17.D3  
A62,01

+A  
-KF2  
/17.D4  
A62,04

+D  
-K21  
/40.F2  
12 14  
11

+D  
-K23  
/40.F4  
12 14  
11

+A  
-KF2  
/17.B3  
E62,06  
Taster

+A  
-KF2  
/17.B3  
E62,04  
EIN  
ON  
MARCHE

+D  
-K24  
A1  
A2

+D  
-K25  
A1  
A2

+D  
-K28  
A1  
A2

/35.D7 E-

E- /43.E1

AUS  
OFF  
ARRÊT

EIN  
ON  
MARCHE

WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE  
aktiv

WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE

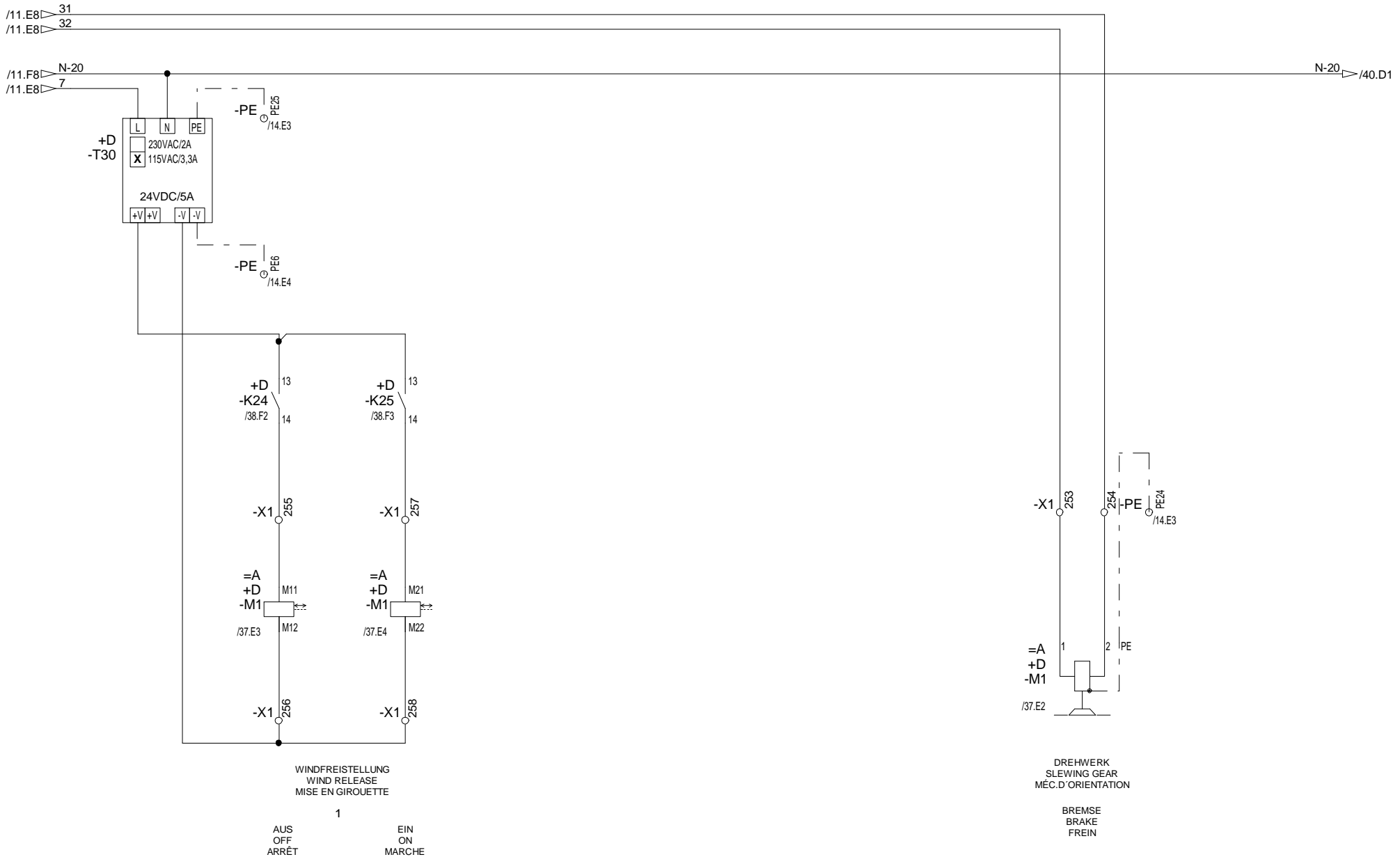
1  
WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE

+D  
-K24  
/38.D2  
/39.C2 13 14

+D  
-K25  
/38.D3  
/39.C3 13 14

+D  
-K28  
/38.D5  
/40.C5 14 12 11

		Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>			Type		160EC-B	Anlage:	=S1		
		Geprüft	04.10.2010	Kugler				WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE		Zeich.-Nr.		4005-22145-82220	Ort:	
		Freigabe	09.12.2010	Waizenegge				Copyright (c)		Blatt		38 von 65	Artikel-Code: 970292301	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0								



WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE

1

AUS OFF  
ARRÊT

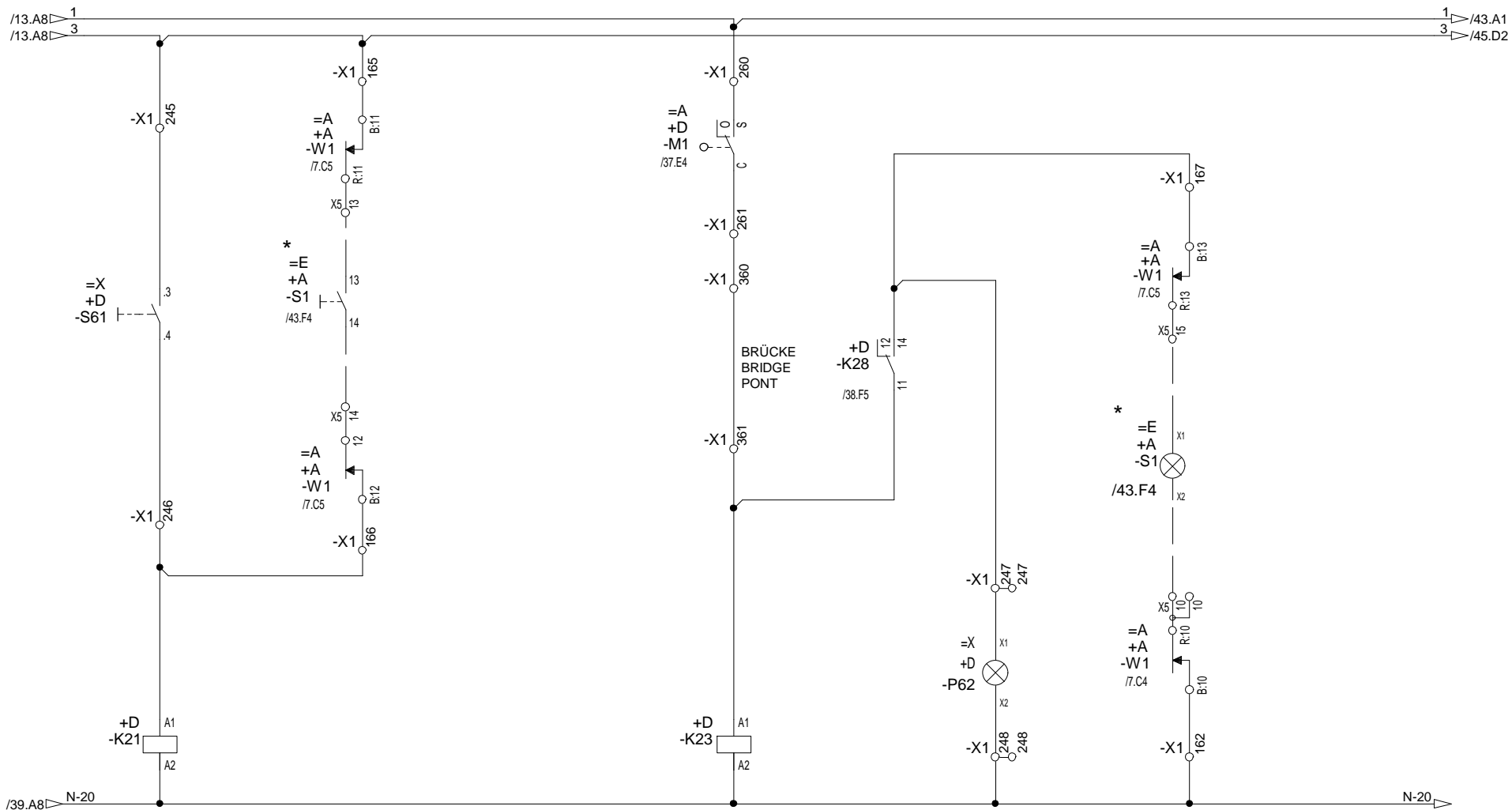
EIN ON  
MARCHE

DREHWERK  
SLEWING GEAR  
MÉC.D'ORIENTATION

BREMSE  
BRAKE  
FREIN

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	WINDFREISTELLUNG WIND RELEASE MISE EN GIROUETTE	Type <b>160EC-B</b>	Anlage: =S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler						Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegge						Blatt 39 von 65	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Zeich.-Nr. 4005-22145-82220		Artikel-Code: 970292301	





WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE

EIN  
ON  
MARCHE

+D  
-K21  
/40.D2  
/38.B6 14/12 11

+D  
-K23  
/40.D4  
/38.B7 14/12 11

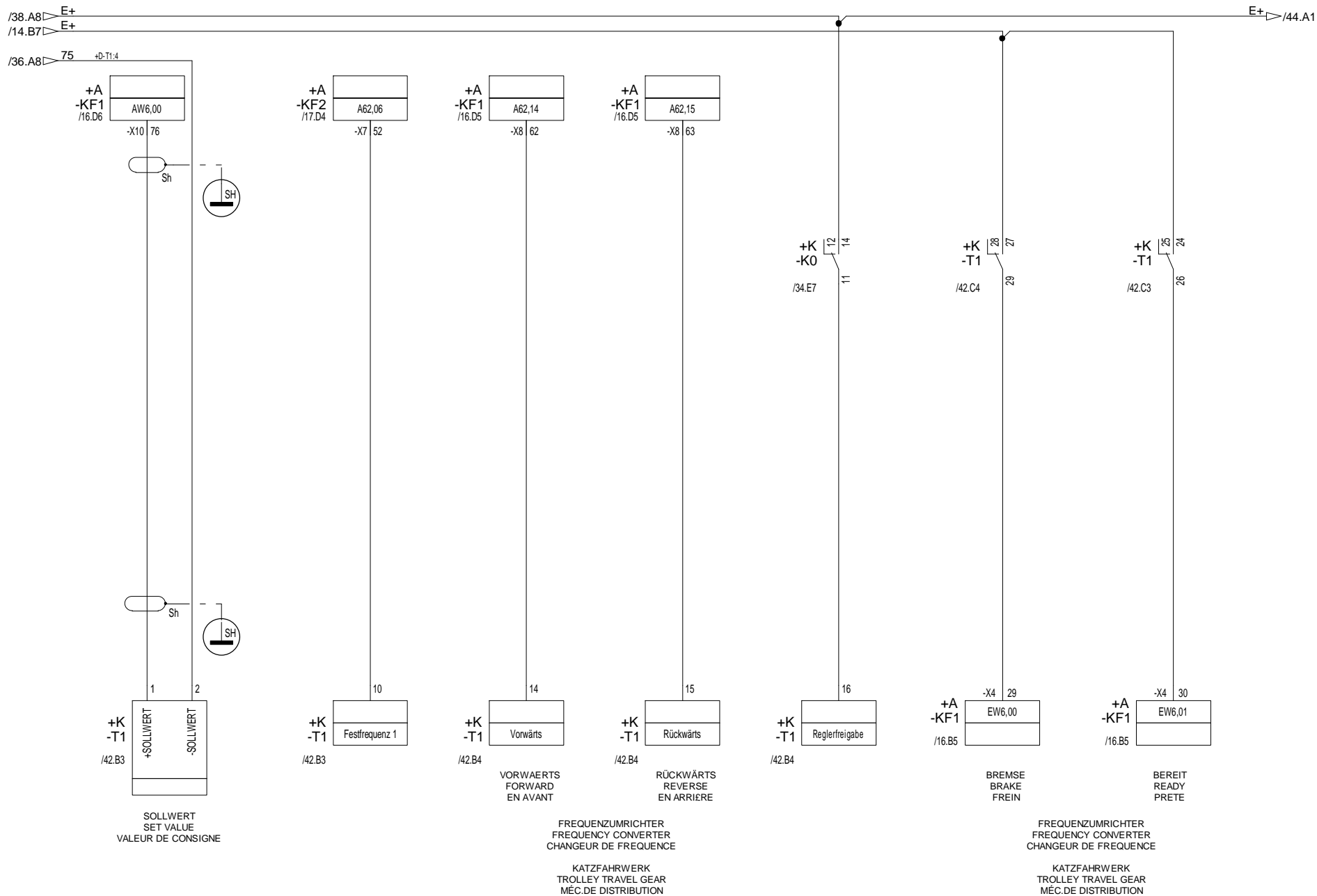
**LIEBHERR - WERK  
BIBERACH GMBH**

WINDFREISTELLUNG  
WIND RELEASE  
MISE EN GIROUETTE

Type  
**160EC-B**  
Zeich.-Nr. 4005-22145-82220

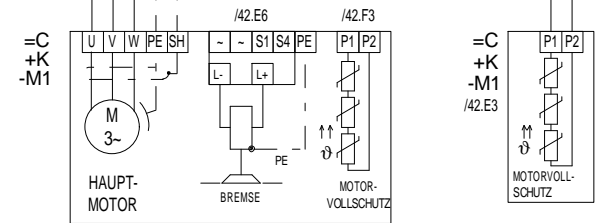
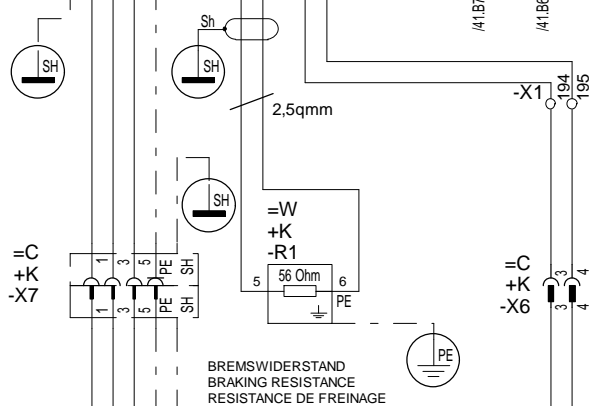
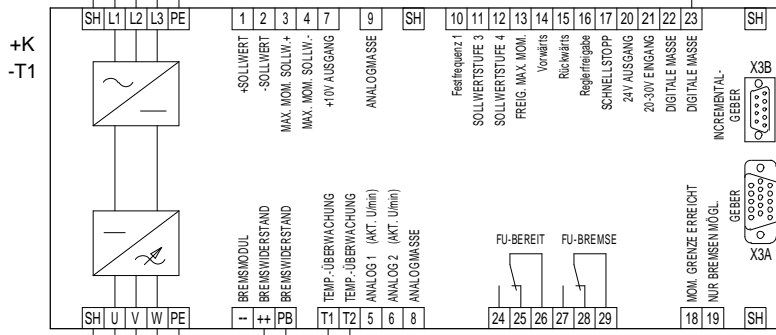
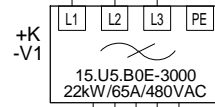
Anlage: =S1  
Ort:  
Blatt 40 von 65  
Artikel-Code: 970292301

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Gepfüt	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name
	20101936	Index: 9.0
Copyright (c)		



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBRACH GMBH</b>	Type		160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler		KATZFABRWERK TROLLEY TRAVEL GEAR MÉC.DE DISTRIBUTION		Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegge		Copyright (c)				Blatt	41 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index:	9.0					

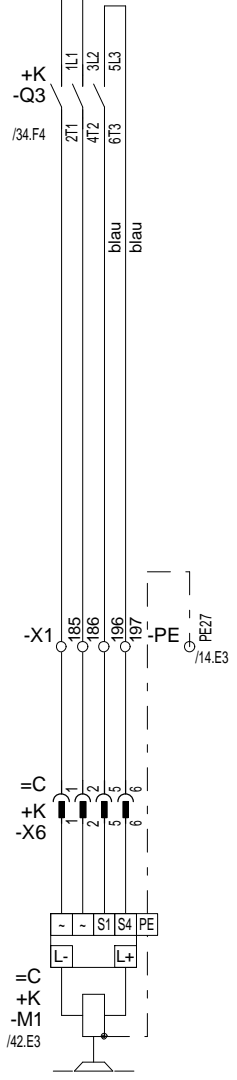
/14.B5 E-  
/8.C3 KAW\_L1  
/8.C3 KAW\_L2  
/8.C3 KAW\_L3



KATZFAHRWERK  
TROLLEY TRAVEL GEAR  
MÉC.DE DISTRIBUTION

MOTOR (EN)  
MOTOR (S)  
MOTEUR (S)

/11.E8 26  
/11.E8 25



BREMSE  
BRAKE  
FREIN

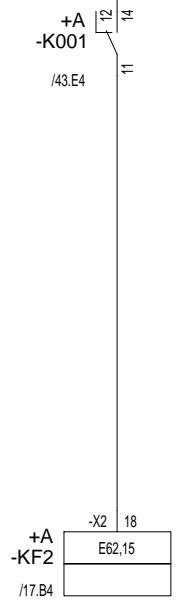
Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name

**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

KATZFAHRWERK  
TROLLEY TRAVEL GEAR  
MÉC.DE DISTRIBUTION

Type	160EC-B	Anlage:	=S1
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
		Blatt	42 von 65
		Artikel-Code:	970292301





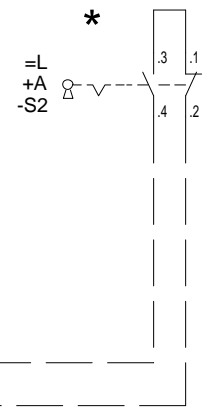
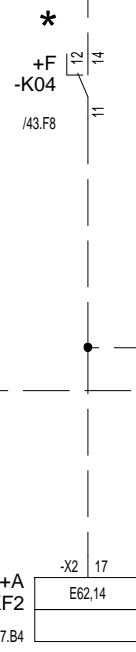
KRANSCHALTER  
CRANE SWITCH  
INTERRUPTEUR DE GRUE

EIN  
ON  
MARCHE



FAHRWERK  
TRAVELLING GEAR  
L'ENSEMBLE DE TRANSLATION

ENDSCHALTER  
LIMIT SWITCH  
CONTACT DE FIN DE COURSE



ÜBERBRÜCKEN  
SHORT OUT  
SHUNTER  
ARBEITSBEREICHSBEGRENZUNG  
OPERATING RANGE LIMITATION SYSTEM  
SYSTÈME DE LIMITATION DE LA ZONE DE TRAVAIL  
KABINE  
CABIN  
CABINE

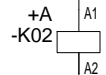
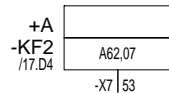
AUSWAHL  
SELECT  
SÉLECTION  
BLATT 32  
SHEET 32  
FEUILLE 32

20092145	26.11.2009	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	FAHRWERK TRAVELLING GEAR L'ENSEMBLE DE TRANSLATION	Type	160EC-B	Anlage:	=S1		
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Ort:					
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			Blatt		44 von 65			
			Datum		Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)		Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Artikel-Code:	970292301

VORWARNUNG  
PRE-WARNING  
PREALARME

WIND  
WIND  
VENT

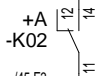
> 50km/h (13,8m/s)



/43.E8 E-

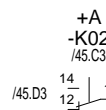
/40.A8 3

/11.F8 N-20



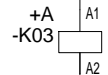
-X1 501

-X1 506

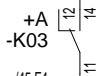


WIND  
WIND  
VENT

> 72km/h (20,0m/s)

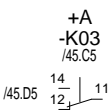


E- /51.E1



-X1 507

507



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>		WINDWARNANLAGE WIND WARNING UNIT ANEMOMETRE SIGNALISATEUR		Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger							Blatt	45 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)			Artikel-Code:	970292301		

/14.B7 E+

E+ /47.A1

/3.D8 95  
/3.D8 99

-X1 398

\*  
=A  
+A  
-A2  
/46.E6

-X1 399

+A  
-KF2  
/17.B4

-X2 13  
E62,10

STÖRUNG  
FAULT  
PERTURBATION

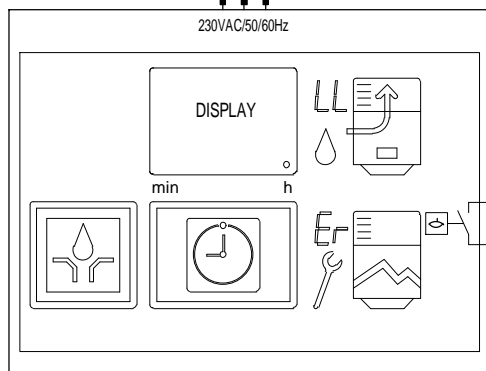
ZENTRALSCHMIERUNG  
CENTRALIZED LUBRICATION  
GRAISSAGE CENTRALISE

-X1 PE

X1 1 2 PE

230VAC/50/60Hz

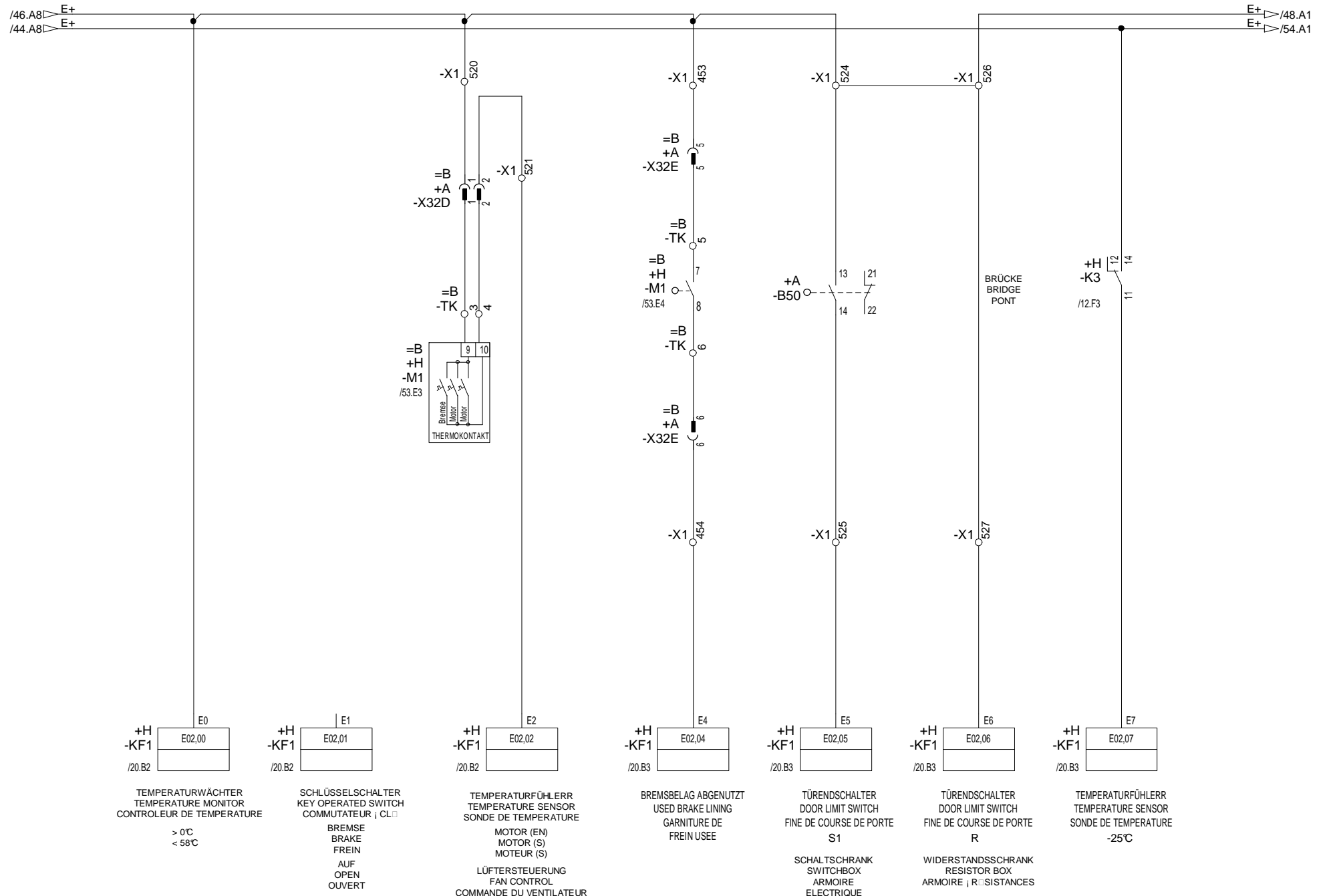
\*  
=A  
+A  
-A2  
ZS\_1



230V 50-60Hz

X2  
1  
2  
/46.C2  
PE

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	ZENTRALSCHMIERUNG CENTRALIZED LUBRICATION GRAISSAGE CENTRALISE	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)	Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0					Blatt	46 von 65



+H  
 -KF1  
 /20.B2  
 E0  
 E02,00  
 TEMPERATURWÄCHTER  
 TEMPERATURE MONITOR  
 CONTROLEUR DE TEMPERATURE  
 > 0°C  
 < 58°C

+H  
 -KF1  
 /20.B2  
 E1  
 E02,01  
 SCHLÜSSELSCHALTER  
 KEY OPERATED SWITCH  
 COMMUTATEUR à CL  
 BREMSE  
 BRAKE  
 FREIN  
 AUF  
 OPEN  
 OUVERT

+H  
 -KF1  
 /20.B2  
 E2  
 E02,02  
 TEMPERATURFÜHLERR  
 TEMPERATURE SENSOR  
 SONDE DE TEMPERATURE  
 MOTOR (EN)  
 MOTOR (S)  
 MOTEUR (S)  
 LÜFTERSTEUERUNG  
 FAN CONTROL  
 COMMANDE DU VENTILATEUR

+H  
 -KF1  
 /20.B3  
 E4  
 E02,04  
 BREMSBELAG ABGENUTZT  
 USED BRAKE LINING  
 GARNITURE DE  
 FREIN USEE

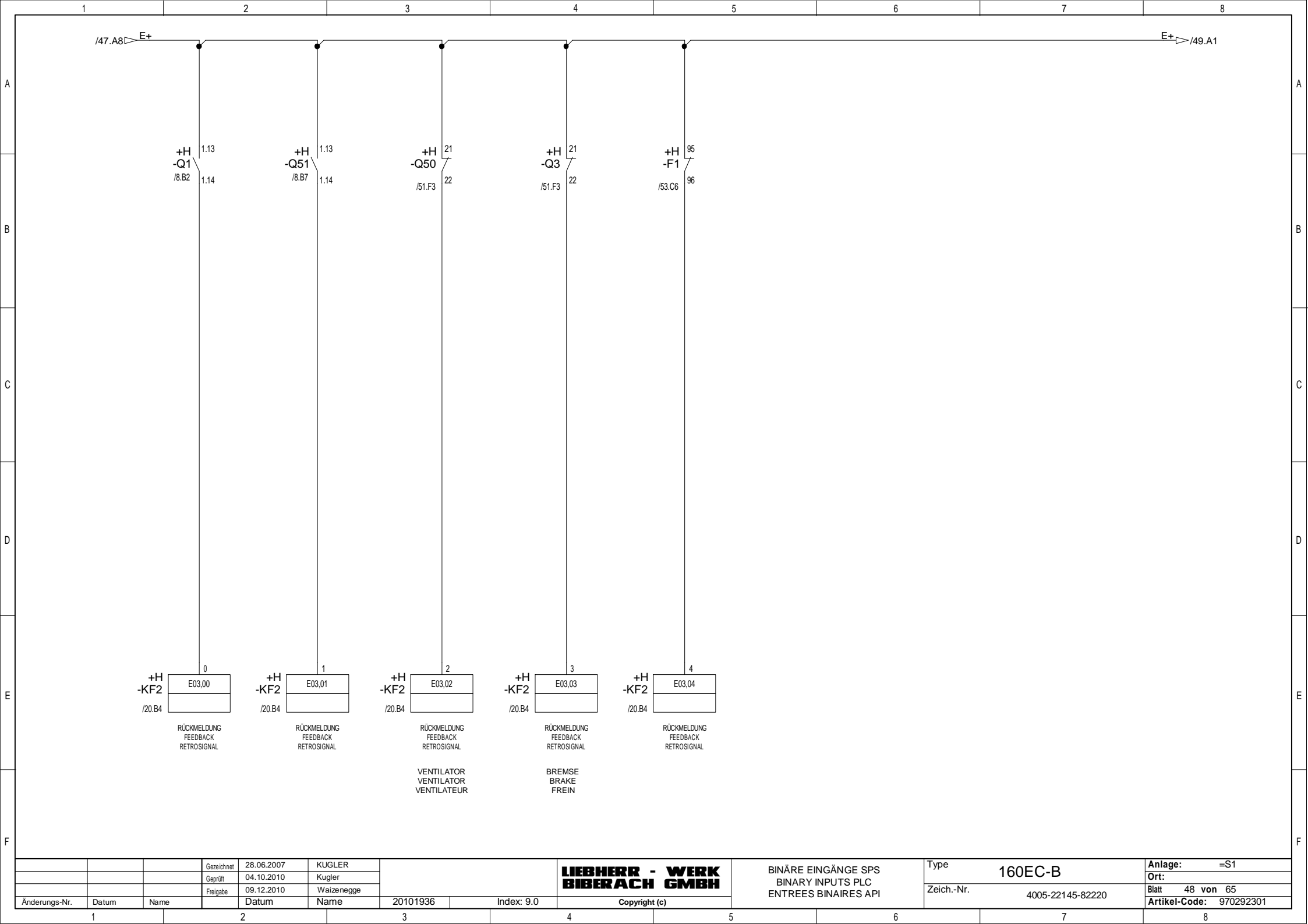
+H  
 -KF1  
 /20.B3  
 E5  
 E02,05  
 TÜRENSCHALTER  
 DOOR LIMIT SWITCH  
 FINE DE COURSE DE PORTE  
 S1  
 SCHALTSCHRANK  
 SWITCHBOX  
 ARMOIRE  
 ELECTRIQUE

+H  
 -KF1  
 /20.B3  
 E6  
 E02,06  
 TÜRENSCHALTER  
 DOOR LIMIT SWITCH  
 FINE DE COURSE DE PORTE  
 R  
 WIDERSTANDSSCHRANK  
 RESISTOR BOX  
 ARMOIRE à RÉSISTANCES

+H  
 -KF1  
 /20.B3  
 E7  
 E02,07  
 TEMPERATURFÜHLERR  
 TEMPERATURE SENSOR  
 SONDE DE TEMPERATURE  
 -25°C

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger		Index: 9.0				Blatt	47 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Copyright (c)					Artikel-Code:	970292301





			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0							Blatt	48 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name											

1 2 3 4 5 6 7 8

/48.A8 E+ E+ /50.A1

+H 04  
-T1 05  
/53.B3

+H 20  
-T1 10  
/53.B3

+H 13  
-F4 14  
/55.B3

+H 8  
-KF2 E03,08  
/20.D4

FREQUENZUMRICHTER  
FREQUENCY CONVERTER  
CHANGEUR DE FREQUENCE

BEREIT  
READY  
PRETE

+H 9  
-KF2 E03,09  
/20.D4

FREQUENZUMRICHTER  
FREQUENCY CONVERTER  
CHANGEUR DE FREQUENCE

BREMSE  
BRAKE  
FREIN

+H 12  
-KF2 E03,12  
/20.D4

RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETROSIGNAL

BREMSE  
BRAKE  
FREIN

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger			Blatt	49 von 65	Artikel-Code:	970292301
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				

/49.A8 E+

+H  
-Q52  
/8.B8

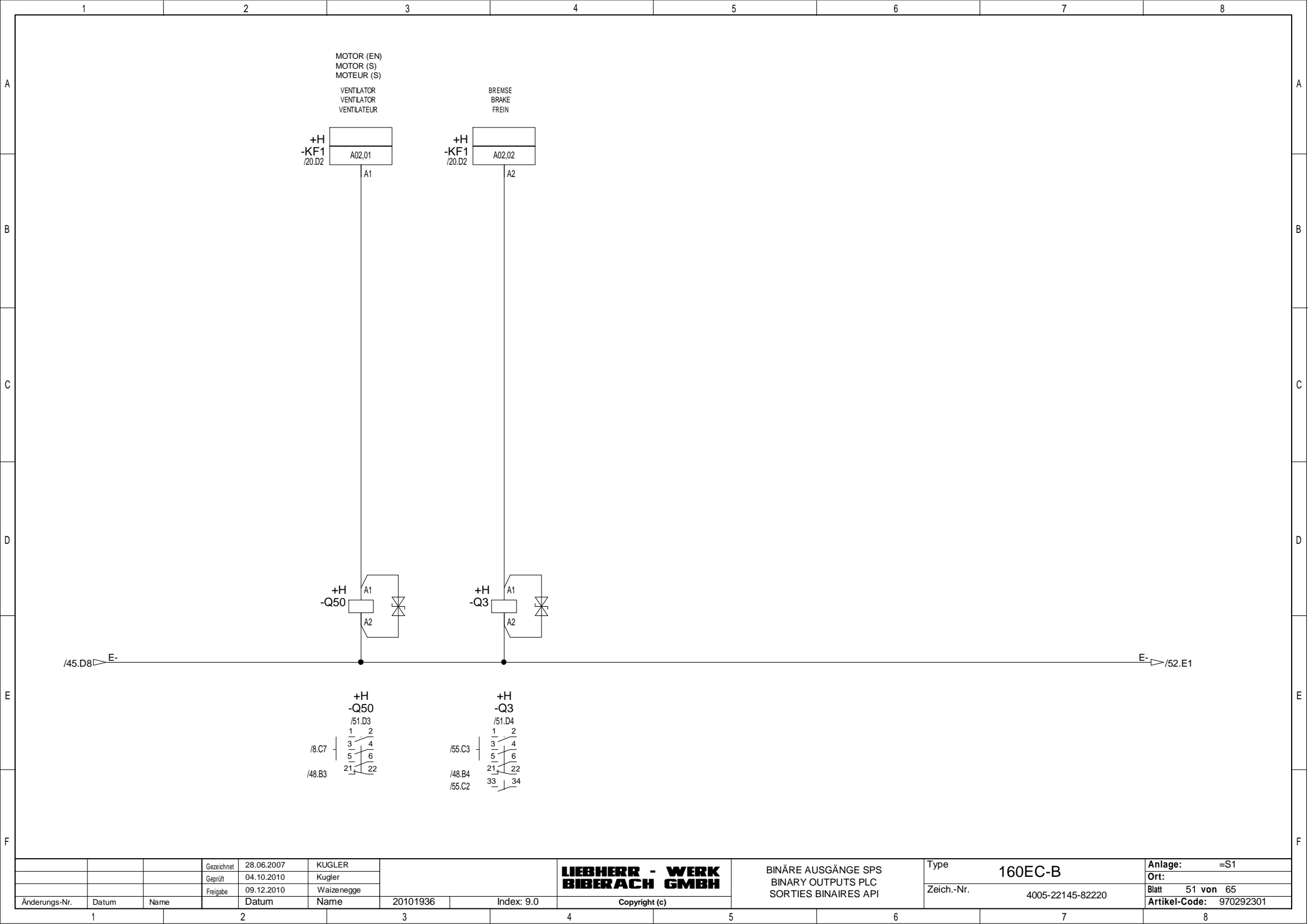
1.13  
1.14

+H  
-KF4  
/20.B7  
E04,00  
Kennung  
1 GANG-FU  
1 GEAR-FC  
1 RAPPORT

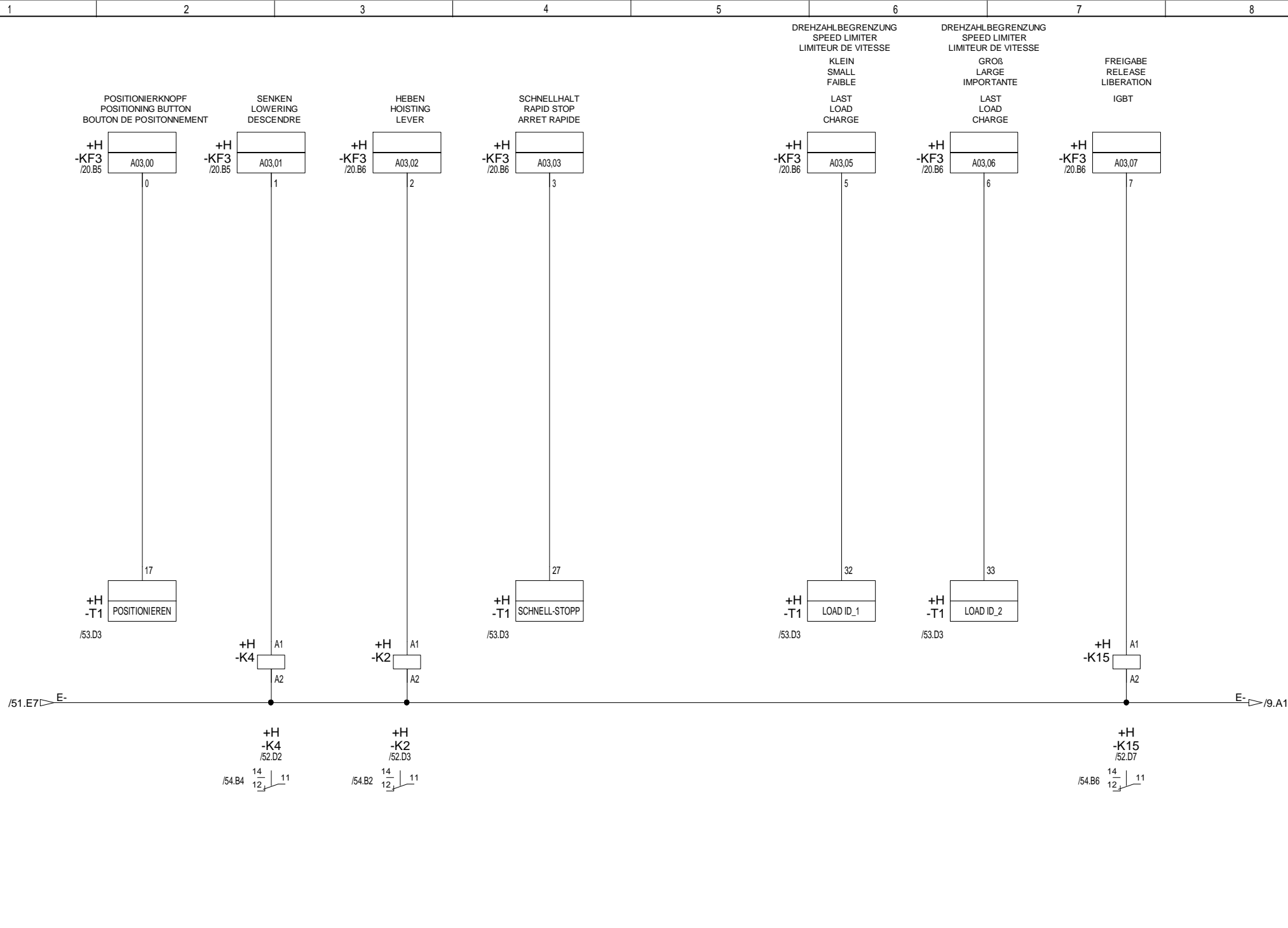
+H  
-KF4  
/20.B7  
E04,01  
RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETROSIGNAL

+H  
-KF4  
/20.B7  
E04,03  
Kennung  
1 GANG-FU 65kW  
1 GEAR-FC 65kW  
1 RAPPORT 65kW

			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE EINGÄNGE SPS BINARY INPUTS PLC ENTREES BINAIRES API		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler		Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegge			20101936	Index: 9.0			Blatt	50 von 65



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API		Type	160EC-B	Anlage:	=S1	
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Copyright (c)			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegger	20101936	Index: 9.0							Blatt	51 von 65



			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	BINÄRE AUSGÄNGE SPS BINARY OUTPUTS PLC SORTIES BINAIRES API		Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler				Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
			Freigabe	09.12.2010	Waizenegge						Blatt	52 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Datum	Name	20101936	Index: 9.0	Copyright (c)				Artikel-Code: 970292301	



/47.A8 E+

+H  
-K2  
/52.E3

+H  
-K4  
/52.E2

+H  
-K15  
/52.E7

+H  
-T1  
/53.D3  
HEBEN  
HOISTING  
LEVER

+H  
-T1  
/53.D3  
SENKEN  
LOWERING  
DESCENDRE

+H  
-T1  
/53.D3  
FREIGABE  
RELEASE  
LIBERATION  
IGBT

+H  
-KF2  
/20.B4  
E03,05  
RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
HEBEN  
HOISTING  
LEVER

+H  
-KF2  
/20.B4  
E03,06  
RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
SENKEN  
LOWERING  
DESCENDRE

+H  
-KF2  
/20.B4  
E03,07  
RÜCKMELDUNG  
FEEDBACK  
RETRO SIGNAL  
FREIGABE  
RELEASE  
LIBERATION  
IGBT

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name

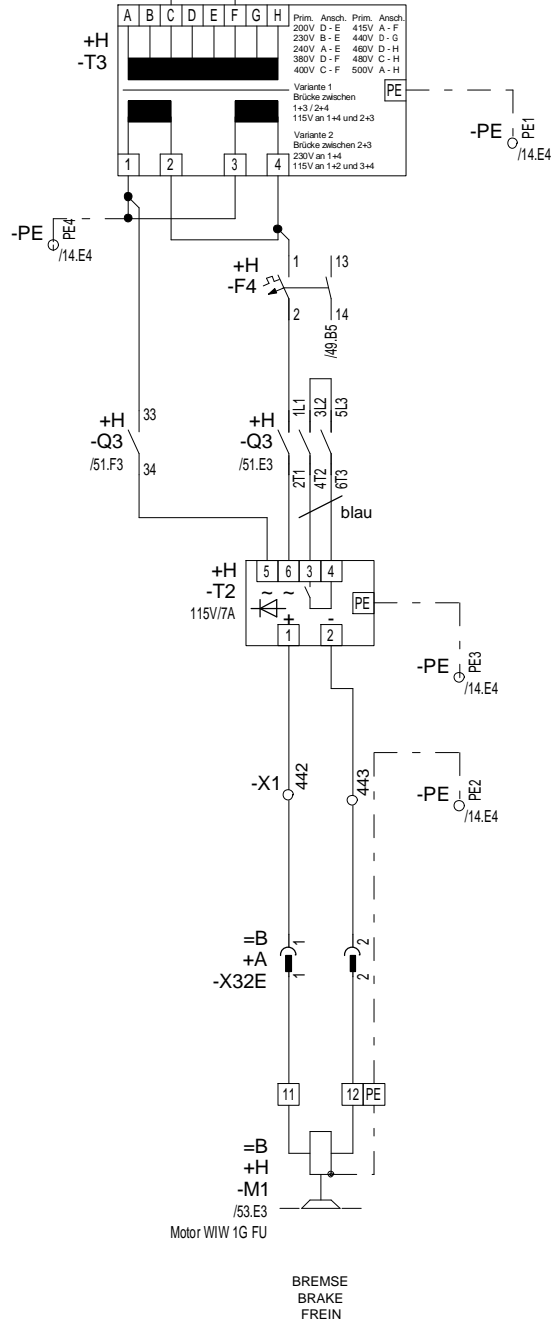
**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

HUBWERK  
HOIST GEAR  
MÉC.DE LEVAGE

Type	160EC-B
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220

Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt	54 von 65
Artikel-Code:	970292301

/8.D8 WIW BREMSE L1  
/8.D8 WIW BREMSE L3



Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegger
Änderungs-Nr.	Datum	Name

**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

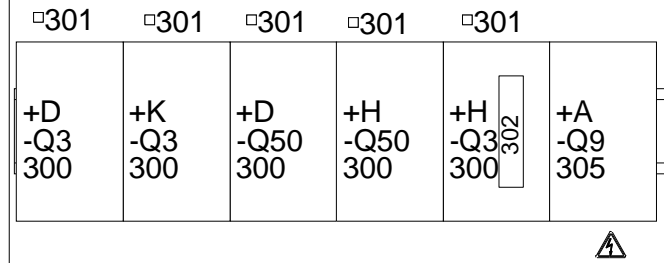
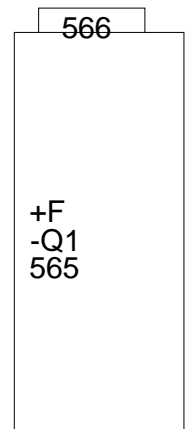
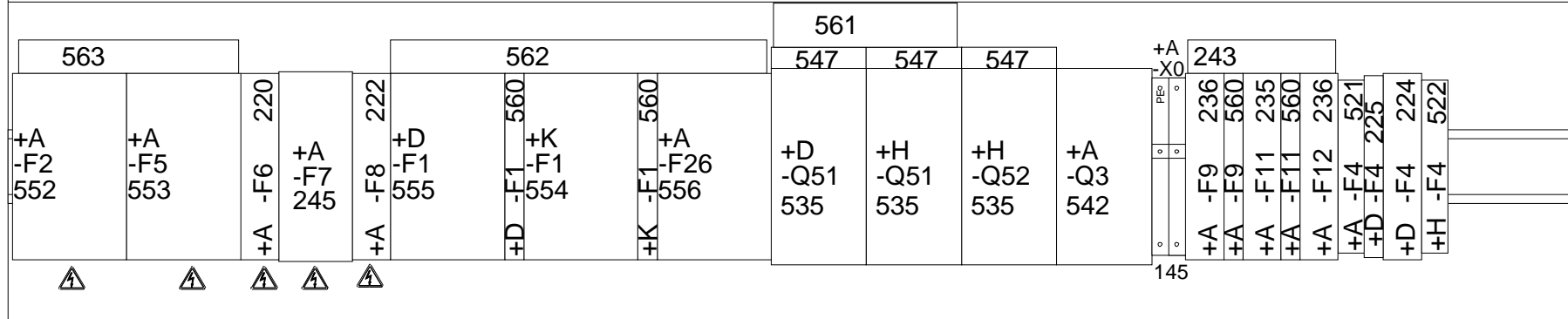
HUBWERK  
HOIST GEAR  
MÉC.DE LEVAGE

Type	160EC-B
Zeich.-Nr.	4005-22145-82220

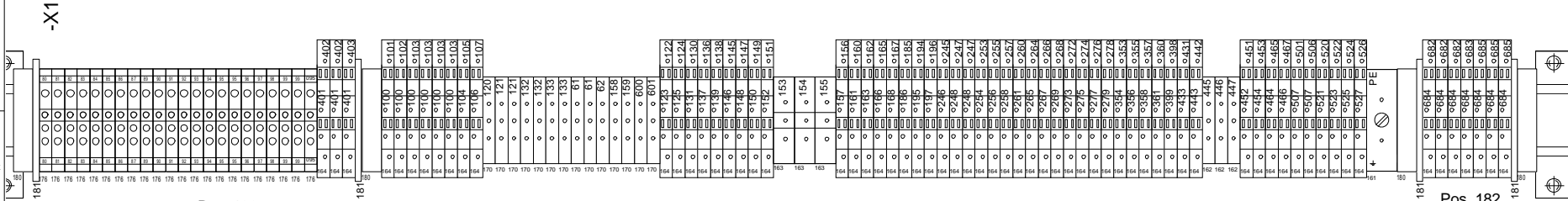
Anlage:	=S1
Ort:	
Blatt	55 von 65
Artikel-Code:	970292301







Profilschiene schräg montieren



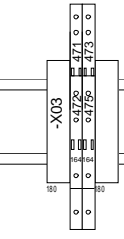
Pos. 182



Pos. 182

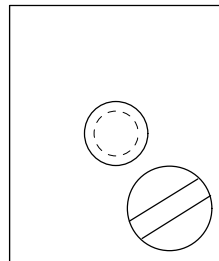


132



# 154

# 152



156

157

- 0V-DC-0 ○
- 0V-DC-1 ○
- 0V-DC-2 ○
- 0V-DC-3 ○
- 0V-DC-4 ○
- 0V-DC-5 ○
- 0V-DC-6 ○
- 0V-DC-7 ○
- 0V-DC-8 ○
- 0V-DC-9 ○
- 0V-DC-10 ○
- 0V-DC-11 ○
- 0V-DC-12 ○
- 0V-DC-13 ○
- 0V-DC-14 ○
- 0V-DC-15 ○
- 0V-DC-16 ○
- 0V-DC-17 ○
- 0V-DC-18 ○
- 0V-DC-19 ○
- 0V-DC-20 ○
- 0V-DC-21 ○
- 0V-DC-22 ○
- 0V-DC-23 ○
- 0V-DC-24 ○
- 0V-DC-25 ○
- 0V-DC-26 ○

- 24V-DC-0 ○
- 24V-DC-1 ○
- 24V-DC-2 ○
- 24V-DC-3 ○
- 24V-DC-4 ○
- 24V-DC-5 ○
- 24V-DC-6 ○
- 24V-DC-7 ○
- 24V-DC-8 ○
- 24V-DC-9 ○
- 24V-DC-10 ○
- 24V-DC-11 ○
- 24V-DC-12 ○
- 24V-DC-13 ○
- 24V-DC-14 ○
- 24V-DC-15 ○
- 24V-DC-16 ○
- 24V-DC-17 ○
- 24V-DC-18 ○
- 24V-DC-19 ○
- 24V-DC-20 ○
- 24V-DC-21 ○
- 24V-DC-22 ○
- 24V-DC-23 ○
- 24V-DC-24 ○
- 24V-DC-25 ○

-X01

-X02

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegge

20101936

Index: 9.0

**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

Copyright (c)

KLEMMENPLAN  
TERMINAL PLAN  
SCHEMA DES BORNES

Type **160EC-B**

Zeich.-Nr. 4005-22145-82220

Anlage: =S1

Ort:

Blatt 58 von 65

Artikel-Code: 970292301

N-20  
A2

E-  
A2

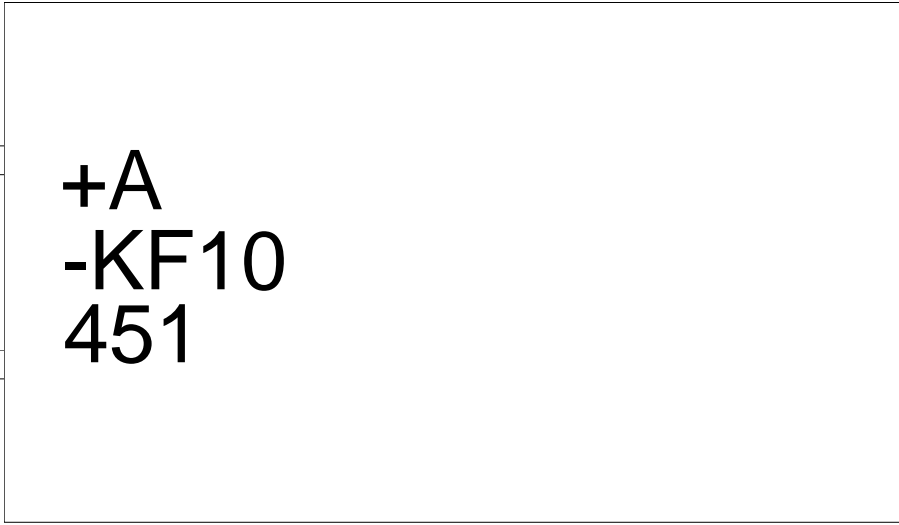
Brücken

459

459

+H -K3	457	+A -K00	455
+D -K21	457	+A -K01	455
+D -K23	457	+A -K0	455
+D -K0	452	+F -K2	455
+D -K2	452	+F -K4	455
+D -K4	452	+D -K28	455
+K -K0	452	+A -K02	455
+A -K001	452	+A -K03	455
+H -K4	452	+A -K04	455
+H -K2	452	+A -K05	455
+H -K15	452	+A -K06	455

+D -K24	460
+D -K25	460



E+  
14

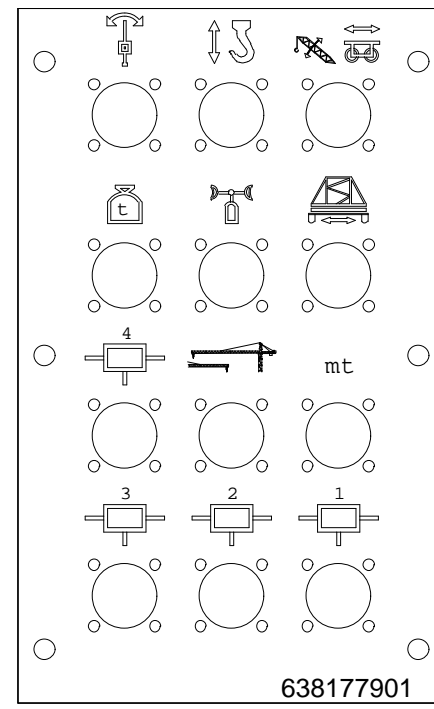
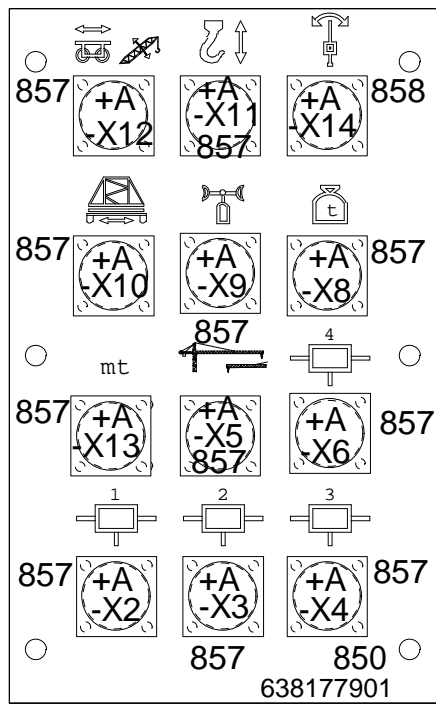
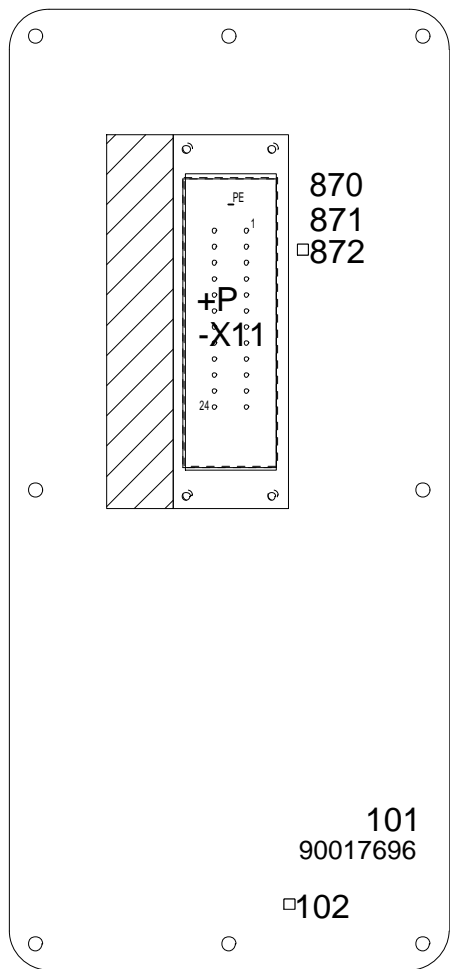
E+  
14

1  
14

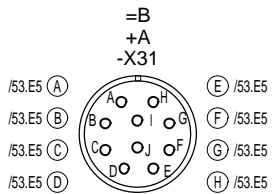
3  
14

98  
11

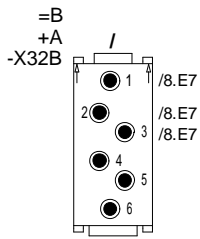
Brücken



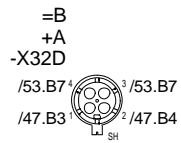
20101470	26.07.2010	KUGLER	Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER	<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	KLEMMENPLAN TERMINAL PLAN SCHEMA DES BORNES	Type	160EC-B	Anlage:	=S1
			Geprüft	04.10.2010	Kugler			Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:	
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegge			Artikel-Code:	970292301	Blatt	60 von 65
			Datum		Name	20101936	Index: 9.0				



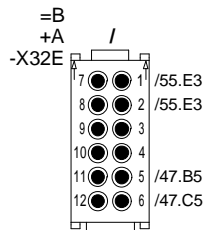
10027644  
CA 3106 E 18-1 S B-15 A176



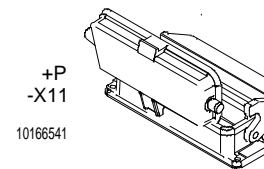
260407802  
Stifteinsatz  
E-Modul  
09 14 006 3001



10167872  
Buchsenkontakt  
Quintax-Z-Kontakt  
09 15 004 3113

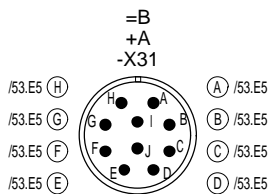


605664501  
Stifteinsatz  
DD-Modul  
09 14 012 3001

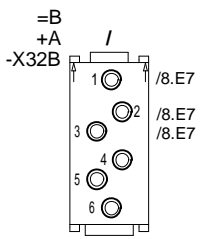


+P  
-X11  
10166541

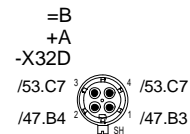
Anbaugehäuse  
09 30 024 0318



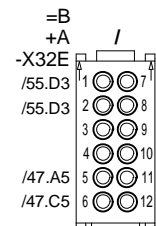
10027645  
CA 3100 E 18-1 P B-15 A176



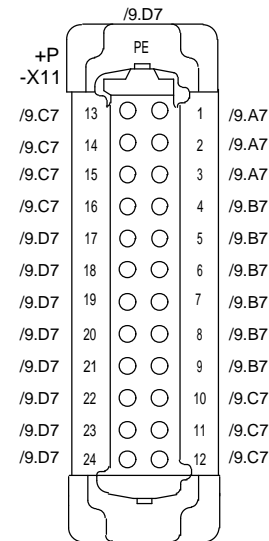
260407902  
Buchseinsatz  
E-Modul  
09 14 006 3101



10167871  
Stiftkontakt  
Quintax-Z-Kontakt  
09 15 004 3013



605664601  
Buchseinsatz  
DD-Modul  
09 14 012 3101



605601601  
Buchseinsatz  
09 33 024 2702

872 | +P -X11 | 605601601 | 24 | Crimp-Buchse-Leistungskontakt TQ versilbert | 09 33 000 6205 | Harting

Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER
Geprüft	04.10.2010	Kugler
Freigabe	09.12.2010	Waizenegge

Änderungs-Nr. Datum Name 20101936 Index: 9.0

**LIEBHERR - WERK  
BIBRACH GMBH**

STECKER  
PLUG  
FICHE

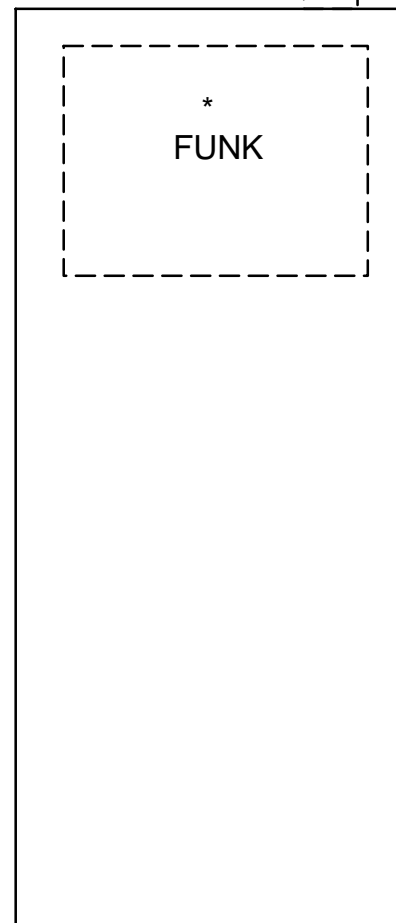
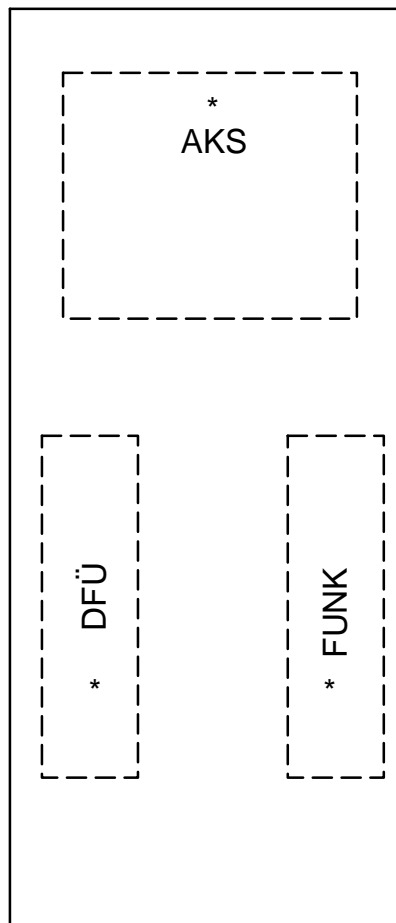
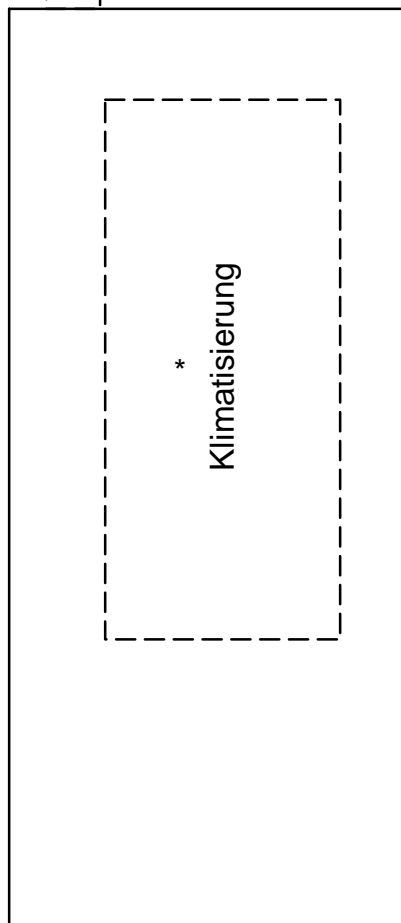
Type  
**160EC-B**  
Zeich.-Nr. 4005-22145-82220

Anlage: =S1  
Ort:  
Blatt 61 von 65  
Artikel-Code: 970292301

\*  
Antenne  
DFÜ

SCHALTSCHRANK  
SWITCHBOX  
ARMOIRE  
ELECTRIQUE

\*  
Antenne  
FUNK



\*  
NICHT SERIENMAESSIG  
NOT STANDARD  
PAS STANDARD

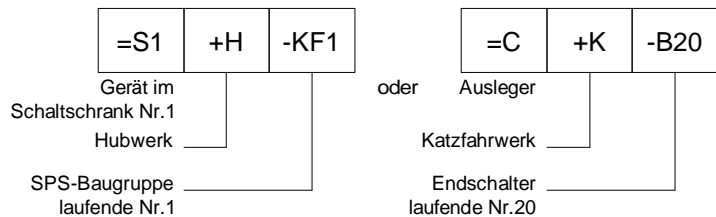
			Gezeichnet	28.06.2007	KUGLER			<b>LIEBHERR - WERK BIBERACH GMBH</b>	AUSFÜHRUNG FORM VERSION	Type	160EC-B	Anlage:	=S1		
			Geprüft	04.10.2010	Kugler					Zeich.-Nr.	4005-22145-82220	Ort:		Blatt	62 von 65
Änderungs-Nr.	Datum	Name	Freigabe	09.12.2010	Waizenegge	20101936	Index: 9.0			Copyright (c)		Artikel-Code:	970292301		

# Zeichenerklärung für LIEBHERR-Kran-Schaltschränke

Version 1.2  
EN 61346-1/2

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

### BEISPIEL





# Légende pour armoires électriques des grues LIEBHERR

Lettres d'identification pour le marquage de lieu de montage du matériel d'exploitation			Lettres d'identification pour le marque du mode de commande			Lettres d'identification pour le marquage du genre de matériel d'exploitation			Version EN 61346-1/2 Version 1.4		
Lettre d'identificat.	Lieu de montage du matériel électrique	N° pupitre armoire	Lettre d'identificat.	Mode où lieu de l'objet	Exemples	Lettre d'identificat.	Fonction ou devoir du matériel d'exploitation	Exemples	N° d'ordre		
S	Armoire électrique / Boîte de bornes	1-∞	A	Commande générale	Contacteur principal / chauffage / éclairage / commande par moteur diesel	A	Deux fonctions/devoirs ou plus	Combinaisons d'appareils	1-∞		
P	Pupitre de commande / Poste de commande	1-∞	B	Treuil de stabilisation		B	Convertisseurs de valeurs non-électriques en valeurs électriques et vice-versa	Interrupteur de position, détecteur de proximité, détecteur pilote, capteur, transformateur de mesure, élément de mesure, appareil de signalisation de mouvements, générateur de tachymètre, élément photocellule, relais de protection			
W	Armoire de résistance	1-∞	C	Verrou tournant		C	Emmagasiner de matériel, d'énergie ou d'information	Mémoires à disques, magnétophones, batterie tampon, RAM, ROM, EEPROM, carte de mémoire, condensateurs			
R	Electronique		D	Mécanisme d'orientation		D	--	--			
ou			E	Mécanisme de relevage		E	Refroidir, chauffer, éclairer	Appareils d'éclairage, appareils de chauffage, chauffe-eau à accumulation, lasers, ampoule électrique, tube fluorescent, radiateur			
			F	Mécanisme de translation		F	Pour protéger des personnes, des appareils etc.	Fusibles de sécurité, disjoncteurs de protection, protection de la conduite, parafoudres, verrouillages, coupe-circuits interruptibles, disjoncteur de surcharge thermique			
			G	Benne prenante		Benne prenante à moteur	G	Engendrer d'énergie, de signaux			Générateurs de puissance, générateur, élément de carburant, batterie pile sèche, pile solaire, générateur de signalisation, dynamo
			H	Mécanisme de levage			H	--			--
			I	Cabine		I	--	--			
			J	Treuil de montage		J	--	--			
Lettre d'identificat.	Lieu de montage des appareils électriques sur la grue	Quantité N°	K	Méc. de distribution	Aimant porteur de charge	K	Transformer de signaux et d'information	Contacteur auxiliaire, relais auxiliaire, relais clignotant, relais temporisé, CPU unité centrale, tube électronique, soupape de commande, régulateur, calculateur de procès, module analogique/binaire			
A	Plate-forme tournante		L	Dispositif d'ajustage		L	--	--			
B	Contre-flèche		M	Aimant		M	Préparation du mouvement rotatif ou linéaire	Moteurs, mécanismes d'entraînement de réglage, mécanismes d'entraînement linéaire, bobine d'actionnement			
C	Flèche		N	Enrouleur de câble		N	--	--			
D	Porte-flèche		O			O					
E	Châssis / portique / support		P	Installation hydraulique		P	Présentation d'information, Afficher, Signaler, Mesurer	Dispositifs de mesurage indicateurs, enregistreurs, intégrant, appareils de signalisation optique ou acoustique, montre, enregistreur de lignes, haut-parleurs			
F	Mât / élément intermédiaire		Q			Q	Interrupter le courant d'énergie, de signale ou de matériel	Contacteur de puissance, sectionneur de puissance, sectionneurs, disjoncteur de protection de moteur, démarreur de moteur, disjoncteurs-protecteurs, interrupteur à coupure en charge (semi-conducteur), transistor, thyristor			
G	Pont		R	Spreadier (cadre de levage)		R	Limitation, stabilisation, d'énergie	Résistances réglables, potentiomètres, résistances variables, shunts, diode, résistances de shuntage, thermistor, bobines de réactance, démarreur			
H	Support fixe		T	Dispositif correcteur de centrage		T	Commande	Bouton-poussoir, interrupteur de fin de course, commutateurs de commande, commutateur sélectif, sélecteur rotatif, étage du réseau de connexion, sélecteurs, transmetteur de signaux, souris, pointeur optique			
J	Support oscillant		U			U	Transformation d'énergie en gardant la sorte d'énergie	Transformateur de tension, transformateur de courant, transformateur, transformateur (AC/DC, DC/DC, DC/AC), convertisseur de fréquence, redresseur, amplificateur, discriminateur, démodulateur, transformateur, inverseur, convertisseur, mutateur, onduleur, antenne			
K	Chariot		V		V	Tenir, attacher	Isolateur				
L	Cabine		W		W	Transformer de matériel	Filtre				
M			X	Mécanisme de levage auxiliaire	X	Conduire l'énergie	Conducteur (électr.), câble, barres collectrices, conducteur creux, bus de données, conducteur d'ondes lumineuses				
X	Lieu de montage général		Y	Mécanisme de relevage auxiliaire	Y	Assembler, Glisser, Serrer	Prises femelles de sectionnement, prises mâles de sectionnement, fiches de test, bornes plates, réglettes de broches				
			Z	Mécanisme de télescopage	Z	--	--				
						--	--				

### EXEMPLE

