

Einbau- und Betriebsanleitung für Hydraulische Bremsensteuerung BCS 600

E 09.755



RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg
Deutschland

Telefon +49 6172 275 0
Telefax +49 6172 275 275

www.ringspann.de
info@ringspann.de

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755			
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 2

Wichtig

Vor Einbau und Inbetriebnahme des Produktes ist diese Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen. Hinweise und Gefahrenvermerke sind besonders zu beachten.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt unter der Voraussetzung, dass das Erzeugnis für Ihren Verwendungszweck richtig ausgewählt ist. Auswahl und Auslegung des Produktes sind nicht Gegenstand dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Wird diese Einbau- und Betriebsanleitung nicht beachtet oder falsch interpretiert, so erlischt jegliche Produkthaftung und Gewährleistung der RINGSPANN GmbH; dasselbe gilt auch bei Zerlegung oder Veränderung unseres Produktes.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren und muss im Falle der Weiterlieferung unseres Produktes – sei es einzeln oder als Teil einer Maschine – mitgegeben werden, damit sie dem Benutzer zugänglich gemacht wird.

Sicherheitsinformationen

- Einbau und Inbetriebnahme unseres Produktes darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten RINGSPANN-Vertretungen vorgenommen werden.
- Wenn ein Verdacht auf Fehlfunktion vorliegt, ist das Produkt bzw. die Maschine, in dem es eingebaut ist, sofort außer Betrieb zu nehmen und RINGSPANN GmbH oder eine autorisierte RINGSPANN -Vertretung zu informieren.
- Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Spannungsversorgung auszuschalten.
- Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.
- Bei Lieferungen ins Ausland sind die dort gültigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 3

Inhaltsverzeichnis

Wichtig	2
Sicherheitsinformationen	2
1 Einleitung	6
2 Hinweise	7
3 Identifikation	7
4 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
5 Haftung	7
6 EG-Konformitätserklärung	9
7 Allgemeine Beschreibung	11
7.1 Hydraulikschaltplan	13
7.1.1 Hydraulikschaltplan für passive Bremsen (federbetätigte Bremsen).....	13
7.1.2 Hydraulikschaltplan für aktive Bremsen (hydraulisch betätigte Bremsen).....	15
8 Arbeitsplatz	16
9 Einweisung von Bedienpersonal	16
10 Aufbau, Montage und Anschluss	16
10.1 Aufbau und Montage	16
10.2 Elektrischer Anschluss.....	17
10.2.1 Leistungsanschluss.....	17
10.2.2 Signalaustausch.....	18
10.2.3 Option: Unterbrechungsfreie Stromversorgung	20
10.2.4 Option: Externe Steuerung.....	20
10.2.5 Drehgeber.....	21
10.2.6 Option: Zweiter Drehgeber	21
10.2.7 Option: Öffnungskontakte der Bremsen	21
10.2.8 Option: Kraft-/Drehmomentsensor.....	21
10.2.9 Option: Verschleisskontakt an den Bremsen.....	21
10.2.10 Option: Einbindung in den externen Sicherheitskreis	22
10.2.11 Abdichtung der Kabeleinführung	22
10.3 Hydraulischer Anschluss	22
10.3.1 Anschluss der Bremse	22
10.3.2 Grundeinstellung des Druckbegrenzungsventils.....	23
10.3.3 Befüllung und Entlüftung	23
11 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	24
11.1 Inbetriebnahme	24
11.1.1 Sichtung der Einrichtung	24
11.1.2 Hydraulikmedium	24
11.1.3 Druckbegrenzungsventil (DBV) einstellen	24
11.1.4 Bestromung der Anlage.....	25
11.1.5 Konfiguration des Bremssystems.....	25
11.1.6 Erstes Einschalten der Anlage	25
11.2 Außerbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme.....	26
12 Schutzmaßnahmen/Schutzausrüstung	26
13 Standsicherheit Betrieb/Transport/Montage	27
14 Sicherheitshinweise Transport/Lagerung	27
15 Unfälle/Störungen	27
16 Restrisiken	27
17 Bedienung	28
17.1 Betriebszustände.....	28
17.2 Bremssystemüberwachungen.....	29
17.3 Zeitüberwachung Bremsenbetätigung	31
17.4 Systemzustände.....	31
17.5 Anzeige der Systemzustände	32

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 4

17.6 Fehlermeldungen.....	33
17.7 Einbinden in ein Betreibernetzwerk.....	35
17.8 Einbinden in eine externe Steuerung.....	35
17.8.1 Interface: Istwerte Bremse zur externen Steuerung.....	36
17.8.2 Interface: Sollwerte externen Steuerung zur Bremsensteuerung.....	37
17.8.3 Zielzustände externes Interface	37
17.8.4 Zustandsvorgabe	38
17.8.5 Positionsüberwachung	38
17.8.6 Bitmasken der Fehlermeldungen.....	38
17.9 Betrieb ohne externe Steuerung.....	40
17.9.1 Randbedingungen.....	40
17.9.2 Einschalten	40
17.9.3 Externe Freigabe	40
17.9.4 Betrieb	40
17.9.5 Zustandswechsel	41
17.9.6 Rücksprung in den primären Zielzustand	41
17.9.7 Fehler.....	41
17.10 Betrieb ohne externe Steuerung mit lokaler Freigabe	41
17.10.1 Randbedingungen.....	41
17.10.2 Freigabe des Systems.....	42
17.11 Betrieb mit einem lokalem Monitor.....	42
17.11.1 Randbedingungen.....	42
17.11.2 Systemstart	42
17.11.3 Rücksprung in den primären Zielzustand	42
17.12 Betrieb mit externer Leitwarte	42
17.12.1 Randbedingungen.....	42
17.12.2 Starten der grafischen Oberfläche.....	43
17.12.3 Hinweise	43
17.13 Betrieb mit externer Steuerung.....	43
17.13.1 Randbedingungen.....	43
17.13.2 Einschalten des externen Interfaces.....	43
17.13.3 Umschalten des primären Zielzustandes.....	43
17.13.4 Zielzustand: Externe Vorgabe	44
17.13.5 Bestätigen von Fehlermeldungen.....	44
17.14 Service-, Handbetrieb.....	44
17.14.1 Verändern von Anzeigeparameter.....	45
17.14.2 Verändern von Betriebsparameter	45
17.14.3 Speichern der Änderungen	45
17.14.4 Herunterfahren / Neustart des Systems	45
17.14.5 Handbedienung.....	45
17.14.6 Hinweise zur Reglereinstellung	46
17.15 Konfiguration	47
17.15.1 Konfigurator	47
17.15.2 Aufspielen der Konfiguration	47
17.16 Die Bedienoberfläche (GUI).....	48
17.16.1 Startseite.....	48
17.16.2 Standard	51
17.16.3 System.....	54
17.16.4 Handmodus.....	64
18 Mögliche Fehlanwendungen	70
19 Wartung	70
19.1 Vor jeder Wartung zu beachten!	71
19.2 Laufende Wartung.....	71

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 5

19.3 Monatliche Wartung.....	71
19.4 Jährliche Wartung.....	72
20 Ersatzteile.....	72
21 Entsorgung.....	72
22 Luftschallemission.....	73
23 Nichtionisierende Strahlung	73
24 Anhang E-Plan	73

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 6

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument macht den Betreiber mit

- der Verwendung,
- den Sicherheitsmaßnahmen,
- dem Aufbau,
- der Arbeitsweise,
- der Bedienung
- und der Wartung

der Hydraulischen Bremsensteuerung vertraut. Vor der Inbetriebnahme ist diese Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen. Des Weiteren wird das Betriebspersonal vor der ersten Benutzung durch Mitarbeiter oder Beauftragte des Herstellers eingewiesen und mit den Besonderheiten vertraut gemacht. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.



Bild 1

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 7

2 Hinweise

Besonders wichtige Stellen in diesem Dokument sind mit Symbolen gekennzeichnet, die nachfolgend erläutert sind. Ungeachtet der hervorgehobenen Hinweise ist der gesamte Inhalt der Betriebsanleitung sowie der Inhalt jener Dokumente, auf die verwiesen wird, für den sicheren und sachgerechten Umgang zur Kenntnis zu nehmen.



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, an denen Hinweise stehen, welche sich auf eine unmittelbar drohende Gefahr für Leben oder Gesundheit von Personen beziehen.



Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, an denen Hinweise stehen, welche sich auf den sachgerechten Umgang mit dem Prüfstand beziehen. Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Schäden am System verursachen

3 Identifikation

Die Hydraulische Bremsensteuerung ist durch eine Part-No eindeutig gekennzeichnet. Die Part-No ist auf dem Typenschild angegeben, welches sich seitlich an dem Schaltkasten befindet.

Diese Dokumentation gehört zur Hydraulischen Bremsensteuerung BCS-600.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in Abschnitt 3 definierte System ist ausschließlich für folgende Verwendungen vorgesehen:

- Hydraulische Ansteuerung eines hydraulisch aktiven Bremsensystems
- Hydraulische Ansteuerung eines hydraulisch gelüfteten federbetätigten Bremsensystems.

Hierbei kann ein Bremssystem aus bis zu 4 Bremssätteln bestehen. Alle Bremssättel sind an einem An- oder Abtriebsstrang zu betreiben.

5 Haftung

Die Hydraulische Bremsensteuerung ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch könnten beim Einsatz Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter beziehungsweise Beeinträchtigungen an der Bremsensteuerung oder an anderen Sachwerten entstehen.

Um dies zu verhindern, sind die folgenden Hinweise unbedingt zu beachten.

Das Produkt ist nur

- zur bestimmungsgemäßen Verwendung, die in Abschnitt 4 beschrieben ist,
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand und

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 8

- durch geschultes Fachpersonal

zu betreiben.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung,
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Maschine,
- Betrieb mit defekten Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen,
- Nichtbeachten von Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und in den Dokumenten auf die hier verwiesen wird,
- Transportschäden,
- eigenmächtige Veränderungen an Hard- oder Software,
- mangelnde Wartung und Überwachung von Verschleißteilen,
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 9

6 EG-Konformitätserklärung

Die Bauart der Maschine:

Hydraulische Bremsensteuerung BCS-600
 Seriennummer: 4456-600XXX-XXXXXX

ist entwickelt und gefertigt in Übereinstimmung mit den genannten EG-Richtlinien, in alleiniger Verantwortung von der:

RINGSPANN GmbH
 Schaberweg 30-38
 61348 Bad Homburg

Folgende EG-Richtlinien sind angewandt:

- 2006/42/EG Maschinen
- 2006/95/EG Niederspannung und elektrische Betriebsmittel
- 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit
- 97/23/EG Druckgeräte

Folgende harmonisierende Normen sind angewandt:

- DIN EN 294 Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen
- DIN EN 349 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 376 Kalibrierung von Kraftmessgeräten
- DIN EN 954-1 Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- DIN EN 982+983 Sicherheit von Maschinen; Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile; Hydraulik
- DIN EN 1037 Sicherheit von Maschinen; Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe (ehem. 292-1)
- EN ISO 12100-2 Sicherheit von Maschinen; Technische Leitsätze (ehem. 292-2)
- DIN EN 50274 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
- DIN EN 60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen (VDE 0113 T1)
- DIN EN 60439 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
- DIN EN 61000-6-1 EMV
- DIN EN 61558-2-17 Schaltnetzteile

Autorisierter Vertreter:

Ernst Fritzemeier
 RINGSPANN GmbH
 Schaberweg 30-38
 61348 Bad Homburg



Bad Homburg, 16.07.2015

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755			
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 10

Dokumentationsbevollmächtigter:

Achim Mayer
RINGSPANN GmbH
Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg



Bad Homburg, 16.07.2015

7 Allgemeine Beschreibung



Bild 2

Die Bremsensteuerung enthält keine eigene Bremse. Es können nur externe Bremsen angeschlossen und dann angesteuert werden.

Das System besteht aus zwei wesentlichen Komponenten. Im oberen Schaltschrank befindet sich die elektrische Steuerung mit unterschiedlichen Ausbaustufen.

Operation Taster

Service Schalter

Freigabe Aktiviert (Option)



Bild 3

STOP (Option)

Touchpanel (Option)

Freigabe Deaktiviert (Option)

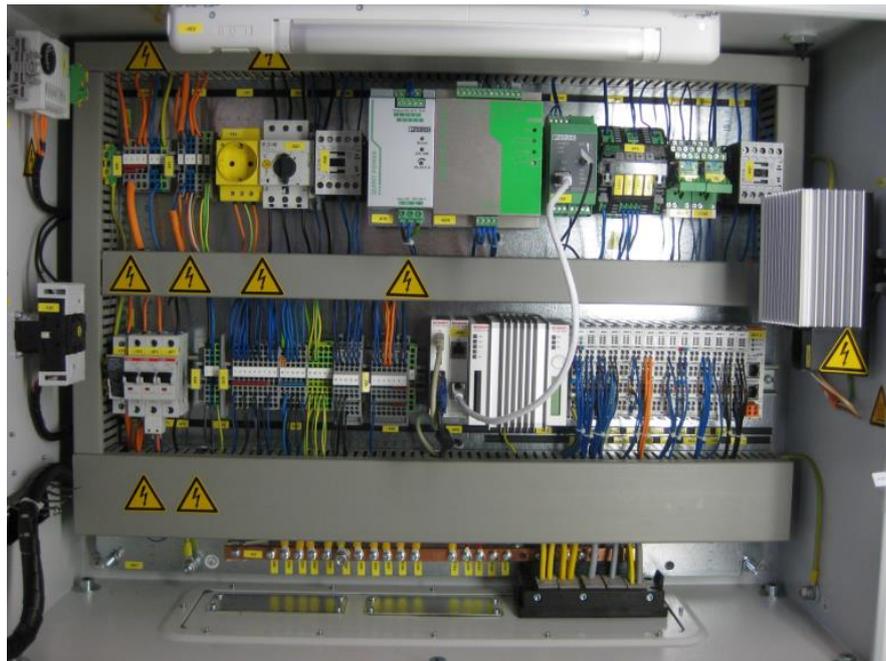


Bild 4

Im unteren Schaltschrank befindet sich die für den Betrieb der Bremse erforderliche Hydraulik. Optional können extern noch weitere Hydraulikspeicher angeschlossen sein.

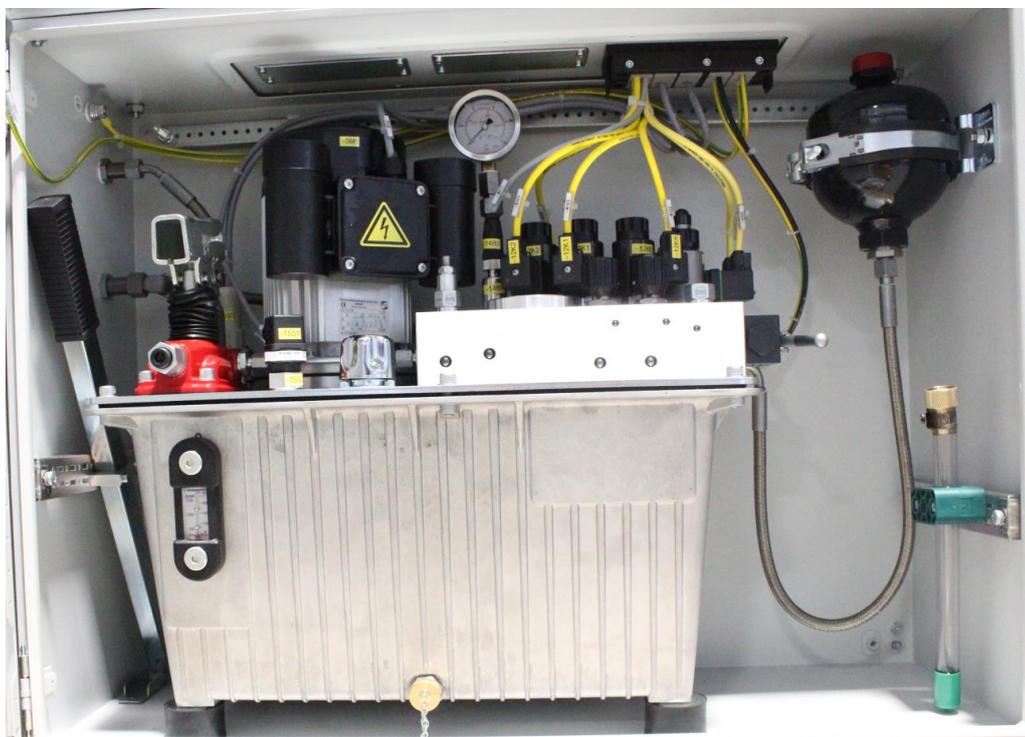


Bild 5

7.1 Hydraulikschaltplan

Die nachfolgenden Hydraulikpläne beschreiben Standardausführungen. Für die exakte Materialnummer der Einzelteile ist die Materialnummer des Bremssystems erforderlich. Diese befindet sich seitlich am Schaltschrank. Bei zusätzlichen Bauteilen befindet sich in der Regel ein angepasster Hydraulikplan im Anhang.

7.1.1 Hydraulikschaltplan für passive Bremsen (federbetätigte Bremsen)

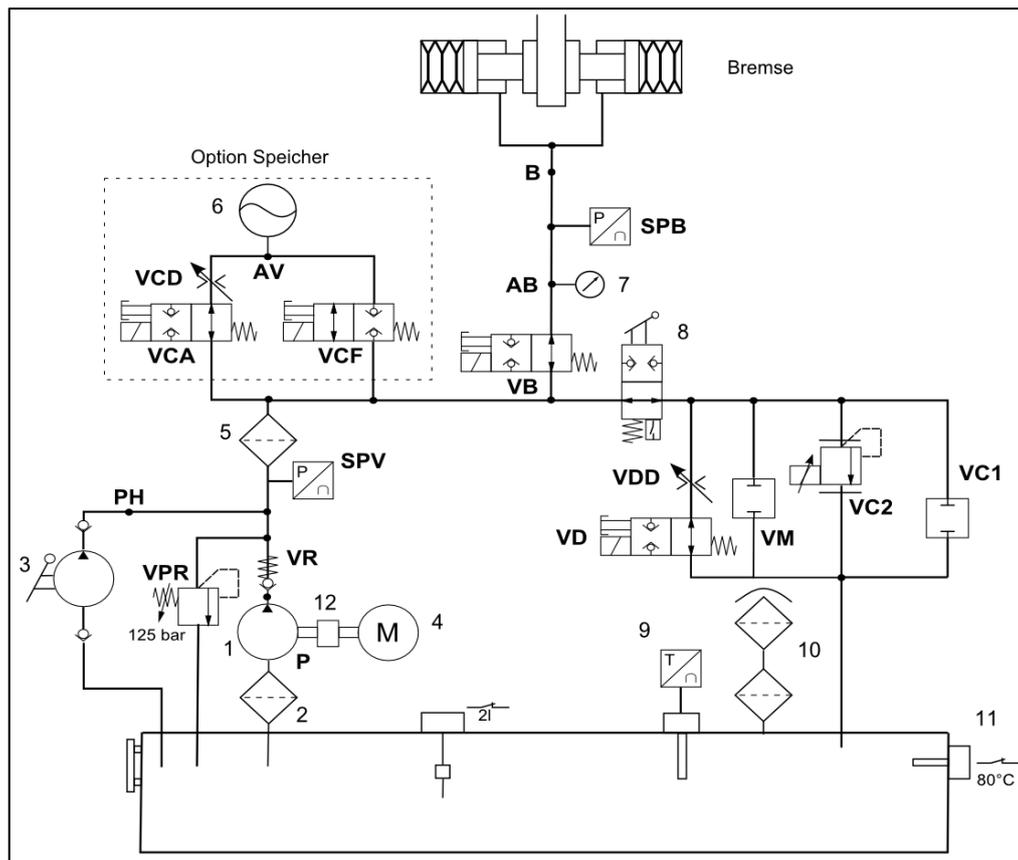


Bild 6

1. Hydraulikpumpe, Art.nr.: 3515-001001-000000
2. Ansaugfilter, Art.Nr.: 3515-001004-000000
3. Handpumpe, Art.Nr.: 3515-001025-000000
4. Motor, Art.Nr.: 3515-001014-000000 for 230VAC, andere s. Typenschild
5. Hochdruckfilter, Art.Nr.: 3515-001005-000000
6. Speicher, Art.Nr.: s. Typenschild und Vorfülldruck (Option)
7. Manometer, Art.Nr.: 3515-001010-000000
8. Kugelhahn, Art.Nr.: 3515-001018-000000
9. Level- und Temperatursensor Art.Nr.: 3515-001016-000000
10. Einfüllfilter, Art.Nr.: 3515-001006-000000
11. Temperaturabschaltung, Art.Nr.: 3515-001011-000000
12. Kupplung, Art.Nr.: 2785-025607-000000

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 14

VPR: Druckbegrenzungsventil, Art.Nr.: 3515-001008-000000

VR: Rückschlagventil, Art.Nr.: 3515-001009-000000

VCA: Verschlusschraube, Art.Nr.: 5017-020002-000000 (ohne Speicher)

VCD: Verschlusschraube, Art.Nr.: 5017-020002-000000 (ohne Speicher)

AV: Verschlusschraube, Art.Nr.: 5017-013303-000000 (ohne Speicher)

VCF: Verschlusschraube, Art.Nr.: 5017-020002-000000 (ohne Speicher)

SPV: Drucksensor, Art.Nr.: 3515-001015-000000

SPB: Drucksensor, Art.Nr.: 3515-001015-000000

VB: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001002-000000, 3515-001003-000000

VM: Dummyventil, Art.Nr.: 3515-001037-000000

VD: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001022-000000, 3515-001003-000000

VC1: Prop. Druckbegrenzungsventil

VC2: Prop. Druckbegrenzungsventil

Option Speicher, Verschlusschrauben werden ersetzt durch:

VCA: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001002-000000, 3515-001003-000000

VCD: Drossel, Art.Nr.: 3515-001021-000000,

AV: Schlauch und Speicher, Art.Nr.: 3515-001031-000000, s. Typenschild und Vorfülldruck

VCF: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001022-000000, 3515-001003-000000

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 16

AV: Verschlussschraube, Art.Nr.: 5017-013303-000000 (ohne Speicher)

VCF: Verschlussschraube, Art.Nr.: 5017-020002-000000 (ohne Speicher)

SPV: Drucksensor, Art.Nr.: 3515-001015-000000

SPB: Drucksensor, Art.Nr.: 3515-001015-000000

VB: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001002-000000, 3515-001003-000000

VM: Ventil, manuell, Art.Nr.: 3515-001033-000000

VD: Dummyventil, Art.Nr.: 3515-001037-000000

VC1: Prop. Druckbegrenzungsventil

VC2: Prop. Druckbegrenzungsventil

Option Speicher, Verschlussschrauben werden ersetzt durch:

VCA: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001002-000000, 3515-001003-000000

VCD: Drossel, Art.Nr.: 3515-001021-000000,

AV: Schlauch und Speicher, Art.Nr.: 3515-001031-000000, s. Typenschild und Vorfülldruck

VCF: Schaltventil und Spule, Art.Nr.: 3515-001022-000000, 3515-001003-000000

8 Arbeitsplatz

Die Steuerung ist nicht als dauerhafter Arbeitsplatz eines Bedieners gedacht. Falls eine kontinuierliche manuelle Vorortbedienung vorgesehen ist, ist durch den Betreiber ein entsprechend ausgestatteter Arbeitsplatz einzurichten. Dies liegt nicht im Ermessen des Herstellers. Im Rahmen der Montage, Inbetriebnahme und Wartung ist eine einfache und gefahrlose Zugänglichkeit des Systems zu gewährleisten.

9 Einweisung von Bedienpersonal

Vor Inbetriebnahme ist das Installations-, Bedien-, Service-, Instandhaltungspersonal in die Bedienung und Aufbau der Anlage einzuweisen.

10 Aufbau, Montage und Anschluss

10.1 Aufbau und Montage

Das System ist wettergeschützt aufzubauen. Es ist vor direktem Regen oder direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Auch Strahlwasser ist unbedingt zu vermeiden. Das System ist vertikal auszurichten. Hierbei befindet sich der Elektroschaltschrank oben und der Schaltschrank mit der Hydraulikversorgung unten. Beide Schaltschränke sind fest miteinander verbunden. Das System muss rückwändig an der Wand befestigt werden (siehe typische Schaltschrankaufhängepunkte in Bild 8).

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755		
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 17

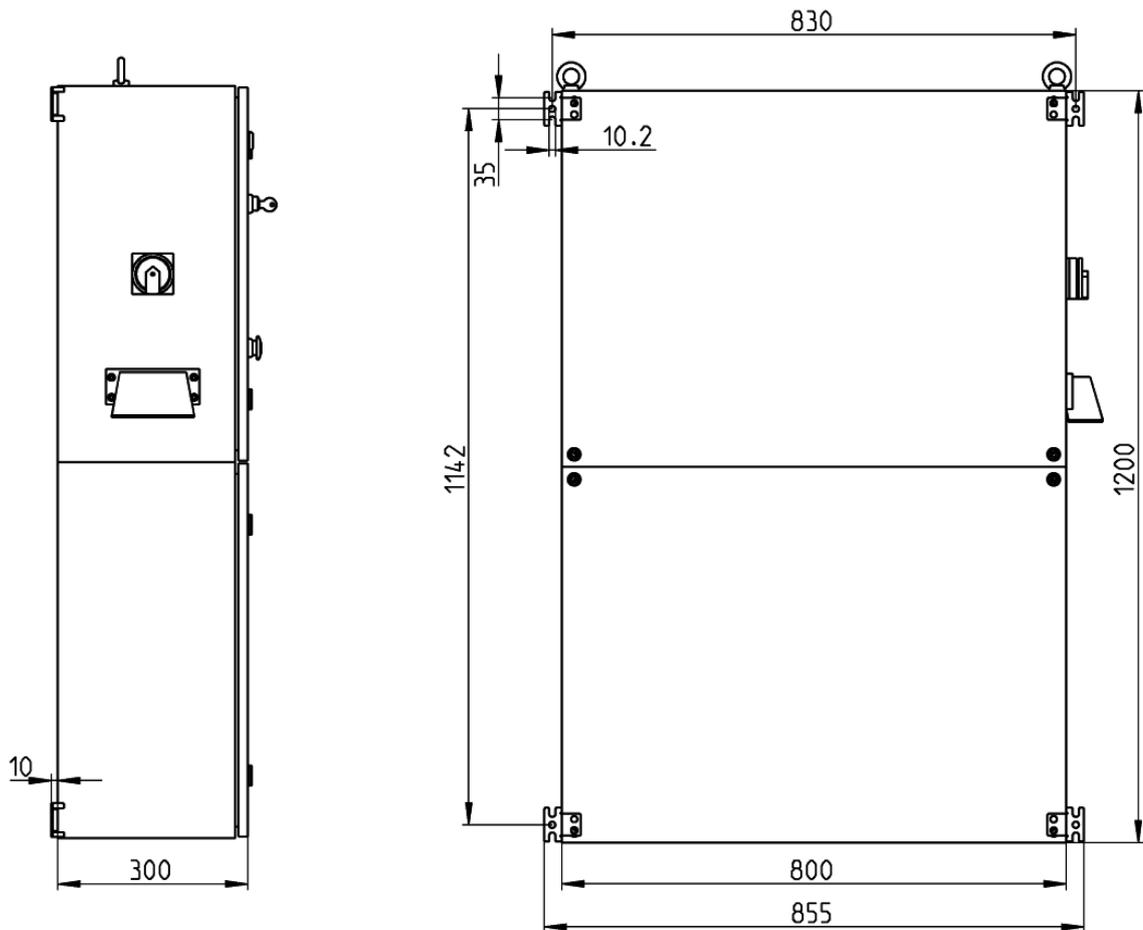


Bild 8

10.2 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss und sämtliche Arbeiten am elektrischen Schaltschrank sind ausschließlich von geschultem fachkundigem Personal durchzuführen.

10.2.1 Leistungsanschluss

Das System kann mit unterschiedlichen Spannungs- und Frequenzbereichen umgehen. Der Hersteller des Systems adaptiert auf Kundenwunsch das System auf den jeweiligen Betriebspunkt.

Folgende Betriebspunkte werden unterstützt:

- 230 V / 1-phasig / 50 Hz
- 230 V / 1-phasig / 60 Hz
- 400 V / 3-phasig / 50 Hz
- 400 V / 3-phasig / 60 Hz
- 110 V / 1-phasig / 60 Hz

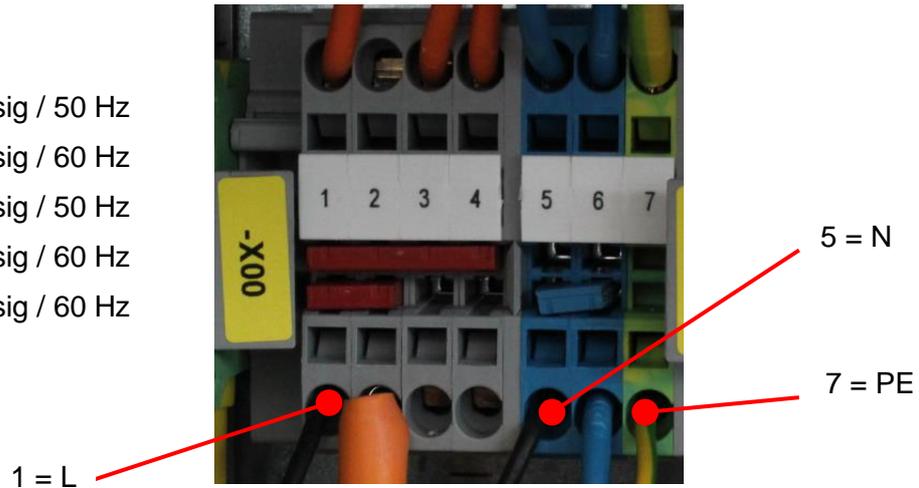


Bild 9

Einen Sonderfall stellt die 110V-Variante dar. In diesem Fall wird seitens des Herstellers ein 110V-Motor für die Hydraulikpumpe vorgesehen.

Die Versorgungsspannung wird im Klemmenabschnitt X00 angeschlossen. Abgebildet in Bild 9 ist der Anschluss 230VAC. Siehe hierzu auch Blatt 1 im Anhang.

10.2.2 Signalaustausch

Neben der Kommunikation über Feldbus sind fest verdrahtete Kontakte vorgesehen:

- **Externe Freigabe** (High-Pegel bedeutet Freigabe an die Bremsensteuerung)
- **System Bereit** (High-Pegel entspricht dem Zustand: Bremsensteuerung ist bremsbereit)
- **System Fehler** (High-Pegel entspricht dem Zustand: keine systemkritischen Fehler)

Diese Anschlüsse befinden sich im Klemmenabschnitt X50 im E-Schrank.

Externe Freigabe:

Das System benötigt eine externe Freigabe. Dazu ist ein 24 V potentialfreier Kontakt 5.1 vorgesehen. Diesen Kontakt führt der Kunde in seine Logik/Relais/Schalter und dann auf 5.2 zurück. Siehe hierzu Blatt 2 im Anhang.

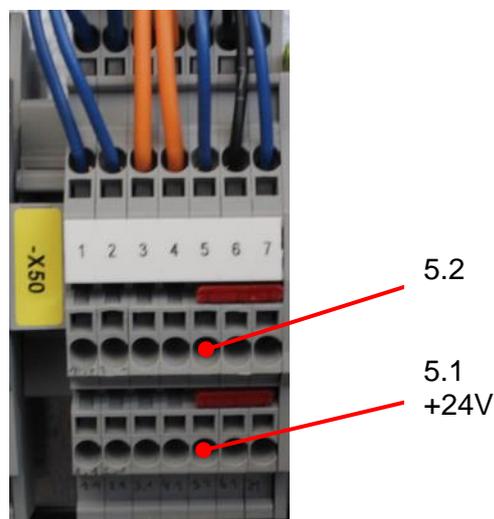


Bild 10

System Bereit:

Der Systemzustand „Bereit“ kann an die übergeordnete Steuerung weitergegeben werden. Dazu ist ein 24V potentialfreier Kontakt 3.1 vorgesehen. Diesen Kontakt führt der Kunde in seine Logik/Relais/Schalter und dann auf 3.2 zurück. Siehe hierzu Blatt 2 im Anhang.

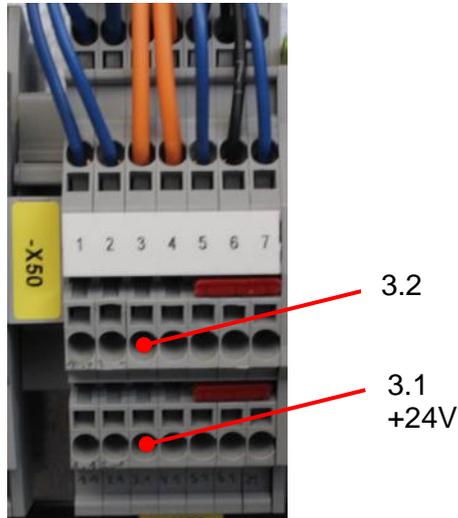


Bild 11

System Fehler:

Der Systemzustand „Fehler“ kann an die übergeordnete Steuerung weitergegeben werden. Dazu ist ein 24V potentialfreier Kontakt 4.1 vorgesehen. Diesen Kontakt führt der Kunde in seine Logik/Relais/Schalter und dann auf 4.2 zurück. Siehe hierzu Blatt 2 im Anhang.

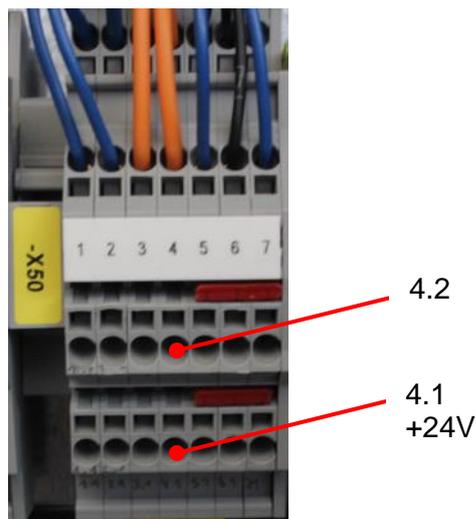


Bild 12

Option: Lokale Freigabe

Als Option kann die Freigabe lokal durch ein selbsthaltendes Schütz umgesetzt werden. Diese wird durch den Hersteller vorgesehen. In diesem Fall ist bei der Inbetriebnahme nichts weiter vorzunehmen.



Bild 13

10.2.3 Option: Unterbrechungsfreie Stromversorgung



Das System kann mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgestattet werden. Durch den Inbetriebnehmer sind keine Maßnahmen zu ergreifen. Allerdings ist bei ausgeschaltetem System mit einer Restspannung im 24 V Stromkreis zu rechnen.

Die USV ist dafür gedacht eine kontrollierte Bremsung durchzuführen, wenn ein Stromausfall auftritt. Dafür versorgt die USV die Elektrik für mindestens 3 min. mit Strom. Die USV ist nicht ausgelegt um das System funktionsfähig zu halten. Für eine längere Stromversorgung halten Sie bitte Rücksprache mit RINGSPANN.

10.2.4 Option: Externe Steuerung

Zur Integration in eine übergeordnete Steuerung ist das optionale Interface zu berücksichtigen.

Folgende Feldbusse werden unterstützt:

- EtherCAT,
- Profibus,
- CANOpen

EtherCAT:

Kundenseitig ist die Externe Steuerung über ein Ethernet-Kabel (Patchkabel) mit dem Modul EL6692 (8K7.2) zu verbinden. Steckplatz X1 (RJ45, Eingang).

Profibus:

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 21

Kundenseitig ist die Externe Steuerung mit dem Modul EL6731-0010 (8K7.2) zu verbinden. Schnittstelle: D-Sub-Buchse, 9-polig, galvanisch entkoppelt.

CANopen:

Kundenseitig ist die Externe Steuerung mit dem Modul EL6751-0010 (8K7.2) zu verbinden. Schnittstelle: D-Sub-Stecker, 9-polig nach CANopen Spezifikation, galvanisch entkoppelt, nach CANopen Spezifikation.

10.2.5 Drehgeber

Es ist zwingend ein Drehgeber anzuschließen. Dieser kann als INI oder als Inkrementalgeber ausgeführt werden. Entsprechend der Zieldrehzahl des Systems ist ein Sensor mit entsprechender Auflösung zu wählen.

Es werden Sensoren mit 5 oder 24 V Impulssignal mit A und B Kanal unterstützt.

Die Anschlussdetails sind dem Blatt 3 aus dem Anhang zu entnehmen.

10.2.6 Option: Zweiter Drehgeber

Das System kann mit einem zweiten Drehzahlsignal ausgestattet werden. Der Anschluss erfolgt analog zu Abschnitt 10.2.5 und sind dem Blatt 3 aus dem Anhang zu entnehmen. Dieses zweite Drehzahlsignal kann zur Überwachung einer Antriebseinheit verwendet werden. Ebenso ist es möglich festzustellen, ob das Drehzahlsignal 1 noch vorhanden ist.

10.2.7 Option: Öffnungskontakte der Bremsen



Zur Positionserfassung der Bremssättel können INIs eingebunden werden. Je Bremssattel werden bis zu 2 INIs unterstützt. Da das System die Anzahl der Bremssättel und deren notwendigen Anzahl kennt sind alle INIs anzuschliessen.

Ein High-Pegel des Signals entspricht dem Zustand Bremse offen. Die Anschlussdetails sind dem Blatt 4 aus dem Anhang zu entnehmen.

10.2.8 Option: Kraft-/Drehmomentsensor

Optional kann ein Kraft- bzw. Drehmomentensensor in das System eingebunden werden. Folgende Anschlussdaten sind zu beachten:

- DMS-Versorgung: 10 V
- DMS-Ausführung: Vollbrücke
- Anschlussmöglichkeit: 6 Leiter Anschluss

Die Anschlussdetails sind dem Blatt 5 aus dem Anhang zu entnehmen.

10.2.9 Option: Verschleisskontakt an den Bremsen

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 22

Es gibt zwei unterschiedliche Systeme.

- INI-Kontakt,
- Erdungskontakt

Es wird nur ein Kontakt unterstützt. Bei mehreren zu überwachenden Bremsätteln sind die Signale durch den Anlagenbetreiber in Reihe zu schalten.

Die Anschlussdetails sind dem Blatt 4 aus dem Anhang zu entnehmen.

10.2.10 Option: Einbindung in den externen Sicherheitskreis

Die optionale Einbindung in einen externen Sicherheitskreis erfolgt über zwei potenzialfreie Kontakte.

Wird kein externer Sicherheitskreis eingebunden, so sind die Kontakte herstellerseitig zu brücken.

Die Einbindung in den externen Sicherheitskreis erfolgt im Klemmenblock X50, an den Klemmen 1.1 und 1.2.

Die Anschlussdetails sind dem Blatt 2 aus dem Anhang zu entnehmen.

10.2.11 Abdichtung der Kabeleinführung

Nach Abschluss der Verkabelungen ist eine Abdichtung der Kabeleinführung durchzuführen.

Geeignet hierfür sind die Kabeleinführungstüllen der Firma Icotec.

10.3 Hydraulischer Anschluss

Das Aggregat wird im entleerten Zustand geliefert. Die Bestückung erfolgt entsprechend der Bestelloptionen. Das System ist ventiltechnisch entsprechend vorbestückt. Durch den Kunden sind keine ventiltechnischen Maßnahmen durchzuführen.

10.3.1 Anschluss der Bremse



Bild 14

Anstehende Arbeiten sind die Ölbefüllung, der Anschluss des externen Bremssystems (Druckleitung) und optional der Anschluss der Rücklaufleitung in den Tank des Bremssystems. Es kann immer nur ein Bremssystem an das Aggregat angeschlossen werden. Ein Bremssystem kann hierbei aus mehrere Bremsätteln bestehen. Der Druckanschluss P am Hydraulikschrank erfolgt an einer Schottver-

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 23

schraubung XSV NW 08 HL (DIN 2353, ISO 8434-1), Aussengewinde M16x1,5. Eine Rücklaufleitung T in den Tank kann bei Bedarf an einer Schottverschraubung XSV NW 10 HL (DIN 2353, ISO 8434-1), Aussengewinde M18x1,5 angeschlossen werden.

10.3.2 Grundeinstellung des Druckbegrenzungsventils

Das Druckbegrenzungsventil (VPR) sollte vom Hersteller bereits voreingestellt sein. Dies ist im Laufe der Inbetriebnahme durch den Inbetriebnehmer zu kontrollieren.



Bild 15

10.3.3 Befüllung und Entlüftung

Das Aggregat wird sauber geliefert und kann direkt befüllt werden. Die Befüllung kann vor Ort durch das Schauglas beobachtet werden. Das Aggregat sollte bis zur Oberkante des Schauglases befüllt werden. Um das Hydraulikaggregat zu füllen sind etwa 18l Hydrauliköl notwendig. Zusammen mit den Bremsen, sollten je nach Anzahl und Größe der Bremsen, 20l Hydrauliköl zur Verfügung stehen. Empfohlen wird ein Hydrauliköl HLP46 entsprechend der DIN 51525, oder API Klasse SC, SD oder SE (s. hierzu auch Kapitel 11.1.2).



Bild 16

Anschließend kann eine Entlüftung des Systems erfolgen.

Entlüften bei Bremsensteuerung für passive Bremsen (Failsafe-Zustand = drucklos):

Der Kugelhahn wird geschlossen in dem der Hebel nach oben gedreht wird. Im Bereich der Bremse ist für eine künstliche Leckagestelle, z.B. durch lösen einer Hydraulikverschraubung, zu sorgen. Durch diese Öffnung kann die Luft aus der Druckleitung der Bremse entweichen. Mit der Handpumpe erfolgt der für die Entlüftung notwendige Druck-, bzw. Volumenstromaufbau. Ist die Druckleitung zur Bremse vollständig entlüftet, verschließt man die Verschraubung und öffnet den Kugelhahn (Hebel in waagrechte Position drehen). Durch weiteres Pumpen wird die Luft aus dem Hydraulikblock gedrückt und entweicht durch die Ablassrohre in den Tank. Falls erforderlich ist über den Tankeinfüllstutzen Hydrauliköl nachzufüllen, bis der Ölstand am oberen Ende im Schauglas steht.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 24

Der Druckverlauf kann auf dem integrierten Manometer verfolgt werden. Hierfür ist die Steuerung nicht erforderlich. Durch mehrmaligen Druckaufbau (2-3mal, Kugelhahn dabei verschlossen) und Druckabbau (Kugelhahn öffnen) wird das System vollständig entlüftet.

Entlüften bei Bremsensteuerung für aktive Bremsen (Failsafe-Zustand = mit Druck)

Im Bereich der Bremse ist für eine künstliche Leckagestelle, z.B. durch Lösen einer Hydraulikverschraubung, zu sorgen. Durch diese Öffnung kann die Luft aus der Druckleitung der Bremse entweichen. Mit der Handpumpe erfolgt der für die Entlüftung notwendige Druck-, bzw. Volumenstromaufbau. Ist die Druckleitung zur Bremse vollständig entlüftet, verschließt man die Verschraubung. Durch weiteres Pumpen wird die Luft aus dem Hydraulikblock gedrückt und entweicht durch die Ablassrohre in den Tank. Falls erforderlich ist über den Tankeinfüllstutzen Hydrauliköl nachzufüllen, bis der Ölstand mittig im Schauglas steht.

Der Druckverlauf kann auf dem integrierten Manometer verfolgt werden. Hierfür ist die Steuerung nicht erforderlich. Durch mehrmaligen Druckaufbau (2-3mal, Kugelhahn dabei verschlossen) und Druckabbau (Kugelhahn öffnen) wird das System vollständig entlüftet.

11 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

11.1 Inbetriebnahme



Nach Beendigung der Installationsarbeiten und hydraulischen Inbetriebnahmearbeiten ist eine Checkliste vorzusehen um Fehler auszuschließen. Nach dem elektrischen und hydraulischen Anschluss eines Bremssystems an die Bremsensteuerung (wie ausführlich in Kapitel 10 beschrieben) kann die Inbetriebnahme erfolgen. Befolgen Sie die Anweisungen der folgenden Kapitel in der angegebenen Reihenfolge.

11.1.1 Sichtung der Einrichtung

Die Subsysteme

- Elektrische und hydraulische Anschlüsse
- Sicherungen, Motorschütze
- Aggregate

müssen vorab gesichtet und auf Beschädigungen oder Leckagen überprüft werden.

11.1.2 Hydraulikmedium

Als Hydraulikmedien sind ausschließlich HLP-46 oder dazu mischbare Medien zu verwenden.

11.1.3 Druckbegrenzungsventil (DBV) einstellen

Das DBV ist auf einen sicheren Druck für die Bremse einzustellen. Das DBV ist normalerweise durch den Hersteller voreingestellt, erkennbar durch farbigen Siegelack am DBV. Der kritische Bremsendruck ist der Dokumentation der Bremsattel zu entnehmen. Der einzustellende Druck des DBV sollte

im kritischen Bereich des Bremssattels eingestellt werden. Die einfachste Vorgehensweise hierfür ist folgende:

- Das gesamte System ist angeschlossen und verschlossen
- Der Kugelhahn ist zu schließen
- Mit Hilfe der Handpumpe ist Druck auf das System zu geben
- Am Manometer wird der Druckaufbau verfolgt. Um den korrekten Druck einzustellen, ist hierbei schrittweise das DBV hereinzudrehen, d.h. der Druck zu erhöhen bis zum gewünschten kritischen Druck. Der eingestellte Druck (Hinweis auf Kennlinie des DBV) sollte oberhalb des Betriebsdruckes der Bremse liegen, um ein vorzeitiges Öffnen des DBVs zu verhindern.
- Nach dem Einstellen des DBVs ist der Kugelhahn wiederum zu öffnen.
- Das Druckbegrenzungsventil ist mit einer entsprechenden Maßnahme (z.B. Siegelack) zu sichern.

11.1.4 Bestromung der Anlage

Durch Betätigen des Hauptschalters wird die Anlage eingeschaltet. Der Betriebszustand wird durch das Leuchtverhalten der Taste Operation signalisiert. Die Definition ist dem Abschnitt 17.4 zu entnehmen.



Bild 17

Nach dem Einschalten erfolgt kein automatischer Start, sondern das System geht in einen Fehlerzustand.

11.1.5 Konfiguration des Bremssystems

Das System wird grundsätzlich mit einer vorgefertigten Bremskonfiguration geliefert. Hier sind keine besonderen Maßnahmen durch den Inbetriebnehmer erforderlich. Weitergehende Servicetätigkeiten sind im Abschnitt 17.14 beschrieben.

11.1.6 Erstes Einschalten der Anlage

Das erste Einschalten der Anlage kann im Servicebetrieb erfolgen, hierbei wäre eine externe Steuerung als Freigabeinstanz nicht erforderlich. Nach Betätigen des Serviceschalters auf die Stellung 1 kann dann mit Hilfe der Taste Operation der grundsätzlich nach dem Start anstehende Fehlerzustand quittiert werden. Das System geht dann in den in der Konfiguration beschriebenen Primärmodus. In der Regel wird dies "Bremse offen" sein.



Bild 18

11.2 Außerbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme

Vor der Außerbetriebnahme der Anlage hat sich der Servicetechniker zu versichern, dass die Anlage bzw. die Bremsen abgeschaltet werden dürfen. Je nach Funktion der Bremsen kann dies zur Bremsung oder zum öffnen der Bremsen führen. Dies ist vorab zu klären. Nach dem Abschalten der Anlage geht das Bremssystem in seinen hydraulischen Failsafe-Zustand. Dieser wird durch den verbauten Bremsentyp definiert. Das Abschalten der Anlage kann direkt durch den Hauptschalter erfolgen. Eine langfristige Abschaltung der Anlage kann ebenfalls durch den Hauptschalter erfolgen.



Bei der optional integrierten USV ist bei einer Abschaltung zu beachten, dass zeitlich limitiert (ca. 3 Minuten) eine Restspannung auf 24V-Komponenten verbleiben kann.



Die Wiederinbetriebnahme nach kurzfristiger Abschaltung ist unkritisch. Die Umgebungsbedingungen (Temperatur) sind zu beachten. Bei einer längerfristigen Pause in klimatisch sehr kalter Umgebung ist zu beachten, dass die Innenräume der Schaltschränke (elektrisch und hydraulisch) vorzuheizen sind! Eine Betauung auf der elektrischen Seite und eine Öltemperierung oberhalb von 0°C ist durch den Wiederinbetriebnehmer zu garantieren.

Erst nach dem Vorheizen der Schaltschränke und der Vermeidung von Betauung kann der Hauptschalter betätigt werden.

12 Schutzmaßnahmen/Schutzausrüstung

Folgende Schutzmaßnahmen sind durch den Betreiber durchzuführen:

- Schutz vor direkter Wittereinwirkung (Sonneneinstrahlung, Regen)
- Schutz vor mechanischer Beschädigung
- Schutz vor unbefugtem Zugriff

Trotz der vorgenannten Schutzmaßnahmen bleiben folgende Restrisiken bestehen:

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 27



- Verbrühungen am Aggregat
- Austretendes heißes Hydrauliköl

Diesen Restrisiken ist durch entsprechende Hinweise und vorbeugende Wartung entgegenzuwirken.

13 Standsicherheit Betrieb/Transport/Montage

Beim Transport ist das System ausreichend gegen Umkippen und Herunterfallen zu sichern. Die Montage ist mit entsprechenden Hebehilfsmitteln durchzuführen. Das System ist mit den hierfür vorsehenden Befestigungsmöglichkeiten vollständig zu befestigen.



Ein nicht befestigtes System darf nicht betrieben werden.

14 Sicherheitshinweise Transport/Lagerung



Transport und Lagerung ist nur mit entleertem Tank zulässig! Alle hydraulischen Anschlüsse müssen extern verschlossen sein. Die elektrischen Anschlüsse müssen im Schaltschrank durch Fachpersonal abgeklemmt werden. Eventuell außen angeschlossene GSM-Antennen müssen vor dem Transport demontiert werden und entsprechende Löcher sind zu verschließen.

Beim Transport und der Lagerung ist das System ausreichend gegen Umkippen oder Herunterfallen zu sichern.

Ein liegender Transport oder Lagerung ist zulässig. Das System ist nicht stapelfähig.

15 Unfälle/Störungen

Eine sinnvolle Fail-Safe Strategie ist durch den Bremsenhersteller festzulegen. Eine entsprechende Systemausstattung führt im Störfall zu einem Übergang in einen sicheren Zustand. Um Systemstörungen zu vermeiden sind vorbeugende Wartungsmaßnahmen durchzuführen, Abschnitt 19.

16 Restrisiken

Hinweise zu den Restrisiken finden Sie in Kapitel 12.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 28

17 Bedienung

Bei der Bedienung ist zwischen unterschiedlichen Vorgehensweisen zu unterscheiden:

- Betrieb ohne externe Steuerung
- Betrieb ohne externe Steuerung mit lokaler Freigabe
- Betrieb mit lokalem Monitor
- Betrieb mit externer Leitwarte
- Betrieb mit externer Steuerung
- Service-, Handbetrieb
- Konfiguration

Bevor auf die einzelnen Szenarien eingegangen wird, werden die grundsätzlichen Betriebszustände und Vorgehensweisen erläutert.

17.1 Betriebszustände

Die Betriebszustände definieren den grundsätzlichen Betrieb der Steuerung in Verbindung mit dem angeschlossenen System. Sie stellen die Zielvorgabe für das System dar.

Es gibt 3 sogenannte Zielzustände, die die Steuerung erreichen soll:

Primärer Betriebszustand: Dieser Zustand ist der Standardzustand für das aktive betriebene System. Beispielhaft ist dieser Zustand für Bandanlagen z.B. Bremse offen.

Sekundärer Betriebszustand: In diesen Zustand wechselt die Steuerung, sofern ein externer Request aufgetreten ist. Beispielhaft ist dieser Zustand für Bandanlagen z.B. Bremse geschlossen. Ein externer Request kann ein User-Stop oder ein Request über das externe Steuerungsinterface sein.

Fail-Safe Betriebszustand: In diesen Zustand wechselt die Steuerung, wenn ein interner Fehler, eine Überwachung (z.B. Drehzahl) ausgelöst wird. Beispielhaft ist dieser Zustand für Bandanlagen z.B. Bremse geschlossen.

In den primären Zustand gelangt man nur über eine Benutzerinteraktion.

Weiterhin gibt es sogenannte einleitenden Zustände. Diese definieren den Übergang hin zu einem Zielzustand. Beispiel: das System wechselt vom primären Zielzustand Bremse offen in den Failsafezustand Bremse geschlossen, eingeleitet durch eine Drehzahlrampe.

Folgende Zielzustände sind definiert:

Bremse offen: Die Bremse ist vollständig geöffnet und wird dort gehalten. Das Aggregat ist abgeschaltet. Der Bremsendruck wird überwacht und gegebenenfalls korrigiert.

Bremse geschlossen: Die Bremse ist vollständig geschlossen und wird dort gehalten. Das Aggregat ist standardmäßig abgeschaltet. Der Bremsendruck wird überwacht und gegebenenfalls korrigiert.

Konstante Geschwindigkeit: Die Bremse ist vollständig offen und wird dort gehalten. Das Aggregat ist standardmäßig abgeschaltet. Der Bremsendruck wird überwacht und gegebenenfalls korrigiert. Ein definierte Drehzahl wird überwacht. überschreitet die Drehzahl die definierte Drehzahl abzüglich einer Toleranz, macht die Steuerung sich regelbereit und schaltet das Aggregat ein. Überschreitet die Drehzahl die definierte Drehzahl, regelt die Bremse die Drehzahl auf die

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 29

definierte Drehzahl zurrück. Muss die Steuerung länger als einen definierten Zeitraum bremsen, so wird zum Fail-Safe Zielzustand übergegangen. Diese Funktion kann zum Abfangen von temporären Lastspitzen an Bandsystemen dienen.

Drucksteuerung: über das externe Steuerungsinterface werden Sollbremsdrücke vorgegeben. Ist dieser Zustand länger als einen definierten Zeitraum aktiv, so wird zum Fail-Safe Zielzustand übergegangen.

Drehzahlsteuerung: Über das externe Steuerungsinterface werden Solldrehzahlen vorgegeben. Ist dieser Zustand länger als einen definierten Zeitraum aktiv, so wird zum Fail-Safe Zielzustand übergegangen.

Momentensteuerung: Über das externe Steuerungsinterface werden Sollbremsmomente vorgegeben. Ist dieser Zustand länger als einen definierten Zeitraum aktiv, so wird zum Fail-Safe Zielzustand übergegangen. Dieser Zustand ist nur in Verbindung mit einer Momentenmessung sinnvoll.

Folgende einleitende Zustände sind definiert:

Nichts: Es ist kein einleitender Zustand definiert. Es wird direkt in den neuen Zielzustand gewechselt. Es erfolgt keine geregelte Bremsung, bzw. überwachte Beschleunigung.

Drehzahlrampe auf: Begrenzende geregelte Drehzahlrampe bis zu einer definierten Enddrehzahl. Beispielhaft bei Bandanlagen, um diese in ein durch externen Antrieb optimalen Drehzahlbereich zu begleiten. Die Definition der Rampe erfolgt durch eine Zieldrehzahl und einer Vorgabe der Rampenzeit. Weiterhin kann die Rampe optional durch eine Druckrampe eingeleitet werden. Hierbei wird über einen Zieldruck und eine Rampenzeit ein Bremsdruck eingestellt.

Drehzahlrampe ab: Geregelte Drehzahlrampe bis zu einer definierten Enddrehzahl (in der Regel 0 rpm). Die Vorgabe der Rampe kann mit folgenden Parametern erfolgen:

- Zieldrehzahl, Rampenzeit
- Zieldrehzahl, Beschleunigung
- Zieldrehzahl, Umdrehungen

Als Startwert der Berechnung der Rampe wird die aktuelle Drehzahl verwendet. Um einen ruckfreien Halt zu ermöglichen kann eine zweite Drehzahlrampe definiert werden. Diese wird durch die Parameter:

- Startdrehzahl
- Enddrehzahl (in der Regel 0 rpm)
- Rampenzeit definiert.

Diese Rampe sollte in der Regel flacher als die Hauptrampe sein. Wird eine Drehzahl kleiner der Startdrehzahl detektiert, so wird die zweite Rampe ausgeführt.

17.2 Bremssystemüberwachungen

Neben den bewussten Einleitungen der Betriebszustandswechsel durch einen Benutzerrequest oder durch die externe Steuerung kann die Steuerung selbstständig Bremsungen durchführen. Diese werden durch Signal- oder Selbstüberwachungen ausgelöst. Es wird automatisch in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt, gegebenenfalls durch einen einleitenden Zustand vorbereitet.

Folgende Überwachungen sind innerhalb der Konfigurationsdatei aktivierbar:

Drehrichtungsüberwachung: Die Drehrichtung wird überwacht. Als gültige Drehrichtung wird ein

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 30

positives Drehzahlsignal betrachtet. Es kann eine Toleranz für eine negative Drehrichtung definiert werden. Wird diese Toleranz überschritten, wird diese Überwachung ausgeführt. Parameter:

- Toleranz: Definiert eine erlaubte negative Drehrichtung.



Für diese Funktion ist ein Drehgeber mit Drehrichtungserkennung erforderlich.

Geschwindigkeitsbegrenzung: Die Drehzahl wird drehrichtungsunabhängig überwacht. Die Reaktion erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird ab einer Warnungsdrehzahl ein Warnung herausgegeben. Hierauf kann eine übergeordnete Steuerung reagieren. In einer zweiten Stufe wird ab einer Fehlerdrehzahl in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt. Parameter:

- Drehzahl Warnung
- Drehzahl Fehler

Externer Sicherheitskreis: Das System ist in einen zweikanaligen externen Sicherheitskreis, z.B. Not-Aus eingebunden. Fällt dieser ab, so wird in den Fail- Safe Zielzustand gewechselt.

Schnellstop: Ist ein Schnellstop-Taster installiert, so wird nach Betätigung in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt.

Drehzahldifferenz: Ist ein zweiter Drehzahlsensor installiert und wird eine Drehzahldifferenz detektiert, die größer als die angegebene Toleranz ist, so wird in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt. Parameter:

- Toleranz Drehzahldifferenz

Position im Haltezustand: Im Zielzustand Bremse geschlossen wird die Position der Bremse überwacht. Ist die Abweichung der Position größer als die einzustellende Toleranz so wird eine Fehlermeldung an die externe Steuerung gegeben. Parameter:

- Toleranz Positionsabweichung

Überwachung Federkraft: Diese Überwachung kann nur auf passive federbetätigte Bremsen angewendet werden. Hierbei wird der Öffnungsdruck der Bremsen überwacht um eine geschwächte oder defekte Feder detektieren zu können. Im System müssen INIs zur Detektion des Bremsenzustandes (Offen/Geschlossen) verbaut sein. Parameter:

- Öffnungsdruck Warnung
- Öffnungsdruck Fehler

Es wird eine Warnung herausgegeben, sofern der erste INI den Zustand Bremse offen meldet und der Bremsendruck unterhalb des definierten Warndruckes liegt. Liegt der Bremsendruck unterhalb des Fehlerdruckes wird in den Fail- Safe Zielzustand gewechselt.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 31

17.3 Zeitüberwachung Bremsenbetätigung



Da aufgrund einer Bremsung und der Gesamtsystemkonstellation nicht auf erbrachte Bremsleistung und damit auf die Erwärmung der Bremse zurückgeschlossen werden kann, sind Ziel- oder einleitende Zustände bei denen das Aggregat aktiv ist auf einen Zeitbereich von maximal 60s limitiert. Dies soll eine Überhitzung der Bremse verhindern.

Zustandsabhängig kann dieser Timeout noch durch einen Konfigurationsparameter weiter eingeschränkt werden.

17.4 Systemzustände

Die sogenannten Systemzustände beschreiben den aktuellen Zustand des Systems. Der Systemzustand kann dem gewünschten Betriebszustand entsprechen. Er kann allerdings auch aufgrund von Fehlern oder anderen Systemparametern abweichen.

Folgende Systemzustände sind definiert:

- Startup:** Starten des Systems. Die Steuerung wartet auf die Initialisierung der Hardware. Das Aggregat ist abgeschaltet. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System nicht bereit
- Wait:** Das System wartet auf die externe oder optional lokale Freigabe. Das Aggregat ist abgeschaltet. Bei einer lokalen Freigabe ist diese durch den Bediener zu geben. Operation LED-Status: System nicht bereit
- Prepare:** Die externe oder optional lokale Freigabe wurde erteilt. Sofern ein Hydraulikspeicher (AV) verbaut ist, wird dieser vorgefüllt. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System nicht bereit
- Ready:** Zwischenzustand. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System nicht bereit
- Active:** Zwischenzustand. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System nicht bereit
- Rampe auf:** Einleitender Zustand. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst
- Rampe ab:** Einleitender Zustand. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst
- Externe Vorgabe:** Zielzustand. Sollwertvorgabe für Druck, Drehzahl oder Moment durch eine externe Steuerung. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst
- Bremse reinigen:** Zwischenzustand. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Dieser Zustand dient der Bremsscheiben-, bzw. -belagreinigung. Hierbei wird die Bremse für einen kurzen Zeitraum leicht betätigt. Nach der Reinigung kehrt die Steuerung in den vorherigen Zielzustand zurück. Dieser aktivierbare Zustand wird eingeleitet, wenn die Steuerung sich im Zielzustand
- Bremse offen
 - Konstante Geschwindigkeit (sofern das Aggregat nicht aktiv ist)

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 32

befindet und die Bremsenreinigung aktiviert ist.

Der Zustand wird definiert durch:

- **Bremsendruck:** Druck, auf den das System mittels Druckrampe regelt. Hier sollte ein Bremsdruck eingestellt werden, der die Bremse eine leichte Klemmkraft aufbringen lässt.
- **Intervall:** In diesem Intervall versucht das System die Bremse zu reinigen.
- **Minimale Drehzahl:** Unterschreitet die Drehzahl diesen Wert, so wird die Reinigung nicht gestartet, bzw. abgebrochen.
- **Dauer:** Nach der definierten Zeit wird die Reinigung beendet. Maximal 60 s sind möglich. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst.

Bremse geschlossen: Dieser Systemzustand entspricht dem Zielzustand Bremse geschlossen. Das Aggregat ist abgeschaltet. Keine Benutzeraktion erforderlich. Ist dieser Zustand die primäre Zielzustand so zeigt die Operation LED-Status: System im primären Zustand. Ansonsten Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst

Bremse offen: Dieser Systemzustand entspricht dem Zielzustand Bremse offen. Das Aggregat ist abgeschaltet. Keine Benutzeraktion erforderlich. LED-Status: System im primären Zustand.

Konstante Geschwindigkeit: Dieser Systemzustand entspricht dem Zielzustand konstante Geschwindigkeit. Keine Benutzeraktion erforderlich. Ist das Aggregat inaktiv so zeigt die Operation LED-Status: System im primären Zustand. Ansonsten Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst

Kritischer Fehler: Es wurde ein Systemfehler festgestellt, der das System unfähig macht, geregelt eine Funktion auszuführen. Das System befindet sich im hydraulischen Fail-Safe Zustand. Das Aggregat ist abgeschaltet. Eine Fehlerbehebung ist erforderlich. Operation LED-Status: Systemfehler

Handbedienung: In diesem Zustand können Ventiltests und Druckreglereinstellungen durchgeführt werden.



Der Betreiber hat vor Eintritt in diesen Zustand die Anlage zu sichern, d.h. einen sicheren Betrieb auch ohne betriebsbereite Bremse zu gewährleisten. Das Aggregat kann aktiv ein. Benutzeraktion ist erforderlich. Operation LED Status: System nicht bereit

Ruckfreier Halt: Im einleitenden Zustand ist der ruckfreie Halt aktiviert. Somit schliesst sich eine zweite Drehzahlrampe an. Das Aggregat ist aktiv. Keine Benutzeraktion erforderlich. Operation LED-Status: System arbeitet / ausgelöst

17.5 Anzeige der Systemzustände

Der Systemzustand wird über die Bedienoberfläche 17.16 oder über die LED des Operation-Buttons 12 angezeigt.

Der Zustand wird durch Blinken (Grundfrequenz 0.5 Hz) angezeigt. Hierbei bedeutet:

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 33

System aus: 0 Prozent an, 100 Prozent aus

System nicht bereit: 50 Prozent an, 50 Prozent aus

System arbeitet / ausgelöst: 80 Prozent an, 20 Prozent aus, Erläuterung: Das Aggregat arbeitet oder befindet sich im sekundär oder Fail-Safe Zustand.

System im primären Zustand: 100 Prozent an, 0 Prozent aus

Systemfehler: 20 Prozent an, 80 Prozent aus

17.6 Fehlermeldungen

Es werden Grundsätzlich zwischen 3 Meldungskategorien unterschieden.

Information:

Diese Meldungen dienen als reine Informationsmeldung. Die Bremsensteuerung führt in Folge keine Reaktion aus. Auch für den Bediener oder eine externe Steuerung ist keine Reaktion erforderlich.

Warnung:

Diese Meldungen deuten auf einen nicht betriebskritischen Fehler der Bremsensteuerung oder auf einen ausgelöste Überwachung der Bremse hin. Die Bremsensteuerung führt in Folge keine Reaktion aus. Für den Bediener oder eine externe Steuerung sollte diese Meldungen eine nicht zeitkritische Aktion auslösen.

Fehler:

Diese Meldungen deuten auf einen betriebskritischen Fehler hin. Das können sowohl Überwachungen des Bremsenzustandes als auch interne Fehler der Bremsensteuerung sein. Sofern eine Überwachung den Fehler auslöst, wird in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt. Wird der Fehler innerhalb der Bremsensteuerung detektiert, kann dies je nach Fehler (z.B. Ventil oder Feldbusausfall) zu einer unregelmäßigen Bremsung führen. Dies hängt vom hydraulischen Fail-Safe-Verhalten der Bremsensteuerung ab.

Information:

Fernwartung ist aktiv / Fernwartung (VPN) ist aktiv

Schnellstop ausgelöst / Schnellstop ausgelöst

Externer Sicherheitskreis ausgelöst / Externer Sicherheitskreis ausgelöst

Service Betrieb aktiv / Service Betrieb aktiv

Nominale Systemlast erreicht / Nominale Systemlast erreicht

Drehzahldifferenz detektiert / Drehzahldifferenz detektiert

Maximale Drehzahl erreicht / Maximale Drehzahl erreicht

Drehzahlumkehr detektiert / Drehzahlumkehr detektiert

Öffnungsdruck passive Bremse Warnung / Öffnungsdruck passive Bremse Warnung

Max Betriebszeit konstante Geschw. / Max. Betriebszeit konstante Geschw.

USV lädt. / USV im Ladezustand.

Warnung:

Warnung Prop-Ventil 1 / Warnung Prop-Ventil 1 (VC1)

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 34

Warnung Prop-Ventil 2 / Warnung Prop-Ventil 2 (VC2)

Ölstandswarnung / Ölstand zu niedrig

Division durch Null / Konfigurationsdatei prüfen

Maximale Bremsenlast erreicht / Bremsenlast erreicht

Maximalen Bremsendruck erreicht / Maximalen Bremsendruck erreicht

Speicherversorgung, Pumpenausfall / Pumpenausfall, System wird über Speicher versorgt

Öltemperatur ist hoch / Öltemperatur ist hoch

Bewegung im gehaltenen Zustand / Bewegung im gehaltenen Zustand

Öffnungsdruck passive Bremse Fehler / Federkraft zu gering

Externer Mode ist ungültig / Modevorgabe ist ungültig

Geschwindigkeitswarnung, Geschwindigkeit kritisch / Geschwindigkeitswarnung, Geschwindigkeit kritisch

„Konst. Geschw.“: Bremse aktiv / „Konstante Geschwindigkeit“: Bremse aktiv

Drehzahlsensor 1 Fehler / Drehzahlsensor 1 Fehler

Drehzahlsensor 2 Fehler / Drehzahlsensor 2 Fehler

Fehler:

USV Alarm / USV prüfen

USV Batterie Betrieb, USV / Stromversorgung prüfen

Sicherung Schaltschrankheizung ausgelöst / Sicherung, bzw. Schaltschrankheizung prüfen

Sicherung Hydraulikpumpe ausgelöst / Sicherung, bzw Motor Hydraulikpumpe prüfen

Sicherung 24V ausgelöst / Sicherung 24V u. angeschlossene Bauteile prüfen

Öllevel zu niedrig oder Überhitzung / Öllevel und Anlage auf Leckage überprüfen ggfs Nachfüllen. Öltemperatur prüfen.

Verschleissmarke Bremse erreicht / Verschleißgrenze des Reibbelags erreicht, Reibbeläge wechseln

Temperatursensor Hydrauliköl defekt / Temperatursensor Hydrauliköl defekt, Sensor austauschen

Kraftsensor Überlast detektiert / Kraftsensor überprüfen

Kraftsensor Fehler detektiert / Sensor und Verkabelung überprüfen

Fehler 2/2 Ventil Druckregelung / Kabelverbindung Ventil VCA überprüfen

Fehler 2/2 Ventil Bremse / Kabelverbindung Ventil VB überprüfen

Fehler 2/2 Ventil Auflastung / Kabelverbindung Ventil VCF überprüfen

Fehler Prop-Ventil 1 / Kabelverbindung Ventil VC1 überprüfen

Fehler Prop-Ventil 2 / Kabelverbindung Ventil VC2 überprüfen

Feldbus Fehler / Feldbus prüfen

Fehler Systemkonfiguration / Fehler Systemkonfiguration

Feldbus unvollständig / Feldbus prüfen

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 35

Fehler Betriebsmodi / Fehler Betriebsmodi

Öltemperatur ist zu hoch / Öltemperatur ist zu hoch

Ölversorgung ausgefallen / Ölversorgung ausgefallen

Maximalen Systemdruck überschritten / Maximalen Systemdruck überschritten

Nachladen Speicher fehlgeschlagen / Nachladen Speicher fehlgeschlagen

Bremse offen nicht detektiert / Bremse offen nicht dedektiert

Fehler 2/2 Ventil Schnellentlastung / Kabelverbindung Ventil VD überprüfen

Externes Interface verloren / Externes Interface verloren

Maximale Bremszeit ueberschritten / Maximale Bremszeit überschritten

17.7 Einbinden in ein Betreiber Netzwerk

Die Einbindung in ein Betreiber Netzwerk erfordert die Konfiguration der Netzwerkschnittstelle des Steuerrechners. Dies wird mit Linux Konfigurationskommandos durchgeführt.

Der Rechner ist immer unter der IP-Adresse 192.168.2.2 erreichbar.

Zur Konfiguration ist eine Anmeldung als Administrator mittels SSH (Putty) erforderlich:

- Benutzer: root
- Passwort: Ist beim Hersteller zu erfragen

Mit dem Konfigurationstool yast ist die neue Schnittstellenkonfiguration durchzuführen.

Das Subnetz 192.168.0.X ist für Fernwartungszwecke vorbelegt. Sollte eine kollidierende Konfiguration notwendig sein, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

17.8 Einbinden in eine externe Steuerung

Die Bremsensteuerung lässt sich per Feldbus in eine übergeordnete Steuerung einbinden. Folgende Feldbusse stehen zur Auswahl:

- EtherCAT
- Profibus
- CANOpen

Die Bremsensteuerung fungiert jeweils als Feldbus-Slave. Eine Schnittstellendefinition (z.B. GSD-Datei) hat der Hersteller dem Betreiber mit auszuliefern.

Allgemein ist das Interface zur übergeordneten Steuerung unabhängig von dem verwendeten Feldbus.

17.8.1 Interface: Istwerte Bremse zur externen Steuerung

Im Folgenden werden die Werte beschrieben, die von der Bremsensteuerung an die externen Steuerung bereitgestellt werden.

Bezeichner	Typ	Skalierung	Wertebereich	Beschreibung
SystemBereit	uint8	-	0,1	0-System ist nicht bereit, 1-System ist bereit
MeldungenInformation	uint32	-	-	Bitmaske der Meldungen Type Information, siehe Kap. 17.8.6
MeldungenWarnung	uint32	-	-	Bitmaske der Meldungen Type Warnung, siehe Kap. 17.8.6
Meldungenfehler	uint32	-	-	Bitmaske der Meldungen Type Fehler, siehe Kap. 17.8.6
PrimärZustand	uint8	-	-	Istwert des primären Zielzustandes, siehe Kap. 17.8.3
SekundärZustand	uint8	-	-	Istwert des sekundären Zielzustandes, siehe Kap. 17.8.3
AktiverZustand	uint8	-	-	Istwert des aktuellen Systemzustandes, siehe Kap. 17.8.3
VerschleissBremse	uint8	-	0,1	0-verschleisspunkt nicht erreicht, 1-verschleisspunkt erreicht
PositionBremse	uint16	-	-	Bitmaske der Positionüberwachung der Bremsen, siehe Kap. 17.8.5
DrehzahlBremse	uint16	0.1 rpm	-	Istdrehzahl der Bremse.
MomentBremse	uint32	1 Nm	-	Istmoment der Bremse
DruckBremse	uint16	0.1 bar	-	Istwert hydraulischer Bremsendruck
DruckVersorgung	uint16	0.1 bar	-	Istwert hydraulischer Versorgungsdruck

17.8.2 Interface: Sollwerte externen Steuerung zur Bremsensteuerung

Im Folgenden werden die Werte beschrieben, die von der Bremsensteuerung an die externe Steuerung bereitgestellt werden.

Bezeichner	Typ	Skalierung	Wertebereich	Beschreibung
ExterneKontrolle	uint8	-	0,1	0-keine Kontrolle auf Bremsensteuerung, 1-Kontrolle über Bremsensteuerung
MeldungenBestätigen	uint8	-	0,1	0-inaktiv, 1-Bestätige Fehlermeldungen, Wechsel vom Fail-Safe Zielzustand in den primären Modus
SollwertPrimär	uint8	-	-	Sollwert externer primärer Zielzustand, siehe Kap. 17.8.4
SollwertSekundär	uint8	-	-	Sollwert externer sekundärer Zielzustand, siehe Kap. 17.8.4
SollwertDrehzahl	uint16	0.1 rpm	-	Sollwert Drehzahl Bremsensteuerung
SollwertMoment	uint32	1 Nm	Sollwert Moment	
SollwertBremsendruck	uint16	0.1 bar	Sollwert Bremsendruck	

17.8.3 Zielzustände externes Interface

Folgende Zielbetriebszustände (Erklärung in 17.4) sind im externen Betrieb definiert:

Zustand	Nummer
Kein gültiger Zustand	0
Geschwindigkeitsrampe ab	1
Geschwindigkeitsrampe auf	2
Überwachung maximale Geschwindigkeit (Trigger)	3
Geschwindigkeitsumkehr detektiert (Trigger)	4
Sanfter Halt	5
Sanfte Beschleunigung	6
Drehzahlfolger (Vorgabe externes Interface)	7
Momentenfolger (Vorgabe externes Interface)	8
Druckfolger (Vorgabe externes Interface)	9
Bremse gehalten	10
Bremse offen	11
Benutzer hat Bremsung ausgelöst (Trigger)	12
Konstante Geschwindigkeit	13
Bremse reinigen	14
Sicherheitskontakt hat ausgelöst (Trigger)	15
Drehzahldifferenz Drehzahlsensoren detektiert (Trigger)	16
Bremsenbewegung im gebremsten Zustand (Trigger)	17
Unterschreitung minimale Bremskraft erkannt (Trigger)	18
Druckrampe zur Bremseinleitung	19

Die Zielbetriebszustände werden durch die Systemzustände umgesetzt. Die mit Trigger gekennzeichneten Zustände lösen einen Wechsel des Betriebszustandes vom primären zum sekundären Zielzustandes aus.

17.8.4 Zustandsvorgabe

Mittels externem Interface können folgende Zustandsvorgaben gemacht werden.

Zustand	Nummer
Vorgabe Geschwindigkeit	7
Vorgabe Moment	8
Vorgabe Druck	9
Bremse geschlossen	10
Bremse offen	11
Konstante Geschwindigkeit	12

Andere Werte werden durch die Steuerung ignoriert.

17.8.5 Positionsüberwachung

Die Positionsüberwachung wird über einen Wert Typ uint16 bereitgestellt. Hierbei können maximal 8 geschlossene Bremsen mit jeweils 2 Zylindern überwacht werden.

$$n_{\text{Bremsen}} \times n_{\text{Zylinder}} = \text{Wert}$$

Beispiel für 1 Bremse mit 2 Zylindern:

$$1 \times 2 = 2$$

1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0														15

17.8.6 Bitmasken der Fehlermeldungen

Informationen

ID	Nachricht	Bitposition
0	Fernwartung aktiv	0
8	Benutzer hat Bremsung ausgelöst	1
9	Externer Sicherheitskontakt ausgelöst	2
10	Serviceschalter ist betätigt	3
26	Nominale Bremsenlast überschritten	4
27	Maximale Bremsenlast überschritten	5
42	Info Federkraftverlust detektiert	6
45	USV lädt	7

Warnungen

ID	Nachricht	Bitposition
1	USV Alarm	0
2	USV in Batteriebetrieb	1
3	Sicherung Schaltschrankheizung ausgelöst	2
4	Sicherung Hydraulikpumpe ausgelöst	3
7	Maximalen Bremsenverschleiß erreicht	4
11	Öl Temperatursensor ist defekt	5
12	Überlast Kraft- Momentensensor festgestellt	6
13	Sensordefekt Kraft- Momentenmessung	7
14	Ausfall Schaltventil (VCA)	8
15	Ausfall Schaltventil (VB)	9
16	Ausfall Schaltventil (VCF)	10
17	Warnung Druckregelventil (VC1)	11
19	Warnung Druckregelventil (VC2)	12
23	Warnung Ölpegel	13
25	Diffision durch Null, Fehler in der Konfiguration	14
28	Max. Bremsendruck überschritten	15
32	Drehzahldifferenz detektiert	16
33	Drehzahllimit überschritten	17
34	Drehrichtungsumkehr detektiert	18
36	Warnung Öltemperatur	19
38	Fehler Speicherladung	20
40	Ausfall Schaltventil (VD)	21
41	Bewegung im gehaltenen Zustand detektiert	22
48	Fehlerhafte Sollwertvorgabe externes Interface	23
50	Drehzahl Warnung	24
51	Bremse ist aktiv (Zustand konstante Geschw.)	25
52	Sensordefekt Drehzahl 1 detektiert	26
53	Sensordefekt Drehzahl 2 detektiert	27

Fehler

ID	Nachricht	Bitposition
5	Sicherung 24V Versorgung ausgelöst	0
6	Ölpegel Aggregat zu niedrig	1
18	Ausfall Druckregelventil (VC1)	2
20	Ausfall Druckregelventil (VC2)	3
21	Feldbus Fehler	4
22	Konfigurationsfehler	5
24	Feldbus unvollständig	6
29	Fehlerhafte Sollzustände	7
30	Öltemperatur ist zu hoch	8
31	Max Systemdruck überschritten	9
35	Hydraulische Notversorgung ist aktiv	10
37	Fehler Hydraulikversorgung	11
39	Zustand Bremse offen kann nicht erkannt werden	12
43	Massiver Federkraftverlust detektiert	13
44	Maximale Bremszeit Zustand Sollwertfolger überschritten	14

46	Kugelhahn steht in falscher Position	15
47	Verlust des externen Interfaces	16
49	Maximale Bremszeit Zustand konst. Geschw. überschritten	17

17.9 Betrieb ohne externe Steuerung

17.9.1 Randbedingungen

- Das System ist nicht mittels Feldbus mit einer externen Steuerung verbunden
- Das System verfügt über kein Bedienpanel
- Das System hat eine externe Spannungsversorgung
- Das System hat einen externen Freigabekontakt
- Die externen Meldekontakte sind angeschlossen

17.9.2 Einschalten

Das Einschalten erfolgt wie in Abschnitt 11.1.4 beschrieben.

Die Anlage begibt sich standardmäßig in einen Fehlerzustand. Dies wird durch die Operation-LED angezeigt 17.5 Zustand **Systemfehler**. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: Low-Signal (Nicht bereit)
- Fehler: Low-Signal (Fehler liegt an)

Die Fehler sind zu bestätigen. Dies geschieht durch die Betätigung des Operation- Buttons. Nach dem Bestätigen der Fehlermeldungen sollte die Operation-LED den Zustand **System nicht bereit** anzeigen. Bleibt das System im Zustand **Systemfehler**, so liegt ein interner Fehler vor. Der Service ist in diesen Fall zu kontaktieren. Liegt kein Fehler vor, wartet die Steuerung inaktiv auf die externe Freigabe.

17.9.3 Externe Freigabe

Wird mittels High-Pegel die externe Freigabe erteilt, so überprüft das System, ob ggfs. installierte Speicher zu Füllen sind. Die Operation-LED zeigt weiterhin den Zustand **System nicht bereit** an. Ist die Vorfüllung abgeschlossen, so wechselt das System in den primären Zielzustand und einen entsprechenden einleitenden Zustand. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: Low-Signal (Nicht bereit)
- Fehler: High-Signal (kein Fehler)

17.9.4 Betrieb

Im Betrieb sind keine Aktionen durch den Bediener erforderlich. Die Operation-LED zeigt weiterhin den Zustand **System im primären Zustand** an. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: High-Signal (Bereit)
- Fehler: High-Signal (kein Fehler)

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 41

17.9.5 Zustandswechsel

Wird aufgrund einer Überwachung 17.2 ein Zustandswechsel (ggf. Bremsung) eingeleitet, verbleibt das System in dem entsprechend Zielzustand. Die Operation-LED zeigt weiterhin den Zustand **System arbeitet / ausgelöst** an. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: High-Signal (Bereit)
- Fehler: High-Signal (kein Fehler)

17.9.6 Rücksprung in den primären Zielzustand

Um in den primären Zielzustand (in der Regel Bremse offen) zu gelangen, muss der Bediener den Button Operation betätigen.

Die Operation-LED zeigt weiterhin den Zustand **System arbeitet / ausgelöst** an. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: High-Signal (Bereit)
- Fehler: High-Signal (kein Fehler)

Ist der Zielzustand erreicht, ist das Verhalten wie in Kap. 17.9.4 beschrieben.

17.9.7 Fehler

Tritt während des Betriebes ein Fehler auf, der das System funktionsunfähig macht, so geht das System in den hydraulischen Failsafezustand (in der Regel führt das System eine nicht geregelte Bremsung durch) und verbleibt dort.

Die Operation-LED zeigt weiterhin den Zustand Systemfehler an. Über die externen Meldekontakte werden folgende Signale ausgegeben:

- Bereit: Low-Signal (nicht Bereit)
- Fehler: Low-Signal (Fehler liegt an)

Die Bestätigung des Fehlers erfolgt analog zu Kap. 17.9.2.

17.10 Betrieb ohne externe Steuerung mit lokaler Freigabe

Die Bedienung erfolgt analog zu Kap. 17.9. Ausnahme ist hierbei die Erteilung der Freigabe.

17.10.1 Randbedingungen

- Das System ist nicht mittels Feldbus mit einer externen Steuerung verbunden
- Das System verfügt über kein Bedienpanel
- Das System hat eine externe Spannungsversorgung
- Das System hat keinen externen Freigabekontakt
- Eine lokale Freigabeeinheit ist installiert

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 42

17.10.2 Freigabe des Systems

Sofern eine lokale Freigabe installiert ist, kann der Bediener mit dem Enable-Button (siehe Abb. 13) die lokale Freigabe erteilen. Die Freigabe wird durch ein Selbsthalteschaltung gehalten. Den Zustand der Freigabe (An/Aus) zeigt die LED des Enable-Buttons an. Die lokale Freigabe kann durch Betätigen des Buttons Disable entzogen werden.

Nach Abschalten der Anlage mittels Hauptschalter oder Stromausfall wird die Freigabe entzogen.

17.11 Betrieb mit einem lokalem Monitor

Die Bedienung erfolgt analog zu Kap. 17.9. Durch den lokalen Monitor ergeben sich weitergehende Bedien- und Anzeigemöglichkeiten.

Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.11.1 Randbedingungen

- Das System ist nicht mittels Feldbus mit einer externen Steuerung verbunden
- Das System verfügt über ein Bedienpanel
- Das System hat eine externe Spannungsversorgung
- Das System hat einen externen Freigabekontakt

17.11.2 Systemstart

Nach dem Systemstart steht eine Bedienoberfläche auf dem lokalen Monitor bereit (siehe Abb. 19). In Ergänzung zu Abschnitt 17.9.2 können die anstehenden Fehler über den Fehlerdialog quittiert werden. Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.11.3 Rücksprung in den primären Zielzustand

In Ergänzung zu Abschnitt 17.9.6 kann der Rücksprung zum primären Zielzustand mit dem Button „Operation Button“ (siehe Abb. 17) erfolgen.

Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.12 Betrieb mit externer Leitwarte

Die Bedienung erfolgt analog zu 17.9 und 17.11. Durch den lokalen Monitor ergeben sich weitergehende Bedien- und Anzeigemöglichkeiten.

Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.12.1 Randbedingungen

- Das System ist nicht mittels Feldbus mit einer externen Steuerung verbunden
- Das System ist in das Betreiber Netzwerk eingebunden
- Das System hat eine externe Spannungsversorgung
- Das Steuerungssystem läuft und ist per Netzwerk erreichbar

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 43

17.12.2 Starten der grafischen Oberfläche



Die grafische Oberfläche ist auf dem Leitwartenrechner zu starten. Die Konfigurationsdatei ist in der Oberfläche einzuladen (siehe Abb. 21).

In der Konfigurationsdatei ist die IP-Adresse des Steuerungssystems hinterlegt. Verbinden Sie sich mit dem System.

Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.12.3 Hinweise

Gegenüber dem Betrieb mit lokalem Monitor 17.11 ist es nicht möglich, das Steuerungssystem neuzustarten oder zu stoppen.

Genauere Informationen zur Bedienung der Oberfläche sind unter Kap. 17.16 zu finden.

17.13 Betrieb mit externer Steuerung

Die Bedienung erfolgt analog zu Kap. 17.9.

Beachten Sie die Hinweise zu den Schnittstellen in Kap. 4.4.2.

17.13.1 Randbedingungen

- Das System ist mittels Feldbus mit einer externen Steuerung verbunden
- Das System hat eine externe Spannungsversorgung
- Das System hat einen externen Freigabekontakt

17.13.2 Einschalten des externen Interfaces

Ist das Signal **Externe Kontrolle** (Abschnitt 17.8.3) auf **0** gesetzt, so hat das externe Interface keinerlei Auswirkung auf die Bremsensteuerung. Die Steuerungseinstellungen werden in diesem Fall der Konfigurationsdatei entnommen.

Wird das Signal **Externe Kontrolle** auf **1** gesetzt, so werden die Vorgaben des externen interfaces berücksichtigt.

17.13.3 Umschalten des primären Zielzustandes

Ist das externe Interface aktiv und wird der Wert des primären Zielzustandes verändert, so folgt das System in den jeweiligen Zielzustand.

Der jeweilige Zustandswechsel wird durch die Vorgabe aus der Konfigurationsdatei eingeleitet (Rampe auf, Rampe ab).

Wird einer der Zielzustände

- Vorgabe Drehzahl
- Vorgabe Moment

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 44

- Vorgabe Druck
- Konstante Drehzahl

ausgewählt, so wird die Betriebszeit des Aggregates überwacht. Nach maximal 60s wird automatisch in den Fail-Safe Zielzustand gewechselt.

17.13.4 Zielzustand: Externe Vorgabe

Im Zielzustand **Externe Vorgabe** (Zustandsvorgabe: Vorgabe Drehzahl, Vorgabe Moment, Vorgabe Druck) werden die Sollwerte

- Sollwert Drehzahl
- Sollwert Moment
- Sollwert Bremsendruck



Die externen Vorgabe werden mittels PT1-Filter bedämpft.

17.13.5 Bestätigen von Fehlermeldungen

Wird das Signal **Meldungen Bestätigen** auf **1** gesetzt, so werden die Fehlermeldungen des Systems resettet und das System geht, sofern keine weiteren Fehler anliegen, in den primären Fail-Safe Zustand.

17.14 Service-, Handbetrieb



Der Servicebetrieb ist ausschließlich über den Schlüsselschalter **Service Key** erreichbar.

Wird dieser Schalter betätigt, so sind folgende Dinge zu beachten:

- Das System erteilt sich selbstständig die externe Freigabe
- Die allgemeine Funktion wird durch die Aktivierung des Servicebetriebs nicht direkt beeinflusst.
- Das externe Signal bereit und das Signal **System Bereit** des externen Interfaces werden auf **0** gesetzt.
- Im Servicebetrieb ist eine Ansteuerung über das externe Interface nicht möglich.

Folgende Funktionen werden im Servicebetrieb freigeschaltet:

- Verändern und Speichern von Betriebsparameter
- Verändern und Speichern von Anzeigeparameter
- Neustarten / Stoppen des Steuerrechners
- Manuelle Druckvorgabe

- Handbedienung des Systems



Im Service-/ Handbetrieb kann das System dazu gebracht werden, störend in den Betrieb der Bremsanlage einzugreifen. Dies kann zu Komponentenschäden führen.

17.14.1 Verändern von Anzeigeparameter

Informationen hierzu finden Sie in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Kap. 17.16.2.

17.14.2 Verändern von Betriebsparameter



Informationen hierzu finden Sie in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Kap. 17.16. Änderungen an Parametern werden unmittelbar auf der Bremsensteuerung wirksam.

17.14.3 Speichern der Änderungen

Das Speichern von Änderungen ist in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Bild 26 erläutert.

17.14.4 Herunterfahren / Neustart des Systems

Das Herunterfahren und Neustarten des Systems ist in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Bild 20 erläutert.



Ein Herunterfahren des Systems führt ggfs. zu einer unregelmäßigen Bremsung, je nach hydraulischen Fail-Safe Zustand des Systems (siehe Bild 20).

17.14.5 Handbedienung

Die Handbedienung ist in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Kap. 17.16.4 erläutert.



Die Handbedienung kann zu unkontrollierten Bremsungen führen. Eine Bedienung in der Handbedienung darf nur durchgeführt werden, wenn sich die Gesamtanlage auch ohne aktive Bremse in einem sicheren Zustand befindet.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600	E 09.755
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA gepr.: EISF Seitenzahl: 78 Seite: 46



Starten / Beenden der Handbedienung Die Handbedienung kann nur gestartet werden, wenn der Bremsenstatus geschlossen ist.

Wenn die Handbedienung verlassen wird, geht das System zum Normalbetrieb über.

Druckvorgabe Informationen zur Druckvorgabe finden Sie in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Bild 35.

Signalgenerator Informationen zum Signalgenerator finden Sie in der Beschreibung der Bedienoberfläche in Bild 35.

17.14.6 Hinweise zur Reglereinstellung



Die Einstellung der Reglerparameter muss durch den Inbetriebnehmer erfolgen. Bei falschen Reglereinstellungen kann es zu ungewollten starken Schwankungen in der Bremswirkung der Bremsanlage kommen. Dies kann zu Anlagenschäden führen.



Die Reglereinstellungen sind durch geschultes Fachpersonal durchzuführen.

Die Gesamtanlage ist zur Einstellung der Reglerparameter durch Maßnahmen des Betreibers zu sichern, so dass Personen- und Anlagenschäden auszuschließen sind.

Druckregler Der Druckregler ist abhängig von der Ventilauswahl. Sinnvolle Startwerte des Reglers sind:

P-Anteil: 2 bar/bar

I-Anteil: 2 bar/bar/s



Der Druckregler sollte im Modus Handbedienung mit Hilfe des Signalgenerators durch Führungssprünge getestet werden. Ein stabiles Regelverhalten ist wesentlich für den Betrieb der Anlage.

Drehzahlregler Der Geschwindigkeitsregler ist abhängig von der Bremsenauswahl der abzubremsenden Strecke und den Beladungszuständen der Strecke.

Es ist folgende Vorgehensweise anzuwenden:

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 47



1. Kontrolle des Druckreglers mittels Handbedienung
2. Nullsetzen der Reglerwerte
3. Iterieren des P-Anteils in 0.05 bar/rpm Schritten mit anschließendem Testen durch eine Abbremsung
4. Sofern kein schwingendes Verhalten zu erkennen ist, kann der P-Anteil weiter gesteigert werden.
5. Tritt ein schwingendes Reglerverhalten auf, ist der Reglerwert leicht zu reduzieren.
6. Gibt es im späteren Betrieb starke Schwankungen in der Rotationsträgheit, so ist der Reglerwert noch weiter zu reduzieren. In solchen Fällen gilt: Ein stabiler Regler ist einem performanten aber phasenweisen instabilen Regler vorzuziehen.
7. Iterieren des I-Anteils. Generell die gleiche Vorgehensweise wie beim P-Anteil. Der I-Anteil sollte Faktor 3-10 kleiner dem P-Anteil sein.

17.15 Konfiguration

Die Konfiguration des Systems basiert auf einer Konfigurationsdatei. Diese wird durch den Hersteller des Bremsensystems bereitgestellt.

Die Konfigurationsdatei wird beim Starten der Steuerung eingeladen. Werden Änderungen an der Datei durchgeführt, die nicht durch das Serviceinterface getätigt werden, so werden die Änderungen erst durch einen Neustart des Systems wirksam.

Die Konfigurationsdatei kann innerhalb der Bedienoberfläche eingesehen werden (siehe Bild 23).

17.15.1 Konfigurator

Die Konfigurationsdatei wird mit Hilfe eines Konfigurationsprogrammes erstellt. Der Hersteller lädt die Konfiguration vor Auslieferung des Bremssystems auf den Steuerungsrechner.

17.15.2 Aufspielen der Konfiguration

Eine extern erstellte Konfiguration kann auf das System aufgespielt werden.

Hierzu kann sich der Inbetriebnehmer mittels Laptop mit einer passwortgeschützten Windowsfreigabe verbinden.

Der Name der Windowsfreigabe lautet: **CONFIG** sie ist unter //IP-Adresse/CONFIG erreichbar.

Die Zugangsdaten lauten:

- Benutzer: service
- Passwort: Ist beim Hersteller zu erfragen

Die Konfigurationsdatei ist unter dem Namen **configuration.yaml** abgespeichert. Ist keine solche Datei vorhanden oder ist diese fehlerhaft, so kann die Anlage nicht betrieben werden. Die Software meldet einen entsprechenden Fehler.

17.16 Die Bedienoberfläche (GUI)

17.16.1 Startseite

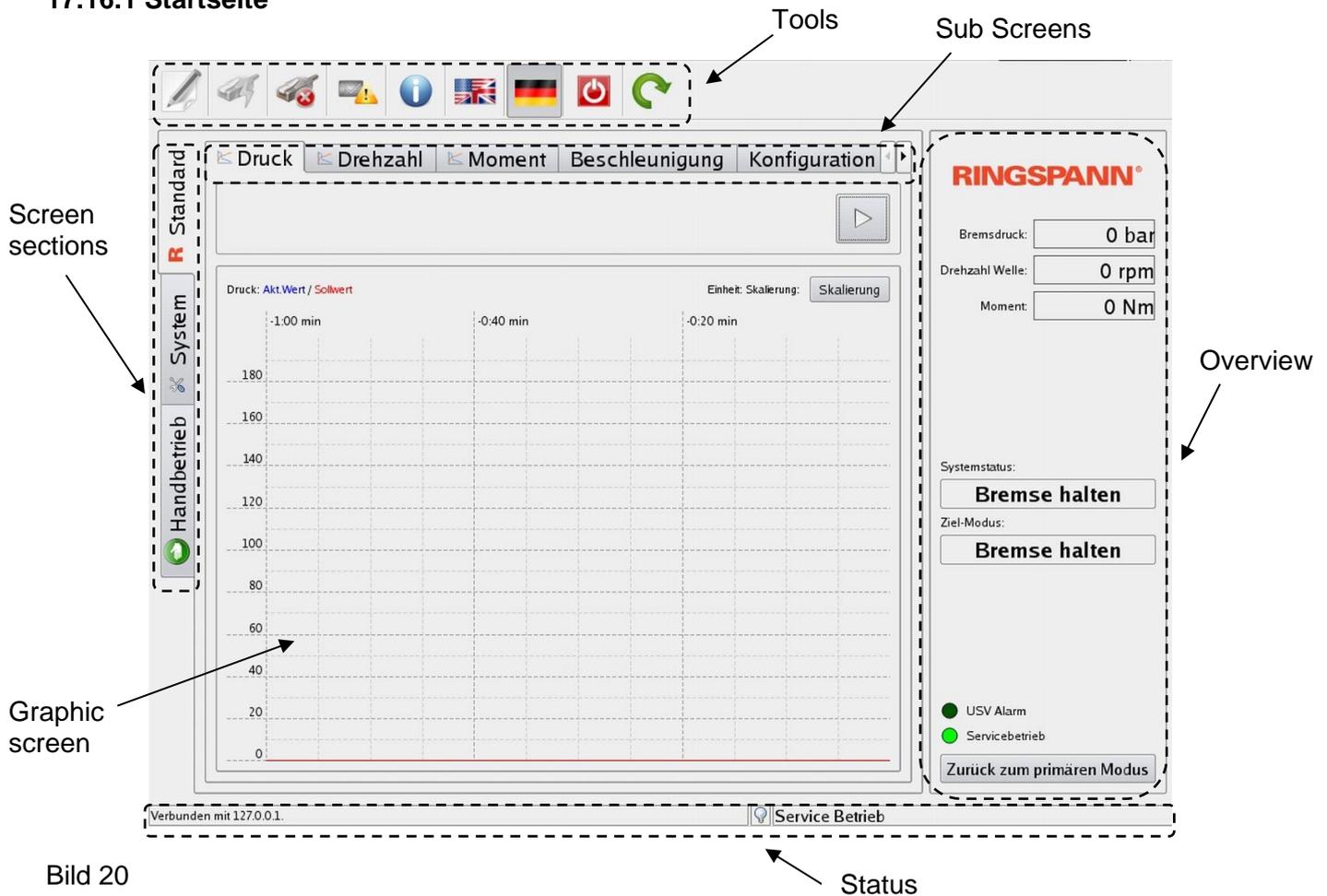


Bild 20

Die Bedienoberfläche ist in verschiedene Bereiche unterteilt. An der oberen Kante sind Tools in Form von Buttons aufgelistet. Diese werden im Folgenden näher erläutert. Wenn Tools grau dargestellt werden können diese nicht ausgewählt werden, weil dafür die Voraussetzungen fehlen.

An der linken Seite sind die Screen Sections, dies sind die Gruppierungen der diversen Anzeigebereiche. Die Screen Sections sind dauerhaft sichtbar.

In jeder Screen Section gibt es diverse Sub Screens, auf denen spezielle Anzeigen dargestellt werden. Die Darstellung erfolgt im Bereich Graphic Screen.

Auf der rechten Seite befindet sich der Bereich Overview. Dies ist eine Übersicht mit den wichtigsten Anzeigen, die auch dauerhaft zu sehen ist.

Am unteren Bildschirmrand befindet sich der Status, in dem Statusmeldungen angezeigt werden.

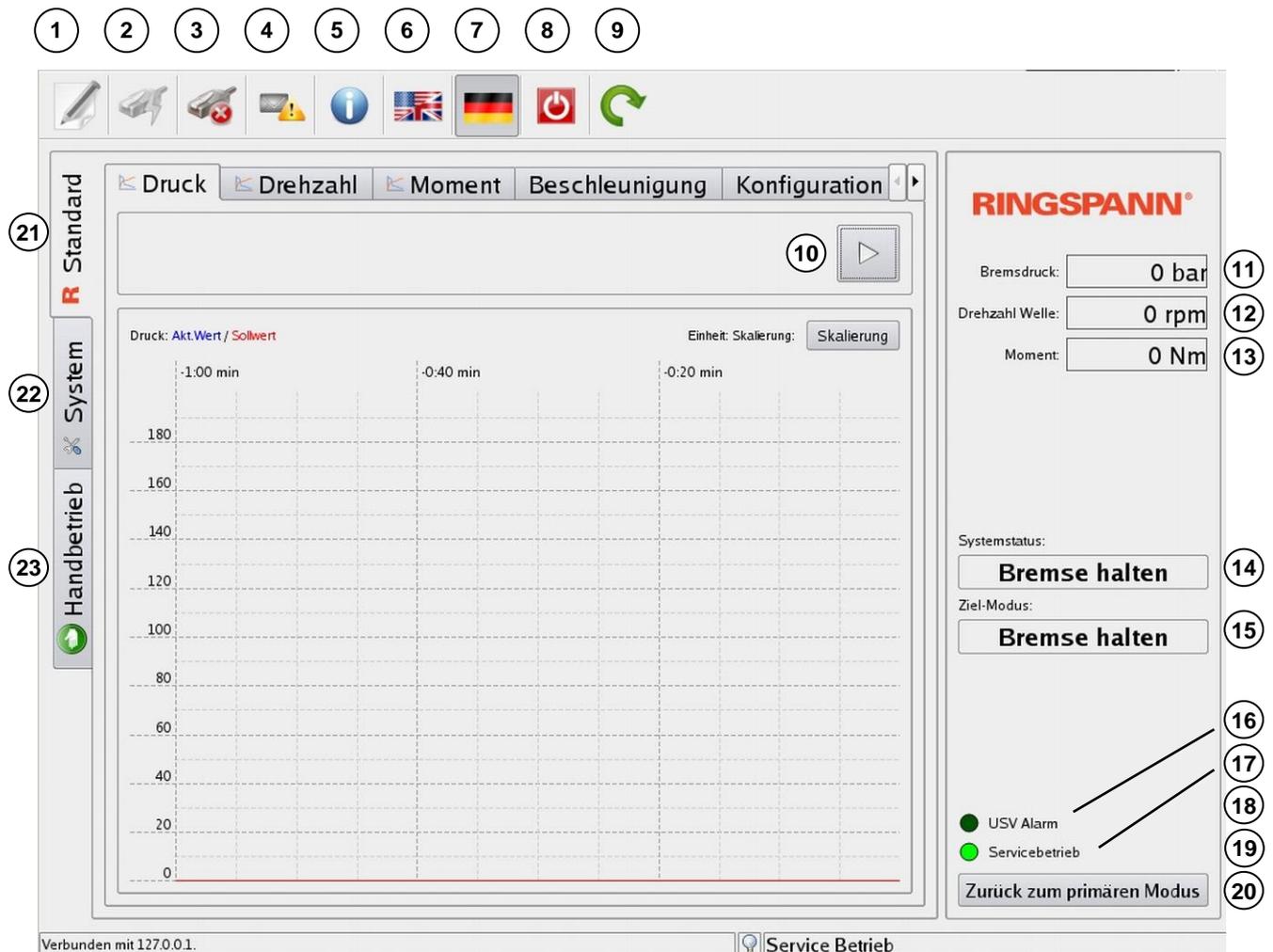


Bild 21

1. Konfiguration laden: Mit diesem Tool kann eine lokale Konfiguration geladen werden.
2. Verbinden: Dieses Tool stellt die Verbindung her.
3. Verbindung trennen: Mit diesem Tool wird eine bestehende Verbindung wieder getrennt.
4. Meldungen: Hiermit kann man das Meldungsfenster öffnen.
5. Info: Hier sind die Herstellerangaben und Softwareinformationen hinterlegt.
6. Englisch: Hier schaltet man die Sprache der Bedienoberfläche auf Englisch um.
7. Deutsch: Hier kann als Sprache Deutsch ausgewählt werden.
8. Herunterfahren: Mit diesem Tool wird das System ganz heruntergefahren.
9. Reboot: Mit diesem Tool wird das System ganz heruntergefahren und wieder neu gestartet.
10. Blättern: Mit diesen Pfeilen kann in den Sub Screens vor oder zurück geblättert werden.
11. Anzeige des aktuellen Bremsendruckes.
12. Anzeige der aktuellen Drehzahl des Drehzahlsensors.
13. Anzeige des aktuellen Bremsmomentes. Falls kein realer Kraft- oder Momentensensor verbaut ist, wird das Moment auf Basis des Bremsdruckes zurückgerechnet.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600		E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78 Seite: 50

14. Anzeige des aktuellen Hauptbetriebszustandes des Systems. Bitte beachten Sie hierzu die detaillierten Angaben zu den Betriebszuständen in der Betriebsanleitung Kap. 17!
15. Anzeige des Target Modus. Dies gibt den Zielzustand an. Bitte beachten Sie hierzu die detaillierten Angaben zu den Betriebszuständen in der Betriebsanleitung Kap. 17!
16. UPS Alarm: LED-Anzeige zur USV. Hier wird angezeigt, wenn die USV ein Problem hat, z.B. ein Batterieproblem erkannt wurde. Die LED wird dann hellgrün.
17. Service Active: Wenn der Serviceschalter betätigt wurde wird dies LEDAnzeige hellgrün.
18. Wear Level: Die LED-Anzeige wird leuchtend rot, wenn ein Bremsenverschleißpunkt detektiert wurde.
19. Bus Interface: Eine leuchtend rote LED zeigt an, ob das externe Businterface angeschlossen und aktiv ist. Dies bedeutet nicht, ob die externe Kontrolle die Sollwertvorgabe macht.
20. Dieser Button ist gleichbedeutend mit dem Operation Button. Er führt zum Rücksprung vom sekundären zum primären Betriebszustand.
21. Screen Section Standard: Hier wechseln Sie in den Anzeigebereich Standard.
22. Screen Section System: Hier wechseln Sie in den Anzeigebereich System.
23. Screen Section Handmode: Hier wechseln Sie in den Anzeigebereich Handmode.

17.16.2 Standard

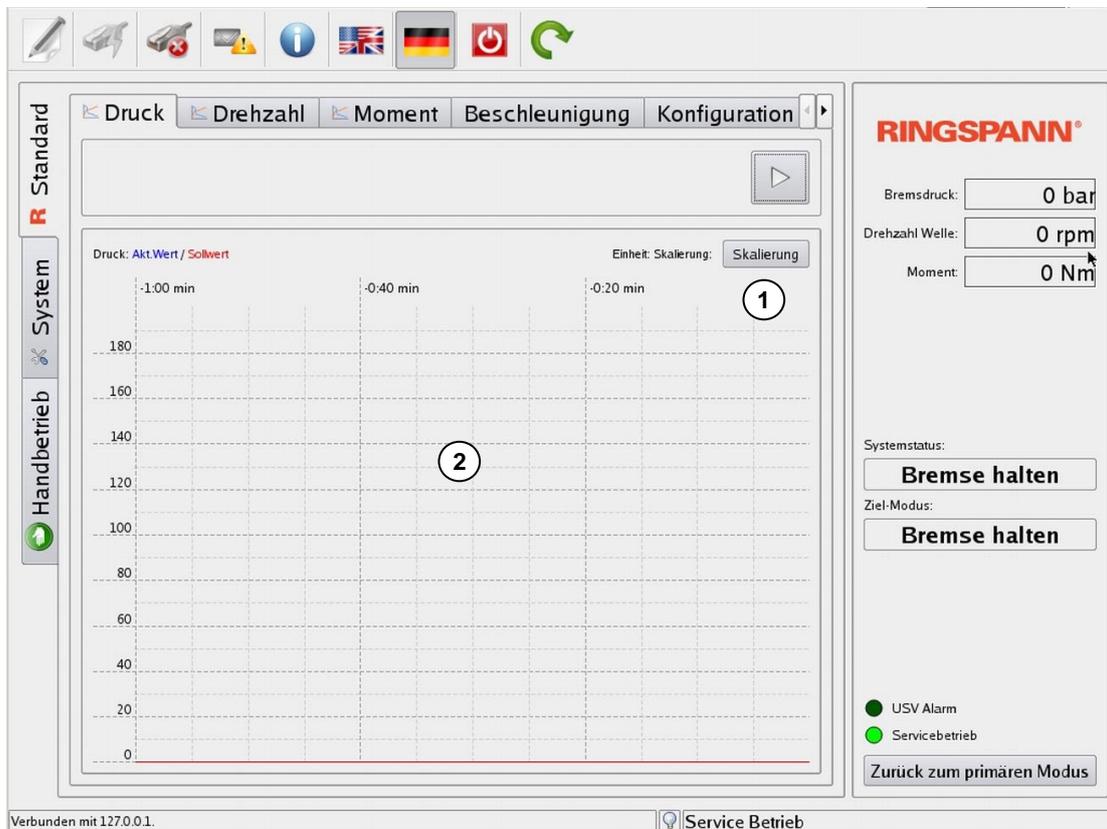


Bild 22

1. Skalierung: Mit Hilfe dieses Buttons öffnet sich ein Dialog, um die graphische Anzeige zu skalieren. Dies ist nur im Servicebetrieb möglich. Wenn hier Änderungen durchgeführt werden ist die Änderung zu speichern, um dies dauerhaft zu sichern.
2. Graphic Screen: Dies ist der Darstellungsbereich für die entsprechende Graphik. Hier z.B. für den aktuellen Bremsendruckes und des Sollwertes (blau und rot).

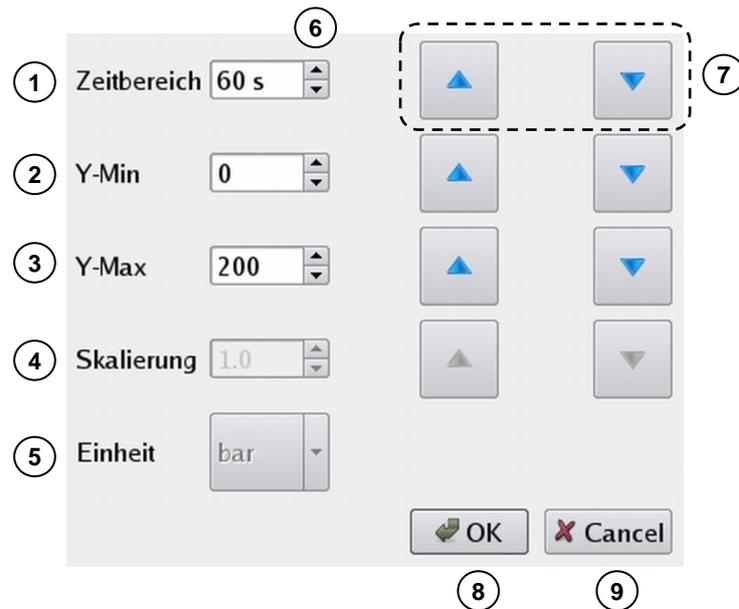


Bild 23

1. Hier kann die Zeitspanne neu eingestellt werden.
2. Festlegung des Minimalanzeigewertes der Y-Achse.
3. Festlegung des Maximalanzeigewertes der Y-Achse.
4. Skalierungsbetrag für die Anzeige.
5. Auswahl der Einheit (Einstellung von rpm oder m/s).
6. Mit diesen Pfeilen kann der Wert verändert werden.
7. Mit diesen Pfeilen kann der Wert auch verändert werden.
8. Das Drücken des Buttons speichert die Einstellung ab und schließt dieses Fenster. Die Änderungen haben nur Auswirkungen auf den Graphen.
9. Mit dem Button wird dieser Dialog abgebrochen. Eingestellte Werte werden nicht gespeichert. Das Fenster wird geschlossen.

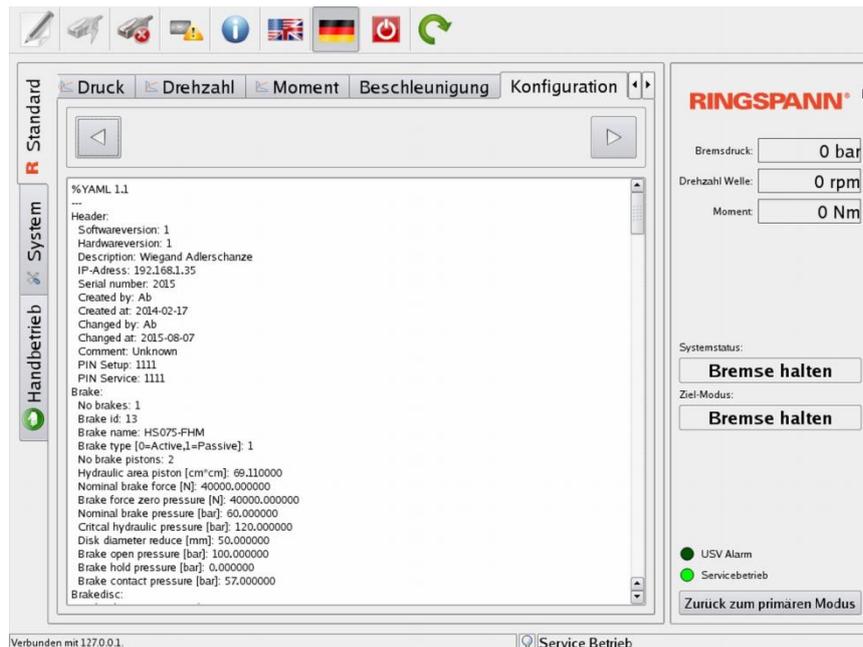


Bild 24

Das Fenster Konfiguration zeigt die aktuell geladene Konfiguration an. Diese Anzeige wird nicht bei Änderungen im GUI modifiziert. Es ist die Konfiguration, die beim Systemstart geladen wurde.

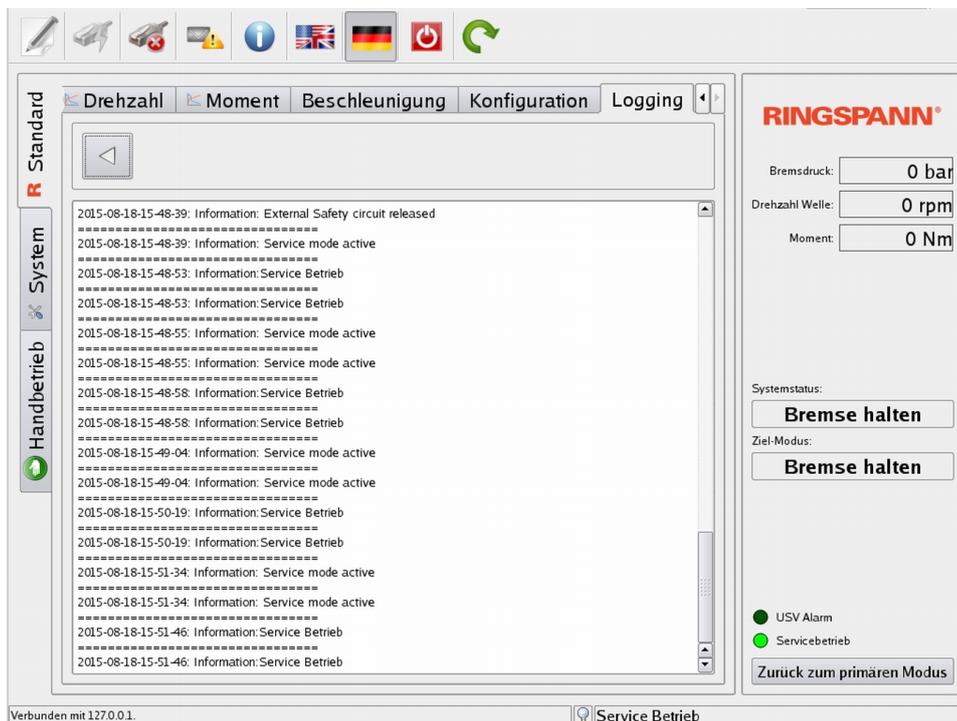


Bild 25

Das Fenster Logging zeigt die ganzen Logmeldungen mit Zeitstempel an. Es werden Zustandswechsel und aufgelaufene Meldungen angezeigt. Dies ist nur eine Anzeigefunktion. In dem Fenster kann nicht editiert werden. Wenn auf dem System gearbeitet wird, werden die letzten 500 Logmeldungen gespeichert.

17.16.3 System

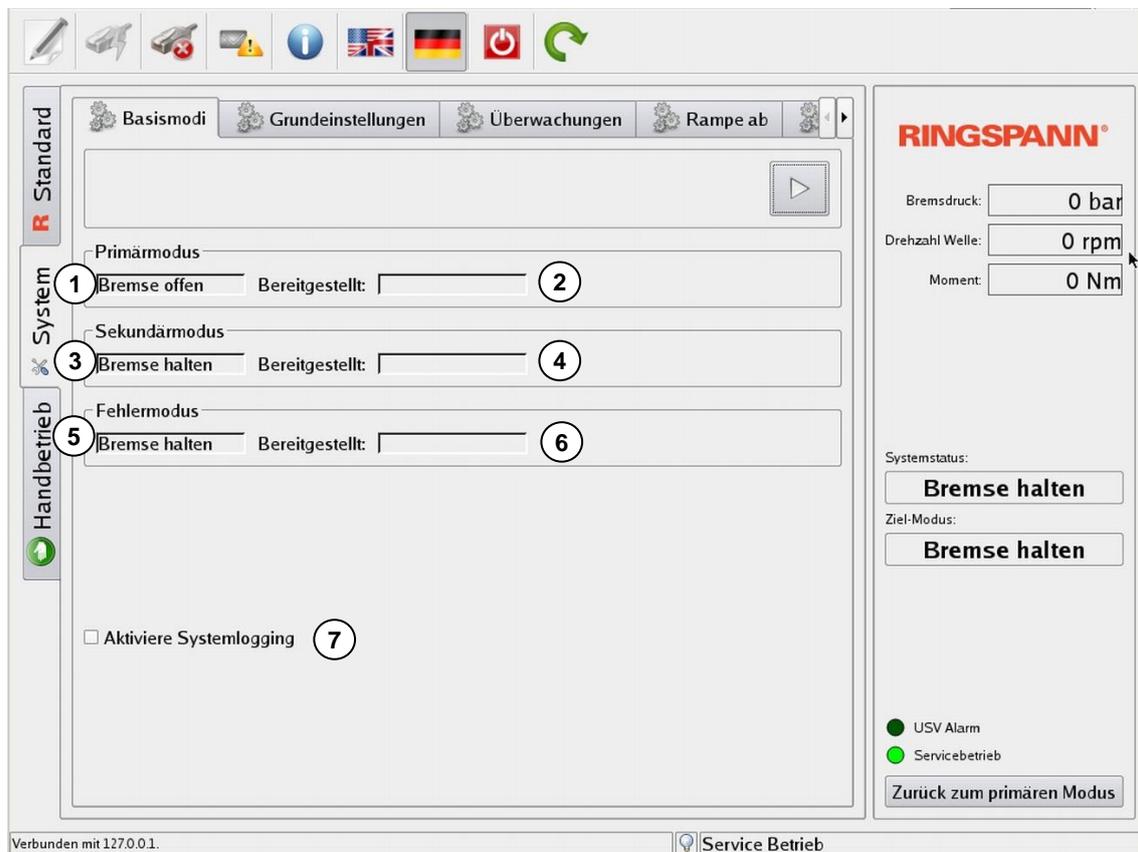


Bild 26

1. Der primäre Zustand gibt den Zustand an, in dem sich die Bremse normalerweise befindet. (In der Regel ist dies etwas, was mit "Bremse offen" zu tun hat oder "Konstante Geschwindigkeit"). Bitte beachten Sie hierzu die detaillierten Angaben zu den Betriebszuständen in der Betriebsanleitung Kap. 17!
2. Hier wird der Zustand angegeben, der den unter 1 beschriebenen Zustand einleitet. Bei "Bremse offen" könnte dies eine Aufwärtsrampe sein.
3. Gibt den sekundären Betriebszustand an, in den das System kontrolliert übergehen soll, sofern ein Benutzerrequest (in der Regel "Bremsung") durchgeführt wurde.
4. Hier wird der Zustand angegeben, der den unter 3 beschriebenen Zustand einleitet.
5. Gibt an, in welchen Zustand das System übergehen soll, falls das System interne Fehler erkannt hat (z.B. Übergeschwindigkeiten oder Toleranzüberschreitungen oder Fehler am System selber, die nicht die Regelung komplett verhindern aber die zu einer Bremsung führen sollten um in einen sicheren Zustand überzugehen).
6. Hier wird der Zustand angegeben, der den unter 4 beschriebenen Zustand einleitet.
7. Hiermit kann das optionale interne Logging aktiviert werden. Dieses Logging basiert auf dem DLS Daten Logging System. Es sollte für Analysen eingeschaltet werden. Diese Markierung wird nach einem Reboot wieder zurückgesetzt.

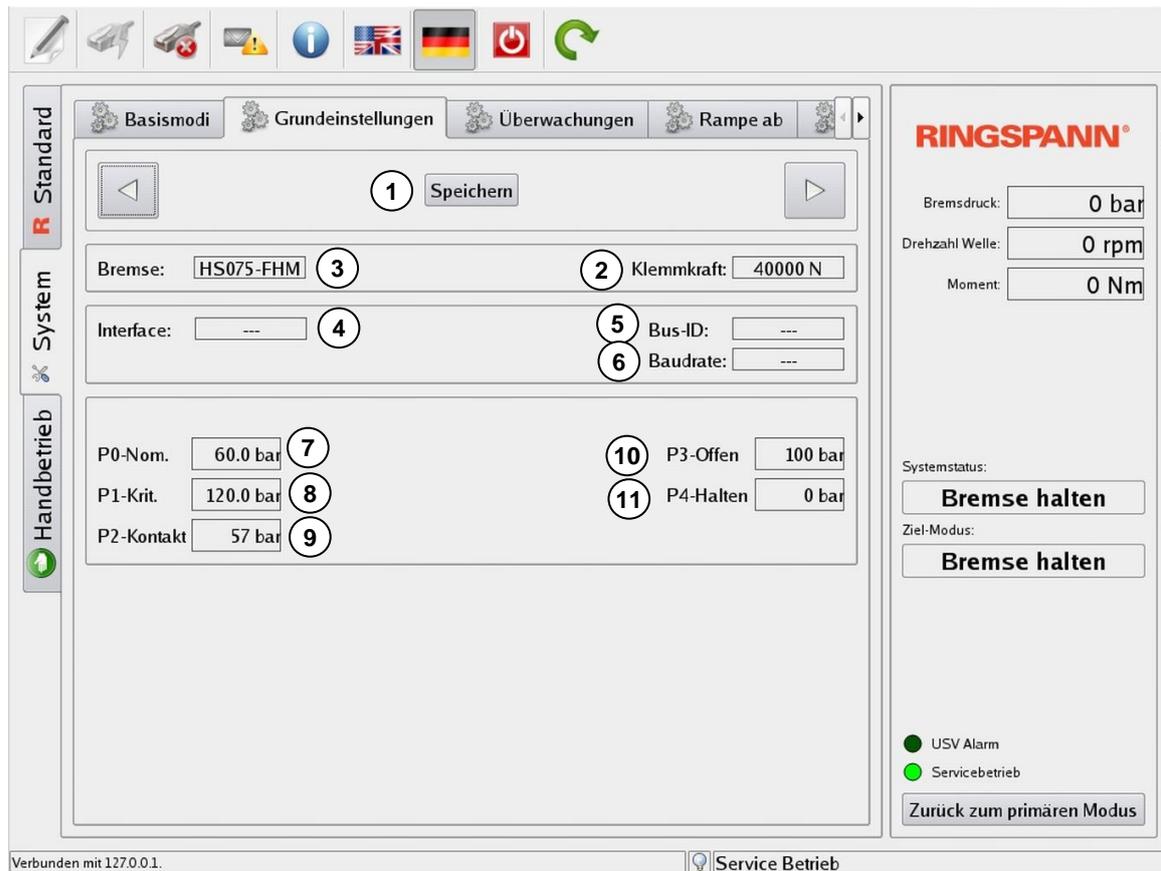


Bild 27

Anzeige der Grundkonfiguration des Systems, deren Größen im GUI nicht geändert werden können.

1. Button zum Speichern der Konfiguration. Es wird ein Dialog geöffnet, in dem eine alternative Konfigurationsdatei gewählt werden kann. In der Regel sollte der Normalvorschlag "configuration.yaml" übernommen werden.
2. Gibt die nominale Klemmkraft der Bremse an.
3. Gibt den Grundtyp der Bremse an.
4. Zeigt an, welches externe Interface aktiv ist.
5. Die Punkte 5 und 6 geben interfacespezifische Informationen an. Gegebenfalls sind diese Werte zu ignorieren (z.B. bei EtherCAT sind die Werte nicht von Belang).
6. Siehe Punkt 5.
7. Maximale Druckdifferenz beim Regeln (Die Punkte 7-11 geben die Betriebsdrücke an. Bitte beachten Sie hierzu die detaillierte Beschreibung in der Betriebsanleitung Kap. 17! Sie sind hier im Servicebetrieb editierbar. Somit können dann im Servicebetrieb Modifikationen oder Anpassungen am Bremsenverhalten durchgeführt werden).
8. Maximal zulässiger Hydraulikdruck der Bremse
9. Hydraulikdruck, wenn Reibklotz die Bremsscheibe berührt.
10. Hydraulikdruck, wenn Bremse komplett offen.
11. Hydraulikdruck, wenn Bremse komplett geschlossen.



Bild 28

Auf dieser Seite werden die einzelnen Überwachungen aktiviert. Diese Überwachungen sind im vorausgehenden Text der Bedienungsanleitung (Kap. 17) schon mit Ihren Parametern detailliert beschrieben worden.

1. Button zum Speichern.
2. Richtungsüberwachung (Randbedingung ist ein richtungstauglicher Geschwindigkeitssensor).
3. Toleranzangabe in rpm (geschwindigkeitsbasiert).
4. Aktiviert die Geschwindigkeitsüberwachung.
5. Maximalwert für die Geschwindigkeitsüberwachung, bei dem eine Bremsung eingeleitet wird.
6. Warnungslevel der Geschwindigkeitsüberwachung (ohne Reaktion).
7. Aktiviert den User Stop. Dieser User Stop kann an der Frontseite des Schaltschranks verbaut sein. Durch Drücken des aktivierten User Stops wird eine Bremsung durchgeführt.
8. Externe Sicherheitskontakte werden zustandsüberwacht. Fallen diese ab, wird eine Bremsung ausgeführt.
9. Wenn ein zweiter Sensor verbaut worden ist, kann eine Differenzdrehzahl überwacht werden. Tritt eine Differenz auf, wird eine Bremsung durchgeführt.
10. Hier kann die Toleranzgrenze der Differenzdrehzahl definiert werden.
11. Im gehaltenen Zustand kann die Bremse positionsüberwacht werden und eine Meldung an das übergeordnete System geben.
12. Hier kann die Toleranz zu Punkt 11 in der Einheit Drehzahl eingegeben werden.

13. Bei passiven Bremsen kann hier der Öffnungsdruck überwacht werden um die Federpakete zu überprüfen. Es gibt zwei Level unter Punkt 14 und 15.
14. Definition für die Warnung, wenn der Druck unter den hier definierten Wert absinkt.
15. Definition für den Fehlerdruck. Wenn der Druck sogar unter den hier definierten Druck absinkt, wird eine direkte Bremsung ausgeführt.

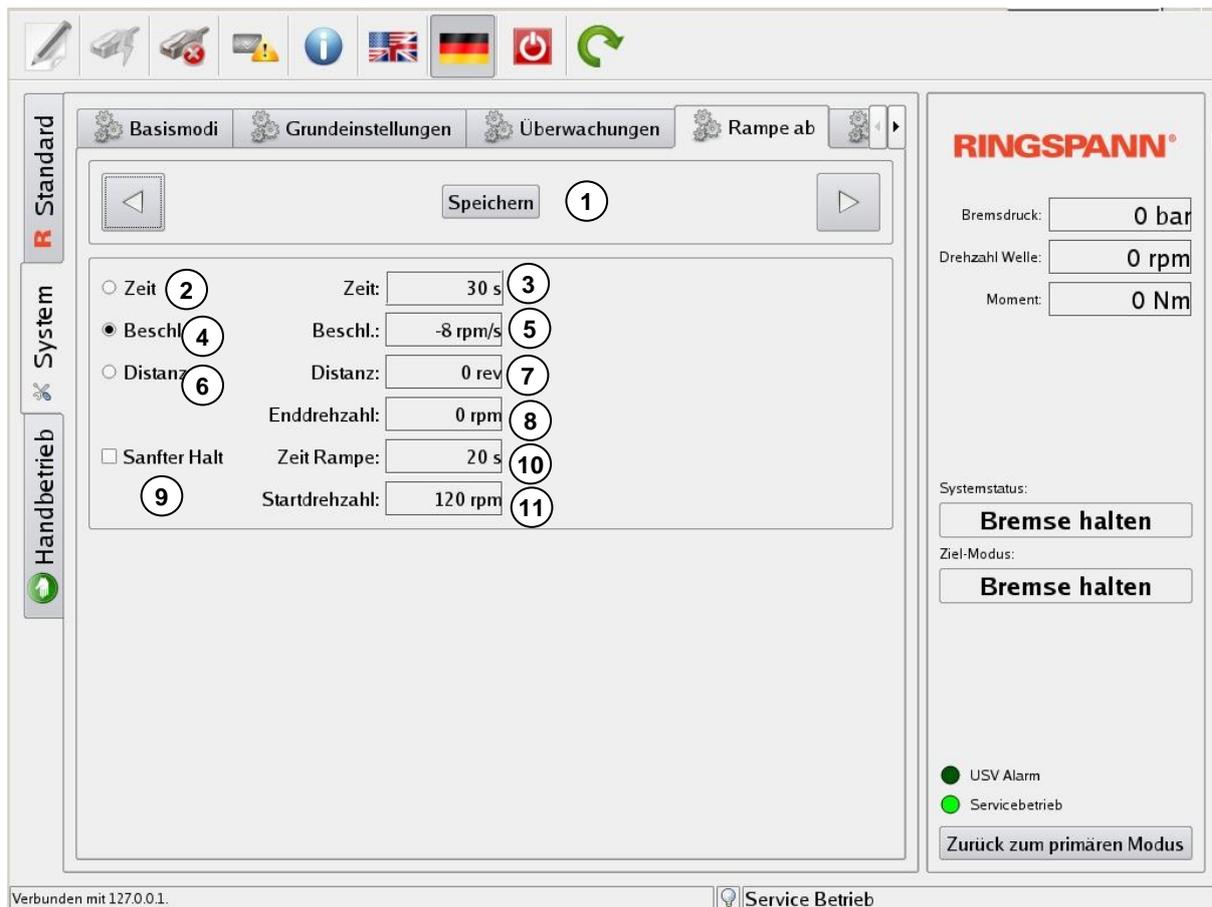


Bild 29

Hier kann eine Drehzahlrampe definiert werden, mit der eine Bremsung durchgeführt werden kann. Die Vorgabe kann hierbei unterschiedlich erfolgen. Mit den Selektoren 2, 4 und 6 kann die Rampe Zeit- Beschleunigungs- oder Distanzbasiert sein.

1. Button zum Speichern.
2. Auswahl einer zeitbasierten Rampe.
3. Angabe des Parameters Zeit für die zeitbasierte Rampe.
4. Auswahl einer beschleunigungsbasierten Rampe.
5. Angabe der negativen Beschleunigung für die Rampe.
6. Auswahl der distanzbasierten Rampe.
7. Angabe der Anzahl der Umdrehungen für die distanzbasierte Rampe. Hier kann eine Zieldrehzahl angegeben werden. In der Regel ist hier 0 rpm zu wählen. Die Angabe einer anderen Zieldrehzahl ist ebenfalls möglich.

8. Mit dieser Markierung kann ein sanfter Halt eingeleitet werden. Wenn das Feld aktiviert ist, wird ab einer definierten Drehzahl eine weitere Drehzahlrampe zur eigentlichen Rampe hinzugefügt. Dies dient dazu, einer schnellen Rampe am Ende ein weiches Auslaufen zu ermöglichen und somit einem sanften Halt.
9. Definition der Zeit für die Rampe zum sanften Halt.
10. Definition der Startdrehzahl für den sanften Halt.

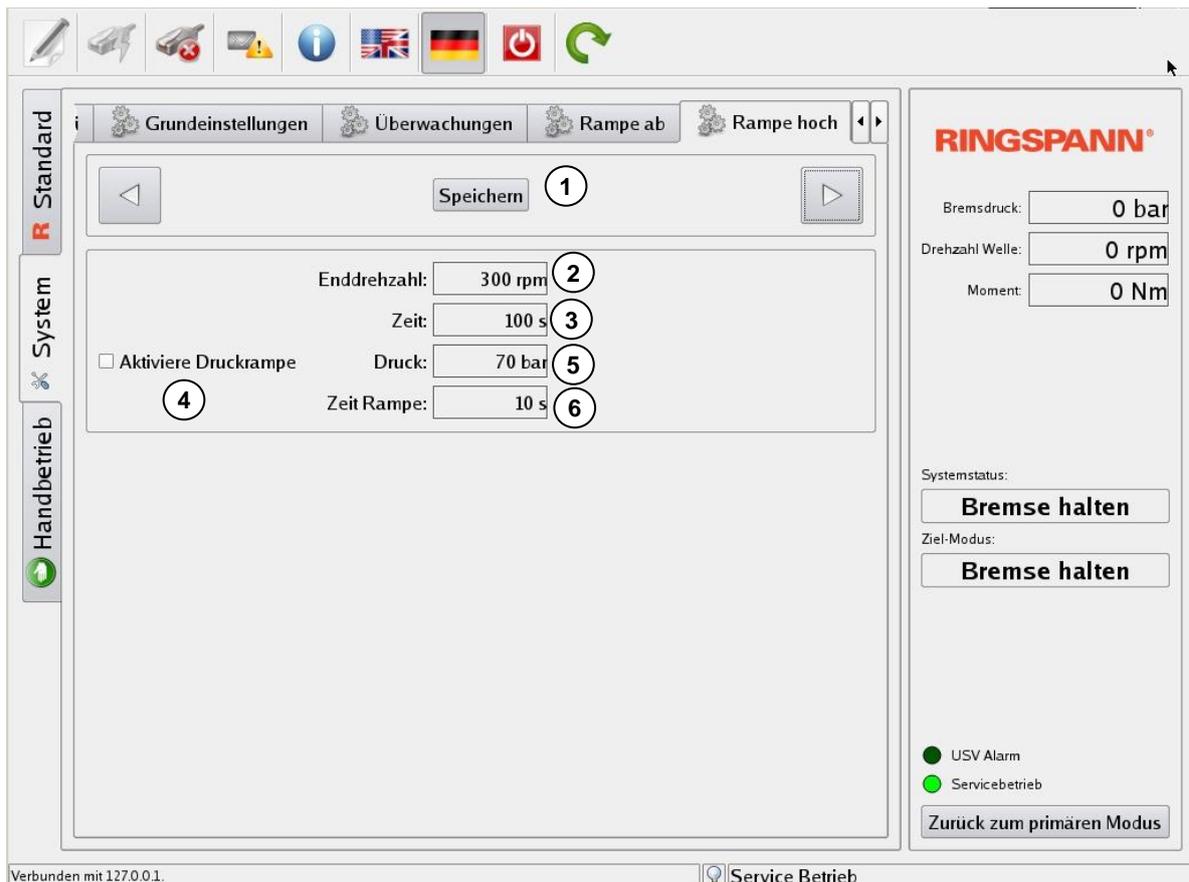


Bild 30

Ramp up ist analog zu Ramp down zu sehen. Allerdings ist hierbei nur eine zeitbasierte Rampe möglich.

1. Button zum Speichern.
2. Angabe der Enddrehzahl.
3. Angabe des Parameters Zeit.
4. Möglichkeit zur Einleitung der Drehzahlrampe über eine kleine Druckrampe.
5. Angabe zum Druck für die Druckrampe.
6. Angabe zur Zeit für die Druckrampe.

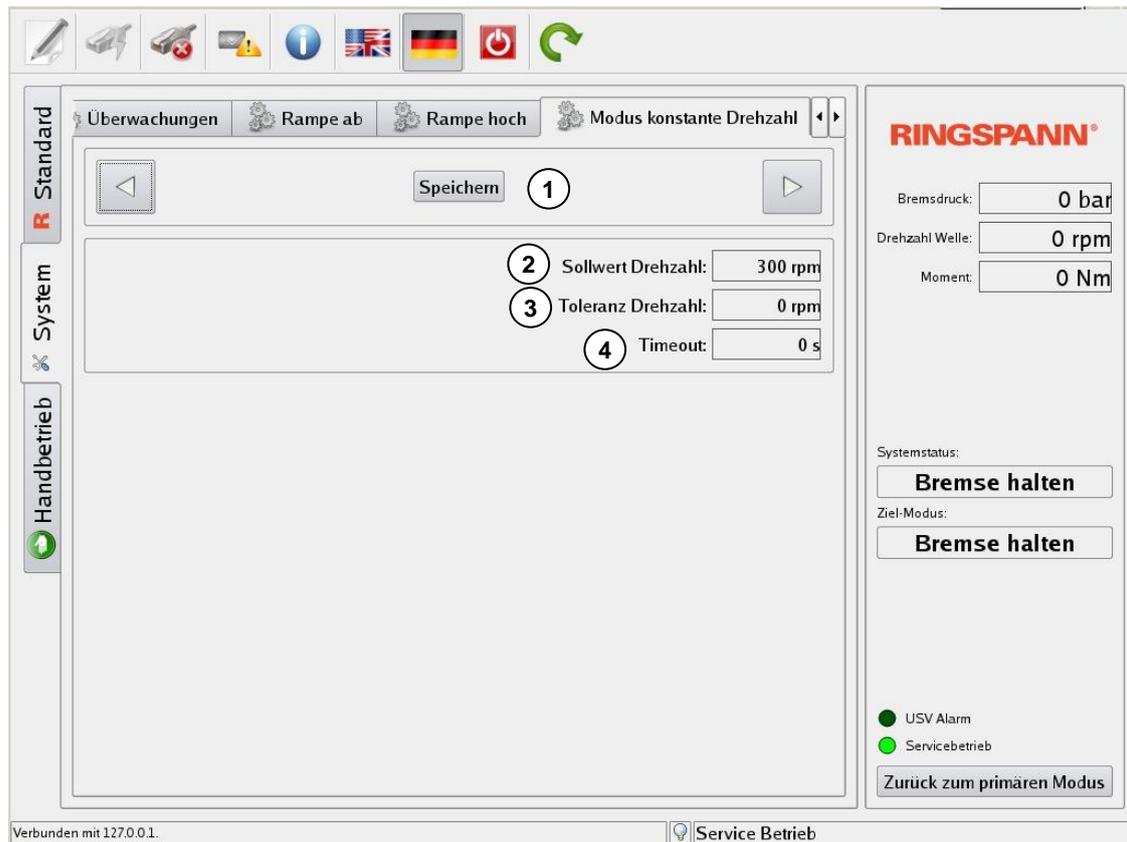


Bild 31

Der primäre Zielzustand "Konstante Drehzahl" wird hier parametrier.

1. Button zum Speichern.
2. Angabe der Solldrehzahl, ab der die Bremse eingreift und regelt.
3. Diese Toleranz gibt an, ab wann das System in den regelbereiten Zustand gehen soll. Beispiel: 300rpm als Solldrehzahl, 20rpm als Toleranz: Bei einer Drehzahl kleiner 280rpm verhält sich die Bremse wie im normal geöffneten Zustand, auch der Timeout zählt nicht, das Aggregat ist abgeschaltet. Wenn die Drehzahl über 280rpm steigt schaltet sich das Aggregat ein und die Bremse ist betriebsbereit und beginnt zu regeln. Bei einer Drehzahl unter 280rpm wird nicht gebremst. Sollte es zu einer Bremsung kommen, greift der Timeout Faktor. Dies verhindert eine Überhitzung der Bremse
4. Angabe des Zeitwertes Timeout, wie lange diese Regelung maximal erfolgt.

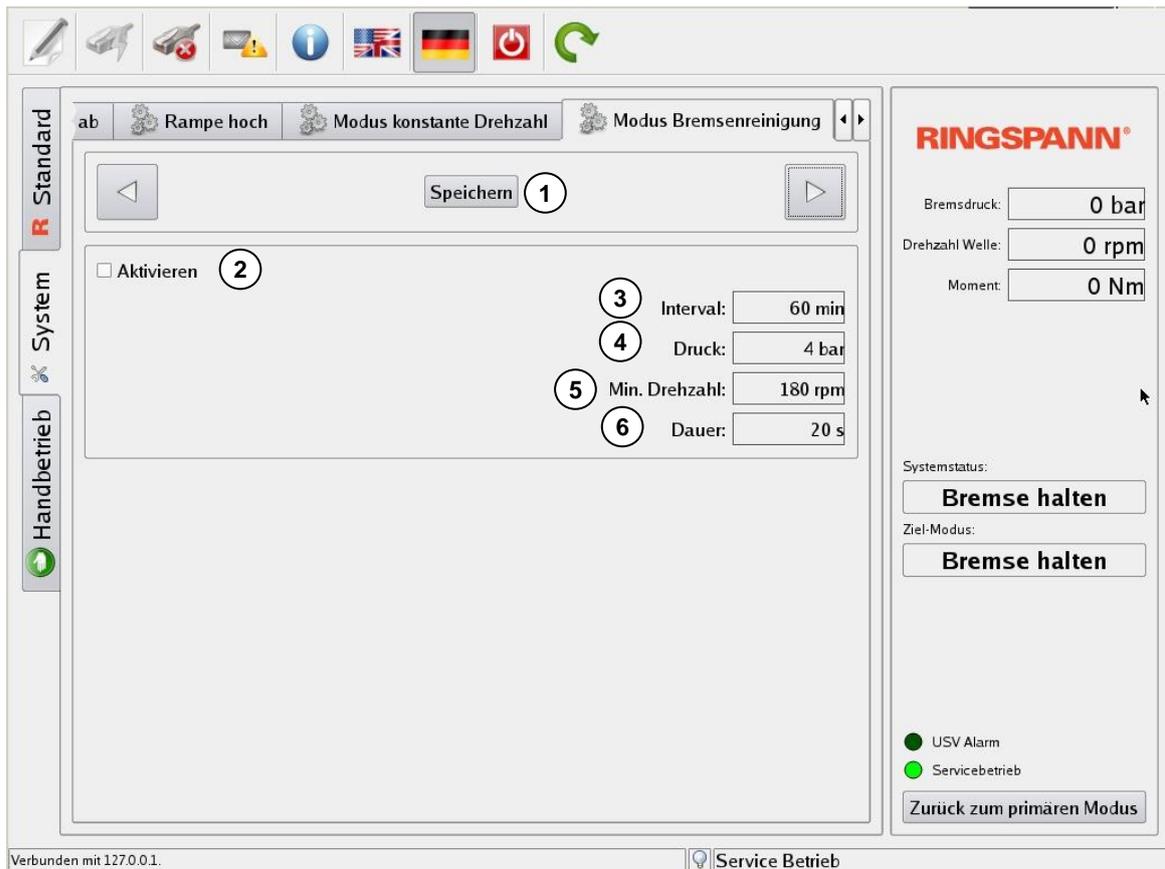


Bild 32

In dem in Pos. 3 angegebenen Intervall wird eine leichte Bremsung mit dem angegebenen Druck (Pos. 4) durchgeführt. Fällt die Drehzahl unter den unter Pos. 5 angegebenen Wert, wird die Reinigung beendet. Der unter Pos. 6 angegebene Wert gibt die Maximalzeit der Reinigung an. Danach wird die Reinigung automatisch beendet. Danach geht das System in den ursprünglichen Zustand zurück.

1. Button zum Speichern.
2. Mit dieser Markierung wird der Reinigungs-Mode aktiviert.
3. Angabe des Intervalls, in dem die Reinigung erfolgen soll.
4. Angabe des Drucks.
5. Die Minimaldrehzahl wird hier eingetragen. Unterhalb dieses Wertes wird die Reinigung beendet.
6. Angabe der Zeitdauer der Reinigung.

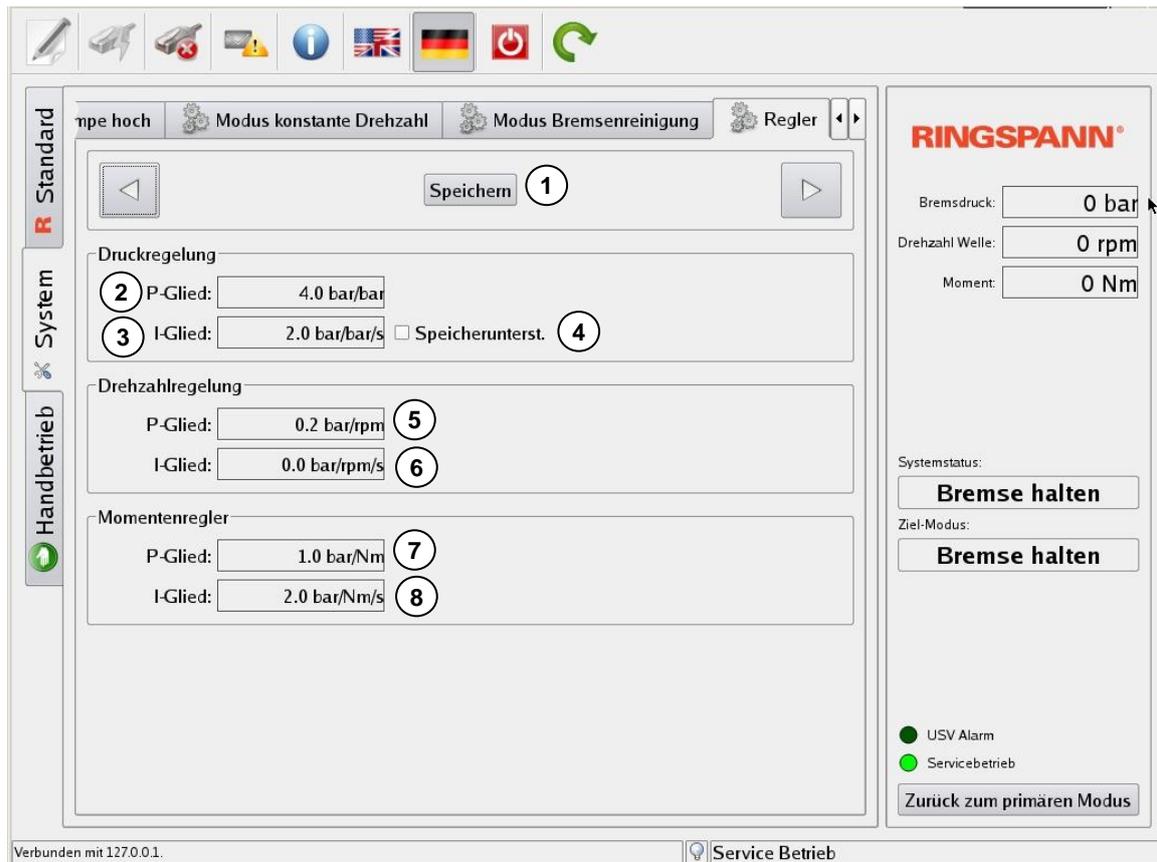


Bild 33

Hier sind die unterschiedlichen Reglerparameter (alles PI Regler) aufgelistet.

1. Button zum Speichern.
2. P-Gain Angabe für den Druckregler.
3. I-Gain Angabe für den Druckregler.
4. Für aktive Bremsen kann hier ein Speicher als weitere Öldruckquelle hinzugeschaltet werden.
5. P-Gain Angabe für den Geschwindigkeitsregler.
6. I-Gain Angabe für den Geschwindigkeitsregler.
7. P-Gain Angabe für den Drehmomentregler.
8. I-Gain Angabe für den Drehmomentregler.

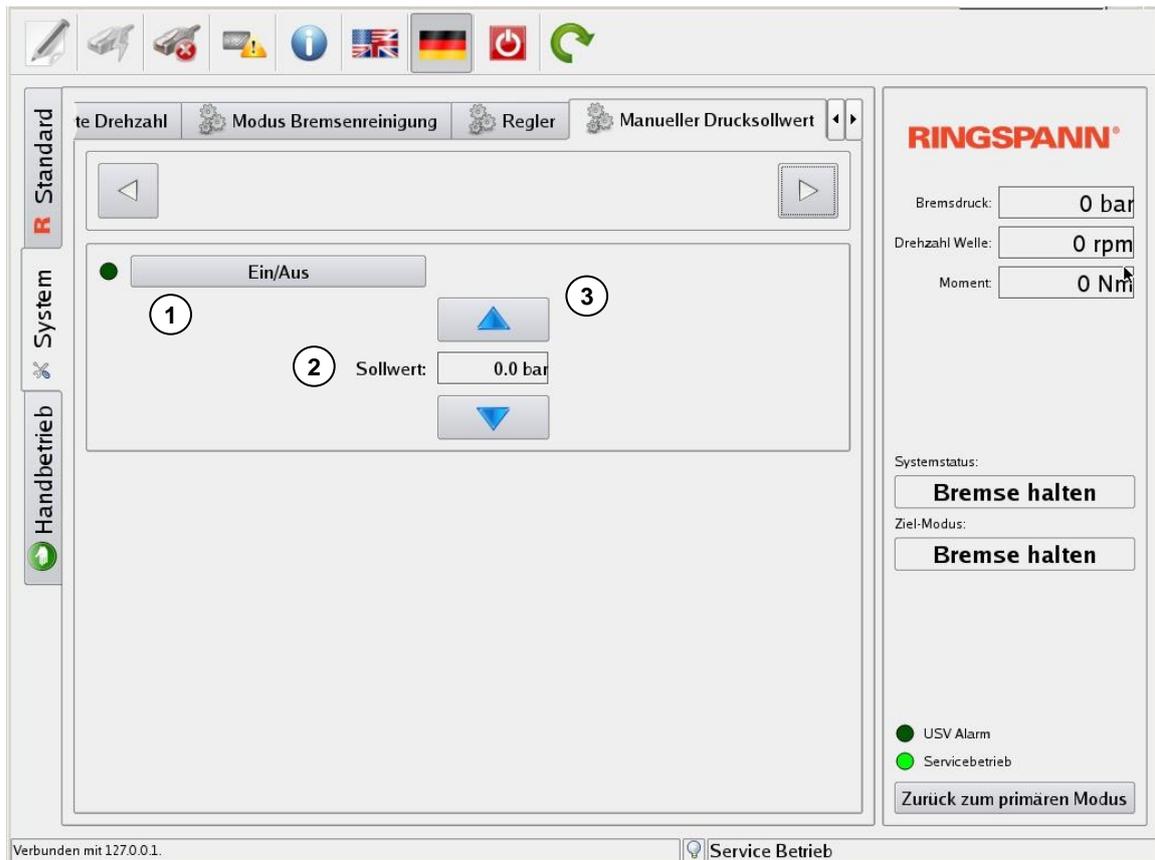


Bild 34

Ist für den reinen Servicebetrieb konzipiert. Wenn der Trigger aktiviert ist, kann hier im Servicebetrieb der Druck direkt vorgegeben werden. Das Verhalten ist analog zur Druckvorgabe im externen Betrieb. Bei diesem Modus ist ein Timeout von 60s aktiv. Nach 60s muss der Triggermodus wieder abgeschaltet werden, um eine Überhitzung der Bremsen zu vermeiden. Ansonsten leitet das System automatisch eine Bremsung ein.

1. Aktivierung des manuellen Triggers.
2. Einstellmöglichkeit für den Druck (von 0bar bis P nominal/P0 der Bremse).
3. Pfeile für das Rauf- oder Runtersetzen des Wertes.

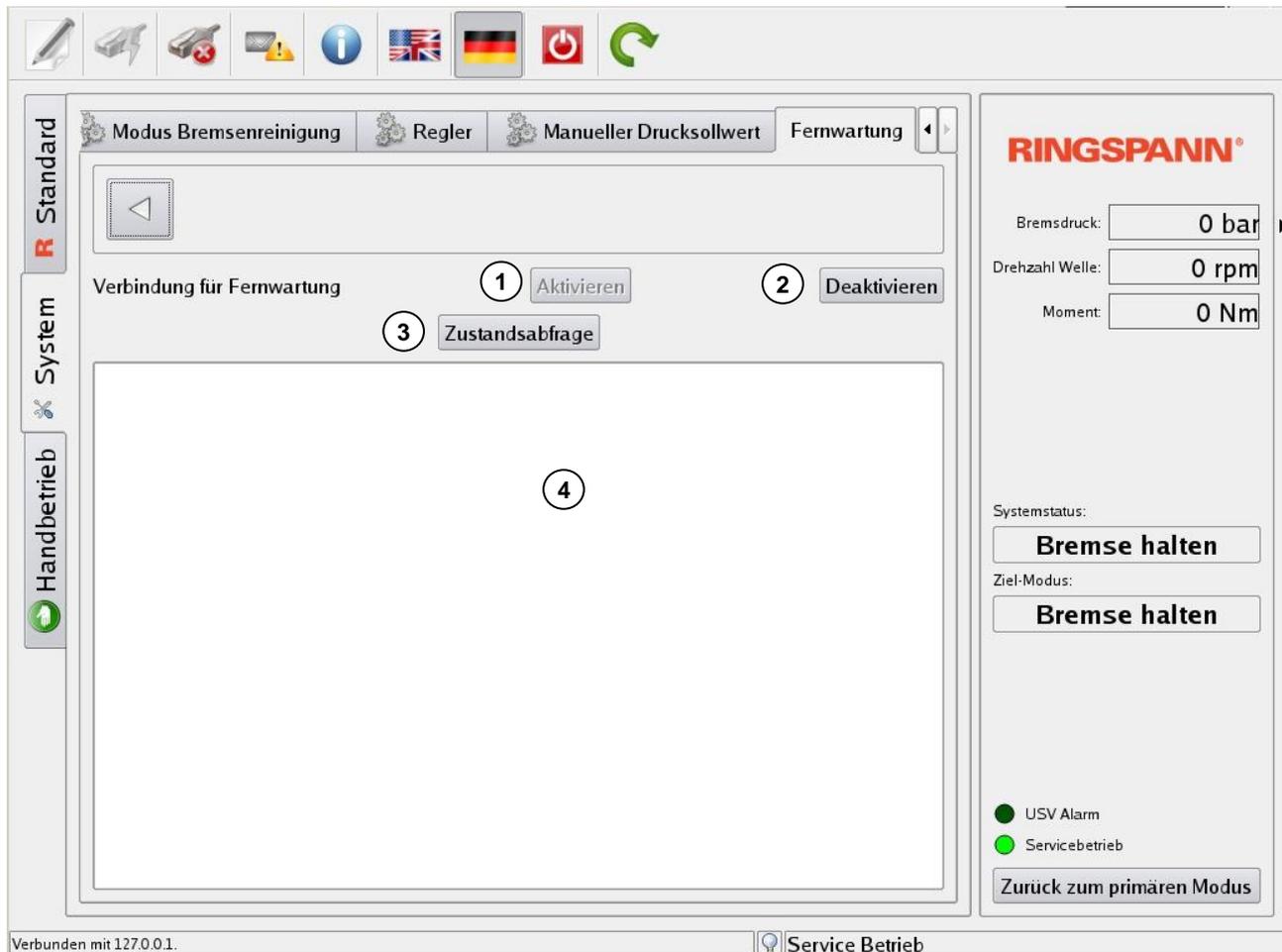


Bild 35

Hier kann für Fernwartungszwecke Remote auf das System zugegriffen werden. Dabei wird bei jedem Systemstart automatisch eine Verbindung für eine Fernwartung zum Hersteller (RINGSPANN) erzeugt. Voraussetzung dafür ist eine bestehende Internetverbindung, bzw eine GSM Funkverbindung (Option).

1. Aktivierung der Verbindung.
2. Deaktivierung der Verbindung.
3. Statusabfrage der Verbindung.
4. Hier wird der Status der Verbindung angezeigt

17.16.4 Handmodus

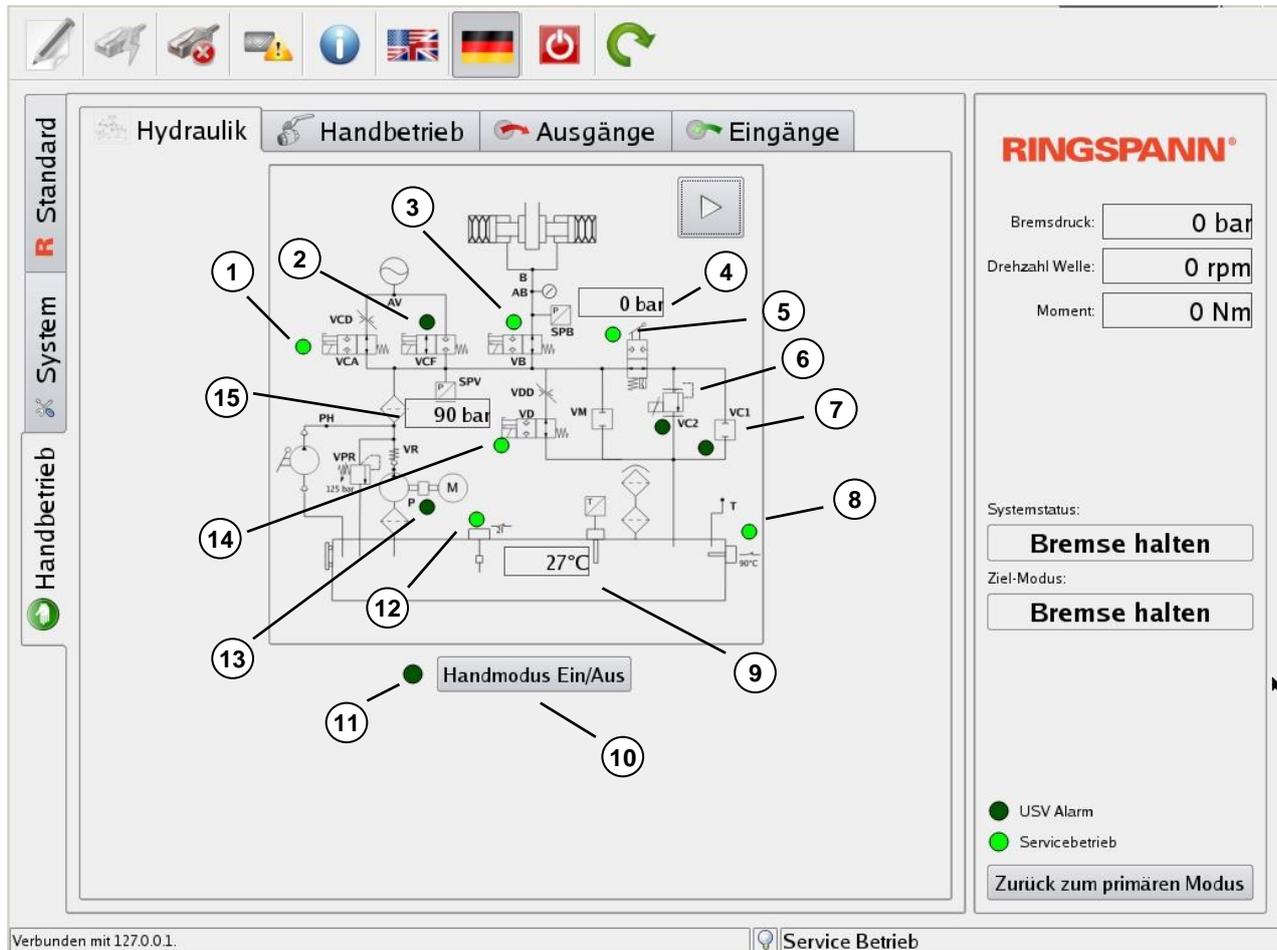


Bild 36

Wenn eine LED hell leuchtet, ist das Bauteil elektrisch aktiv, also elektrisch geschaltet. Die LEDs zeigen NICHT den Ventilzustand (offen/zu) an!



Wenn man sich im Servicemode befindet und der Bremsenzustand geschlossen ist, dass heißt die Anlage steht, hat man die Möglichkeit über den Button 10 den Handmode zu aktivieren. Achtung: Unter Umständen öffnet das System die Bremse dann. Daher ist vor Drücken des Buttons zu gewährleisten, dass sich das angeschlossene Bremsensystem über andere Sicherheitsmaßnahmen in einem sicheren Zustand befindet. Wie in Bild 35 zu sehen ist es dann möglich, alle Ventile einzeln zu schalten

1. Schaltventil VCA, wenn ein Speicher verbaut worden ist.
2. Schaltventil VCF, wenn ein Speicher verbaut worden ist.
3. Schaltventil VB (Entkopplung Bremse).
4. Anzeige des Druckes SPB (Bremsendruck).
5. Anzeige des Zustandes der Kugelhahnüberwachung, in der Regel AN.

6. Anzeige, ob das Ventil VC2 freigeschaltet ist und regeln darf.
7. Anzeige, ob das Ventil VC1 freigeschaltet ist und regeln darf.
8. Anzeige der Temperaturüberwachung (harter Kontakt).
9. Anzeige der Tanktemperatur.
10. Button für den Handmode.
11. LED-Anzeige zum Handmode.
12. Zustand der Pegelüberwachung (Warnungslevel). Der Errorlevel wird nicht angezeigt, da dieser hart im Sicherheitskreis verdrahtet ist.
13. Anzeige der Pumpenaktivität.
14. Schnellentlastungsventil VD.
15. Anzeige des Druckes SPV (Versorgungsdruck).

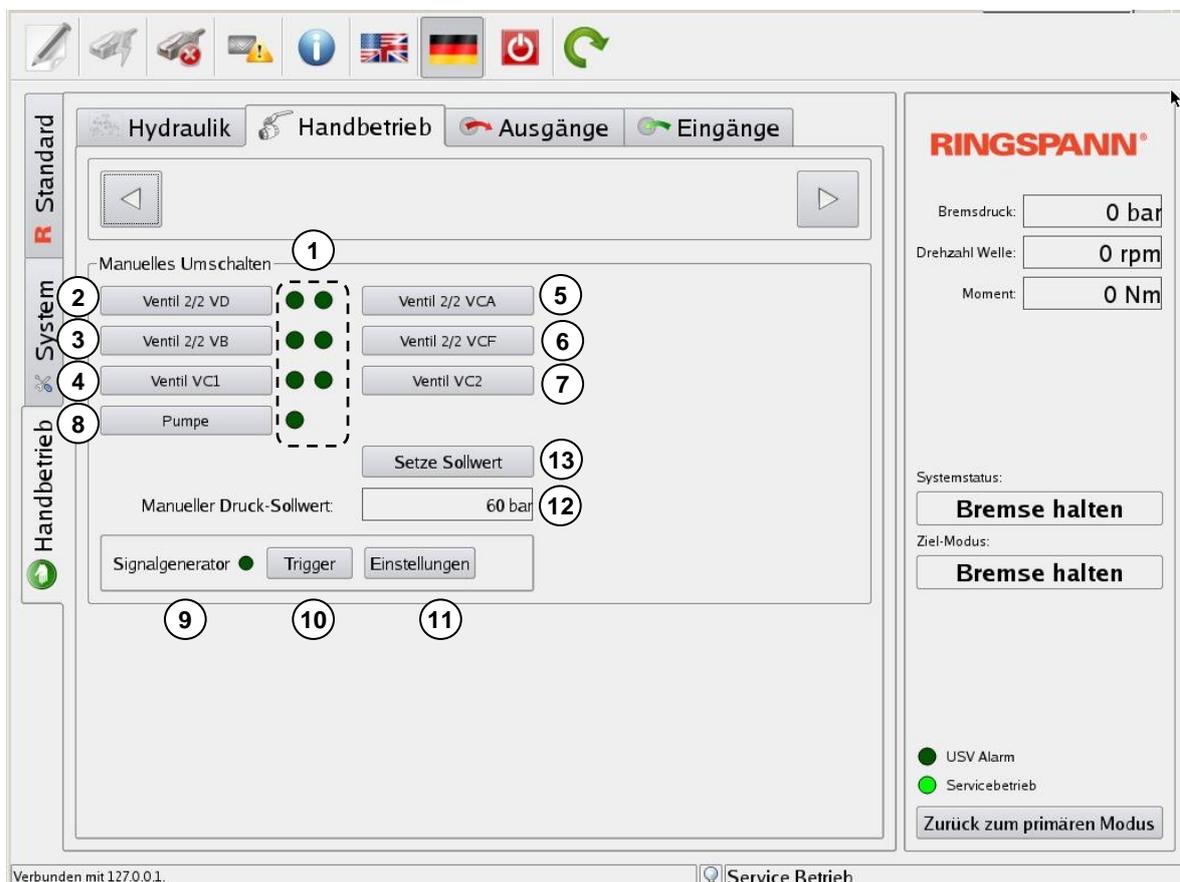


Bild 37

1. LED Anzeigen zu den Bauteilen 2-8.
2. Schaltventil VD aktivierbar.
3. Schaltventil VB aktivierbar.
4. Regelventil VC1 aktivierbar.
5. Schaltventil VCA aktivierbar.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 66

6. Schaltventil VCF aktivierbar.
7. Regelventil VC2 aktivierbar.
8. Pumpe einschaltbar.
9. Anzeige LED zum Signalgenerator.
10. Alternativ zu einem statischen Druck können hier Solldrücke über einen Signalgenerator vorgegeben werden. Dieser Button aktiviert den Signalgenerator, der zuvor mit Hilfe des Buttons 11 parametrieren werden sollte.
11. Parametrierung des Signalgenerators.
12. Hier kann ein Solldruck vorgegeben werden. Dieser wird erst nach Betätigung des Buttons 13 im System übernommen.



13. Bestätigung des Druckes unter Punkt 12. Achtung: Es gibt keine Zeitüberwachung und keine Bremsenüberwachung, das heißt es besteht die Möglichkeit von Bremsenschäden oder hydraulischer Überhitzung, die zu einem Fehlerzustand führt.

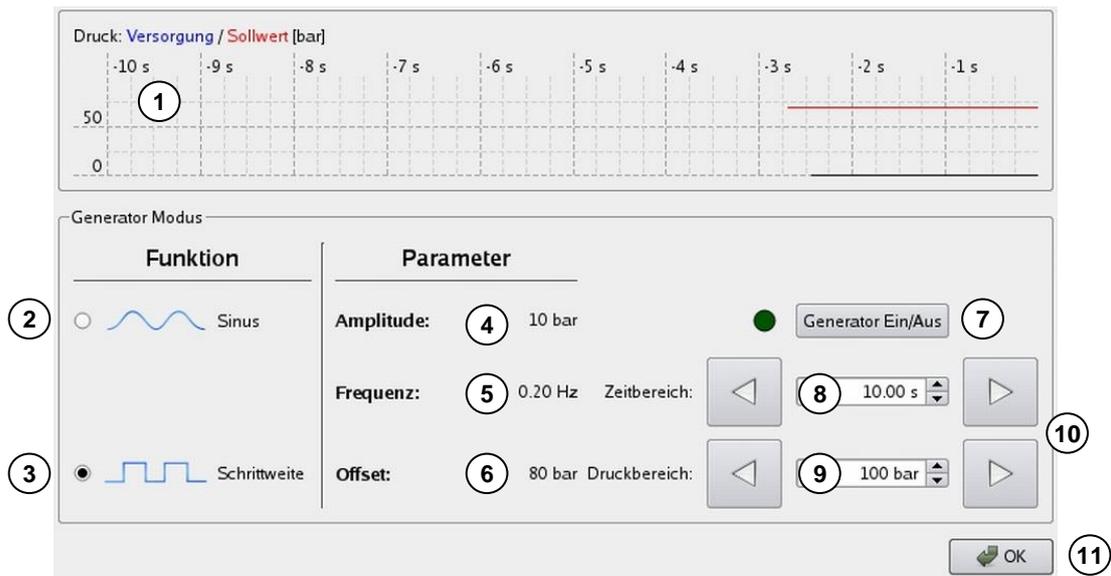


Bild 38

1. Soll- und Istdruckverlauf werden in einem Graphen dargestellt.
2. Wahl des Signalverlaufs Sinussignal.
3. Wahl des Signalverlaufs Sprungantwort (sinnvoll für die Reglereinstellung).
4. Amplitude einstellbar.
5. Frequenz einstellbar.
6. Offset einstellbar.
7. Aktivierung eines Signalgenerators möglich.
8. Der Wert "Zeitbereich" kann hier für die Graphische Anzeige optimiert werden.
9. Der Wert "Druckbereich" kann hier für die Graphische Anzeige optimiert werden.
10. Mit Hilfe der kleinen Pfeile neben dem Wert oder den großen Pfeilen links und rechts vom Einstellwert kann der Wert höher oder tiefer gesetzt werden.
11. Mit diesem Button werden die Einstellungen gespeichert und das Fenster geschlossen.

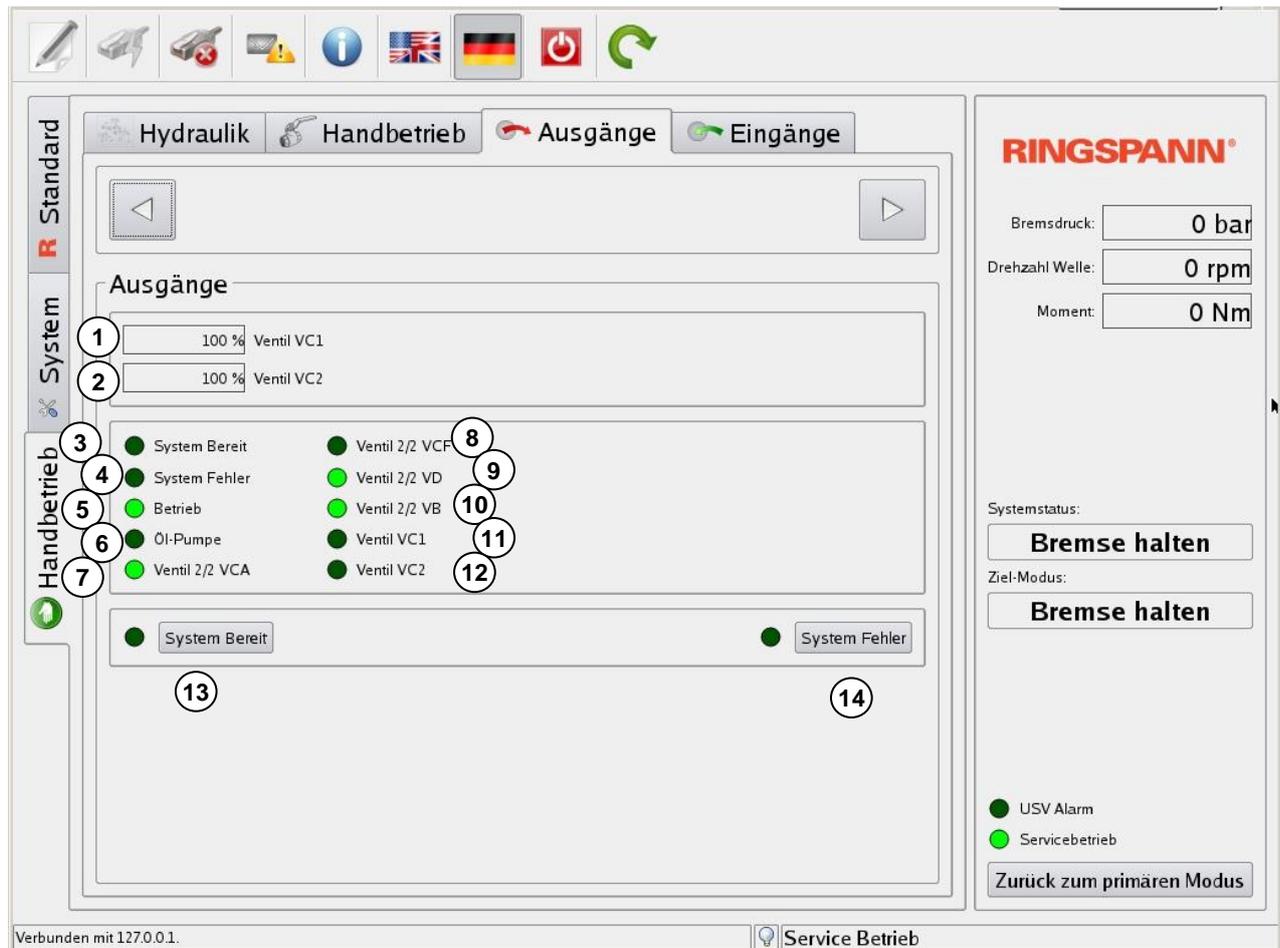


Bild 39

Hier erfolgt die Darstellung der aktuellen Ausgabewerte des Feldbusses. Beachten Sie hierzu auch die detaillierten Informationen im elektrischen Schaltplan (im Anhang der technischen Dokumentation).

1. Prozentuale Angabe der Ansteuerung des Kontrollventils VC1. Die prozentuale Angabe bezieht sich auf den maximalen Strom der Ausgabeeinheit, in der Regel 2A.
2. Prozentuale Angabe der Ansteuerung des Kontrollventils VC2. Die Prozentuale Angabe bezieht sich auf den maximalen Strom der Ausgabeeinheit, in der Regel 2A.
3. LED leuchtet, wenn Bremse bereit
4. LED leuchtet, wenn kein Fehler an der Bremse vorliegt
5. LED leuchtet, wenn Bremssystem im primären Modus
6. LED leuchtet, wenn Pumpe läuft
7. Ventil VCA, LED leuchtet Ventil bestromt.
8. Ventil VCF, LED leuchtet Ventil bestromt.
9. Ventil VD, LED leuchtet Ventil bestromt.
10. Ventil VB, LED leuchtet Ventil bestromt.
11. Ventil VC1, LED leuchtet Ventil bestromt.

12. Ventil VC2, LED leuchtet Ventil bestromt.

13. Im Handbedienmode können die Steuerungssignale, die an einer externen Steuerung hart verdrahtet sind, manuell vorgegeben werden. Hier "External Ready".

14. Im Handbedienmode können die Steuerungssignale, die an einer externen Steuerung hart verdrahtet sind, manuell vorgegeben werden. Hier "External Failure".

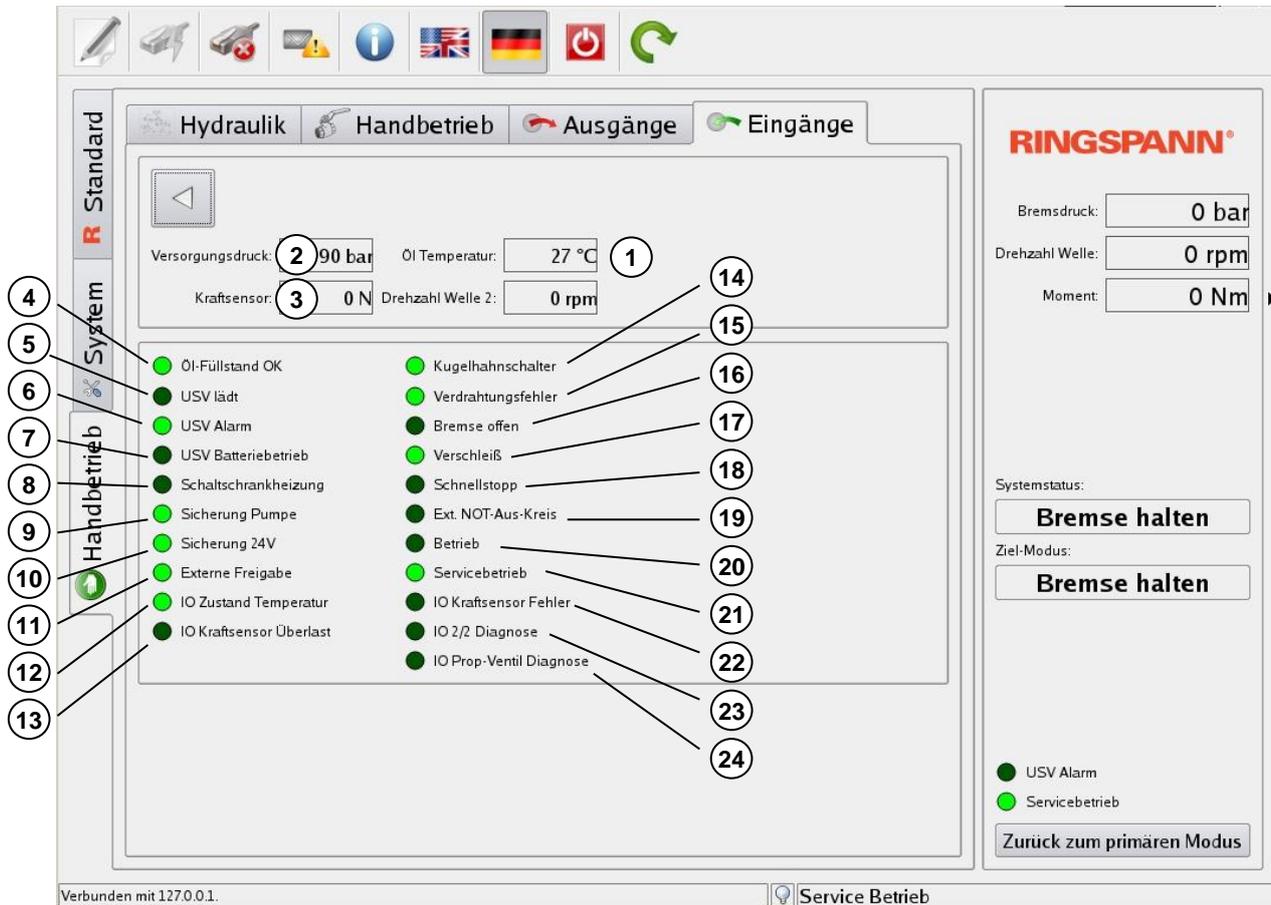


Bild 40

Hier erfolgt die Darstellung aller wesentlichen Inputgrößen.

1. Öltemperatur.
2. Versorgungsdruck.
3. Kraftsensorwert.
4. LED leuchtet, wenn Ölpegel o.k.
5. LED leuchtet, wenn USV lädt
6. LED dunkel, wenn USV Alarm meldet
7. LED leuchtet, wenn USV im Batteriebetrieb
8. LED dunkel, wenn Sicherung Schrankheizung ausgelöst
9. LED dunkel, wenn Sicherung Ölpumpe (Motor) ausgelöst

10. LED dunkel, wenn Sicherung der 24V Stromversorgung ausgelöst
11. LED leuchtet, wenn Externe Freigabe erteilt
12. LED leuchtet, wenn Temperatur o.k.
13. LED leuchtet, wenn Kraftsensor überlastet
14. LED leuchtet, wenn Kugelhahn (18) offen, horizontale Stellung.
15. LED leuchtet, wenn Verdrahtung o.k.
16. LED leuchtet, wenn Bremse offen
17. LED leuchtet, wenn Belag verschlissen
18. LED leuchtet, wenn Faststop betätigt
19. LED dunkel, wenn Externer Sicherheitskreis (Bremsbefehl) ausgelöst
20. LED leuchtet, wenn System im primären Zustand
21. LED leuchtet, wenn System im Servicebetrieb
22. LED leuchtet, wenn Kraftsensor Fehler meldet
23. Überwachung der Schaltventile.
24. Überwachung der Regelventile.

18 Mögliche Fehlanwendungen

Fehlerhafte Bremsenauslegung: Seitens des Betreibers ist eine sinnvolle Auslegung des Systems durchzuführen.

Fehlerhafte Konfiguration: Im Falle ein fehlerhaften (syntaktisch) Konfigurationsdatei, geht das System in einen Fehlerzustand. Das System bleibt inaktiv.

Ungeplante Bremsungen: Seitens des Betreibers ist bei der Konzeption festzulegen, wodurch Bremsungen ausgelöst werden dürfen. Alle nicht verwendeten Schnittstellen sind nicht zu integrieren oder zu deaktivieren, Abschnitt 17.6.

19 Wartung

Um eine sichere und ordnungsgemäße Funktion der Bremsensteuerung zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Wartung durchzuführen.

Einige Arbeiten müssen außerhalb des jährlichen Wartungszyklusses durchgeführt werden. Hierzu zählt auch die monatliche Leckageprüfung (Kap. 19.3). Bei der jährlichen Wartung sind die in Kapitel 19.4 aufgeführten Schritte durchzuführen.

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Wartung.

Zeitraum	Hinweis
Laufend	bei Schichtbeginn beziehungsweise Bedienerwechsel, 19.2
Monatlich	19.3
Jährlich	19.4

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 71

19.1 Vor jeder Wartung zu beachten!



Bevor Wartungsarbeiten an der Steuerung durchgeführt werden können, muss diese unbedingt abgeschaltet und extern stromlos geschaltet werden. Dies geschieht über das Ziehen des Netzsteckers (falls vorhanden) oder das Ausschalten der entsprechenden Sicherung. Die Flüssigkeiten in der Anlage haben eine hohe Temperatur von bis zu 80°C. Daher besteht Verbrühungsgefahr.



Weiterhin ist die durch die Steuerung kontrollierte Anlage in einen sicheren Zustand zu überführen, der nicht von der Funktion der Bremse abhängt.

19.2 Laufende Wartung

Folgende Punkte sind durch den Bediener vor Einschalten der Anlage durchzuführen:

- Sichtprüfung der Anlage auf Ihren ordnungsgemäßen Zustand
- Sichtprüfung der Anlage auf Beschädigungen oder Gefahren
- Sichtprüfung auf Leckagen innerhalb des Hydrauliksystems
- Überprüfung des Ölpegels (ca. Mitte Schauglas Arbeitstank)
- Sichtprüfung auf Verschmutzung oder Fremdkörper

Gegebenenfalls sind geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

19.3 Monatliche Wartung

Mindestens einmal im Monat ist eine Sichtprüfung auf Leckage durchzuführen. Gegebenenfalls sind Dichtungen auszutauschen.

Desweiteren sind folgende Punkte im Rahmen der monatlichen Wartung durchzuführen:

- Sichtprüfung auf Leckage
- Kontrolle der ggf im System verbauten USV
- Vorhandensein und Zustand der Dokumentation
- Funktionsprüfung des Rechners und der Bedienelemente
- Kontrolle, ggf. Nachziehen oder Austausch der Dichtungen und Verschraubungen
- Einstellung des DBVs überprüfen

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremsensteuerung BCS 600			E 09.755	
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 72

19.4 Jährliche Wartung

1. Schmutzkontrolle im Tank und Filterwechsel (Vorlauf und Ansaugfilter)
2. Kontrolle, ggf. Austausch des Hydraulikmediums
3. Kontrolle der Anzeigebereiche der Drucksensoren mit Hilfe des Manometers oder eines externen Messmittels
4. Thermographische Untersuchung des Schaltschranks
5. Schaltschrankbeleuchtung prüfen
6. Schläuche auf Verschleiß prüfen, ggf. erneuern
7. Dichtheitskontrolle der Sitzventile im Handbetrieb
8. Kontrolle, ggf. Nachsetzen, des Vorfülldruckes der im System verbauten Speicher im Handbetrieb oder durch externe Einrichtungen
9. Austausch aller im System verbauten Hydraulikschläuche nach maximal 7 Jahren
10. Elektrische Kabel auf Porosität überprüfen und ggf. Austauschen
11. Kontrolle der Funktion der Handpumpe
12. Kontrolle aller Sicherheitseinrichtungen
 - DBV-Einstellung und -Funktion
 - Tanklevelschalter
 - Temperaturabschaltung
13. Kontrolle der Fernwartungsverbindung
14. Auslesen und Sichten von Meldungen und Diagnosedaten per Fernzugriff
15. Prüfung der Füllstände der Dateisysteme per Fernzugriff
16. Backup der Systemdaten per Fernzugriff
17. Auslesen des Hardwarezustandes der CF-Karte per Fernzugriff

20 Ersatzteile

Folgende Ersatzteile werden definiert:

- Ansaugfilter, Hydraulikschema Nummer 2, Art.Nr.: 3515-001004-000000
- Hochdruckfilter, Hydraulikschema Nummer 6, Art-Nr.: 3515-001005-000000
- Dichtsatz Schaltventile, Bohrung T-13A, Art-Nr.: 3515-001043-000000
- Dichtsatz Schaltventile, Bohrung T-8A, Art-Nr.: 3515-001044-000000

21 Entsorgung

Die Hydraulische Bremsensteuerung kann zur fachgerechten Entsorgung kostenlos beim Hersteller in Bad Homburg zurückgegeben werden:

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für hydraulische Bremssteuerung BCS 600	E 09.755			
Stand: 08.12.2015	Version : 1	gez.: MAYA	gepr.: EISF	Seitenzahl: 78	Seite: 73

RINGSPANN GmbH
Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg
Telephone: +49 6172 / 275 -0
Fax: +49 6172 / 275 -275
www.ringspann.de

22 Luftschallemission

Der Emissionsschalldruckpegel für einen Arbeitsplatz direkt neben der Hydraulischen Bremssteuerung beträgt kleiner 70 dB(A).

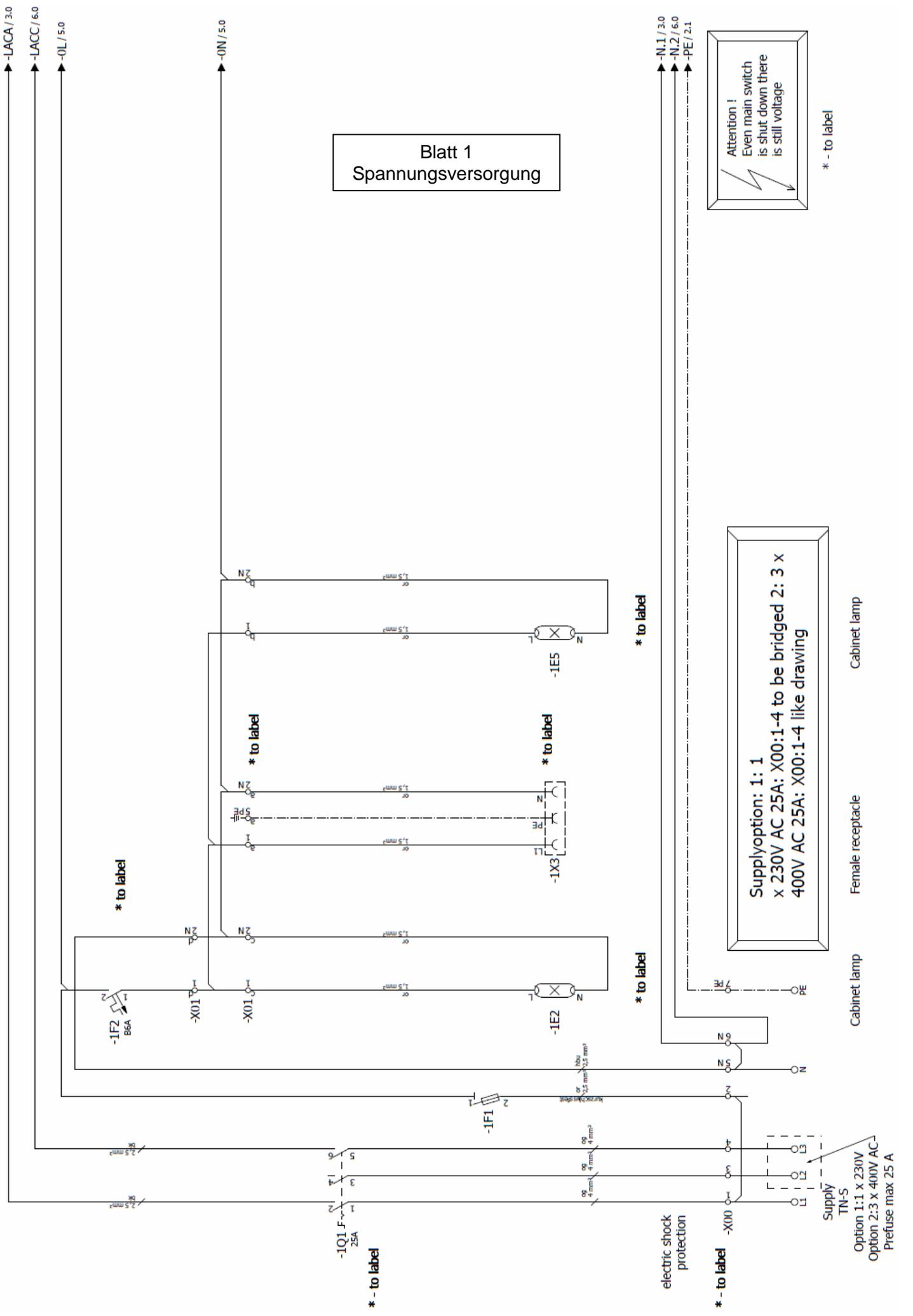
23 Nichtionisierende Strahlung

Nicht zutreffend.

24 Anhang E-Plan

Blat 1: Spannungsversorgung
Blatt 2: Interface, Kundenanschluss
Blatt 3: Anschluss Drehgeber
Blatt 4: Anschluss Bremsenzustandsüberwachung (Bremse offen/geschlossen)
Blatt 5: Anschluss Kraftsensor

Blatt 1 Spannungsversorgung



Attention!
Even main switch
is shut down there
is still voltage

Supplyoption: 1: 1
x 230V AC 25A; X00:1-4 to be bridged 2: 3 x
400V AC 25A; X00:1-4 like drawing

* - to label

Cabinet lamp

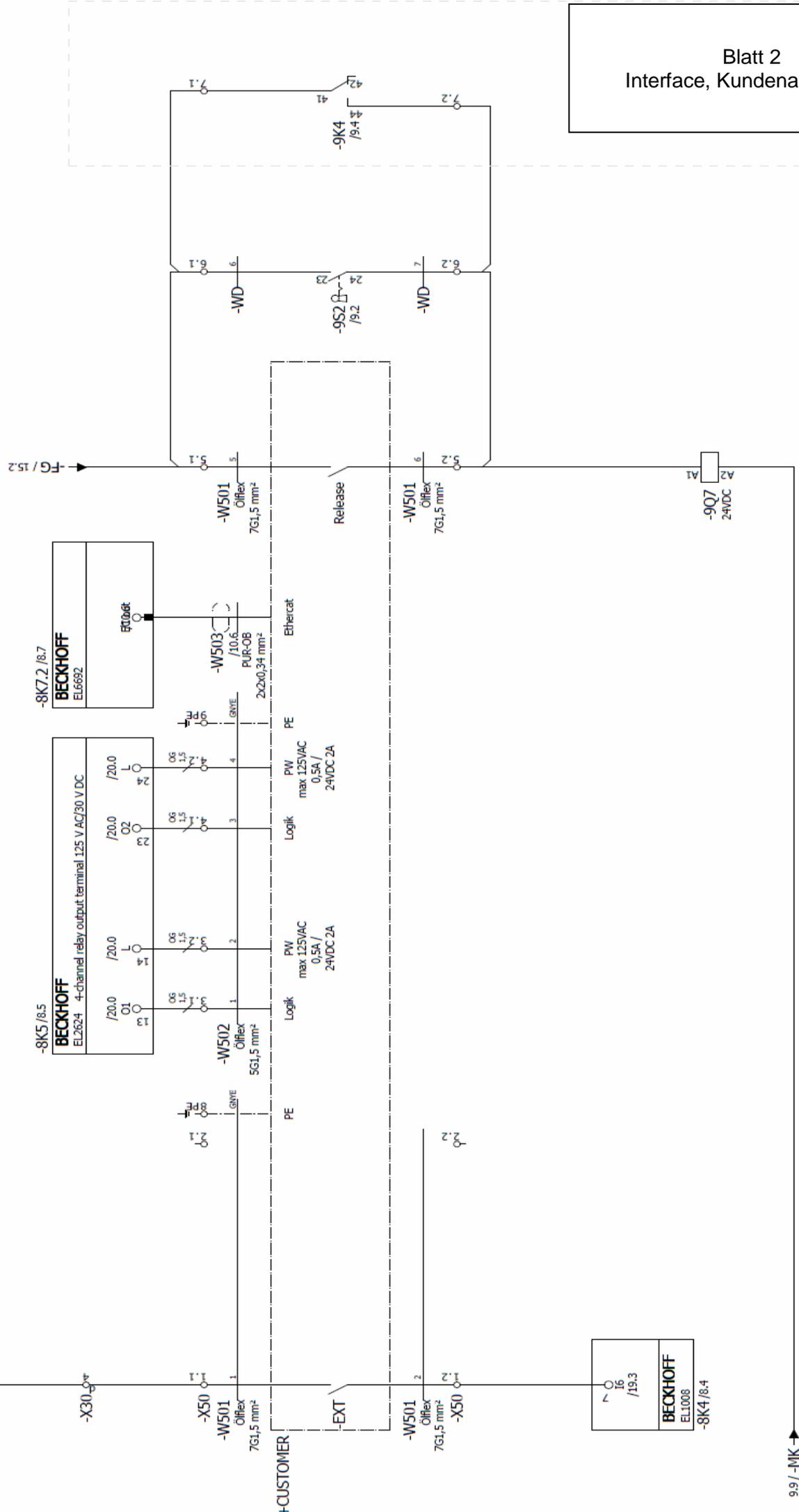
Female receptacle

Cabinet lamp

electric shock
protection

Supply
TN-S
Option 1: 1 x 230V
Option 2: 3 x 400V AC
Prefuse max 25 A

9.9 / -LS2+ → 24V Sensors → 9.9 / -M → -LS2+ / 13.0
 -M / 13.0

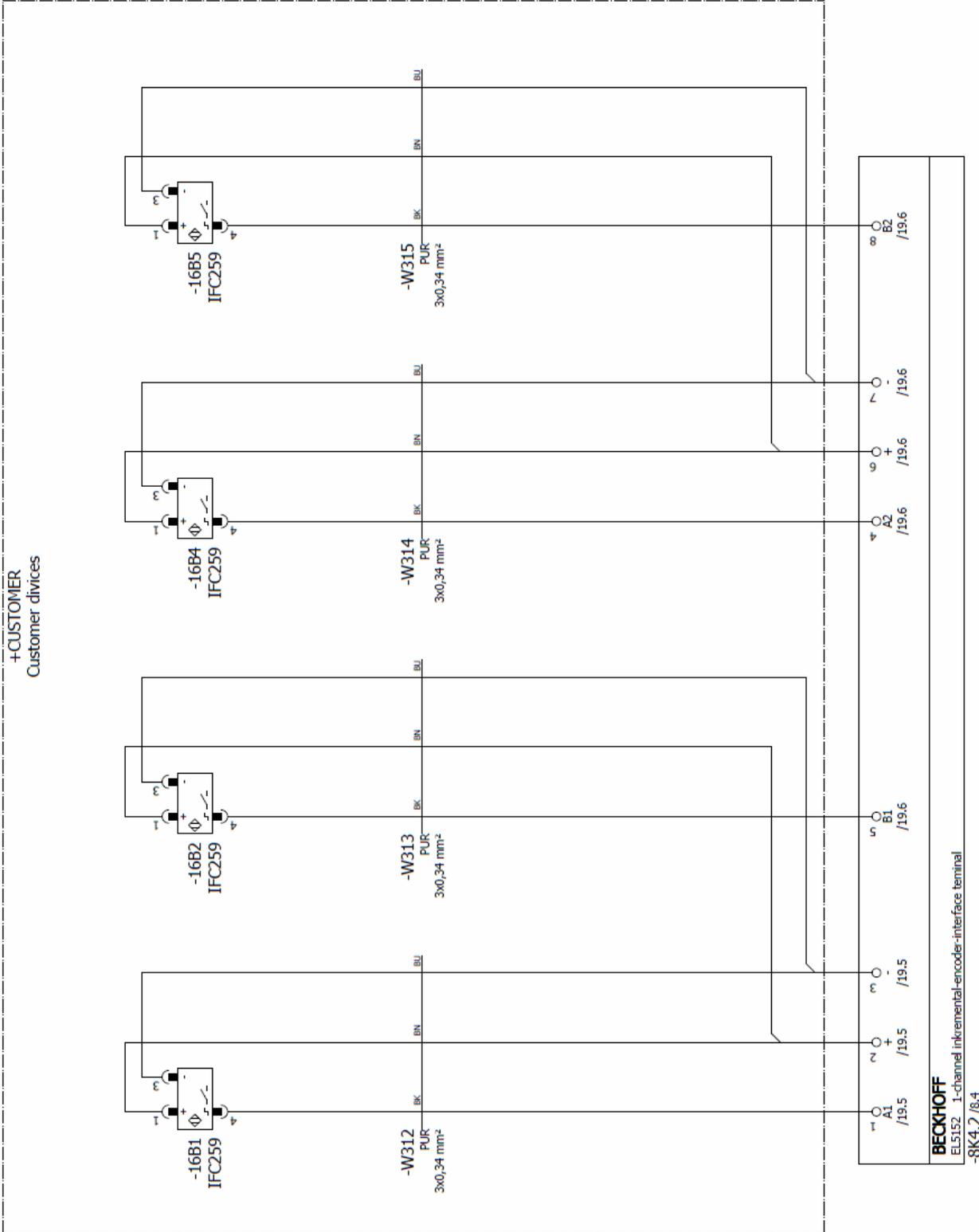


Blatt 2
 Interface, Kundenanschluss

Externer Sicherheitskreis System Bereit System Fehler

Externer Sicherheitskreis

Blatt 3: Drehgeberanschluss



+CUSTOMER
Customer devices

Drehzahl 2
Kanal B

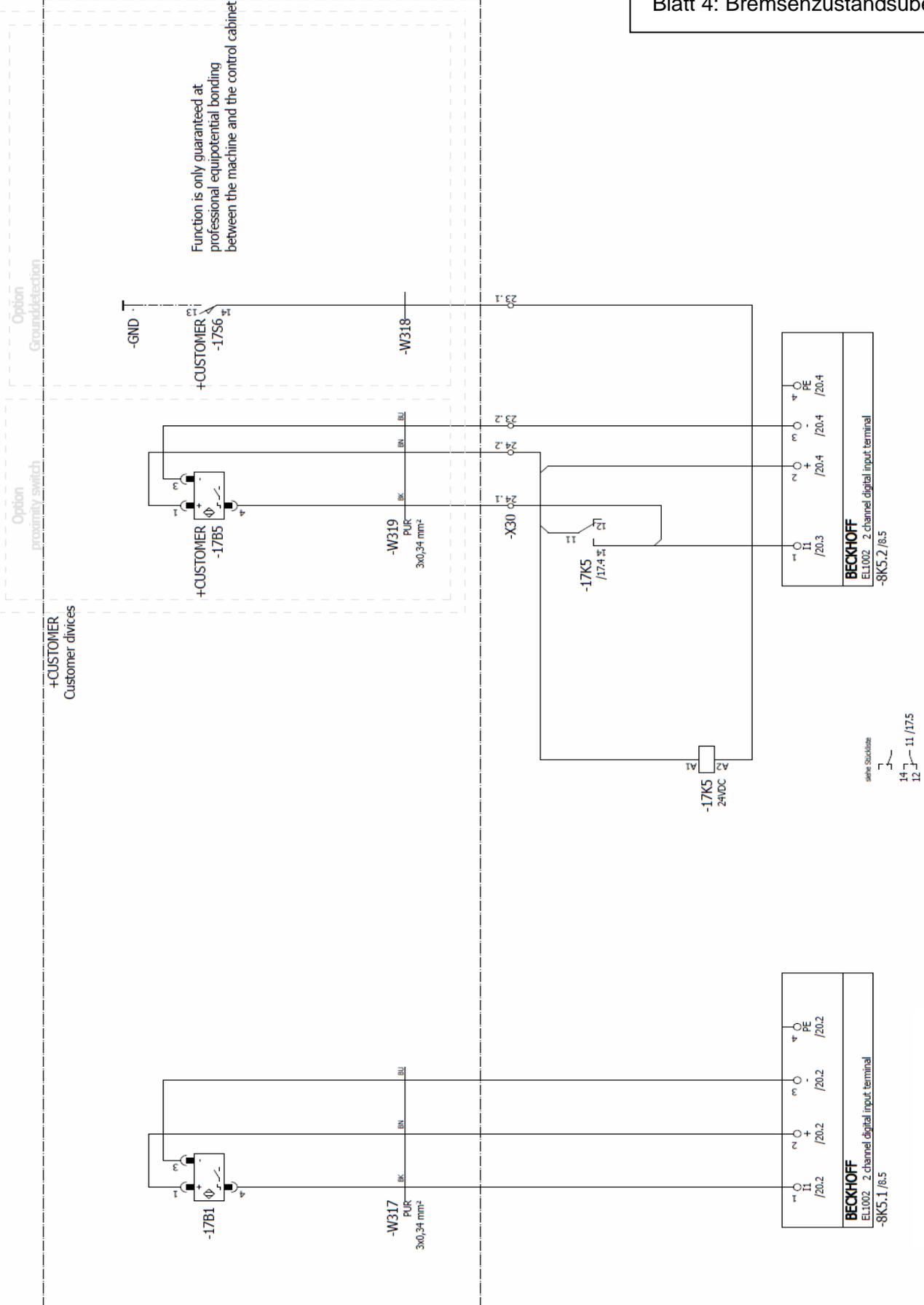
Drehzahl 2
Kanal A

Drehzahl 1
Kanal B

Drehzahl 1
Kanal A

BECKHOFF
EL5152 1-channel incremental-encoder-interface terminal
-8K4.2 /8.4

Blatt 4: Bremszustandsüberwachung



Bremse Of-
fen/Geschlossen

Bremsbelagverschleiß

