

# Digitales Verstärker Modul für Proportional Ventile (mit Rückführung)

EL8

DE



**Wichtig!** Bitte diese Gebrauchsanweisung vor dem Produkteinsatz aufmerksam lesen. Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung für die Zukunft auf.

Wenn Sie diese Gebrauchsanweisung verlieren, bekommen Sie eine neue auf den Web-Seiten des Herstellers ARGO-HYTOS www.argo-hytos.com.

Dies ist die Originalanweisung Nr. 19155 \_2en\_de\_cz\_06/2024, ausgestellt vom Hersteller:

ARGO-HYTOS s.r.o. Dělnická 1306, CZ 543 01 VRCHLABÍ Info.cz@argo-hytos.com







# EC Declaration of Conformity in accordance with EMC Directive 2014/30/EU

#### HCS Hydraulic Control Systems GmbH Neuffener Str. 29 D-72636 Frickenhausen

hereby declares that the product described as follows complies in terms of its design, as well as in the version placed in the stream of commerce by us, with the relevant requirements of the directive. This declaration is void in the event of any change to the product without our written agreement.

Product: Digital Amplifier and Controller Module

Intended use: Automation systems (industrial applications)

Model: DM A-22(A)-x

Rated voltage: 24 V DC; SELV

Rated power: max. 100 W

Protection class: III

Protection degree: IP00 (IP20 on request)

Relevant EU Directive: EMC Directive 2014/30/EU

Applicable EU Standards:

Emissions: EN 61000-6-3:2007 + A1:2011

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

Immunity: EN 61000-6-2: 2006

Date/manufacturer's signature

01.08.2021

Details of signatory: Dipl.-Ing. (FH) Peter Deuschie (General Manager)

A Can

Hydraulic Cortrol Systems GmbH Geschäftsführer / General Vanager: Dipt.-Ing. (FH) Peter Deutschle + Dipt.-Ing. (FH) Volker Bremsser Sitz / Head Quarter: D-72636 Frickenhausen Amstgericht / Register Court: AG Stuttgart HRB 224899



K(	Liste der Abbildungen	2
2.	Liste der Tabellen	5
3.	Abkürzungen	5
4.	Begriffe und Definitionen	5
5.	Generelle Informationen	6
	5.1 Allgemeines	
	5.2 Anwendungsbereich	
	5.2.2 Aufbewahrungsort der Dokumente	6
	5.2.3 Warnzeichen, Symbole und Hinweise	6
	5.2.4 Sicherheit und Haftung	7
	5.2.5 Generelle Information	
	5.3 Geschäftsbedingungen	۵
	5.4 Auslieferungszustand (Grundeinstellung)	
	5.6 Nichtbestimmungsgemäßer Gebrauch	2
	5.7 Personalauswahl und - Qualifikation	8
	5.7.1 Anfragen und Bestellungen	8
	5.7.2 Service und Reparaturen	9
	5.7.3 Reinigung, Lagerung und Transport	9
	5.7.4 Auslieferungszustand (default setting)	9
	5.9 Generelle Anwendungen	
	5.10 Software Versionen Zuordnung	. 10
6.	Produkt Überblick und Beschreibung	.10
	6.1 Technische Eigenschaften	. 10
	6.2 Technische Daten	. 10
	6.3 Hardware-Block Diagramm (für Betriebsmodus 04)	. ]] 11
7	Installation	. II
	7.1 Montage	
	7.2 Anschluss	. 12
	7.2.1 Generelle Empfehlungen	. 12
	7.2.2 Verdrahtung und Vorbereitung	. 12
	7.2.3 EMC (EMV)	12 13
	7.2.3 EMC (EMV)	. 13 16
	7.4 Pin Belegung für EL8-PRL2	. 16
8.	Inbetriebnahme	. 17
	8.1 Vorderseitige Elemente	. 17
	8.2 Parameter Einstellung	
	8.3 Betriebsmodus	
	8.4.1 Generelle Verfügbarkeit und Zuordnung von Parametern	. IC
	8.4.2 Programmierbare Sollwerte (S1.01, S1.02)	. 18
	8.4.3 Analog Sollwert (S1.06)	
	8.4.4 Rampenfunktion (r1.01 to r1.04)	
	8.4.5 Beispiele für Rampen	
	8.4.6 Linearisierung (C1.02)	
	8.4.8 Sollwert Vorzeichen / Faktor (C1.05)	
	8.4.9 Nullpunkt für Sollwert (C1.06)	
	8.4.10 Totbereichskompensation für Ventilkolben (C1.07, C1.08)	. 20
	8.4.11 Sensorabgleich (C1.09, C1.10, C1.11, C1.26, C1.36)	
	8.4.12 P-Anteil, PT1-Anteil (C1.13, C1.16)	
	8.4.13 I-Anteil, I-Anteil Begrenzung (C1.17, C1.33)	
	8.4.15 Zusätzlicher (P-) Multiplizierer (C1.20)	
	8.4.16 Komparator (C1.21 bis C1.25, E18)	
	8.4.17 Sollwert Totbereich (C1.27)	
	8.4.18 Halbautomatische Kalibrierung für Fb1 (C1.39, C1.40)	. 23
	8.4.19 Push – pull / Kurzschluss-, Überstrom und Offener-Kreis-Erkennung (E02)	
	8.4.20 Typ der Rampe (E08)	. 24 フル
	8.4.22 Vorstrom (E11, E12)	
	8.4.23 Dither Signal (E1.13, E1.14)	
	8.4.24 Sollwert Aktivierung (E17)	. 25
	8.4.25 Display (d1.01 bis d1.13)	
	8.5 Weitere Parameter	
	8.5.1 Regler Anwahl (C1.00)	
	6.5.2 Statementality (C1.61)	. 23



8.5.3 Betriedsmodus (EUU)	25
8.5.4 Sollwertanwahl (E15)	26
8.5.5 Auswahl des digitalen Ausgangssignals, Fehler / Komparator (E18)	26
8.5.6 Password (E21)	26
8.6 Bewertung der Stromregler Parameter	26
8.7 Blockstrukturen	26
8.7.1 Sollwerte	
8.7.2 Sollwert-Aufbereitung	
8.7.3 Magnetstrom-Aufbereitung und Endstufen	27
8.7.4 Regler-Strukturen	
8.8 Softwareblock Diagramm	
9. Funktionen	
9.1 Display Parameter	
9.2 Endstufen	
9.3 Regelkreise mit Rückführung - Signal Einstellung	30
9.3.1 Einstellung des Istwertsignals Fb1	30
9.3.2 Standard-Reglereinstellung (C1.00, C1.01)	
9.3.3 Fernsteuerbarer Regler	
9.3.4 Direct feed forward Regler (dff)	
10. Eingänge, Ausgänge und Meldungen	
10.1 Allgemein	
10.2 Versorgung	
10.3 Freigabe (Enable)	
10.4 Fehler (Störung)	
10.5 Display und Fehlermeldungen	32
11. USB-C Schnittstelle	
11.1 Allgemein	
11.2 Physikalische Daten der Schnittstelle	
11.3 Parametrierung Tool	
12. Komplette Parameterliste	34
13. Kontakt zu Herstellern, Händlern, Dienstleistern, Reparaturabteilung, Reklamationsabteilung	36

# **Zugehörige Dokumente:** Datenblatt EL8\_hd9155



# 1. Liste der Abbildungen

Abbildung Nr.	Beschreibung
Abbildung 1	Konformitätserklärung
Abbildung 2	Hardware Block Diagramm
Abbildung 3	Typenschlüssel (Ordering code)
Abbildung 4	Abmessungen der Tragschiene
Abbildung 5	EMV – Interferenzen und Abhilfen
Abbildung 6	EMV – Adäquates Design von Schaltschränken und Anlagen
Abbildung 7	Steckdose für EL8-STD
Abbildung 8	Steckdose für EL8-PRL2
Abbildung 9	Vorderansicht des Gerätes
Abbildung 10	Linearsierungseditior AH Hub
Abbildung 11	Diagramm Funktion C1.13 / C1.15 / C1.16
Abbildung 12	Parametrierung Tool screen
Abbildung 13	AH HUB Arbeits Bildschirm
Abbildung 14	AH HUB Parameter editieren

Tabelle 1: Liste der Abbildungen

# 2. Liste der Tabellen

Tabelle Nr.	Beschreibung
Tabelle 1	Liste der Abbildungen
Tabelle 2	Liste der Tabellen
Tabelle 3	Abkürzungen
Tabelle 4	Begriffe und Definitionen
Tabelle 5	Identifikatoren
Tabelle 6	Technische Daten
Tabelle 7	Spezifikation Anschlussleitungen
Tabelle 8	Pin Belegung
Tabelle 9	Verbindungstabelle EL8-PRL2
Tabelle 10	Parameter Überblick
Tabelle 11	Betriebsmodus
Tabelle 12	Sensor Auswahl
Tabelle 13	Prozedur der halbautomatischen Kalibrierung für Rückführung
Tabelle 14	E02 Auswahl
Tabelle 15	E17 Auswahl
Tabelle 16	Display Parameter
Tabelle 17	Rückführung Signal Einstellung
Tabelle 18	Regler Auswahl
Tabelle 19	Schaltender Regler Status
Tabelle 20	Fehler Liste
Tabelle 21	Parameter Liste

Tabelle 2: List der Tabellen

# 3. Abkürzungen

Abkürzungen	Beschreibung
EL8	Elektronische Steuereinheit 8
EMC	Electro Magnetic Compatibility; Eigenschaften des Gerätes, um in Übereinstimmung zu sein, mit der EMV Richtlinie
ESD	Electro Static Discharge; Elektrostatische Entladung
USB	Universal Serial Bus; Schnittstelle zur Kommunikation zwischen PC und der EL8
PC	Personal Computer
μC	Micro Controller; CPU verwendet um alle Funktionen zu steuern und zu überwachen
mamsl	meters above median sea level - Höhe über dem Meeresspiegel
IP65	Schutzart; Schutz gegen Fremdkörper und Berührung und Schutz gegen Wasser
LED	Light Emitting Diode - Leuchtdiode
PWM	Pulse Width Modulation; Methode um einen Ausgangstrom genau zu steuern bei gleichzeitig geringen Leistungsverlusten
Ub	Versorgungsspannung
FS	Full Scale - voller Bereich

Tabelle 3: Abkürzungen

# 4. Begriffe und Definitionen

Begriff	Beschreibung
Verstärker Module	Verstärker für Proportional-Ventile in einer modularen Bauart
AH HUB	Software bereitgestellt durch ARGO-Hytos, um die Geräte der Baureihe EL8 einzustellen und zu parametrieren
CANopen	Bus Schnittstelle zur digitalen Kommunikation
USB-C Stecker	Steckertyp verwendet an der USB Schnittstelle

Tabelle 4: Begriffe und Definitionen

www.argo-hytos.com



#### 5.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die Funktion der ARGO-Hytos Elektronische Steuereinheit 8 "EL8".

Diese Anleitung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt und der Inhalt spiegelt den bestmöglichen Wissenstands des Autors. Trotzdem kann es Fehler enthalten bzw. Ergeben sich Möglichkeiten der Verbesserung bleiben bestehen.

Bitte fühlen Sie sich so frei und übermitteln Sie gerne Ihre Hinweise zu Fehlern oder möglichen Unvollständigkeiten an die ARGO-Hytos GmbH. Vielen Dank dafür im Voraus.

Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam durch, bevor Sie mit den Elektronische Steuereinheit 8 zu Arbeiten beginnen! Die generellen sowie insbesondere die Sicherheitshinweise dieser Anleitung sind genauestens zu beachten und in jedem Fall einzuhalten! Elektronisches Equipment aller Art kann einen Versagen von Komponenten unterliegen oder die Software kann zu unvorhersehbaren Reaktionen führen. Sekundäre Sicherheitsmaßnahmen sind deshalb unabdinglich, um die Sicherheit unter allen Umständen zu gewähren. Dies ist insbesondere der Fall für sicherheitskritische Anwendungen. **GEFAHR!** Weiterhin ist es in der Verantwortung des Anwenders immer mit den anzuwendenden Sicherheitsnormen (z.B. EN 13849) übereinzustimmen und eine Systemarchitektur zu implementieren, welche geeignet ist, alle Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Die Geräte selbst erfüllen keinen der in EN 13849 gegebenen "Performance Leveln" und sie entsprechen auch nicht den Anforderungen der SIL-Level aus der EN 61508. Anzuwendende Gesetze und Sicherheitsnormen müssen zu jeder Zeit berücksichtigt werden. Vor der Inbetriebnahme bzw. Verwendung des Produktes muss die erforderliche Risikoanalyse durchgeführt werden und passende Schutzmaßnahmen ergriffen werden. ARGO-Hytos GmbH lehnt jede Verantwortung und Haftung ab, für den Fall, dass diesen Anforderungen nicht entsprochen wurde bzw. auch im Fall von Fahrlässigkeit bzw. grober Fahrlässigkeit.

#### 5.2 Anwendungsbereich

Mit Hilfe dieses Dokuments sollte ein kompetenter, professioneller und geschulter Anwender in der Lage sein, das Produkt zu installieren, verdrahten, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen, Parameter einzustellen, eine Fehleranalyse durchzuführen und Fehler zu beheben. Weiterhin liefert dieses Dokument alle technischen und betriebsmäßigen Details, welche erforderlich sind, um das Produkt sicher anzuwenden. Es verbleibt jedoch in der Verantwortung des Anwenders, eine sicher Arbeitsumgebung zu schaffen, während mit dem Produkt umgegangen wird.

Die Information in dieser Anleitung ist gültig zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser Ausgabe. Der Fußnote kann die Version sowie das Erscheinungsdatum entnommen werden.

Diese Anleitung ist anwendbar auf Produkte Ausführung "EL8" Elektronische Steuereinheit 8 mit Software Version V1.02\* oder höher.

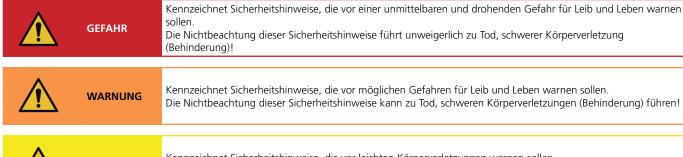
#### 5.2.1 Copyright

© Alle Rechte vorbehalten. Außer zu den üblichen Überprüfungszwecken darf kein Teil dieses Werkes in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, elektronisch oder mechanisch, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung oder Informationsabrufsystem, ohne die schriftliche Genehmigung der ARGO-Hytos GmbH (im Folgenden als "ARGO-Hytos" bezeichnet) reproduziert oder übertragen werden.

#### 5.2.2 Aufbewahrungsort der Dokumente

Diese Anleitung und alle zugehörigen sonstigen Dokumente für die Hard- und Software müssen immer an einem leicht zugänglichen Ort und in der Nähe des digitalen Verstärkermoduls EL8 oder der Ausrüstung, in der es installiert ist, aufbewahrt werden.

#### 5.2.3 Warnzeichen, Symbole und Hinweise



VORSICHT

Kennzeichnet Sicherheitshinweise, die vor leichten Körperverletzungen warnen sollen.

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu leichten Personenschäden führen.

i

**NOTIZ** 

Die Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu Sachschäden führen!





#### Andere Kennzeichnungen (wo anwendbar):

Kennzeichen	Beschreibung
•/ -	Aufzählungen
	Referenz zu anderen Kapiteln, Seiten, Tabellen oder Bildern in dieser Anleitung
blau text	Hyperlink innerhalb dieser Anleitung
1., 2.,	Schritte in einer Prozedur, welche in der entsprechende Abfolge ausgeführt werden müssen
'STATE'	Zustände in einer "state machine"
«ES»	LEDs des Produktes (z.B. «ES»)
<>	Parameter Name
п п	Verwendete Referenzen

Tabelle 5: Identifikatoren

#### 5.2.4 Sicherheit und Haftung

	Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ARGO-Hytos übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in dieser Anleitung.
	Diese Betriebsanleitung stellt das Wissen von ARGO-Hytos dar und bei der Erstellung dieser Betriebsanleitung wurde größtmögliche Sorgfalt angewandt. ARGO-Hytos lehnt dennoch jegliche Verantwortung und Haftungsansprüche für einzelne Anwendungen des Nutzers ab. Dies gilt insbesondere bei Nichteinhaltung, Auslassungen, Fehlern, Fehlinterpretationen und Missverständnissen.
NOTIZ	Geltende Gesetze und Sicherheitsnormen sind jederzeit einzuhalten. Vor der Inbetriebnahme bzw. Verwendung des Gerätes ist die erforderliche Risikoanalyse durchzuführen und geeignete Schutzmaßnahmen sind zu treffen.
	Diese Anleitung beschreibt nur die Funktionsweise und den Einfluss der Parameter. Die beschriebene Softwarefunktionalität kann in verschiedenen Verstärkermodellen verwendet werden, die in den unterschiedlichsten Anwendungen implementiert werden können. Für den Einfluss der Parameter kann daher keine Haftung übernommen werden.
	Die ARGO-Hytos GmbH lehnt jede Haftung bei Nichteinhaltung dieser Vorgaben ab.



WARNUNG

Bei Anwendungen mit kritischen Sicherheitsanforderungen oder bei denen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten sind, kann es erforderlich sein, die Verstärkermodule durch Relais in Not-Aus-Kreisen von den Magneten zu trennen.

Ein alleiniges Abschalten des Freigabesignals (0 V an Klemme X3/1) reicht nicht aus. In diesen Fällen sind hydraulische und/oder mechanische Sicherheitsmaßnahmen zum Stillsetzen des Antriebs vorzusehen (z. B. Schaltventile mit Stellungsüberwachung).



WARNUNG

Alle Arten von Proportional-Wegeventilen, die in den unterschiedlichsten Umgebungen und Anwendungen eingesetzt werden, können irgendwann ausfallen und somit Schäden verursachen.

Es obliegt dem Kunden, alle sicherheitsrelevanten Aspekte der Anwendung zu analysieren. Es liegt in der vollen Verantwortung des Maschinenbauers und/oder Systemintegrators, die endgültige Produktauswahl zu treffen und sicherzustellen, dass alle Anforderungen in Bezug auf Sicherheit und Leistung erfüllt sind.

Das Verfahren zur Auswahl der richtigen Steuerung und der entsprechenden Sicherheitsstufen wird durch die Maschinenrichtlinie EN 13849 vorgegeben



NOTIZ

Eine Haftung für jeglichen Inhalt dieses Dokuments wird abgelehnt!

Jegliche Ansprüche gegen die ARGO-Hytos GmbH – gleich aus welchem Rechtsgrund – aus der Nutzung der in diesem Dokument beschriebenen Informationen, Programme, Engineering- und Leistungsdaten etc. sind ausgeschlossen. Der Ausschluss gilt in diesen Fällen nicht für zwingende Haftung, z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit oder Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, einer Garantie für die Beschaffenheit eines Produktes, bei arglistigem Verschweigen eines Mangels oder einer Verletzung einer Bedingung. Der Schadensersatz für die Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder bei Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

Wir behalten uns das Recht vor, dieses Dokument jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

www.argo-hytos.com Seite 7



#### 5.2.5 Generelle Information



WARNIING

ESD (elektrostatische Entladung) kann Komponenten im Verstärker- Modul beschädigen. Um Schäden zu vermeiden, befolgen Sie bitte immer die folgenden Empfehlungen!

Entladen Sie statische Spannungen von Ihrem Körper, indem Sie bewährte Verfahren anwenden. Arbeiten Sie in einer sicheren Umgebung und verwenden Sie in der Arbeitsumgebung keine Geräte, die statische Aufladungen erzeugen oder halten können. Vermeiden Sie die Verwendung des Produkts in Bereichen, in denen Böden oder Oberflächen aus Materialien bestehen, die statische Aufladungen erzeugen können.

Gehen Sie mit allen Geräten sehr vorsichtig um und berühren Sie keine freiliegenden Stifte oder Komponenten. Lagern und transportieren Sie die Geräte nur in der Originalverpackung.



**WARNUNG** 

Bei der Inbetriebnahme ist besonders auf die richtige Auslegung und Ausführung der Verdrahtung zu achten. Dies muss vor dem Anlegen der Versorgungsspannung überprüft werden.

Um Kollisionen zu vermeiden, müssen die Sicherheitseinrichtungen und Endschalter aktiviert werden. Alle Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Überwachung der Störmeldung (Klemme X3/2 (10)) wird empfohlen.

#### Fehlfunktionen können auftreten bei:

- > Änderungen an den Einstellungen
- > Vernachlässigung von Betriebsparametern (z. B. Versorgungsspannung, Anlegen unzulässiger Signale an Ein- oder Ausgängen, Umgebungsbedingungen, Verdrahtung, unsichere Lasten wie Motoren, Schütze, Relais, ohmsche Lasten etc.)
- > Fehler in hintereinander geschalteten Regelkomponenten und Soll- bzw. Istwerten
- > Fehler in den nachfolgenden Hydraulikkomponenten
- > Entfernen von Magnetventilanschlüssen

# 5.3 Geschäftsbedingungen

Bitte beachten Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen (erhältlich auf Anfrage).

# 5.4 Auslieferungszustand (Grundeinstellung)

Das Produkt wird in gebrauchsfertigem Zustand (Standardeinstellungen) ausgeliefert. Nach korrekter Installation und Einstellung aller für die Anwendung relevanten Parameter ist das Verstärkermodul betriebsbereit.

#### 5.5 Korrekte Produktverwendung

Die digitalen Verstärkermodule "EL8" werden für folgende Anwendungen verwendet:

- > Ansteuerung von Proportionalventilen (nämlich Wegeventile); mit Rückführung
- > Um Sollwertsignale in ein Stromsignal umzuwandeln, um ein Proportionalventil mit zwei Magnetspulen und einer Kolbenpositionsrückmeldung in den oben genannten Ventilen zu steuern
- > Nur für industrielle Anwendungen

Der Betrieb anderer induktiver oder ohmscher Lasten wird nicht empfohlen (Motoren, Heizungen etc.). Wenn Sie solche Anwendungen in Betracht ziehen, wenden Sie sich bitte an die ARGO-Hytos GmbH.

Bei sachgemäßer Anwendung ist die Sicherheit des Benutzers sowie die sichere und einwandfreie Funktion des Verstärkers EL8 is gegeben.

# 5.6 Nichtbestimmungsgemäßer Gebrauch

Die digitalen Verstärkermodule "EL8" sollten in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- > bei merklicher Beschädigung
- > wenn die elektrischen Anschlüsse beschädigt sind
- > wenn sie nicht richtig funktionieren
- › nach unsachgemäßer Handhabung oder Lagerung
- > in nicht geeigneten Anwendungen oder Umgebungen

In diesen Fällen muss das digitale Verstärkermodul deaktiviert und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden.

Bei Anwendungen mit kritischen Sicherheitsanforderungen oder bei denen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten sind, kann es erforderlich sein, die Verstärker durch Relais in Not-Aus-Kreisen von den Magneten zu trennen. In diesen Fällen sind hydraulische und/oder mechanische Sicherheitsmaßnahmen zum Stillsetzen des Antriebs vorzusehen (z. B. durch Schaltventile mit Stellungsüberwachung).

#### 5.7 Personalauswahl und - Qualifikation

Nur qualifizierte Benutzer dürfen mit dem Verstärker arbeiten. Qualifizierte Benutzer sind entsprechend geschulte Experten mit den erforderlichen Kenntnissen und Erfahrungen. Diese Fachkräfte müssen insbesondere die Berechtigung besitzen, Anlagen und Stromkreise nach den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen. Sie müssen mit den in der Automatisierung üblichen Sicherheitskonzepten vertraut sein.

#### 5.7.1 Anfragen und Bestellungen

Um ein Produkt zu bestellen, ist der komplette Bestellcode anzugeben.

Siehe □ Kapitel "6.4 Bestellschlüssel", Seite 11

# HYTOS

#### 5.7.2 Service und Reparaturen



WARNUNG

Versuchen Sie unter keinen Umständen, das Produkt selbst zu reparieren

Nach der Reparatur müssen bestimmte Einstellungen und Testverfahren durchgeführt werden; dies darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden. Reparaturbedürftige Produkte können an folgende Adressen gesendet werden:
Siehe 

Kapitel "5.7.1 Anfragen und Bestellungen", Seite 8

Bitte legen Sie dem eingesandten Artikel eine detaillierte Fehler- oder Störungsbeschreibung bei und geben Sie die Seriennummer und das Kaufdatum an. Das beschleunigt den Prozess und garantiert eine schnelle und zuverlässige Reparatur.
Siehe 

Kapitel "5.7.1 Anfragen und Bestellungen", Seite 8

Im Störungs- oder Schadensfall kann Ihnen Ihr Händler vor Annahme eines Reparaturauftrages telefonisch oder schriftlich Anweisungen geben. Für Service und Reparatur bieten wir erfahrenes und qualifiziertes Personal. Falls Sie unsere Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an die Adressen: Siehe 

Kapitel "5.7.1 Anfragen und Bestellungen", Seite 8

#### 5.7.3 Reinigung, Lagerung und Transport

Das Produkt sollte nur in der Originalverpackung transportiert und gelagert werden, um einen geeigneten Schutz vor mechanischer Beschädigung sowie elektrostatischer Entladung zu gewährleisten.

- > Halten Sie das Verstärkermodul von Feuchtigkeit und Staub fern
- > Beachten Sie den zulässigen Lager- und Transporttemperaturbereich
- > Sollte eine Reinigung des Verstärkers notwendig sein, empfehlen wir, ihn an den Hersteller oder einen Händler und Partner zurückzusenden:

Siehe 

Kapitel "5.7.1 Anfragen und Bestellungen", Seite 8



VORSICHT

Das Auspacken und die Handhabung sollten entsprechend geschultem Personal überlassen werden. Achten Sie darauf, den Verstärker nicht durch elektrostatische Entladung zu beschädigen

#### 5.7.4 Auslieferungszustand (default setting)

Das Produkt wird in gebrauchsfertigem Zustand (Standardeinstellungen) ausgeliefert. Nach korrekter Installation und Einstellung aller für die Anwendung relevanten Parameter ist das digitale Verstärkermodul einsatzbereit.

#### 5.8 Einführung

Das digitale Verstärkermodul EL8 ist in modernster Technologie ausgeführt. Dieses elektronische Gerät entspricht den Industriestandards für EMV. Dies gewährleistet eine hohe Störsicherheit und geringe Störaussendung.

Die Leistungsmerkmale sind durch den Einsatz modernster Mikroprozessortechnik (32 Bit Floating Point CPU) in Kombination mit anderen hochmodernen Komponenten möglich. Neben allen Steuerfunktionen übernimmt der Mikroprozessor ggf. auch die Regelung. Die Systemeigenschaften werden im Wesentlichen durch die Software bestimmt und bieten Reserven für Weiterentwicklungen und Anpassungen.

Die folgenden Merkmale zeichnen die EL8-Serie aus:

- > Voll digitalisiertes Verstärkermodul mit folgenden Vorteilen
  - keine integrierten Potentiometer
  - keine Jumper-Einstellungen erforderlich
  - digitale Einstellung und Anzeige aller Parameter mittels PC mit AH HUB
  - Benutzersicherheit bei der Parametrierung
- > flexibles und zuverlässiges System:
  - Verwendung eines modernen 32 Bit Gleitkomma  $\mu C$
  - hohe Leistung und dennoch weitere Reserven
  - hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Einsatz einer integrierten Watch-Dog- und Reset-Funktion
  - variable Einstellungen für Magnetsystemen ermöglichen hohe Flexibilität
- > funktionale Nutzung der Schnittstelle:
  - Änderung ausgewählter Parameter "on-the-fly" ohne Störungen oder Unterbrechungen des Arbeitszyklus
  - Analyse der Systemleistung durch Auswahl der Anzeigeparameter mit dem PC und Verwendung der 4-Kanal-Oszilloskop-Funktion, die im AH HUB enthalten ist
  - Busschnittstellen verfügbar (PROFIBUS/PROFIDRIVE, PROFINET, ETHERNET/IP, CANopen)



#### 5.9 Generelle Anwendungen

Das Verstärkermodul EL8 wird verwendet für

- > Proportional-Wegeventile direkt und vorgesteuert mit Rückmeldung
- > Proportional-Stromregelventile mit Rückführung
- > Proportional-Einbauventile mit Rückführung
- > Proportional-Druckreduzierventile mit Rückführung
- > Proportional-Druckregelventile mit Rückführung
- > Patronenventile mit Rückmeldung
- > alle Arten von Ventilen in Anwendungen mit Istwertrückführung (z. B. Zylinderposition, Druck, Geschwindigkeit, Drehzahl usw.)

Für Versionen für den Einsatz in Open-Loop-Anwendungen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an die ARGO-Hytos GmbH, um weitere Informationen zu erhalten.

#### 5.10 Software Versionen Zuordnung

Diese Anleitung gilt für EL8 mit Softwareversion V1.02\* oder höher!

# 6. Produkt Überblick und Beschreibung

#### 6.1 Technische Eigenschaften

- > Externe Elektronik auf eine DIN-Schiene, vorgesehen zur Steuerung von Wegeventilen mit einem oder zwei Elektromagneten im offenen oder geschlossenen Regelkreis mit Rückführung von der Kolbenposition
- > Elektronika steuert stetig die Kolbenposition des Wegeventils, proportional zum Eingangssignal mit min. Hysterese
- > Ausgangsstrom für die Magnetspule ist von den Temperatur- und Lastimpedanzänderungen unabhängig
- > Steuerung der Spule durch ein PWM-Signal reduziert die Hysterese der Ventilkennlinie und optimiert die Genauigkeit der Ventilpositionierung
- > Kernpunkt der zuverlässigen und flexiblen Elektronik ist ein 32-Bit-Prozessor mit großer Leistungsreserve
- > Die Elektronik ist resistent gegen Übertragungsfehler. Integrierter Algorithmus zur Fehlerkorrektur verhindert Signalverzerrungen bei der Übertragung oder Datenspeicherung

Der richtige Anschluss ist im Anschlussplan dargestellt. Siehe 

Kapitel "7.4 Steckdose für PRL2", Seite 16

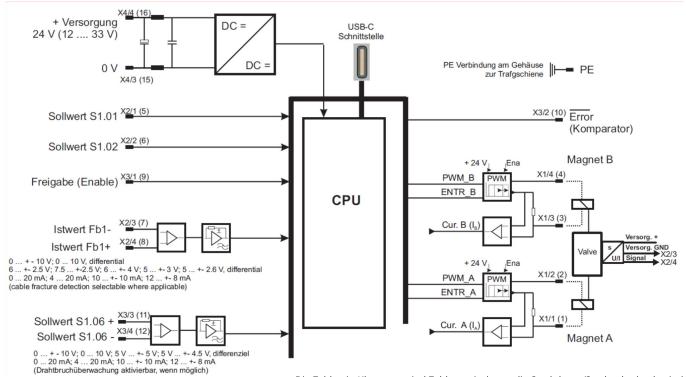
# 6.2 Technische Daten

		16 (4 x 4) Anschlussklen	omen (0.2 2.5 mm²)
Elektrischer Anschluss		Phoenix Combicon	
A(1 = = d = D. = =	bit	32-l	
Auflösung des Prozessors	10.0		
Auflösung des A/D Wandlers	bit	16-1	
PWM-Frequenz	kHz	bis 2	<u>'</u>
Anschluss für Parametrierung		USB	-C
Empfohlener Kabelquerschnitt		für Spannung: 1,5 mm² (AWG16) für Spa für Steuersignal: 0,5 mm²	
Zyklusgeschwindigkeit	ms	0,	1
Nennspannung der Spule STD	V DC	12	24
Nennspannung der Spule PRL	V DC	24 (+/-	10 %)
LED-Anzeige			irün = alle Funktionen OK llb = Eingang "ENABLE" aktiv t = Fehler
Kompensierte Temperatur	°C (°F)	-40 +85 (	-40 185)
Betriebstemperatur	°C (°F)	-40 +70 (	-40 158)
Luftfeuchtigkeit		max. 95 % (nicl	nt kondensiert)
Material Gehäuse		PA 66	- FR
Abmessungen	mm (in)	22,5 x 100 x 114 (0.89 x 3.94 x	x 4.49) [š x v x h (W x H x D)]
Gewicht	kg (lbs)	0,13 (0	.287)
EMV-Störfestigkeit		EMC 201	4/30/EU
Schutzart		IP2	0
Elektrische Daten			
Versorgungsspannung STD	V DC	10,8	. 28,8
Versorgungsspannung PRL	V DC	21,6	. 28,8
Analoges Eingangssignal		±10 V DC ;	420 mA
Analoges Eingangssignal für Rückführung		±10 V DC ;	420 mA
Eingangsimpedanz (Spannung ; Strom)		U = 200 kΩ	; I = 255 Ω
Digitales Ausgangssignal		2x PWM = 0	,8 3,5 A
Anzahl der digitalen Eingänge		3 (S1.01; S1.0	D2; ENABLE)

Tabelle 6: Technische Daten



# 6.3 Hardware-Block Diagramm (für Betriebsmodus 04)



Die Zahlen in Klammern sind Zahlen, mit denen die Steckdosen/Stecker bedruckt sind

Abbildung 2: Hardware Block Diagramm

# 6.4 Typenschlüssel

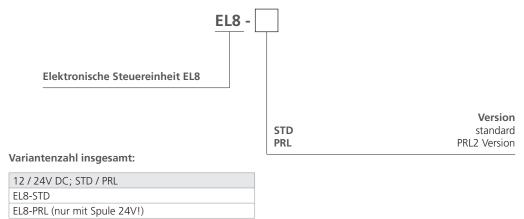


Abbildung 3: Typenschlüssel

# 7. Installation

# 7.1 Montage

- Modultyp (siehe Typenschild seitlich am Modul) mit Stückliste / Diagramm vergleichen.
- Das Modul kann in jede Richtung montiert werden. Vertikal wird für eine bessere Konvektionskühlung bevorzugt.
- Das Modul sollte in einer geschirmten Umgebung (z. B. Schaltschrank) montiert werden.
- > Das Modul muss auf einer Montageschiene (EN50022) montiert werden.

#### Abmessungen der Tragschiene

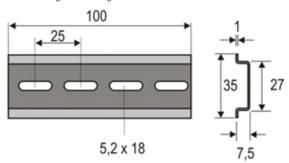


Abbildung 4: Abmessungen der Tragschiene

www.argo-hytos.com Seite 11



#### 7.2 Anschluss

#### 7.2.1 Generelle Empfehlungen

Die allgemeine Versorgungsspannung des Gerätes liegt an den Klemmen: X4/3 (15) = 0 V und X4/4 (16) = +UB ist 18 V bis 28 V DC, Restwelligkeit <10 %.

Auch der Betrieb an Versorgungsspannungen bis 12 V DC ist möglich. In diesem Fall können einige Einschränkungen gelten.

Endstufen sind elektronisch gegen Überstrom und Kurzschluss geschützt. Weiterführende Verstärkermodule sollten mit einer flinken Sicherung abgesichert werden.

Die Magnetspulen werden an den Klemmen angeschlossen:

$X1/1$ (1) und $X1/2$ (2) $\rightarrow$ Magnet A	X1/3 (3) und X1/4 (4) $\rightarrow$ Magnet B
( . ,	

#### 7.2.2 Verdrahtung und Vorbereitung

Die Anschlussverdrahtung muss der folgenden Spezifikation entsprechen:

Merkmal	Erforderlich
Draht Typ Wire type	Anschlusskabel; mehrdrähtig
Querschnitt: Magnete und Versorgungsspannung	min AWG 16 / 1,5 mm <sup>2</sup>
Querschnitt: Signale, Sollwert und Rückführung	min AWG 20 / 0,5 mm <sup>2</sup>
Kabel Länge	Max. 50 m (> 50 m bitte um Rücksprache)
Abisolierlänge	7 mm
Löten von Drähten	Nicht erlaubt!

Tabelle 7: Spezifikation Anschlussleitungen

Die Schraubklemmen sind für die Aufnahme aller Arten von Kupferdrähten ausgelegt. Drähte mit Hülse können als Abisolierschutz für Litzen verwendet werden.

Weitere Details finden Sie im Produktkatalog von Phoenix Contact.



Die Baugruppe enthält elektronische Komponenten. Unsachgemäße Handhabung oder Bedienung kann zu Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD) führen. Nur geschultes Personal sollte mit dem Gerät arbeiten. Alle Sicherheitshinweise sind zu beachten. Wird das Modul bei eingeschalteter Stromversorgung getrennt, kann es zu Beschädigungen kommen. Vermeiden Sie solche Aktionen unter allen Umständen. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

#### 7.2.3 EMC (EMV)

Geräte der Serie [EL8] sind Geräte der Klasse "A" und daher nur für industrielle Umgebungen geeignet.

Der Abstand zwischen einer Störquelle (Gerät, das Störsignale aussendet) und einer Störsenke (Gerät unter Störeinfluss) ist sehr wichtig. Je größer der Abstand zwischen Störquelle und Senke ist, desto geringer sind die Auswirkungen auf das Gerät. Mit anderen Worten, je näher ein Gerät an der Störquelle platziert wird, desto größer sind die Störamplituden. Aus diesem Grund sollte zwischen den Verstärkern und starken Störquellen ein Mindestabstand von 0,25 m eingehalten werden. Als starke Störquellen sind folgende Geräte anzusehen:

- > Schaltnetzteile
- > Frequenzumrichter
- > Digitale Antriebsmodule
- > Netzfilter mit Verdrahtung (auch geschirmt)
- > AC/DC-Kommutatormotoren
- > Motorkabel (auch geschirmt)
- > Geschaltete Induktivitäten, auch wenn Entstörungsmaßnahmen getroffen wurden (Magnetventile, Schütze, Relais usw.)

Einer der häufigsten Eingangspunkte für Störungen ist die Verkabelung. Werden störende Kabel mindestens 0,25 m von störanfälligen Kabeln entfernt verlegt, kann die gegenseitige Beeinflussung minimiert werden. Teile der Verstärkerverkabelung können störanfällig sein (analoger Soll- und Istwert, Magnetkabel). Werden diese Kabel über eine längere Distanz von mehr als 10 m parallel verlegt, muss der notwendige Abstand zwischen ihnen vergrößert werden. Störanfällige Leitungen sollten niemals parallel zu Motorleitungen verlegt werden. Der Einfluss ist am geringsten, wenn sich die Kabel insbesondere in einem Winkel von 90° kreuzen.

Störungen können aber auch durch Leitungen im Verstärker-Bordnetz, insbesondere Magnetkabel, entstehen. Beispiele für besonders störanfällige Geräte:

- > Office-PCs
- > Sensoren mit kleinen Ausgangsspannungen / -strömen
- > Kapazitäts-Näherungsschalter
- > Audiogeräte (Fernsehen, Hi-Fi, Radio usw.)
- > Geräte, die die EMV-Richtlinien nicht erfüllen



#### 7.2.4 Spezifische Empfehlungen für Verdrahtung und Schaltschränke

Die folgenden Regeln und Tipps erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Da verschiedene elektronische Komponenten in unterschiedlichsten Umgebungsbedingungen zum Einsatz kommen, stellen diese Richtlinien nur einen Kompromiss dar. Die tatsächliche Ausführung der Verkabelung hängt auch von der Störaussendung und Störempfindlichkeit jedes einzelnen Bauteils ab.

- Verwenden Sie für die Magnetanschlüsse abgeschirmte und paarweise verdrillte Leitungen. Der Schirm muss an beiden Enden geerdet sein (PE-Schutzerde). Die Kapazität sollte ca. 120 pF/m. Bei Kabellängen bis 100 m muss deren Querschnitt 1,5 mm² und bei Kabellängen über 100 m 2,5 mm² betragen.
- > Schirme von digitalen Signalleitungen sind an beiden Enden mit PE zu verbinden, eine gute Leitfähigkeit der Verbindung sollte
- Soll- und Istwertanschlüsse sollten geschirmte und paarweise verdrillte Leitungen haben. Die Schirme der analogen Signalleitung sind an beiden Enden niederohmig mit PE . zu verbinden.
- Verwenden Sie in Umgebungen mit hohen Störeinflüssen doppelt geschirmte Leitungen für Soll- und Istwertverbindungen. Der innere Schirm ist nur einseitig geerdet, der äußere beidseitig.
- Bei niederfrequenten Störungen auf den analogen Signalleitungen (Messwertschwankungen) sollte der Schirm einseitig aufgelegt werden. Verwenden Sie vorzugsweise einen entsprechenden Potentialausgleich (siehe auch folgenden Punkt).
- Analog GND (Klemme 26z) ist der Bezugspunkt für Soll- und Istwertsignale. An dieser Klemme sind alle Soll- und Istwertgeber anzuschließen, um Nullpunkts und Fehlmessungen zu vermeiden.
- > Verwenden Sie nur Kabel mit Cu-Schirmgitter und einer Bedeckung von > 85 %. Schirme aus Metallfolien sind zu vermeiden.
- > Der Schirm sollte auf der gesamten Kabellänge unterbrochen bleiben. Müssen in der Verdrahtung Schütze, Sicherheitsschalter, Drosseln etc. verwendet werden, kann der Einbau eines metallischen Gehäuses mit hohem HF-Schirm erforderlich sein.
- > Schirmklemmen sind für eine gute Funktion großflächig mit der Schirmschiene zu verbinden.
- > Die Schirmschiene muss in der Nähe des Kabelkanals im Schaltschrank montiert werden.
- Die metallischen Teile des Schaltschrankes sind großflächig niederohmig zu verbinden. Stellen Sie ggf. die gewünschte Verbindung mit mechanischen Hilfsmitteln wie Zahnscheiben her. Die Türen des Schrank mittels kürzest möglicher flexibler Anschlüsse mehrfach
- Magnetventile, Schütze, Relais, Bremsen etc. müssen direkt an der Störquelle entstört werden. Geeignete Entstöreinrichtungen sind beispielsweise RC-Glieder, Dioden oder Varistoren.
- > Analoge und digitale Signalleitungen sollten möglichst nur von einer Seite in den Schaltschrank eintreten.
- > Ungeschirmte Leitungen eines Stromkreises müssen verdrillt sein.
- Hilfsleitungen sind an beiden Enden zu erden.
- > Vermeiden Sie unnötig lange Schleifen. Dies hält die Kopplungsimpedanz niedrig.
- > Leitungen sollten möglichst nicht frei im Schrank hängen. Kabel, einschließlich Hilfskabel, möglichst nahe an Montageplatten und Schrankgehäuse verlegen.
- Im Falle von Potentialdifferenzen zwischen den SchirmAnschlusspunkten, ist eine Ausgleichsleitung von ≥ 10 mm² parallel zum Schirm zu verlegen, um den Ausgleichsstrom auf dem Schirm zu minimieren. Ein mehrfaches Verbinden des Schirms mit dem Schrankgehäuse und damit PE ist grundsätzlich möglich, ebenso wie eine mehrfache Verbindung des Schirms außerhalb des Schrankes.
- > Wenn Filter installiert sind, platzieren Sie diese in der Nähe der Störquelle und halten Sie einen guten Oberflächenkontakt zum Gehäuse oder zur Montageplatte.
- Bei Verwendung von Umrichtern müssen Umrichterfilter vorgesehen werden. Motoren mit variabler Drehzahl müssen ggf. über geschirmte Leitungen angeschlossen werden. Alle weiteren Hinweise des Umrichterherstellers sind zu beachten.

Die folgenden zwei Seiten zeigen Abbildungen von:

- > Die wichtigsten Störungsarten und deren Abhilfe
- > Bau EMV-gerechter Schaltschränke und Anlagen

Die Diagramme wurden von unseren kompetenten Partnern für alle Fragen zur EMV zur Verfügung gestellt:

**NKL GmbH** Birckichstr. 15 D-74549 Wolpertshausen

Tel.: (+49) 7971 - 96810 Fax.: (+49) 7971 - 968150



WARNUNG

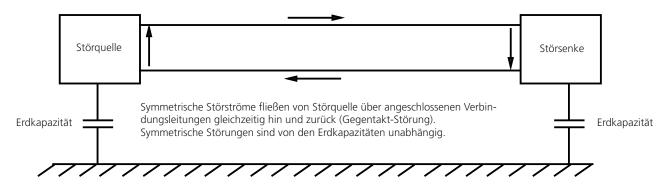
Vermeiden Sie unbedingt, logische Signale des Moduls (z. B. "Error") zum Schalten von Maschinensicherheitskreisen zu verwenden (siehe auch EU-Norm EN13849)!

Seite 13 www.argo-hytos.com



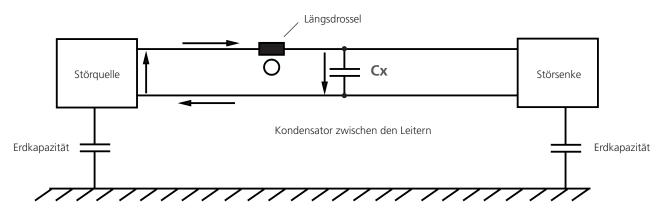
#### Die wichtigstein Arten von Störungen und Abhilfen:

Symmetrische Störungen:



Typische Störquellen, die symmetrische Störungen erzeugen, sind:

Alle Arten von Gleichrichtern, Thyristor-Steuerungen wie z. B. Phasenanschnitt-Steuerungen, Halbleiter-Relais etc. Symmetrische Störungen treten in der Praxis hauptsächlich leitungsgebunden im unteren Frequenzbereich bis ca. 1 MHz auf.



Symmetrische Störungen werden entstört durch:

- Kondensatoren zwischen den Anschlüssen ("X" Kondensatoren):
   Diese schließen die Störströme kurz, bevor sie die Störsenke errichen.
- > Einzel-Drosseln im Strompfad der Zu- und Ableitungen. Diese Drosseln sin für symmetrische Störungen wirksam und erhöhen die Impedanz des symmetrischen Störstromkreises.

Abbildung 5: EMV – Interferenzen und Abhilfen



#### EMC adequate design of switchgear cabinets and facilities

All devices with a metal housing or a connector for PE should be connected properly, i.e. short and with a large contact area to the mounting plate of the cabunet or the chassis of the machine to ensure a proper potential equalisation.

For that the insulation of the mounting plate has to be removed, especially below power drive systems and their respective filters. The best solution is to use a conducting mounting plate that is zinc coated.

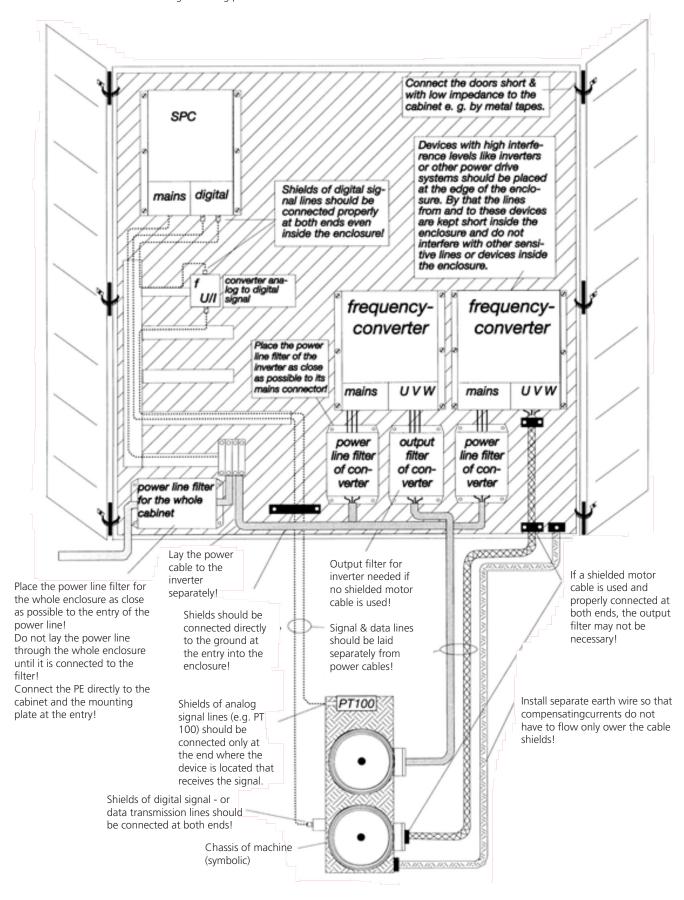


Abbildung 6: EMV – Adäquates Design von Schaltschränken und Anlagen



# 7.3 Pin Belegung für EL8-STD

Stecker	Anschluss X1/1 (1)	Anschluss X1/2 (2)	Anschluss X1/3 (3)	Anschluss X1/4 (4)
X1	Magnet A-	Magnet A+	Magnet B-	Magnet B+
Stecker	Anschluss X2/1 (5)	Anschluss X2/2 (6)	Anschluss X2/3 (7)	Anschluss X2/4 (8)
X2	N/C	N/C	Rückführung Fb1- (Sensor Eingang)	Rückführung Fb1+ (Sensor Eingang)
Stecker	Anschluss X3/4 (12)	Anschluss X3/3 (11)	Anschluss X3/2 (10)	Anschluss X3/1 (9)
Stecker X3		Anschluss X3/3 (11) Sollwert S1.06+(Analogeingang)	. ,	Anschluss X3/1 (9) Freigabe (Enable)
		Sollwert S1.06+(Analogeingang)	Error / Comp.	Freigabe (Enable)
		` '	. ,	, ,

Tabelle 8: Pin Belegung

#### Bilder der Stecker mit Nummerierung 1 bis 16:



73⊗ Supply 24 V 3 S S1.06-Supply 0 V oly 0 V S1.02 .° ⊗ ‰ S1.06+ Error ಪ@ \$1.01 **© ©** Enable

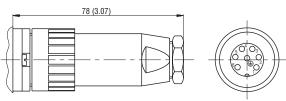
n/c **८७ ⊘** ~ Ø I An/c **O** I A+ 0  $\preceq_{\sim}^{\otimes}$  $|S_{\emptyset}|$ IB-IB+

Steckdose

Abbildung 7: Steckdose für EL8-STD

# 7.4 Pin Belegung für EL8-PRL2

Signal	Kontakt - Farbe des Leiters
Kontakt - Farbe des Leiters (IN+)	1 - schwarz
Nichtinvertierender Aufnehmerausgang (IN-)	2 - grün
Versorgung des Aufnehmers 24V	3 - rot
Versorgung des Aufnehmers 0 V	4 - weiß + Abschirmung
Eingang 1 des Linearmotors PRL2 (+)	5 - weiß-stark
Eingang 2 des Linearmotors PRL2 (-)	6 - rot-stark



ARGO	X1 2 3 4
HYTOS	X2 5 6 7 8
X4 X3	EL8
12 11 10 9	O STATUS

Steckdose für PRL2 Ventil	Beschreibung	EL8 Pin	Beschreibung	
-	-	X1/1	Nicht angeschlossen	
6	OUT-	X1/2	Eingang 2 des Linearmotors PRL2 (-)	
-	-	X1/3	Nicht angeschlossen	
5	OUT+	X1/4	Eingang 1 des Linearmotors PRL2 (+)	
-	-	X2/5	AGND (Analog Ground)	
-	-	X2/6	Ana Out, Analogausgang (Signal definiert durch Parameter E 01)	
2	IN+ (LVDT-Referenz U/2)	X2/7	Nichtinvertierender Aufnehmerausgang (+)	
1	IN- (LVDT-Istwert)	X2/8	Kontakt - Farbe des Leiters (-)	
-	-	X3/9	Eingang Enable, Aktivierung der Endstufen	
-	-	X3/10	Error Ausgang, alles ok → 24 V	
-	-	X3/11	Sollwert, S1.06+ / IN+	
-	-	X3/12	Sollwert, S1.06- / IN-	
4	Transd. Supply 0 V	X4/13	Versorgung des Aufnehmers 0 V	
3	Transd. Supply 24 V	X4/14	Versorgung des Aufnehmers 24 V	
-	-	X4/15	EL8 Versorgung 0 V	
-	-	X4/16	EL8 Versorgung 24 V	

Achten Sie auf die richtige Polarität des Feedback-Anschlusses!

Tabelle 9: Verbindungstabelle EL8-PRL2

Ucc 24 V Ucc 0 V	<u></u> 60	120	S1.06-
Ucc 0 V	$\times$	× Ø	S1.06+
S	Ø4	ယ်စ	Error
Supply Supply	ಪೆ⊚	90	Enable

n/c	20	70	n/c
n/c	~@	~@	I Out-
IN+	X2 8		n/c
IN-	$\infty$	<b>@</b> 4	I Out⊦

Abbildung 8: Steckdose für EL8-PRL2



# 8.1 Vorderseitige Elemente



# WARNUNG

Vor dem Einschalten der Versorgungsspannung muss die elektrische Verdrahtung überprüft werden. Endschalter und Sicherheitseinrichtungen müssen aktiviert werden, um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden. Befolgen Sie sorgfältig die einschlägigen Sicherheitsvorschriften. Es müssen geeignete Not-Aus-Maßnahmen getroffen werden.



Abbildung 9: Vorderansicht des Gerätes

Elemente	Funktion
Status-LED's	Anzeige des Betriebszustandes
USB-C Schnittstelle	Zum Einstellen von Parametern über PC oder Kommunikation zur Maschine. Auch für Diagnosefunktion mit im AH HUB eingebautem Oszilloskop

# 8.2 Parameter Einstellung

#### Verfügbare Parameter für Version EL8:

display	Sollwert / rampen	Controller	Erweitert
d1.01	S1.01	C1.00	E00
d1.02	S1.02	C1.01	E02
d1.03	r1.01	C1.02	E03
d1.04	r1.02	C1.03	E04
d1.05	r1.03	C1.04	E05
d1.06	r1.04	C1.05	E06
d1.07		C1.06	E07
d1.08		C1.07	E08
d1.09		C1.08	E09
d1.10		C1.09	E10
d1.11		C1.10	E11
d1.12		C1.11	E12
d1.13		C1.12	E13
		C1.13	E14
		C1.14	E15
		C1.15	E17
		C1.16	E18
		C1.17	E19
		C1.18	
		C1.19	
		C1.20	
		C1.21	
		C1.22	
		C1.23	
		C1.24	
		C1.25	
		C1.26	
		C1.27	
		C1.33	
		C1.36	
		C1.37	
		C1.38	
		C1.40	
		L1	



Eine vollständige Liste aller Parameter steht zur Verfügung. Diese finden Sie: Siehe Kapitel "12 Komplette Parameterliste", Seite 34

Tabelle 10: Parameter Überblick



#### 8.3 Betriebsmodus

Die Einstellung des Parameters E00 bestimmt, welche Betriebsart aktiviert wird. Dieser Parameter ist werkseitig voreingestellt! Für jeden der Modi werden nur die jeweils relevanten Parameter zur Verfügung gestellt

Modus	Beschreibung / Modul Version
3	Geschlossener Regelkreis, 1 Proportionalventil mit 2 Magneten und einer Ventilrückführung (Version EL8)

Tabelle 11: Betriebsmodus

#### 8.4 Beschreibung der Softwarefunktionalität

#### 8.4.1 Generelle Verfügbarkeit und Zuordnung von Parametern

Im Betriebsmodus 3, sind alle Sollwerte (analog und digital  $\rightarrow$  S1.06, S1.01, S1.02) einem funktionellen Zweig zugeordnet. Der zweite analoge Eingang wir als Istwerteingang (Rückführung) verwendet (Fb1).

In der Standardeinstellung mit Parameter C1.05 = +1.00 aktivieren alle positiven Sollwerts Magnet B und alle negativen Sollwerts aktivieren Magnet A. Parameter C1.05 = -1.00 invertiert diese Zuordnung und mit Parameter C1.05 = 0.00 werden alle Sollwerte deaktiviert .



WARNUNG

Änderungen der Parameter sollten nur von geschultem Personal vorgenommen werden. Während der Einstellung sollte der Antrieb ausgeschaltet sein. Jede Parameteränderung ist sofort wirksam!

#### 8.4.2 Programmierbare Sollwerte (\$1.01, \$1.02)

**W** digital S1.01 S1.02

Digitale Sollwerts sind interne programmierbare Sollwerte, die durch digitale Eingänge aktiviert werden. Zwei dieser programmierbaren Sollwerte können mit dem jeweiligen Eingang ausgewählt werden. Diese Sollwerts werden in den Parametern S1.01 und S1.02 zugewiesen und gespeichert.

- > Die Eingänge können direkt von der SPS angesteuert werden.
- > Wenn eine galvanische Trennung zwischen der SPS und dem Verstärker erforderlich ist, muss eine externe Trennung verwendet werden.
- > Beide digitalen Sollwerte gehen durch die Rampenfunktion.
- > Alle Sollwerte sind additiv und beinhalten die Richtungsangaben selbst.
- > Werden mehrere Sollwerte gleichzeitig gewählt, wird die Summe dieser Sollwerte nachfolgend verarbeitet.
- > Bei binären Kombinationen können insgesamt 4 Werte ausgewählt werden.

#### 8.4.3 Analog Sollwert (\$1.06)

W Analog S1.06

- Der Sollwert S1.06 ist für Spannungs- und Stromsignale (Differenzeingang) ausgelegt. Auflösung der Eingabe: 16 Bit. Signalbereich ist: 0 ... ± 10 V oder 0 ... 20 mA oder 10 mA ± 10 mA oder 4 ... 20 mA oder 12 mA ± 8 mA
- > Auswahl der Kabelbrucherkennung für Stromeingang und Auswahl des Sollwerttyps über Parameter E15.
- $\rightarrow$  Wird für S1.06 der Strombereich gewählt, wird automatisch ein Messwiderstand von 255  $\Omega$  aktiviert.
- > Bei aktivierter Kabelbrucherkennung schaltet ein Strom unterhalb der Schwelle das Freigabesignal des Verstärkers ab und der Fehlerausgang fällt automatisch auf 0 V. Gleichzeitig leuchtet die Status-LED rot.
- > Wenn ein Stromeingang ausgewählt ist, werden die Eingänge auf Überstrom überwacht. Sollte ein Überstrom auftreten, wird der Eingang automatisch abgeschaltet, um Schäden am Eingang zu vermeiden. Gleichzeitig wird die Freigabe abgeschaltet und der Fehlerausgang fällt auf 0 V und die Status-LED leuchtet rot.
- > Der Sollwert wird durch den Hochlaufgeber (Rampe) geleitet, wenn E08 = 1. Ist der Parameter E08 = 0, dann umgeht der analoge Sollwert die Rampenfunktion.
- > Der Sollwert S1.06 wird entsprechend der Polarität mit den anderen Sollwerts berechnet.
- > Der Eingang für S1.06 ist als Differenzeingang im Betriebsspannungsbereich von ± 15 V ausgelegt.
- > Das Signal für Sollwert S1.06 muss auf ± 10 V normiert werden, sonst wird der A/D-Wandler übersteuert.
- Bei Verwendung von Stromeingangssignalen sind die Eingänge gegen Überlastung geschützt. Bei Strömen über ca. 25mA. Kabelbrucherkennung löst bei Aktivierung einen Fehler bei Strömen unter ca. 2mA. Informationen zu Fehlercodes finden Sie unter: Siehe 

  Kapitel "10.5 Display und Fehlermeldungen", Seite 32



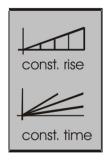
Um Störungen zu unterdrücken, muss ein nicht verwendeter analoger Sollwert S1.06 mit Parameter E17 deaktiviert werden. Der analoge Sollwert S1.06 ist kein echter Parameter; er repräsentiert einen externen Sollwert.



#### 8.4.4 Rampenfunktion (r1.01 to r1.04)

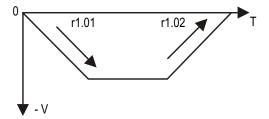
r1.01 to r1.04

Sollwerte werden entsprechend in den Hochlaufgeber integriert. Für jeden Richtungswechsel kann die Rampenzeit unabhängig eingestellt werden. Es können Zeiten von 0 bis 39,5 s eingestellt werden. Die Auflösung beträgt 0,01s.

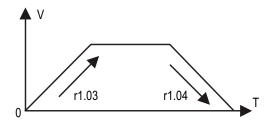


#### Die Rampenkennlinie ist wie folgt zugeordnet:

r1.01 Rampe von 0 auf negative Werte r1.02 Rampe von negativen Werten auf 0



r1.03 Rampe von 0 auf positive Werte r1.04 Rampe von positiven Werten auf 0



E08 = 0 d.h. Wirkung nur auf digitale Sollwerte, zeitkonstant und linear

E08 = 1 d.h. Wirkung auf alle Sollwerte, steigungskonstant und linear

E08 = 2 schaltbare Rampenzeiten

Der Eingang S1.01 wählt die Rampe r1.01 und r1.02.

Der Eingang S1.02 wählt die Rampe r1.03 uand r1.04.

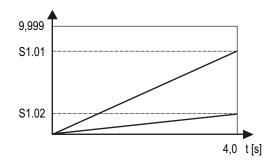
Falls weder S1.01 noch S1.02 gewählt ist  $\rightarrow$  keine Rampe wird aktiviert.

Falls sowohl S1.01 und S1.02 gewählt ist, wird die Rampe r1.01 und r1.02 aktiviert.

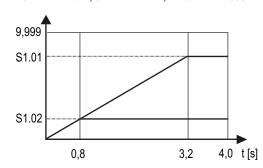
Die ausgewählten Parameter S1.01 und S1.02 sind noch aktiv und müssen auf 0 gesetzt werden, wenn sie nicht verwendet werden sollen.

#### 8.4.5 Beispiele für Rampen

Beispiele 1: E08 = 0, Rampe mit konstanter Zeitbasis S1.01 = 8.00 V; S1.02 = 2.00 V; r1.03 = 4.00 sec



Beispiele 2: E08 = 1, Rampe mit konstanter Steigung S1.01 = 8.00 V; S1.02 = 2.00 V; r1.03 = 4.00 sec





Der analoge Sollwert S1.06 is6 von der Rampenfunktion ausgeschlossen.

Die Rampe beeinflusst die digitalen Sollwerte S1.01 und S1.02 und auch den analogen Sollwert S1.06

#### 8.4.6 Linearisierung (C1.02)



Es stehen fünf Kurven zur Erzielung einer Linearisierung der Ventilcharakteristik zur Auswahl:

Kurve #1: generelle Linearisierung z.B. für NC Achsen

Kurve #2: Linearisierung für Proportionalwegeventile mit Durchflussbereich > 10 l/min (NG 06)

Kurve #3: Linearisierung für Proportionalwegeventile mit Durchflussbereich < 10 l/min (NG 06)

Kurve #4: Linearisierung für Proportionalwegeventile mit Durchflussbereich > 50 l/min (NG 10)

Kurve #5: Linearisierung für Proportionaldruckventile

Kurve # 6: individuell einstellbare Linearisierung. Kurve definiert mit Parameter <L1>.

Definition der Linearisierung mit Hilfe des Parameters <L1>:

Die Vorgabe zur Linearisierung erfolgt mit Hilfe des Programms "AH Hub". Die Kurve kann dabei über zwei verschiedene Methoden definiert werden.

- > Mittels einer Koordinateneingabe in einer Tabelle mit 8 Stützstellen.
- > Graphisch mittels Cursor und Platzierung der 8 Punkte im Schaubild.

Zwischen den Stützstellen erfolgt eine Interpolation. Die Linearisierung wirkt sowohl im positiven, wie auch im negativen Bereich der Sollwerte.



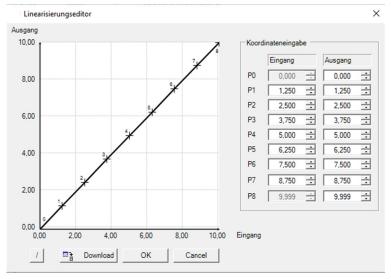


Abbildung 10: Linearsierungseditior AH Hub

#### 8.4.7 Richtungsabhängige Verstärkung (C1.03, C1.04)

C1.03, C1.04



Die Verstärkung kann mit den Parametern C1.03 und C1.04 für beide Richtungen "+" und "-" programmiert werden. Diese Parameter werden zur Verstärkungsanpassung verwendet (z. B. Ausgleich der Geschwindigkeit von Differentialzylindern).

#### 8.4.8 Sollwert Vorzeichen / Faktor (C1.05)

C1.05



Die Sollwertvorzeichen- und Faktorfunktion dient dazu, das Vorzeichen des Sollwerts zu vertauschen oder das Signal anzupassen oder das Signal komplett zu deaktivieren. Dies ermöglicht die Richtungsänderung eines Ventils sowie die Skalierung der Sollwertsignale. Die Skalierung für den Sollwert liegt im Bereich von 0,00 ... ± 4.00.

#### 8.4.9 Nullpunkt für Sollwert (C1.06)

C1.06



Mit diesem Parameter kann eine Drift des Antriebs oder der Hydraulik korrigiert werden. Der Nullpunkt-Sollwert kann als zusätzlicher Sollwert angesehen werden. Dies ermöglicht eine sehr feine Positionierung des Systems z.B. wenn es auf einer NC-Achse verwendet wird.

#### 8.4.10 Totbereichskompensation für Ventilkolben (C1.07, C1.08)

C1.07, C1.08



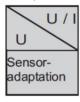
Diese Parameter kompensieren eine mögliche Kolbenüberlappung unabhängig für jeden Magneten. Die Kompensation funktioniert als zusätzlicher Sollwert, der aktiviert wird, sobald sich die Polarität des Sollwertes ändert. Ventilüberschneidungen liegen erfahrungsgemäß bei 10 % bis 15 % des Vollhubs (je nach Hersteller und Ventiltyp!). Die Einstellung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität (Präzision und Geschwindigkeit) beim Positionieren der Achsantriebe. Die Verstärkung im Kleinsignalbereich wird wesentlich von dieser Funktion bestimmt.

Der voreingestellte Wert wird direkt als Strom an den Magneten angelegt. Die Programmierung ist in Volt normiert, 10 V entsprechen dem maximal eingestellten Strom.

#### 8.4.11 Sensorabgleich (C1.09, C1.10, C1.11, C1.26, C1.36)

Um den passenden Sensortyp für die Rückführung auszuwählen, verwenden Sie Parameter C1.09.

C1.09, C1.26









Seite 20 www.argo-hytos.com



Die folgenden Arten von Sensoren können ausgewählt werden:

Auswahl	Eingangssignalbereich	Drahtbruch-Überwachung	Anmerkung
1	0 20 mA	Nein	
2	4 20 mA	Ja	
3	12 mA ± 8 mA	Ja	
4	0 10 V	Nein	
5	0 ± 10 V	Nein	
6	6 V ± 2,5 V	Ja	
7	7,5 V ± 2,5 V	Ja	
8	6 V ± 4 V	Ja	
9	7,5 V ± 2,5 V	Ja	
10	0 20 mA	Nein	Mit Auswahl 10, 11 und 12:
11	4 20 mA	Ja	Nur ein positives Ausgangssignal des Regler ist möglich!
12	0 10 V	Nein	des Regler ist möglich!

Tabelle 13: Sensor Auswahl

- Eingang Rückführung 1 ist für Spannungs- und Stromsignale ausgelegt (Differenzeingang). Auflösung des Analogeingangs: 16 Bit. Signalbereich ist: 0 ... ± 10 V oder 0 ... 20 mA oder 10 mA ± 10 mA oder 4 ... 20 mA oder 12 mA ± 8 mA.
- > Die Auswahl der Kabelbrucherkennung für Stromeingang erfolgt über Parameter C1.26.
- $\rightarrow$  Wird für Fb1 der Strombereich gewählt, wird automatisch ein Messwiderstand von 255  $\Omega$  aktiviert.
- > Bei aktivierter Kabelbrucherkennung schaltet ein Strom unterhalb der Schwelle das Freigabesignal des Verstärkers ab und der Fehlerausgang fällt automatisch auf 0 V. Gleichzeitig leuchtet die Status-LED rot.
- > Wenn ein Stromeingang ausgewählt ist, wird der Eingang auf Überstrom überwacht. Sollte ein Überstrom auftreten, wird der Eingang automatisch abgeschaltet, um Schäden am Eingang zu vermeiden. Gleichzeitig wird die Freigabe abgeschaltet und der Fehlerausgang fällt auf 0 V und die Status-LED leuchtet rot.
- > Der Eingang Rückführung 1 ist als Differenzeingang im Betriebsspannungsbereich von ± 15 V ausgelegt.
- > Die Auswahlen 10 bis 12 sind für Regelkreise, bei denen kein negativer Wert erscheint; daher ist kein negativer Reglerausgang möglich (z. B. Druckregelkreise).
- > Weist ein Sensorsignal unterschiedliche Verstärkungen oder asymmetrisches Verhalten auf, kann die Kompensation mit Parameter C1.36 erfolgen. Die Sensorverstärkung für positive und negative Signale kann unabhängig voneinander eingestellt werden.
- > Bei Verwendung von Stromeingangssignalen sind die Eingänge gegen Überlastung geschützt und der Schutz wird aktiviert, bei Strömen über ca. 25 mA. Bei aktiver Kabelbrucherkennung wird ein Fehler ausgelöst, bei Strömen unter ca. 2mA.
- > Informationen zu Fehlercodes finden Sie unter:

Siehe □ Kapitel "10.5 Display und Fehlermeldungen", Seite 32

#### 8.4.12 P-Anteil, PT1-Anteil (C1.13, C1.16)











Bei der Programmierung der Parameter C1.13 und C1.16 ist auch die Einstellung des Parameters C1.00 (Reglereinstellung) von Bedeutung. Wenn C1.00 = 3 oder C1.00 = 4 (dff-Regler), dann ist C1.13 die Verstärkung des dff-Reglers und C1.16 die P-Verstärkung des restlichen PT1-I-DT1-Reglers. C1.15 bleibt in diesen Fällen wirkungslos.

- > Falls C1.00 = 1 oder 2 (P-PT1-I-DT1 Regler):
- > C1.13 ist die P-Verstärkung (KP,) für kleine Regelabweichungen (Proportionalregler)
- > C1.14 spielt zusammen mit C1.16 und bildet dabei eine a PT, Funktion
- > C1.15 ist die Schwelle zur Kontrolle der Funktion von C1.13 (KP<sub>1</sub>) oder C1.16 (KP<sub>2</sub>)
- > C1.16 ist die P-Verstärkung (KP<sub>2</sub>) für große Regelabweichungen; ergibt zusammen mit C1.14 eine PT<sub>1</sub>-Funktion.

Beschreibung der Schwellwertfunktion C1.15 und der resultierenden Wirkung von C1.13 und C1.16:

Fall 1 die Regelabweichung ist kleiner als die Schwelle (I w-x I < C1.15): nur der P-Anteil KP1 wird aktiviert (w-x\* KP<sub>1</sub>).

Fall 2, die Regelabweichung ist größer als die Schwelle (I w-x I > C1.15): ab der Schwelle C1.15 wird der P-Anteil KP<sub>1</sub> mit dem Wert (w-x\* KP<sub>1</sub>) aktiviert. Der andere P-Anteil KP<sub>2</sub> funktioniert nur mit dem Wert ([[w-x] - C1.15] \* KP<sub>2</sub>). Der komplette Teil beider Regler ist eine Addition dieser Werte. Eine Erklärung finden Sie in der folgenden Grafik:



#### Example:

C1.15 = 0,500

C1.13 = 2,000

C1.16 = 0,500

d1.12 = 4,000 V (Schleppfehler w-x [lag error w-x])

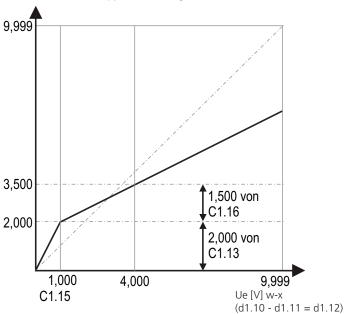


Abbildung 11: Diagram Funktion C1.13 / C1.15 / C1.16



Die Aufteilung in zwei unterschiedlich einstellbare Verstärkungen erlaubt bei nichtlinearen Systemen, wie sie meistens bei hydraulischen Applikationen anzutreffen sind, eine stabilere Einstellung des Reglers selbst bei großen Regelabweichungen. Dies wird noch durch die Möglichkeit unterstützt, das C1.16 (KP<sub>2</sub>) mit einem Zeitglied gedämpft werden kann. Dadurch ergibt sich ein einstellbares sanfteres PT<sub>1</sub>-Verhalten.

#### Bei C1.00 = 3 und 4 (dff Regler):

- > C1.13 ist die P-Verstärkung des direkten Durchgriffs (Proportionalregler)
- > C1.14 wirkt mit C1.16 zusammen und ergibt damit ein PT<sub>1</sub>-Glied
- > C1.15 wird nicht berücksichtigt.
- > C1.16 / C2.16 ist die P-Verstärkung des verbleibenden PT<sub>1</sub>-l-DT<sub>1</sub> Reglers

#### 8.4.13 I-Anteil, I-Anteil Begrenzung (C1.17, C1.33)

C1.17





- > C1.17 ist der I-Anteil des Reglers (integrierender Regler). C1.17 wird auf den maximalen Wert begrenzt, um ein Übersteuern oder eine Sättigung zu vermeiden. Kleine Werte weisen auf eine langsame Reaktion hin. Große Werte weisen auf eine schnelle Reaktion hin!
- C1.33 ist der einstellbare Begrenzungspegel für den I-Anteil des Reglers, um eine Sättigung des Integralanteils zu verhindern.

# 8.4.14 D-Anteil, DT1-Anteil (C1.18, C1.19)

C1.18, C1.19



- > C1.18 ist der D-Anteil und bildet zusammen mit C1.19 eine DT1 Funktion (differentieller Regler).
- > C1.19 ist der T-Anteil für C1.18 für die DT1-Funktion.

#### 8.4.15 Zusätzlicher (P-) Multiplizierer (C1.20)

C1.20

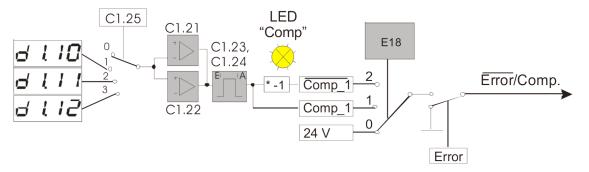


> C1.20 zusätzlicher proportional Faktor, um die Wirkung von C1.13 und C1.16 zu erhöhen, insbesondere bei Prozess-Regelungen.



#### 8.4.16 Komparator (C1.21 bis C1.25, E18)

LED nur über AH HUB Monitorfunktion verfügbar!



- > C1.21 / C1.22 sind die Komparatorschwellen. Wenn das Signal diese Vergleichswerte erreicht, ändert der Komparator sein Ausgangssignal
- > C1.23 / C1.24 Sind Verzögerungszeiten, welche den Signalwechsel bei Erreichen des Grenzwertes erst dann vollziehen, wenn der Grenzwert länger als die eingestellte Zeit erreicht war
- > C1.25 lst der Wahlschalter, mit dem festgelegt wird, welches Signal mit dem Komparator verglichen wird.
- > E18 Wählt, ob der Ausgang "Error / Comp" nur dem Status des Signals Error folgt oder auch dem Komparator. Weiterhin wird hier die Logik des Komparatorsignals definiert (positiv oder negativ)

#### 8.4.17 Sollwert Totbereich (C1.27)

C1.27



Mit C1.27 kann eine "künstliche Totzone" auf den Befehlseingang angewendet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass für das Eingangssignal "0" der Ausgang des Verstärkers auch "0" ist, auch wenn die Spulenüberlappungskompensation angewendet wird (C1.07 und C1.08 > 0)!

#### 8.4.18 Halbautomatische Kalibrierung für Fb1 (C1.39, C1.40)

C1.39, C1.40



Die halbautomatische Rückführungs-Kalibrierungfunktion unterstützt den Benutzer bei der korrekten Skalierung des Rückführungssignals für Nullpunkt und Verstärkung und ermöglicht so die bestimmungsgemäße Arbeit im geschlossenen Regelkreis. Der Vorgang wird mittels HCSTool durchgeführt

halbautomatische Kalibrierung (nur mit AH Hub!)



**GEFAHR** 

Achten Sie beim Ausführen dieser Funktion darauf, dass keine unbeabsichtigte Reaktion am System auftreten kann, z.B. durch Blockieren des Antriebs oder ähnliche Maßnahmen, um gefährliche Situationen zu vermeiden

#### Der Ablauf der halbautromatisches Kalibrierung für die Rückführung mittels AH HUB:

Schritt	Aktion
1	Pre-Set Parameter: C1.00 off C1.09 Auswahl 21 C1.26 off C1.39 Started Kalibrierablauf
2	Bringt das Sensorsignal auf den Maximalwert auf der "A" Seite Erster "Klick" – warten bis zur Rückmeldung "grün" der Anzeige
3	Bringt das Sensorsignal auf den Maximalwert auf der "B" Seite Zweiter "Klick" – warten bis zur Rückmeldung "grün" der Anzeige
4	Hält das Sensorsignal auf dem Maximalwert für die "B" Seite Dritter "Klick" – warten bis zur Rückmeldung "grün" der Anzeige
5	Bringt das Sensorsignal auf den Wert für die "Mittelstellung" ("Nullposition") Vierter "Klick" – warten bis zur Rückmeldung "grün" der Anzeige
6	Bringt das Sensorsignal auf den Maximalwert auf der "A" Seite Click 5 – warten bis zur Rückmeldung "grün" der Anzeige
7	Überprüfen des Abgleichs

Tabelle 14: Prozedur der halbautomatischen Kalibrierung für Rückführung

www.argo-hytos.com Seite 23



#### 8.4.19 Push - pull / Kurzschluss-, Überstrom und Offener-Kreis-Erkennung (E02)

F02



E02	Beschreibung
Off	Die Funktion wird umgangen
1	Die Funktion wird aktiviert, der Magnetstrom wird auf beide Magnete hälftig aufgeteilt, bei Sollwert = 0. Wird der Sollwert erhöht, wird automatisch auch der Magnetstrom des einen Magneten angehoben, während der Magnetstrom des anderen Magneten entsprechend reduziert wird. Die Push-Pull-Funktion sendet einen Anfangsstrom an den Magneten und erhöht damit die Dynamik. Diese Funktion ist nur bei dafür ausgelegten Ventilversionen anzuwenden.
2, 3	Nichtzutreffend und Sonderanwendungen vorbehalten! Diese Werte können nicht mit AH HUB aktiviert werden.
4	Es werden Magnete mit unabhängiger Verbindung verwendet. Der Unterschied zu E02 = off besteht darin, dass hier auch der spezielle Kurzschluss-, Überlast- und Open-Loop-Schutz aktiviert wird und auch Kurzschlüsse und Überlastungen zwischen den Ausgängen und GND bzw. Versorgungsleitungen erkannt werden.
5	Die Push-Pull-Funktion ist aktiviert. Wie "1".  Der Unterschied zu EO2 = 1 besteht darin, dass hier auch der spezielle Kurzschluss-, Überlast- und Offener-Kreis aktiviert wird und auch Kurzschlüsse und Überlastungen zwischen den Ausgängen und GND bzw. Versorgungsleitungen erkannt werden.

Tabelle 15: E02 Auswahl



#### WARNUNG

Wenn Kurzschluss und/oder Überlast auch zwischen den Ausgängen und entweder GND oder Versorgung auftreten können und dies zu einer Gefährdung oder Beschädigung führen kann, muss E02 =4 oder E02 =5 aktiviert werden.

Diese Einstellungen müssen auch bei möglichem offenem Kreis aktiviert werden, falls diese zu kritischen Zuständen in der Anwendung führen können.



# VORSICHT

Bei E02 = 4 und E02 = 5 wird nur dann ein Fehler erkannt, wenn die Differenz zwischen Sollstrom und tatsächlichem Ausgangsstrom der Module > 250 mA ist und gleichzeitig für eine Dauer von ca. 100 ms aktiv ist. Nur in diesen Fällen werden die Endstufen automatisch abgeschaltet.

Es wird immer empfohlen, eine Sicherung (flink, 3,15 A) in der positiven Stromversorgungsleitung zur EL8 anzubringen.



Fehlermeldung bei Kurzschluss, Überlast oder Unterbrechung ist entweder "- - 3" oder "- - 8".

E02 = 2 und E02 = 3 entfällt und ist Sonderanwendungen vorbehalten!

E02 = 2 und E02 = 3 können nicht mit HCSTool aktiviert werden.

#### 8.4.20 Typ der Rampe (E08)

E08



Dieser Parameter definiert die Art der Rampe

- > E08 = 0: konstante Zeit Basis (wirkt nur auf digitale Sollwerte)
- > E08 = 1: konstante Steigungsrate (wirkt auf alle Sollwerte, sowohl digital und analog)
- > E08 = 2: Schaltbare Rampe (Achtung: nicht dargestellt in den Block Diagrammen für die Software Funktionen)

#### 8.4.21 Endstufen Parameter (E1.03 bis E1.07, E1.10, E09)

Output Stage Control E1.03 ... E1.07, E1.10

- > Jeder der Magnete wird von einer PWM-Endstufe mit Übererregung und Schnellentregung angesteuert. Der jeweilige Magnetstrom wird gemessen und mit dem Sollwert (Ansteuerungswert für die Endstufen) verglichen und in einem PI-Regler nachgeführt. Damit werden Abweichungen der Magnetströme z.B. durch Erwärmen der Spule wirksam verhindert. Daneben hat die Einstellung des Reglers noch einen wesentlichen Einfluss auf das dynamische und statische Verhalten. Die Reglereinstellung kann unabhängig für Erregung und Entregung mit den Parametern E04 bis E07 eingestellt werden
- > Mit dem Parameter E1.03 wir die Auswahl des Maximalstromes vorgenommen. Damit wird festgelegt, wieviel Strom bei Sollwert = 10 V fließt.
- > Parameter E1.10 dient zur feinfühligen variablen Anpassung des Magnetstromes. So kann der jeweils eingestellte Maximalstrom angepasst werden. Unabhängig von den Einstellungen ergibt sich ein minimal einzustellender Strom von ca. 600 mA.
- > E09 legt eine Zeitverzögerung für das "Enable" Signal fest. Hierdurch lässt sich die Freischaltung der Endstufen trotz angelegtem Freigabesignal verzögern.

#### 8.4.22 Vorstrom (E11, E12)

E11





> Vorstrom wird verwendet, um den Magnetstößel immer am Kolben anliegen zu haben. Er ergibt eine gewisse Einspannung des Kolbens zwischen den Magneten, was bei dynamischen Wechselvorgängen hilfreich ist, um Schläge des Magnetstößels auf den Kolben zu verhindern. Eine Vormagnetisierung dient auch dazu, das Ansprechverhalten der Magnete zu verbessern. Die Eingabe erfolgt normiert in Volt. D.h. 10 V = jeweils eingestellter Maximalstrom

Seite 24 www.argo-hytos.com



#### 8.4.23 Dither Signal (E1.13, E1.14)

#### F1 13 F1 14



- Die Dither Funktion kann an die Erfordernisse von Ventil oder Anwendung angepasst werden. Unabhängig vom verwendeten Betriebsmodus stehen hierfür die Parameter E1.13 (für die Amplitude) und E1.14 (für die Frequenz) zur Verfügung und sind für beide Endstufen gleich wirksam. Die Frequenz des Signals wird dabei Stufenweise angepasst. Ein Dithersignal reduziert i.A. die Hysterese im Ventil bzw. im Antrieb und verbessert dadurch das Ansprechverhalten mit positiven Auswirkungen auf die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit.
- Allgemein gesprochen sind niedrigere Frequenzen wirkungsvoller, können sich aber in Form von Geräuschen und Oszillationen störend bemerkbar machen. Werte unter 100 Hz sind für Systeme mit niedriger Eigenfrequenz gedacht. Höhere Frequenzen dementsprechend für Systeme mit hoher Eigenfrequenz. Dither Amplituden werden im Bereich von 2 % bis 12 % (bezogen auf den Strom bzw. Sollwert) eingestellt.
- > Beim Betrieb von zwei (unterschiedlichen) Ventilen an einem Verstärker, ist die Einstellung als bestmöglicher Kompromiss zwischen beiden Ventilen auszulegen.
- Dithersignale haben, bedingt durch physikalisch-dynamische Zusammenhänge, einen Einfluss auf den Verlauf der Stromkennlinie. Dies wirkt sich u.U. auf die Linearität der Umsetzung von "U" nach "I" aus

#### 8.4.24 Sollwert Aktivierung (E17)

E17



Off E17 idient zur Auswahl bzw. Aktivierung der Sollwerte. Es gilt folgender Zusammenhang:

E17 Analog Sollwert		Digitale Sollwerte				
Off	Sollwert S1.06 ist aktiviert	2 digitale Sollwerte sind aktiviert (S1.01, S1.02)				
2	Analog Sollwert ist nicht aktiviert	2 digitale Sollwerte sind aktiviert (S1.01, S1.02)				

Tabelle 16: E17 Auswahl

#### 8.4.25 Display (d1.01 bis d1.13)



Beispiel:

Dienen zur Anzeige aller Parameter und internen digitalen Werte (für Einstellung, Inbetriebnahme und Diagnose)

#### 8.5 Weitere Parameter

#### 8.5.1 Regler Anwahl (C1.00)

Dieser Parameter aktiviert die gewünschte Regler Funktion (Software-Struktur).

Der Regler kann unabhängig von der gewählten Betriebsart aktiviert oder deaktiviert werden. Der Parameter C1.00 deaktiviert den Regelkreis. Damit arbeitet die Karte im gesteuerten Modus.

Die folgenden vier verschiedenen Regler Strukturen stehen dabei zur Verfügung:

- > C1.00 = 1 "Standard" Regler mit PPT1-I-DT1 Architektur
- > C1.00 = 2 "fernsteuerbarer" Regler". Regler kann von "gesteuert" auf "geregelt" und umgekehrt geschaltet werden.
- > C1.00 = 3 "dff (direct feed forward)" Regler. Der Sollwert geht über eine "By-Pass Funktion" parallel zu einer PT1-I-DT1 Architektur
- $\sim$  C1.00 = 4 "fernsteuerbarer" Regler mit "dff" Struktur". Kombination der Auswahl "2" und "3".

## 8.5.2 Sicherheitsfunktion (C1.01)

Diese Funktion bietet einen "Freigabe-Modus" bzw. eine Sequenz, die ein kontrolliertes Umschalten von der deaktivierten (Lage-)Regelung in die aktivierte (Lage-)Regelung ermöglicht, was insbesondere für einen Neustart nach einem Notstopp hilfreich ist.



VORSICHT

Die Verwendung der Sicherheitsfunktion zusammen mit dem ferngesteuerten Regler. (C1.00 = 2 oder C1.00 = 4) muss vermieden werden

#### 8.5.3 Betriebsmodus (E00)

Dieser Parameter wird durch die Auswahl der Modulversion vorgegeben.

Für die Modulversion EL8-STD ist der Modus "1" und für die Modulversion EL8-PRL ist der Modus "2".

www.argo-hytos.com Seite 25



#### 8.5.4 Sollwertanwahl (E15)

Dieser Parameter wird verwendet, um die Art des Analog-Sollwerts auszuwählen. Es kann entweder ein Spannungseingang (0 ... ± 10 V) oder ein Stromeingang gewählt werden. Bei Auswahl des Stromeingangs wird automatisch der Messwiderstand von 250 Ohm aktiviert. Mit Parameter E15 ist folgende Auswahl für die Eingabe möglich:

0 = S1.06 wird als Spannungseingang aktiviert; Bereich:  $0 \dots \pm 10 \text{ V}$ 

1 = S1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Bereich: 0 ... 20 mA, keine Kabelbrucherkennung möglich

2 = S1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Bereich: 10 mA  $\pm$  10 mA, keine Kabelbrucherkennung ist aktiviert

3 = S1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Bereich: 4 ... 20 mA keine Kabelbrucherkennung ist aktiviert

4 = \$1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Reichweite: 4 .... 20 mA Kabelbrucherkennung ist aktiviert

5 = S1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Bereich:  $12 \text{ mA} \pm 8 \text{ mA}$  keine Kabelbrucherkennung ist aktiviert

6 = S1.06 wird als Stromeingang aktiviert; Bereich: 12 mA  $\pm$  8 mA Kabelbrucherkennung ist aktiviert.

#### 8.5.5 Auswahl des digitalen Ausgangssignals, Fehler / Komparator (E18)

Dieser Parameter wird verwendet, um die Logik des Zustandes über den Status des Komparators auszuwählen.

Mit Parameter E18 ist folgende Auswahl für den Ausgang möglich:

0 = aus → Ausgang gibt nur den Status des Fehlersignals wieder

1 = Komparator positive Logik

2 = Komparator negative Logik



Im Fehlerfall wird der Ausgang "Error / Komparator" unabhängig vom Status des Komparators auf logisch "0" geschaltet

#### 8.5.6 Password (E21)

Dieser Parameter aktiviert ein numerisches Passwort, um einen unbefugten Zugriff auf die Kartenparameter zu verhindern. Er kann nur über ein externes Programm wie AH Hub aktiviert werden.

Bei Eingabe des Passwortes E21 = 9000 sind nur die Anzeigeparameter und der Parameter E21 zugänglich, alle anderen Parameter sind gesperrt. Bei erneuter Eingabe von E21 = 9000 werden alle Parameter "entsperrt" und wieder für Änderungen geöffnet.

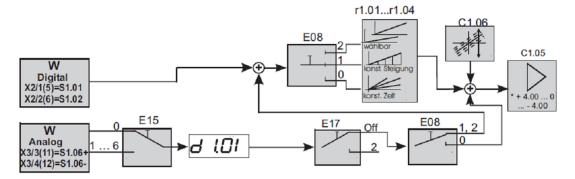
#### 8.6 Bewertung der Stromregler Parameter

$$\begin{array}{ll} \underline{e(t) > 0:} & \to & & t_{pwm}(t) = kp_{err} * e(t) + ki_{err} * e(t) \\ kp_{err} = E04; \; ki_{err} = E05 * T_{ab} \\ \underline{e(t) < 0:} & \to & t_{pwm}(t) = kpent * e(t) + ki_{ent} * e(t) \\ kp_{ent} = E06; \; ki_{ent} = E07 * T_{ab} \end{array}$$

#### 8.7 Blockstrukturen

Alle Blockschaltbilder der Softwarefunktionen können aus Kombination der folgenden Blöcke abgeleitet werden.

#### 8.7.1 Sollwerte

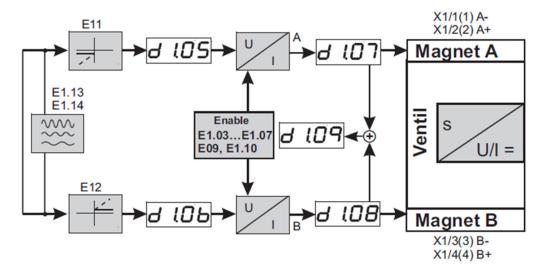




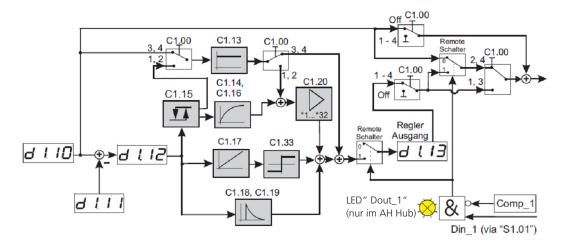
# 8.7.2 Sollwert-Aufbereitung



#### 8.7.3 Magnetstrom-Aufbereitung und Endstufen



# 8.7.4 Regler-Strukturen

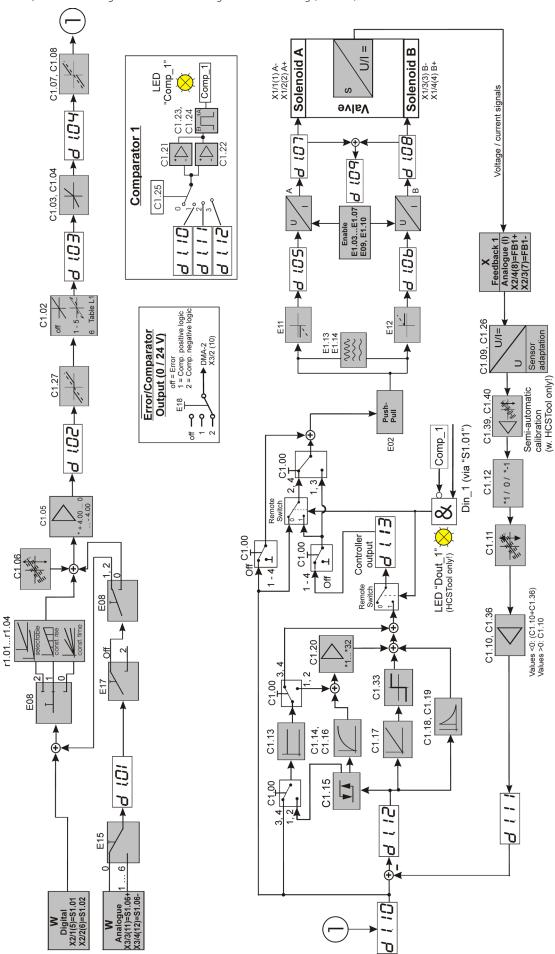


Seite 27 www.argo-hytos.com

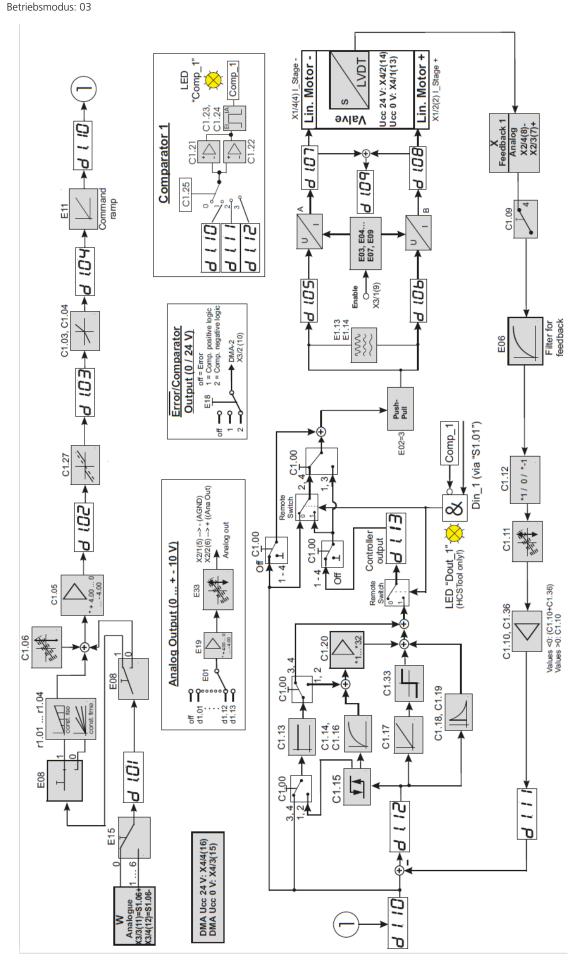


# 8.8 Softwareblock Diagramm

Modus 3, Ventil mit 2 Magneten und Rückführung der Kolbenstellung (EL8-STD)









#### 9.1 Display Parameter

Intern berechnete Werte können während des normalen Betriebs angezeigt werden und sind besonders hilfreich bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche. Die Werte können über die AH HUB Monitorfunktion angezeigt werden.

Die Werte sind als Spannung oder Strom mit einer genormten Anzeigeauflösung von 1 mV bis 9,999 V zu interpretieren (für Ströme zwischen 0,001 A bis 4.000 A). Die entsprechende Position in den Softwarefunktionen ist den Blockschaltbildern zu entnehmen.



#### VORSICHT

Dies ist nur eine Hilfsfunktion. Genaue Messwerte, vergleichbar mit einem Multimeter, sind aus technischen Gründen nicht möglich

Display-Parameter	Funktion	
d1.01	Summe der analogen Sollwerte	
d1.02	Summe der Sollwerte nach der Rampenfunktion	
d1.03	Sollwerte nach der Linearisierung	
d1.04	Sollwerte nach Verstärkungsanpassung	
d1.05	Signal an Magnet A	
d1.06	Signal an Magnet B	
d1.07	Strom Magnet A	
d1.08	Strom Magnet B	
d1.09	Gesamter Strom Magnet A und B	
d1.10	Sollwert, Referenzwert (w)	
d1.11	Istwert, Rückführungseingang (x)	
d1.12	Regelabweichung, Unterschied zwischen Sollwert und Istwert (e)	
d1.13	Reglerausgang (y)	

Tabelle 17: Display Parameter

#### 9.2 Endstufen

- > Endstufen in PWM Technik werden verwendet, um die Leistungsverluste zu reduzieren
- › Die Taktrate beträgt 24 kHz
- > Die Endstufen realisieren Übererregung und Schnellentregung, um das dynamische Verhalten zu verbessern
- > Die Endstufen sind für einen Dauerstrom von je 3,5 A ausgelegt
- Angepasst wird der Magnetstrom mit dem Parameter E03. Verschiedene voreingestellte Abstufungen stehen zur Verfügung (0,8 / 1,1 / 1,3 / 1,6 / 2,4 / 2,7 und 3,5 A).
   Darüber hinaus kann mit dem Parameter zusätzlich E10 stufenlos reduziert werden
- > Sämtliche Einstellungen gelten immer für beide Magnete. Eine unterschiedliche Einstellung für die einzelnen Magnete ist nicht möglich

#### 9.3 Regelkreise mit Rückführung - Signal Einstellung

Mit dem Parameter C1.00 kann die Regelung ein- oder ausgeschaltet werden.

#### 9.3.1 Einstellung des Istwertsignals Fb1

Auswahl 10, 11 und 12 bei C1.09 sind für Druckregelkreise mit Druckregelventilen. In diesem Fall ist der Reglerausgang auf den positiven Bereich begrenzt und steuert daher nur einen Magneten (B).

Auswahl 1 bis 9 sind für Ventile mit LVDT oder für Anwendungen, die negative Signale am Reglerausgang verursachen können. Bei dieser Auswahl kann der Reglerausgang je nach Differenz zwischen Istwert und Sollwert positiv oder negativ sein und demgemäß Magnet A oder B ansteuern.

Um größtmögliche Sicherheit und bestmögliche Wiederholbarkeit auf benutzerfreundliche Weise zu gewährleisten, werden alle Einstellungen und Anpassungen digital, unterstützt durch die Hardware, vorgenommen. Durch Kombination von Hard- und Softwarefunktionen für die Istwerteinstellung, ist eine höchstmögliche Auflösung und Präzision garantiert. Daher liegen die Vorteile eines Systems mit analoger Einstellung über Potentiometer auf der Hand.

#### Einstellung:



**VORSICHT** 

Aktivieren Sie das Signal "Freigabe". Wenn C1.09 = 10, 11 oder 12, zeigt d1.11 keine Werte < 0,000.

www.argo-hytos.com Seite 30



Einstellung
Einstellung – Allgemeiner Fall
Bringe das Signal des Sensors in die Nullstellung
Setze die AH HUB Monitor Funktion auf d1.11
Speichere den invertierten Wert von d1.11 in C1.11
Prüfe d1.11, wiederhole Schritt 1.2 und 1.3 falls Notwendig
Einstellung / Ventil mit Kolbenposition-Rückführung
Das System in den Zustand für den maximalen Istwert bringen
Deaktiviere den Regler C1.00 = 0
Schalte die Freigabe ein (Enable) und lasse die Magneten eingesteckt
Führe die Schritte 1.2 bis 1.4 aus, wie in "1. Nullpunkt-Einstellung – Allgemeiner Fall"
einstellung
set the system to achieve a maximum actual value
Prüfe die Anzeige d1.11
Stelle die Verstärkung ein, mit C1.10. Ziel: 9.900 V
Prüfe das Ergebnis bei d1.11
Wiederhole die Schritte 2.7 und 2.8 falls Notwendig

Tabelle 18: Rückführung Signal Einstellung

Um das Istwertsignal zu invertieren, verwenden Sie Parameter C1.12. Invertieren Sie ggf. das Sollwertsignal mit C1.05, um den Reglersinn zu bestimmen und zu korrigieren.

#### 9.3.2 Standard-Reglereinstellung (C1.00, C1.01)

Der Regler und die zugehörigen Funktionen werden mit Parameter C1.00 aktiviert. Es gibt 4 verschiedene Reglerkonfigurationen:

C1.00	Reglerfunktion	Beschreibung		
1	P-PT1-I-DT1 – Regler	Standard Regler mit verschiedenen Optionen		
2	Fernsteuerbarer Regler	Der Regler wird durch das Erreichen eines Schwellwertes und/oder durch den Zustand eines digitalen Eingangs aktiviert bzw. deaktiviert. Der Aufbau des Reglers ist der gleiche wie bei "1"		
3	direct feed forward Regler (dff controller)	Dies ist ein Regler, bei dem ein Teil des Sollwertes (abhängig von C1.13) direkt auf die Endstufe geschaltet wird. Der verbleibende Teil ist ein Standard-P-PT1-I-DT1-Regler; weiterhin als "dff-Regler" bezeichnet (direct feed forward).		
4	Kombination aus "1" und "2"	Dies ist eine Kombination aus einem "dff-Regler" und einen P-PT1-I-DT1 Reglers, welcher wie unter 2 beschrieben, aktiviert werden kann		

Tabelle 19: Regler Auswahl

Die Sicherheitsfunktion wird durch den Parameter C1.01 aktiviert, kommt aber nur zum Einsatz bei Betrieb im Modus 4.

#### 9.3.3 Fernsteuerbarer Regler

Um diese Funktion anzuwählen, ist Parameter C1.00 = 2 oder C1.00 = 4 zu setzen.

Anfänglich befindet sich der Verstärker im gesteuerten Zustand. Der Magnetstrom ist eine direkte Funktion des Sollwerts (z. B. ergibt sich ein bestimmter Druck bei Verwendung von Druckventilen). Durch Aktivieren des Eingangs "S1.01" befindet sich der Verstärker im "Stand-by" und kann auf Regelung umgeschaltet werden. Der Komparator überwacht das Istwertsignal. Überschreitet nun der Istwert den Vergleichswert, wird der Regler aktiviert.



Bei C1.17 > 00.00 wird der Ausgang des I-Reglers (C1.17) mit dem Sollwert geladen. Dies gewährleistet einen reibungslosen Wechsel von offenem zu geschlossenem Regelkreis.

Auch wenn der Istwert die Schaltschwelle unterschreitet, bleibt die Regelung aktiv. Zum Abschalten der Regelungs-Funktion ist ein "Low"-Signal an "S1.01" erforderlich.

Durch Setzen des Schwellwertes des Komparators (C1.21 und C1.22) = 9.999 kann der Eingang "S1.01" direkt zur Ansteuerung des Reglers verwendet werden. Dadurch kann der Zustand des Reglers durch externe Faktoren aktiviert werden.



C1.23 hat bei aktiviertem "Schaltregler" keine Funktion. Mit C1.24 kann die Aktivierung des Reglers verzögert werden.

Seite 31 www.argo-hytos.com



Der Status wird mit der LED "Dout\_1" angezeigt (nur verfügbar in der Monitorfunktion von AH HUB).

Eingang "S1.01"	Istwert > oder < Schaltschwelle	Funktion	"LED" Dout_1
Low	<	Gesteuert	Aus
High	<	Gesteuert	An
High	>	Geregelt	Blinkt

Tabelle 20: Schaltender Regler Status

#### 9.3.4 Direct feed forward Regler (dff)

Grundsätzlich kann der dff-Regler immer anstelle eines Standardreglers (P-PT1-I-DT1) verwendet werden, einfach C1.00 = 3 oder C1.00 = 4 einstellen. Der dff-Regler ist als Parallelschaltung eines P-Anteils ausgelegt mit einem PT1-I-DT1-Controller. Der verarbeitete Sollwert von d1,10 wird hierbei direkt als Eingang für den P-Verstärker verwendet. Nach einer Addition mit dem P-Faktor des dff-Zweigs wird das Signal zum Stellsignal des PT1-I-DT1-Reglers addiert. Das Ergebnis kann mit d1.13 verifiziert werden. Der PT1-I-DT1-Regler wird mit der Regelabweichung d1.12 beaufschlagt.

Diese Betriebsart ermöglicht eine verbesserte Dynamik bei vereinfachter Parametereinstellung. Nach einer allgemeinen Formel sollen ca. 80 % des Ausgangssignals vom dff-Regler geliefert werden, die restlichen 20 % vom PT1-I-DT1-Regler.

#### 10. Eingänge, Ausgänge und Meldungen

#### 10.1 Allgemein

> Der Ausgang "Error / Comp" ist gegen Kurzschluss geschützt.

#### 10.2 Versorgung

> Die mehrfarbige LED "STATUS" leuchtet in grün, wenn die Versorgungsspannung anliegt.

#### 10.3 Freigabe (Enable)

- > Nach Anlegen des Freigabesignals am Anschluss X3/1 leuchtet die LED "STATUS" gelb. Wenn im Parameter E09 eine Zeitverzögerung eingestellt wurde, blinkt die LED "STATUS" für die Dauer dieser Verzögerung gelb.
- > Nach Ablauf der Zeitverzögerung wird das Blinksignal zu einem Dauersignal und die Endstufen werden freigegeben.

# 10.4 Fehler (Störung)

- > Im Verstärker wird der Strom in den Endstufen überwacht. Überschreitet der Gesamtstrom einen bestimmten Schwellwert, werden die Endstufen automatisch abgeschaltet. Gleichzeitig wird das Signal am Ausgang "Störung" (Anschluss X3/2) auf 0 V gesetzt. Die LED "STATUS" leuchtet rot. Dies bleibt so lange bestehen, bis die Fehlerursache behoben und der Fehler durch Sperren/Freigeben des Moduls zurückgesetzt wurde.
- Wird der analoge Sollwerteingang (S1.06) als Stromeingang mit aktivierter Kabelbrucherkennung verwendet, wird auch Unterstrom überwacht. Der entsprechende Fehler wird ausgelöst, wenn der Strom unter ca. 2mA.
- Der Eingang ist auch gegen Überlast geschützt. Wenn der Signalstrom ca. 25 mA überschreitet wird der Eingang zum Schutz der Hardware automatisch abgeschaltet. Außerdem wird ein Fehler ausgelöst und die entsprechende Fehlermeldung generiert.
- > Störungsmeldungen sollten nicht durch Abschalten der Versorgungsspannung, sondern durch Wegnahme des Freigabesignals (nach Behebung der Störungsursache) behoben werden, da sonst eine Diagnose nicht mehr möglich ist.
- > Es ist möglich, die Einstellung des Moduls fortzusetzen, obwohl die Störung noch vorhanden ist. Dies ermöglicht es, die Fehlerursache zu finden und zu beheben. Danach muss die Freigabe zurückgesetzt (deaktiviert und aktiviert) werden.
- > Spezielle Funktion des Ausgangs als Komparatorausgang siehe

Siehe 

Kapitel "8.4.16 Komparator (C1.21 bis C1.25, E18)", Seite 23

> Alle Fehlermeldungen sowie der Status des Komparators können mit der Software überwacht werden AH HUB.

## 10.5 Display und Fehlermeldungen

> Definierte Fehler und andere Meldungen:

Display mit Software AH HUB	Beschreibung des Fehlers / der Meldung
1	Fehler im Betrieb (z.B. auch Parametrierfehler)
2	Drahtbruch Sensor 1 (Fb1)
3	Überstrom oder Kurzschluss and den Endstufen
4	n/a
5	Drahtbruch oder Überspannung am Sollwerteingang (S1.05)
6	Drahtbruch oder Überspannung am Sollwerteingang (S1.06)
7	n/a
8	Drahtbruch an den Endstufen
9	n/a
10	n/a
11	Negativer oder Überstrom >22 mA am Sensor FB1(Input Fb1)
12	n/a
13	n/a
14	n/A
15	Negativer oder Überstrom >22 mA am Eingang S1.05
16	Negativer oder Überstrom >22 mA am Eingang S1.06

Tabelle 21: Fehler Liste



#### 11.1 Allgemein

Über die USB-C-Schnittstelle kann ein Fernbetrieb oder eine Fernparametrierung erfolgen.

Das Verstärkermodul enthält ein einfaches Überwachungsprogramm, siehe Abschnitt 6.3 für Details. Mit dem Programm **AH HUB** können alle Parameter beeinflusst werden. Es ermöglicht das Editieren, Herunterladen und Hochladen von Parametern und Parametersätzen und verfügt darüber hinaus über eine Vielzahl weiterer Funktionen. Die Parameter des Verstärkermoduls können von einer übergeordneten Steuerung (z. B. SPS) mit definiertem Protokoll verändert werden. So kann die Verstärkerkarte in automatisierten Anlagen in den Maschinenprozess eingebunden werden. Für weitere Informationen zum Programm **AH HUB** und dem Protokoll wenden Sie sich bitte an den Hersteller.



VORSICHT

Jede Änderung von Parametern mit der USB-C-Schnittstelle sollte nur von geschultem Personal durchgeführt werden. Bei Parameteränderungen muss der Antrieb nach Möglichkeit gestoppt werden. Es wird empfohlen, das Freigabesignal zu deaktivieren.

# 11.2 Physikalische Daten der Schnittstelle

Das Anschlusskabel muss folgende Bedingungen erfüllen:

- > USB-C Stecker auf der EL8 Seite
- > Je nach PC muss die andere Seite des Kabels gewählt werden (USB-A; USB-B oder USB-C)

### 11.3 Parametrierung Tool



Abbildung 12: Parametrierung Tool screen

Nach dem Start von AH HUB kann das Programm entweder "offline" (ohne angeschlossenes Gerät) oder "online" im direkten Betrieb mit einem Modul verwendet werden.

Nach dem Verbinden des Moduls mit der USB-C-Schnittstelle wählen Sie am besten die Schaltfläche "Parameter vom Gerät hochladen", um die Kommunikation zwischen dem AH HUB und dem Gerät herzustellen. In diesem Fall werden Software- und Modulversion automatisch erkannt.

Beispiel für den Argo Hytos-Parametrierung Tool (AH Hub).

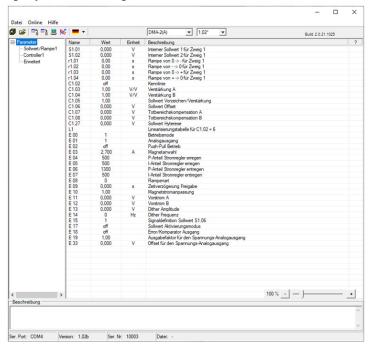


Abbildung 13: AH HUB Arbeits Bildschirm

Seite 33 www.argo-hytos.com



Jeder Parameter kann einzeln bearbeitet und entweder direkt im Modul (Download auswählen) oder nur in der PC-Liste (OK) geändert werden. Im letzteren Fall wird der Parameter hervorgehoben. Schließlich können alle geänderten Parameter heruntergeladen werden. Beispiel für die Bearbeitung des Parameters C1.05:

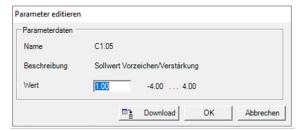


Abbildung 14: AH HUB Parameter editieren

Um Informationen über interne Werte zu erhalten, können die Anzeigeparameter verwendet werden. Dazu muss die Funktion "Monitor" aktiviert werden ("Monitor zur Anzeige der internen Werte).

Anmerkung: Der Monitor zeigt auch Fehlercodes und den Status der digitalen Eingänge an.

Für weitere Informationen zu AH HUB wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder einen unserer Distributoren und Partner.

# 12. Komplette Parameterliste

Parameter Liste für Version EL8

Display-Pa	rameter:				
#	Funktion	Einheit	Schritt	Min	Max.
d1.01	Analoger Sollwert (S1.06)	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.02	Summe aller Sollwerte nach Rampe	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.03	Sollwerte nach der Linearisierung	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.04	Wert nach der Verstärkungsanpassung	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.05	Signal A		0.001	-9.999	+9.999
d1.06	Signal B		0.001	-9.999	+9.999
d1.07	Strom A	А	0.001	0.000	5.000
d1.08	Strom B	А	0.001	0.000	5.000
d1.09	Gesamtstrom	А	0.001	0.000	5.000
d1.10	Sollwert (Wunschwert; w)	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.11	Istwert, Rückführungswert (x)	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.12	Regelfehler (e)	V	0.001	-9.999	+9.999
d1.13	Reglerausgang (y)	V	0.001	-9.999	+9.999

Sollwert Parameter: Digitale Sollwert						
#	Funktion	Einheit	Schritt	Min	Max.	
S1.01	Interner Sollwert 1	V	0.001	-9.999	+9.999	
S1.02	Interner Sollwert 2	V	0.001	-9.999	+9.999	

Rampen Parameter für Sollwerte						
#	Funktion	Einheit	Schritt	Min	Max.	
r1.01	Ramp von 0 ⇒ -	S	0.01	0000	39.50	
r1.02	Ramp von – ⇒ 0	S	0.01	00.00	39.50	
r1.03	Ramp von 0 ⇒ +	S	0.01	00.00	39.50	
r1.04	Ramp von + ⇒ 0	S	0.01	00.00	39.50	

www.argo-hytos.com Seite 34



Regler F	Parameter:						
#	Function	Funktion	Einheit	Schritt	Min	Max.	Code
C1.00	Controller selection	Regler Auswahl		1	0	4	0 = off 1 = P-PT1-I-DT1 2 = Ferngesteuert 3 = dff 4 = Ferngesteuert + dff
C1.01	Safety function	Sicherheitsfunktion			0	1	off = off; on = on
C1.02	Linearization	Linearisierung		1	0	5	off = linear; 1 6 = Kurve
C1.03	Gain A	Verstärkung A	V/V	00,01	00,00	02,00	
C1.04	Gain B	Verstärkung B	V/V	00,01	00,00	02,00	
C1.05	Set value sign and factor	Sollwert t Vorzeichen und Verstärkung		00,01	-04,00	04,00	
C1.06	Set value offset	Sollwert Nullpunkt	V	0,001	-9,999	+9,999	
C1.07	Dead band compensation A	Totbereichskompensation A	V	0,001	0,000	+9,999	9,999 V = max. Ausgangsstrom, abhängig
C1.08	Dead band compensation B	Totbereichskompensation B	V	0,001	0,000	+9,999	von Magnetauswahl
C1.09	Sensor type *1  *1, Attention: No negative controller output possible when 10, 11 or 12 is selected!	Sensor Typ *1  *1, Achtung: Kein negatives ReglerausgangsSignal möglich bei Anwahl von 10, 11 oder 12!		1	1	12	1 = 0 20 mA 2 = 4 20 mA 3 = 12 mA ± 8 mA 4 = 0 10 V 5 = 0 ± 10 V 6 = 6 V ± 2,5 V 7 = 7,5 V ± 2,5 V 8 = 6 V ± 4 V 9 = 7,5 V ± 2,5 V 10 = 0 20 mA 11 = 4 20 mA 12 = 0 10 V
C1.10	Actual value gain	Istwert Verstärkung	V/V	00,01	00,00	04.00	
C1.11	Actual value offset	Istwert Nullpunkt	V	0,001	-9,999	+9.999	
C1.12	Actual value sign	Istwert Vorzeichen			- 1	+ 1	- 1 = negativ off = off + 1 = positiv
C1.13	P-Portion KP1	P-Anteil K <sub>P1</sub>	V/V	00,01	00,00	04,00	
C1.14	T-Portion for PT1 (to C1.16)	T-Anteil for PT1 (to C1.16)	S	00,01	00,00	10,00	
C1.15	Threshold (C1.13, C1.16)	Threshold (C1.13, C1.16)	V	0,001	0,000	+9,999	
C1.16	P-Portion KP2	P-Anteil KP2	V/V	00,01	00,00	04,00	
C1.17	I-Portion	I-Anteil	V/s	0,001	0,000	4,000	
C1.18	D-Portion	D-Anteil	Vs	00,01	00,00	04,00	
C1.19	T-Portion for DT1	T-Anteil für DT1	S	00,01	00,00	10,00	
C1.20	Gain (C1.13 and C1.16)	Verstärkung (C1.13 und C1.16)	V/V	0001	0001	0032	
C1.21	Comparator upper level	Komparator obere Schwelle	V	0,001	-9,999	+9,999	
C1.22	Comparator lower level	Komparator untere Schwelle	V	0,001	-9,999	+9,999	
C1.23	Comparator delay into window	Komparator Verzug ins Fenster	S	00,01	00,00	+99,99	
C1.24	Comparator delay out of window	Komparator Verzug aus dem Fenster	S	00,01	00,00	+99,99	
C1.25	Comparator selection	Komparator Auswahl		1	0	3	off = off 1 = Sollwert 2 = Istwert 3 = Regelfehler
C1.26	Cable fracture detection feedback	Drahtbrucherkennung Rückführung			off	1	off = off; 1 = aktiv
C1.27	Command signal hysteresis	Sollwertsignal Hysterese	V	0,001	-9,999	+9,999	
C1.33	I-Portion output value limitation	I-Anteil Ausgangswert Begrenzung	V	0,001	0,000	+9,999	
C1.36	Sensor signal correction factor for values < 0 (related to C1.10)	Sensor Signal Korrektur für Werte < 0 (bezogen auf C1.10)	V/V	0,01	-1,00	+1,00	
L1	Table for linearization	Tabelle für Linearisierung					Einstellung der 8 individuellen Punkte



Erweite	Erweitere Parameter: Grundeinstellung							
#	Function	Funktion	Einheit	Schritt	Min	Max.	Code	
E00	Operation mode	Betriebsmodus			3	3	Modus 3 → Ventilkolben Rückführung	
E02	Push-Pull function	Push-Pull Funktion			Off	5	Off = off 1 = Push-Pull Funktion aktiv 4 = Push-Pull Funktion aus und spezielle Kurzschlussüberwachung 5 = Push-Pull Funktion an und spezielle Kurzschlussüberwachung	
E1.03	Solenoid selection	Magnet Auswahl			0,800	3,500	0,800 = 0,8 A 1,100 = 1,1 A 1,300 = 1,3 A 1,600 = 1,6 A 2,400 = 2,4 A 2,700 = 2,7 A 3,500 = 3,5 A	
E1.04	P-Portion current contr. Energization	P-Anteil Stromregler. Erregen		0001	0000	9999		
E1.05	I-Portion current contr. Energization	I-Anteil Stromregler. Erregen		0001	0000	9999		
E1.06	P-Portion cur. contr. de- energization	P-Anteil Stromregler. Entregung		0001	0000	9999		
E1.07	I-Portion cur. contr. de- energization	I-Anteil Stromregler. Entregung		0001	0000	9999		
E08	Ramp selection	Rampen Auswahl		1	0	2	0 = digitale Sollwerte (Zeitkonstant) 1 = alle Sollwert (Steigungskonstant.) 2 = Wählbare Rampe	
E09	Time delay enable signal	Zeitverzögerung Freigabe Signal	S	0,001	0,000	+9,999		
E1.10	Solenoid current adaptation	Magnetstrom Anpassung		00,01	00,50	01,10	Variable Anpassung Maximalstrom	
E11	Initial current solenoid A	Vorstrom Magnet A	V	0,001	0,000	+9,999	3.000 V = 30 % vom max. Nennstrom	
E12	Initial current solenoid B	Vorstrom Magnet B	V	0,001	0,000	+9,999	5.000 V = 50 % VOIII IIIax. Netilistioiii	
E1.13	Dither Amplitude	Dither Amplitude	V	0,001	0,000	+3,000	3.000 V = 30 % vom max. Nennstrom	
E1.14	Dither Frequency	Dither Frequenz	Hz	1	1	300		
E15	Selection set point input \$1.06	Sollwert Auswahl Eingang S1.06		1	Off, 1	11	off = deaktiviert  1 = - 10 V + 10V  2 = 0 10 V  3 = 5 V ± 5 V  4 = 5 V ± 4,5 V ohne Signalüberwachung  5 = 5 V ± 4,5 V mit Signalüberwachung  6 = 0 20 mA ohne Drahtbruchüberwach.  7 = 10 ± 10 mA ohne Drahtbruchüberwach.  8 = 4 20 mA ohne Drahtbruchüberwach.  9 = 4 20 mA ohne Drahtbruchüberwach.  10 = 12 ± 8 mA ohne Drahtbruchüberwach.  11 = 12 ± 8 mA mit Drahtbruchüberwach.	
E17	Set value activation mode	Sollwert Aktivierung		1	off, 1	3	off = 2 x digital und 1 x analog aktive 2 = nur 2 digitale aktiv	
E18	Error / Comparator output selection	Error / Komparator Ausgang Auswahl		1	off, 1	2	off = nur "Fehler" Signal ist relevant 1 = Komparator positive Logik 2 = Komparator negative Logik	
E21	Password	Password		0001	0000	9999	Zum Schutz der Parametereinstellung	

Tabelle 22: Parameter Liste

# 13. Kontakt zu Herstellern, Händlern, Dienstleistern, Reparaturabteilung, Reklamationsabteilung



ARGO-HYTOS s.r.o. Dělnická 1306 CZ - 543 01 VRCHLABÍ Czech Republic Tel. +420 499 403 111

E-mail: info.cz@argo-hytos.com