

# Konfigurationsanleitung

## U-ONE<sup>®</sup>-SAFETY-Compact USC 42

### Universal-Drehgeber-System

Für folgende Module:

**SCU-C (Safety Control Unit)**

**SRC C-R (Sichere Positionsschalter)**

**SGS C-R (Sichere Drehzahlschalter)**

**Vor Montage, Installationsbeginn und anderen  
Arbeiten Betriebs- und Montageanleitung lesen!  
Für künftige Verwendungen aufbewahren!**

## **Warenzeichen**

Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

Geschützte Warenzeichen <sup>TM</sup> oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

## **Hersteller / Herausgeber**

Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Siemensstr. 7

35394 Giessen

Germany

Telefon: +49 641 7969 0

Fax: +49 641 73645

Internet: [www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)

E-Mail: [info@huebner-giessen.com](mailto:info@huebner-giessen.com)

Dieses Handbuch wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. Die Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH nicht gestattet.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemein</b> .....	<b>5</b>
1.1 Verwendete Abkürzungen und Begriffe .....	5
1.2 Systemvoraussetzungen .....	5
<b>2 Software Installation</b> .....	<b>5</b>
2.1 Manuelle Treiberinstallation .....	6
2.2 Manuelle Treiberinstallation unter Windows XP SP3 .....	7
<b>3 Einrichten des USC 42</b> .....	<b>8</b>
3.1 Planung .....	8
<b>4 Softwarebeschreibung US42Pro</b> .....	<b>9</b>
4.1 Grundsätzliches Vorgehen .....	9
4.1.1 Benutzeroberfläche Kopfbereich .....	10
4.1.2 Pulldown-Menü: Datei → Import Parameter .....	10
4.1.3 Pulldown-Menü: Datei → Export Parameter .....	10
4.1.4 Pulldown-Menü: Datei → Report .....	10
4.1.5 Pulldown-Menü: Datei → Offline.....	11
4.1.6 Pulldown-Menü: Optionen → Sprache.....	11
4.1.7 Pulldown-Menü: Optionen → Login .....	11
4.1.8 Pulldown-Menü: Optionen → Passwort ändern .....	11
4.1.9 Pulldown-Menü: Optionen → Firmwareupdate .....	12
4.1.10 Pulldown-Menü: Optionen → Auf Werkseinstellungen zurücksetzen .....	13
4.1.11 Pulldown-Menü: Optionen → Passwortrücksetzen .....	13
4.1.12 Pulldown-Menü: Optionen → FitCalc.....	14
4.1.13 Pulldown-Menü: Optionen → Kalibrierfaktor ermitteln.....	14
4.1.14 Pulldown-Menü Analyse → Schaltertest.....	14
4.1.15 Pulldown-Menü „?“ .....	15
4.1.16 Kalibriereinstellungen anzeigen.....	15
4.1.17 Gerätedaten anzeigen.....	15
4.1.18 Fehlerspeicher .....	16
4.2 Benutzeroberfläche Anzeigebereich .....	16
<b>5 USC 42 konfigurieren</b> .....	<b>17</b>
5.1 Software US42Pro starten .....	17
5.2 Betriebsart .....	17
5.2.1 Drehzahlmodus .....	17
5.2.2 Position- und Drehzahlmodus .....	17
5.3 Positionssystem kalibrieren .....	18
5.3.1 Kalibriervorgang .....	19
5.3.2 Ermittlung des Kalibrierfaktors durch zwei Kalibrierpunkte .....	19
5.3.3 Ermittlung des Kalibrierfaktors durch Berechnung .....	19
5.4 Konfigurations- bzw. Parametrierdaten im USC 42 speichern.....	20
<b>6 Funktionen</b> .....	<b>21</b>
6.1 SCU C-Modul .....	21
6.1.1 Digitale Eingänge .....	21
6.1.2 Digitale Ausgänge .....	22
6.1.3 Stromausgang (nicht sicherheitsgerichtet).....	23
6.1.4 Konfiguration Inkrementalausgang (nicht sicherheitsgerichtet).....	23
6.2 SRC C-Modul .....	24
Darstellung im Anzeigebereich .....	25
6.3 SGS C Modul .....	25
Unterdrehzahl .....	26
Drehrichtungsabhängig.....	26
Schaltverzögerung (Delay).....	27

Darstellung im Anzeigebereich .....	27
6.4 Eingabegenauigkeit der Schaltpunkte.....	27
6.5 Fehlerbehandlung.....	28
Fehlertabelle .....	29

## 1 Allgemein

In der nachfolgenden Dokumentation wird das U-ONE®-SAFETY-Compact als „USC 42“ bezeichnet.

In diesem Dokument wird dargestellt, wie die Parameter des USC 42 mit der Software US42Pro eingestellt und auf das Gerät übertragen werden.

### 1.1 Verwendete Abkürzungen und Begriffe

USC 42	U-ONE®-SAFETY-Compact Universal-Drehgeber-System
SCU C	Modul Safety Control Unit
SRC C-R	Modul Sichere Positionsschalter mit zwangsgeführten Schaltkontakten
SGS C-R	Modul Sichere Drehzahlschalter mit zwangsgeführten Schaltkontakten

### 1.2 Systemvoraussetzungen

Als Konfigurationsrechner kommen handelsübliche Windows® Notebooks/PCs mit folgenden Systemvoraussetzungen in Frage:

1. Windows® XP SP3 / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10.
2. Freier Platz auf der HDD: 150MB (+ dot.net Framework).
3. Freie USB 2.0-Schnittstelle oder höher.
4. 1 GB RAM, CPU: 1GHz, Bildschirmauflösung: 1024 x 768.

## 2 Software Installation

Stellen Sie sicher, dass die USB-Verbindung zwischen dem Gerät und Ihrem Notebook/PC besteht. Beenden Sie den eventuell automatisch gestarteten „Assistenten für das Suchen neuer Hardware“ mit klicken auf „Abbrechen“.

Legen Sie den mitgelieferten Datenträger ein oder führen Sie die heruntergeladene *Setup.exe* aus. Navigieren Sie über den Explorer auf das CD-Rom Laufwerk und starten Sie dort die *Setup.exe*.

1. Das Setup führt Sie durch die Installation. Bitte folgen Sie den Anweisungen auf dem Monitor. Falls Sie Windows XP, Vista oder 7 verwenden, fahren Sie mit Punkt 2 fort, Nutzer höherer Betriebssystemversionen lesen unter Punkt 3 weiter.

#### 2. Windows XP SP3 / Vista / 7

Aufgrund des ausgelaufenen Supports für Ihr Betriebssystem ist es uns leider nicht mehr möglich den Treiber zu signieren, hierdurch müssen Sie die Installation manuell bestätigen. Hierzu klicken Sie bei Windows XP bitte auf „Installation fortsetzen“, bei Windows Vista und 7 auf „Diese Treibersoftware trotzdem installieren“. Hiernach wird die Setup Routine fortgesetzt.

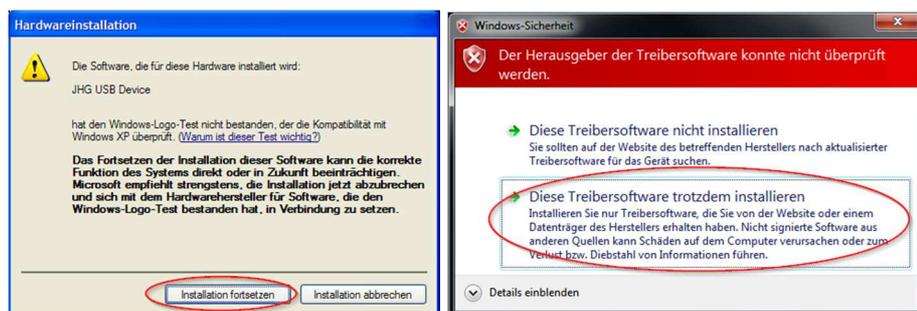


Abb. 2-1: Treibersoftware Installation1

### 3. Abschluss

Die Software wurde installiert und wird automatisch gestartet.

## 2.1 Manuelle Treiberinstallation



### HINWEIS!

Verwenden Sie zur Treiberinstallation einen Benutzer mit Administratorrechten. Stellen Sie sicher, dass alle Programme geschlossen sind.

Falls es nötig ist den Treiber manuell zu installieren, folgen Sie, je nach Betriebssystem, bitte den nachfolgenden Schritten.

Verbinden Sie das mitgelieferte Programmierkabel mit dem USC 42 und mit Ihrem Notebook/PC. Mit der Tastenfolge „Windowstaste“ + „Pause“ **oder** Desktop „Computer“ (rechte Maustaste) „Eigenschaften“ gelangen Sie in die Systemeigenschaften.

Öffnen Sie dort den Gerätemanager, welcher alle angeschlossenen Geräte auflistet. Wählen Sie „JHG Dev“ (rechte Maustaste) „Treibersoftware aktualisieren...“.

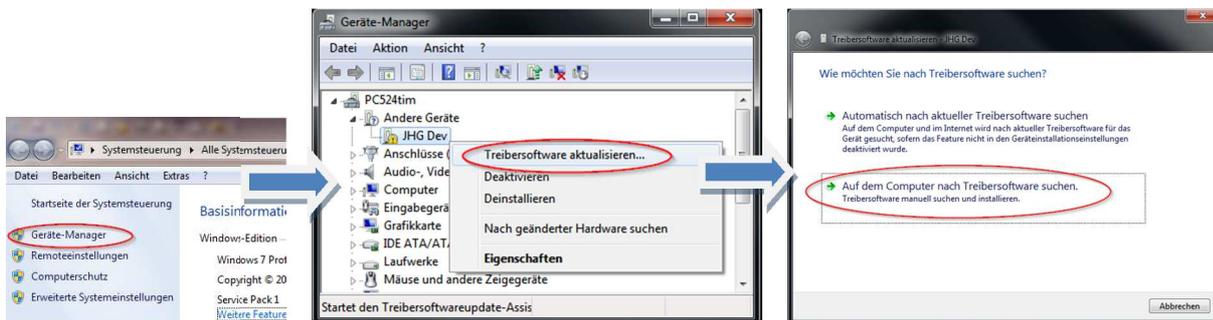


Abb. 2-2: Treibersoftware Installation2

Nun wählen Sie als Installationsquelle über „Durchsuchen“ den Pfad Ihrer Installation und dort den Ordner *drivers* aus. Die Installation beginnt mit dem Klicken auf „Weiter“.

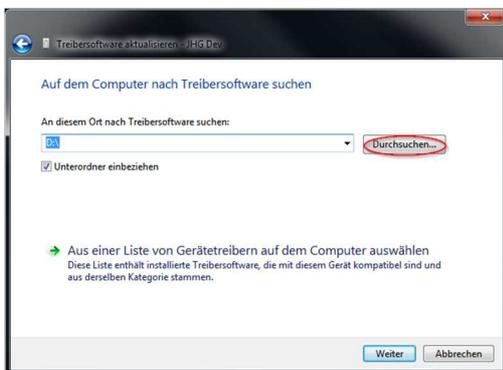


Abb. 2-3: Treibersoftware Installation3

Klicken Sie auf „Weiter“, die Installation der Treibersoftware für das USC 42 ist abgeschlossen.

Beenden Sie die Installation mit „Schließen“.

Das USC 42 kann nun verwendet werden.

## 2.2 Manuelle Treiberinstallation unter Windows XP SP3

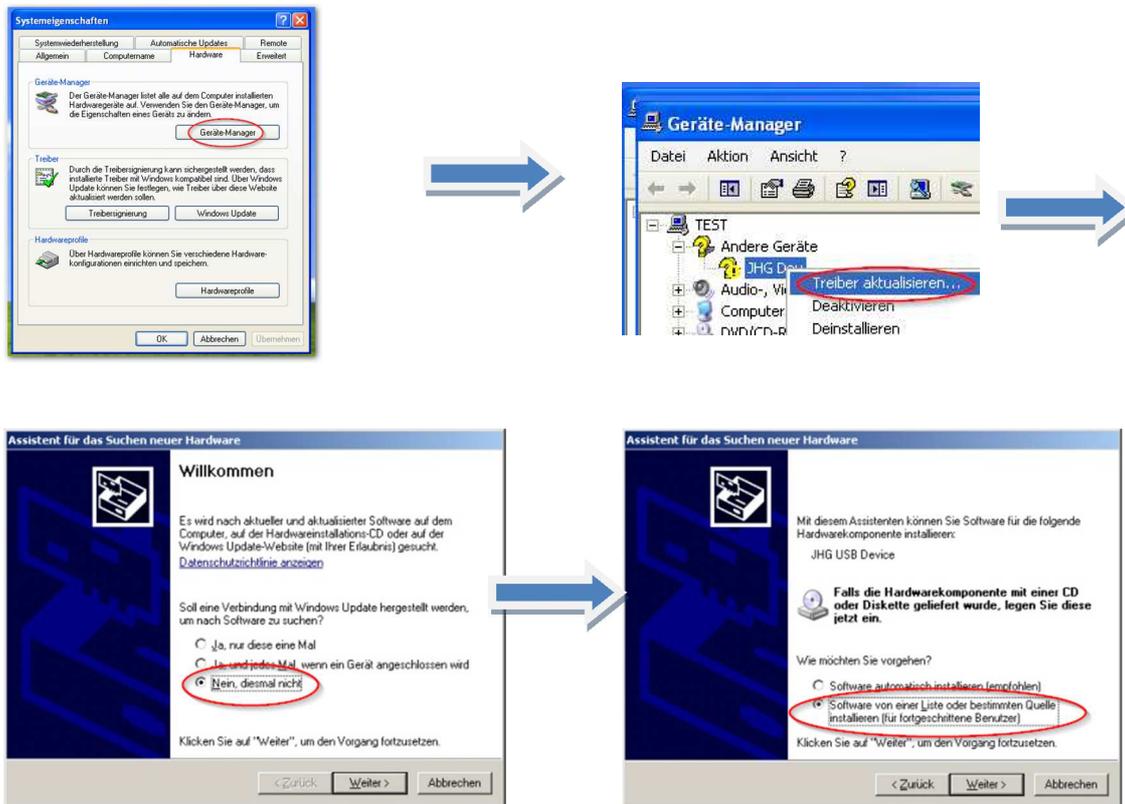


Abb. 2-4: Software Installation XP SP3

Nun wählen Sie als Installationsquelle über „Durchsuchen“ den Pfad Ihrer Installation und dort den Ordner *drivers* aus. Die Installation beginnt mit dem Klicken auf „Weiter“.

Klicken Sie auf „Weiter“, die Installation der Treibersoftware für das USC 42 ist abgeschlossen. Beenden Sie die Installation mit „Schließen“.

Das USC 42 kann nun verwendet werden.



Abb. 2-5: Treiber Installation XP SP3

### 3 Einrichten des USC 42

Nehmen Sie sich ausreichend Zeit für die Planung des Einsatzes, sowie für die Konfiguration des USC 42. Bedenken Sie, dass Sie durch Fehler in der Planung und Konfiguration Menschen in Gefahr bringen können. Treffen Sie organisatorische Maßnahmen zur Absicherung des sicheren Anlagenzustandes während der Konfiguration!

Stellen Sie sicher, dass während der Konfiguration keine Gefahr bringenden Zustände der Anlage bzw. von Teilen der Anlage auftreten können, welche durch Geräte überwacht werden, die an das USC 42 angeschlossen sind.

Für die Konfiguration des USC 42 benötigen Sie:

5. Betriebs- und Konfigurationsanleitung zum USC 42
6. Notebook/PC mit Windows® Betriebssystem
7. Konfigurationssoftware US42Pro (Administratorrechte für die Softwareinstallation)
8. USB-Programmierskabel zum Verbinden von Notebook/PC und USC 42

#### 3.1 Planung



**ACHTUNG!**

Bevor Sie das USC 42 konfigurieren, muss die Applikation bereits vollständig geplant sein!

Die Planung muss unter anderem enthalten:

9. Eine detaillierte Sicherheitsanalyse der geplanten Applikation
10. Eine vollständige Aufstellung aller benötigten Geräte, ihrer Anschlüsse und der von diesem USC 42 bereitgestellten oder benötigten Signale und Schaltpunkte.

Weiterhin müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

11. Das USC 42 muss an die Stromversorgung angeschlossen sein.
12. Die Sicherheitskomponenten müssen elektrisch an dem USC 42 angeschlossen sein.

Lesen Sie auch die entsprechenden Betriebs- und Montageanleitung!

## 4 Softwarebeschreibung US42Pro

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie mit der Parametriersoftware US42Pro das USC 42 in seiner jeweiligen Gerätekombination konfigurieren können.

Die Benutzeroberfläche ist der Übersichtlichkeit halber in thematische Bereiche unterteilt.

Die nachstehende Zeichnung zeigt die schematische Übersicht:

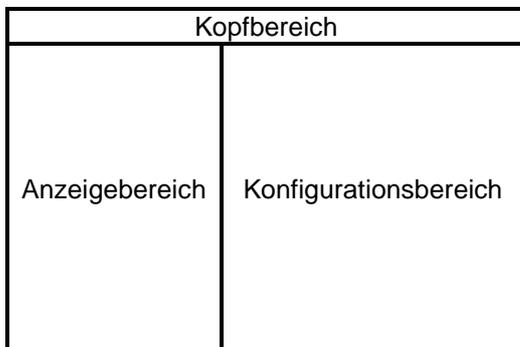


Abb. 4-1: schematisch Übersicht der Benutzeroberfläche

### **Kopfbereich:**

Hier werden Elemente zur Steuerung der Software angezeigt (Siehe Kapitel 4.1.1).

### **Anzeigebereich:**

Der Anzeigebereich ist immer sichtbar und zeigt die verfügbaren Module und deren Status (siehe Kapitel 6.2.1).

Im oberen Bereich wird die aktuelle Drehzahl, die aktuelle Position und optional der Analogausgangsstrom angezeigt.

### **Konfigurationsbereich:**

Hier werden die Modulparameter auf den Registerseiten eingegeben (Siehe Kapitel 5).

### 4.1 Grundsätzliches Vorgehen

Die Konfiguration des USC 42 in folgenden Schritten durchführen:

1. Notebook/PC einschalten
2. USC 42 mit dem USB-Anschluss des Notebook/PC verbinden
3. USC 42 einschalten
4. Software US42Pro starten und Verbindung aufbauen (Siehe Kapitel 5.1)
5. Am USC 42 anmelden (Siehe Kapitel 4.1.6)
6. USC 42 konfigurieren (Siehe Kapitel 5)
7. Eingestellte Parameter kontrollieren
8. Parameter im USC 42 freigeben
9. Einstellungen des USC 42 an abgesicherter Anlage überprüfen

Nach der Durchführung dieser Schritte ist das USC 42 betriebsbereit.

### 4.1.1 Benutzeroberfläche Kopfbereich

Im Kopfbereich finden Sie die Menüleiste zur grundsätzlichen Bedienung der Software.

### 4.1.2 Pulldown-Menü: Datei → Import Parameter

- Ohne Geräteverbindung kann mit „Import Parameter“ der Inhalt gespeicherter Parametersätze kontrolliert werden.
- Mit Geräteverbindung können Parameter die mit „Export Parameter“ gespeichert wurden, in die Eingabemasken geladen werden.
- Mit Geräteverbindung und Anmeldung können importierte Parameter im Gerät gespeichert werden.

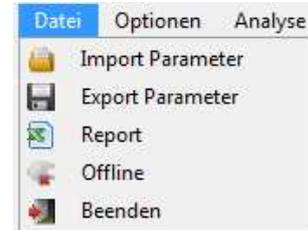


Abb. 4-2: Datei

### 4.1.3 Pulldown-Menü: Datei → Export Parameter

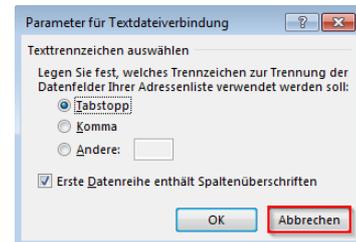
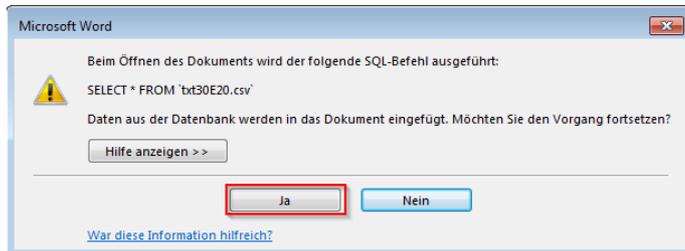
Mit „Export Parameter“ können die Geräteparameter auf dem Notebook/PC gespeichert werden.

### 4.1.4 Pulldown-Menü: Datei → Report

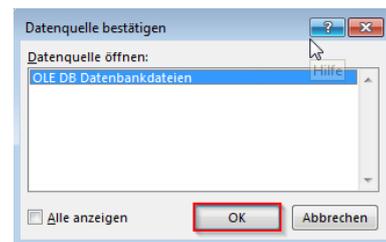
Mit „Report“ können die Geräteparameter in einer CSV-Datei gespeichert werden.

Mit der Word-Serienbrieffunktion (Beispiel mit Word 2013) können die Geräteparameter zur Dokumentation in Word-Vorlagen, wie folgt, übertragen werden:

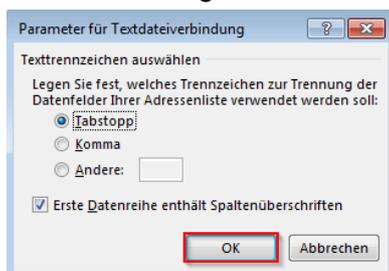
1. Die zum Gerät passende Vorlagendatei (z.B.: USC42\_ReportDDA\_Rx.dotx) öffnen. Danach die rot gekennzeichneten Felder aktivieren.



2. Die zuvor gespeicherte „CSV-Datei“ öffnen.



3. 2x mit OK bestätigen



Die Parameter sind jetzt in die Vorlage übertragen. Die Vorlage kann beliebig verändert werden. Mit der Wordfunktion „Serendruckfeld einfügen“ können weitere Parameter hinzugefügt werden.

#### 4.1.5 Pulldown-Menü: Datei → Offline

Im Offline-Modus kann ohne USC 42 ein Geräteparametersatz wie folgt angelegt werden:

- Mit Eingabe der Typenbezeichnung wird ein virtuelles USC 42 angelegt.
- Die Parametrierung des virtuellen USC 42 kann durchgeführt werden.
- Mit „Export Parameter“ werden die Parameter gespeichert und können von einem USC 42 mit gleicher Typenbezeichnung geladen werden.

Der Offline-Zustand wird über **wieder verlassen.**

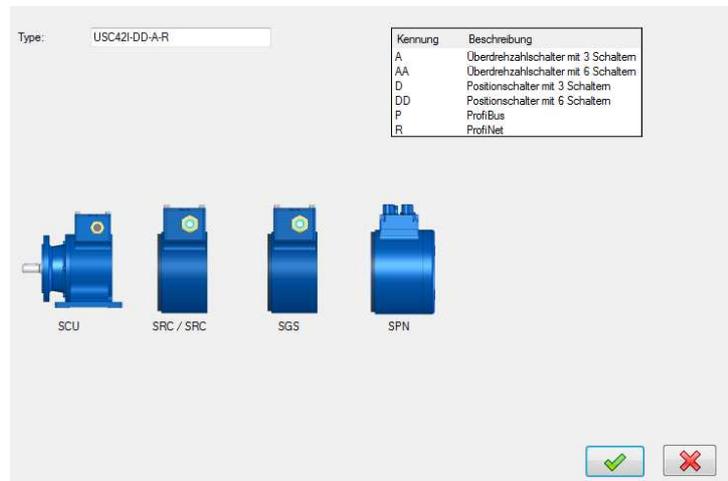


Abb. 4-3: Offline

#### 4.1.6 Pulldown-Menü: Optionen → Sprache

In Abhängigkeit der Ländereinstellung des Windows-Betriebssystems, wird die Sprache für die Software US42Pro ausgewählt. Ist kein entsprechender Datensatz vorhanden, wird die Sprache Englisch ausgewählt. Über den Menüpunkt „Sprache“ kann eine andere Auswahl getroffen werden.

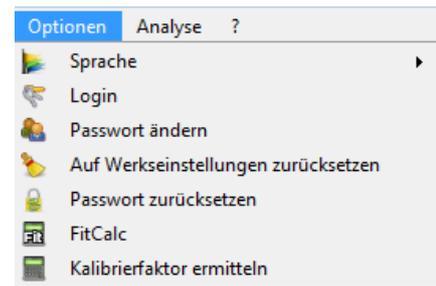


Abb. 4-4: Optionen

#### 4.1.7 Pulldown-Menü: Optionen → Login

Über „Login“ meldet man sich am USC 42 mit seinem Passwort an, um im zugewiesenen Benutzerstatus arbeiten zu können.

#### 4.1.8 Pulldown-Menü: Optionen → Passwort ändern

Über „Passwort ändern“ werden das Admin- und das Tester-Passwort vergeben. Ein geschlossenes Schloss in der Kopfleiste zeigt an, dass ein anwenderspezifisches Passwort vergeben ist.

##### **Berechtigungsebenen:**

Es gibt für den Benutzer 3 Berechtigungsebenen, wovon 2 nur durch Authentifizierung mit Passwort aktiviert werden können. Das Passwort muss zwischen 6 und 12 ASCII-Zeichen (0x20 - 0x7E) lang sein.

- Ebene 0: Beobachter (ohne Passwort)
- Hier sind folgende Funktionen verfügbar:
- Kommunikationsaufbau mit dem USC 42
  - Passworteingabe
  - Anzeigen der eingestellten Parameter
  - Anzeigen von gespeicherten Parametersätzen

Ebene 1: Tester (Passwortebene 1)  
Hier sind zusätzlich zur Ebene 0 folgende Funktionen verfügbar:  
- Schaltertest durchführen  
- Testprotokolle generieren

Ebene 2: Admin (Passwortebene 2)  
Hier sind zusätzlich zur Ebene 1 folgende Funktionen verfügbar:  
- Ändern der Parameter  
- Speichern von Parametersätzen

Die Passwörter sind bei Auslieferung mit „huebner1“ für Passwortebene 1 bzw. „huebner2“ für Passwortebene 2 vorgelegt. Ein Schloss mit offenem Bügel symbolisiert, dass das Passwort „huebner2“ noch nicht geändert wurde und somit die Konfiguration nicht gegen unbefugte Änderungen sicher ist.



Abb. 4-5: Teilansicht Kopfleiste

Ein geschlossener Bügel zeigt eine gegen unbefugte Änderungen sichere Konfiguration an. Das Speichern der Konfiguration ist in Kapitel 5.4 beschrieben. Links neben dem Schloss-Symbol wird die Berechtigungsebene im Klartext angezeigt (hier Ebene: Admin), mit dem der Benutzer am USC 42 angemeldet ist.



**HINWEIS!**

Im Auslieferungszustand lautet das Passwort zum Anmelden „huebner1“ bzw. „huebner2“.



**ACHTUNG!**

Um die Konfiguration vor unbefugtem Zugriff zu schützen, müssen Sie das Admin-Passwort ändern! (Kapitel 4.1.8)

**4.1.9 Pulldown-Menü: Optionen → Firmwareupdate**

Das USC42 wird auf ein Firmwareupdate vorbereitet, indem während des Einschaltens des Gerätes Klemme 1 (+U) und Klemme 2 (Error1) elektrisch verbunden sind. Nach dem Einschalten ist die Brücke wieder zu entfernen.

Mit dem Knopf  wird die Updatedatei ausgewählt. „Transfer“ startet den Updatevorgang.

Nach dem Updatevorgang ist das Gerät neu zu starten.



**HINWEIS!**

Vor dem Neustart ist die Brücke zu entfernen.

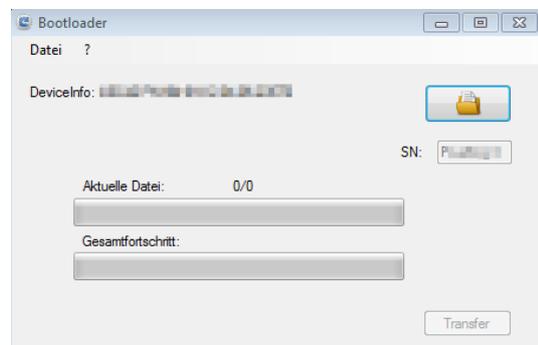


Abb. 4-6: Firmwareupdate

#### 4.1.10 Pulldown-Menü: Optionen → Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Es werden alle Parameter gelöscht und das USC 42 auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

##### Werkseinstellungen:

Passwort Level1	huebner1
Passwort Level2	huebner2
Betriebsart	Positions-Drehzahlmodus
Reset- und Preseteingänge	deaktiviert
Drehzahl- und Positionsschaltpunkte	gelöscht
Fehlerrücksetzen nur mit Software	aktiv

Testimpulsdauer	1 ms
T/ti	1000
Stromausgang	deaktiviert
Stromausgangsquelle	positions-abhängig
Fehlerrücksetzen nur mit Software	aktiv
Inkrementalausgang (optional)	4096 Impulse / Umdrehung

#### 4.1.11 Pulldown-Menü: Optionen → Passwortrücksetzen

Wurde ein Passwort vergessen, kann mit „Passwortrücksetzen“ ein neues Passwort vergeben werden, indem folgende Schritte ausgeführt werden:

13. Die rückzusetzende Passwordebene auswählen.
14.  einen Sicherheitsschlüssel  erzeugen und mit sofort oder, falls keine Internetverbindung vorhanden ist, später zum Hersteller senden.
15. Es wird vom Hersteller ein Sicherheitspasswort generiert und an den Absender zurück gesendet.
16. Nach dem Eingeben des Sicherheitspasswortes in das entsprechende Feld kann ein neues Passwort vergeben werden.



Abb. 4-7: Passwortrücksetzen

#### 4.1.12 Pulldown-Menü: Optionen → FitCalc

Die Sicherheitskennwerte des Gerätes sind abhängig von der Anzahl der Relaisschaltspiele. Der Typ bestimmt die Anzahl der Relais.

**Switching cycle p.a.:** Anzahl der Relaisschaltspiele pro Jahr.

Der Button  berechnet die Sicherheitskennwerte für eine Gebrauchsdauer  $T_m$  von 20 Jahren.

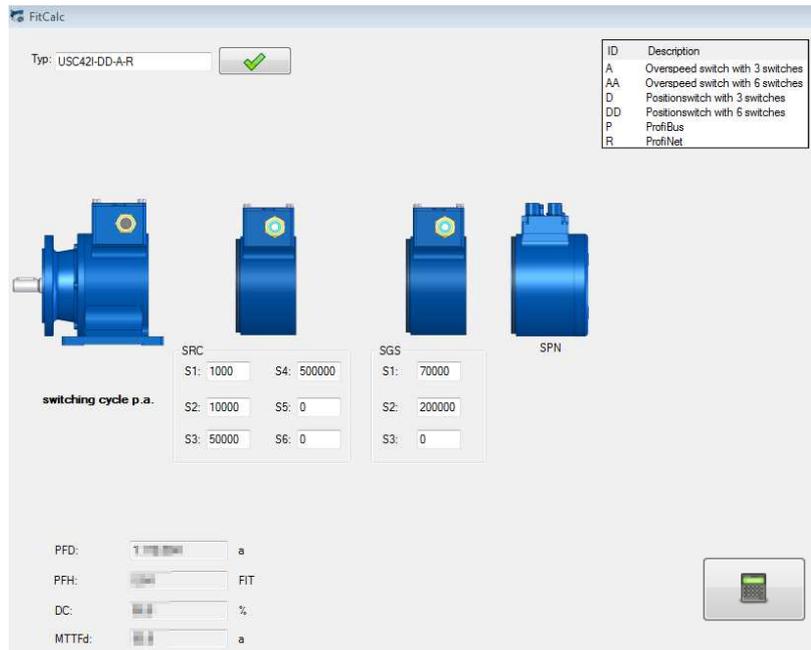


Abb. 4-8: FitCalc

#### 4.1.13 Pulldown-Menü: Optionen → Kalibrierfaktor ermitteln

siehe Kapitel 5.3.2

#### 4.1.14 Pulldown-Menü Analyse → Schaltertest

Mit dem Schaltertest kann der Schalterzustand über die Parametriersoftware US42Pro geändert werden. Der Schaltertest ist nur bei Stillstand der Geberwelle verfügbar.

Die Schalterzustandsänderungen können über den Anzeigebereich kontrolliert werden.

Durch Bestätigen mit  wird der Schaltertest aktiviert.



Abb. 4-9: Schaltertest



**ACHTUNG!**

Dreht sich die Geberwelle während des Schaltertests, wird ein Fehler ausgelöst.



**ACHTUNG!**

Der Schaltertest hat Vorrang vor der programmierten Schalterfunktion.

#### 4.1.15 Pulldown-Menü „?“

##### 17. Info

Hier werden die Softwareversion und die Kontaktdaten der Firma Johannes Hübner angezeigt und es kann eine Supportdatei erzeugt werden.



##### 18. Hilfe

Hier wird die vorliegende Konfigurationsanleitung im PDF-Format geöffnet.

##### 19. Dokumentation

Der Ordner mit der USC 42-Dokumentation wird geöffnet. Hier sind die Anschlusspläne, Maßzeichnungen und Betriebs-, Montage- und Konfigurationsanleitungen abgelegt.

##### 20. Supportdatei erzeugen

Im Pulldownmenü „?“ wird unter „Info“ mit dem Knopf  eine Supportdatei erzeugt, die zur Fehleranalyse dient.

	<p><b>Hinweis!</b></p> <p>Bitte die Supportdatei mit einer kurzen Beschreibung, unter welchen Bedingungen der Fehler aufgetreten ist, per Email an den Hersteller senden.</p>
---	---

Bei aktiviertem E-Mail-Kontrollkästchen wird die Datei direkt an das installierte E-Mail-Programm übergeben.



Abb. 4-10: Info

#### 4.1.16 Kalibriereinstellungen anzeigen

Hier werden die Kalibriereinstellungen angezeigt und mit „Parametrierung beginnen“ können die Einstellungen verändert werden.



#### 4.1.17 Gerätedaten anzeigen

Hier werden alle Gerätedaten, gruppiert nach den Klemmkästen, angezeigt.

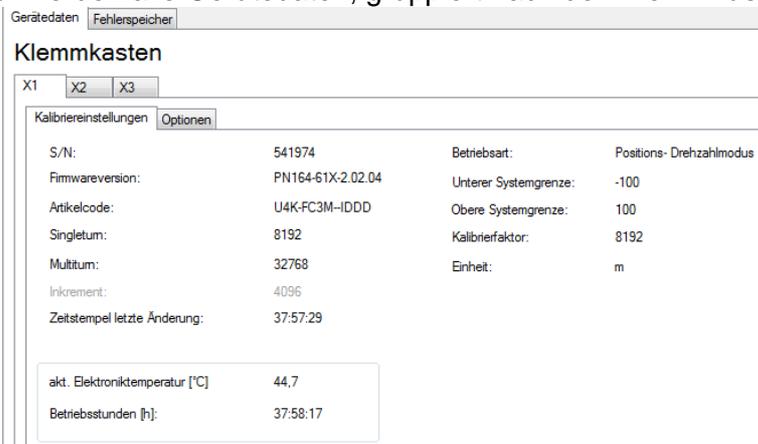


Abb. 4-11: Gerätedaten

#### 4.1.18 Fehlerspeicher

Gerätedaten		Fehlerspeicher		Nummer: Speicherplatz
	Nummer	Zeit	Fehlernummer	Fehler
▶	1	14:39:39.0253	30	Extern: Unterspannung erkannt
				Zeit: Zeitpunkt des Fehlers Auftretens (Betriebsstunden)

Der Fehlerspeicher ist ein Ringspeicher und kann 100 Fehlereinträge aufnehmen. Interne Fehler sollten zur Analyse zum Hersteller gesendet werden.

Mit dem Knopf  im Anzeigebereich des Fehlerspeichers wird eine Fehlerlogdatei erzeugt, die anschließend gespeichert werden kann.

#### 4.2 Benutzeroberfläche Anzeigebereich

Im Anzeigebereich (linke Spalte):

21. wird der Gerätetyp angezeigt
22. werden die aktuellen Positions-, Drehzahl- und Stromwerte angezeigt.
23. werden alle Module des USC 42 gelistet.

Die Zuordnung zu den einzelnen Klemmkästen wird, in Reihenfolge der Anordnung der Module, durch die Kennzeichnung X1, X2, X3 angezeigt (siehe Abb. 5-3).

X1 ist immer der Klemmkasten des SCU C.

## 5 USC 42 konfigurieren

Bevor das USC 42 konfiguriert werden kann, muss das Positionssystem kalibriert werden (Kap. 5.2). Die Gerätekalibrierung und die Gerätekonfiguration sind nur in Passwortebene „Admin“ möglich.

<b>!</b>	<p><b>ACHTUNG!</b>  <b>Parametrieren und Kalibrieren ist nur während des Stillstands möglich!</b>          Wird während des Parametrierens eine Drehbewegung erkannt, wird das USC 42 in den Sicherem Zustand versetzt</p>
----------	--

### 5.1 Software US42Pro starten

Nach dem Starten der Software meldet sich der Startbildschirm.

Durch Klicken auf „Verbinden“ wird die Kommunikation mit dem USC 42 aufgebaut. Die Anzeige rechts neben dem Button zeigt den Verbindungsstatus an.

Anzeige	Status
grau	nicht verbunden
Wechsel hellgrün / dunkelgrün	verbunden



Abb. 5-1: Startbildschirm

Nach dem Verbindungsaufbau werden die Gerätedaten ausgelesen. Durch Eingabe des Admin-Passwortes kann das USC 42 jetzt kalibriert bzw. konfiguriert werden.



Abb. 5-2: Login

<b>!</b>	<p><b>ACHTUNG!</b>          Um die Kalibrierung und Konfiguration vor unbefugtem Zugriff zu schützen, müssen Sie das Admin-Passwort „huebner2“ ändern. (Kapitel 4.1.6)</p>
----------	--

## 5.2 Betriebsart

### 5.2.1 Drehzahlmodus

Werden keine positionsabhängigen Schaltpunkte bzw. positionsabhängige Stromwerte 4 mA .. 20 mA verwendet, muss die Betriebsart „Drehzahlmodus“ gewählt werden. In dieser Betriebsart ist keine Kalibrierung des USC 42 notwendig.

### 5.2.2 Position- und Drehzahlmodus

Werden positionsabhängige Schaltpunkte bzw. positionsabhängige Stromwerte 4 mA ... 20 mA verwendet, muss die Betriebsart „Positions- und Drehzahlmodus“ gewählt werden.

In dieser Betriebsart ist eine Kalibrierung des USC 42 notwendig (siehe Kap. 5.3).

### 5.3 Positionssystem kalibrieren

Zur Kalibrierung des Positionssystems (Anpassung der geräteinternen Verarbeitung an die durch den Anbauort vorgegebene Realität) müssen die Systemgrenzen, Kalibrierpunkt, Kalibrierfaktor und Einheit festgelegt werden.

24. Die Systemgrenzen definieren den max. möglichen Arbeitsbereich. Bei Über- oder Unterschreitung des Bereichs wird ein Fehler ausgelöst.

	<p><b>HINWEIS!</b> Es ist darauf zu achten, genügend Abstand zwischen den Systemgrenzen und den Schaltpunkten einzuhalten, um Systemgrenzfehler zu vermeiden.</p>
---	---

25. Der Arbeitsbereich darf 32768 Umdrehungen der Gerätewelle nicht überschreiten.  
 26. Die Presetposition ist ein definierter Positionspunkt (Kalibrierpunkt).  
 27. Der Kalibrierfaktor ist der Anpassungsfaktor zwischen Anlageneinheiten und Geräteeinheiten. Es wird vorausgesetzt, dass dieses Übersetzungsverhältnis konstant ist. Ist der Kalibrierfaktor nicht bekannt, kann dieser mit „Optionen → Kalibrierfaktor ermitteln“ ermittelt werden (s. Kap. 5.3.2). Hier wird mithilfe von 2 Kalibrierpunkten, die einen möglichst großen Abstand haben sollten und nicht außerhalb der Systemgrenzen liegen dürfen, der Kalibrierfaktor bestimmt.

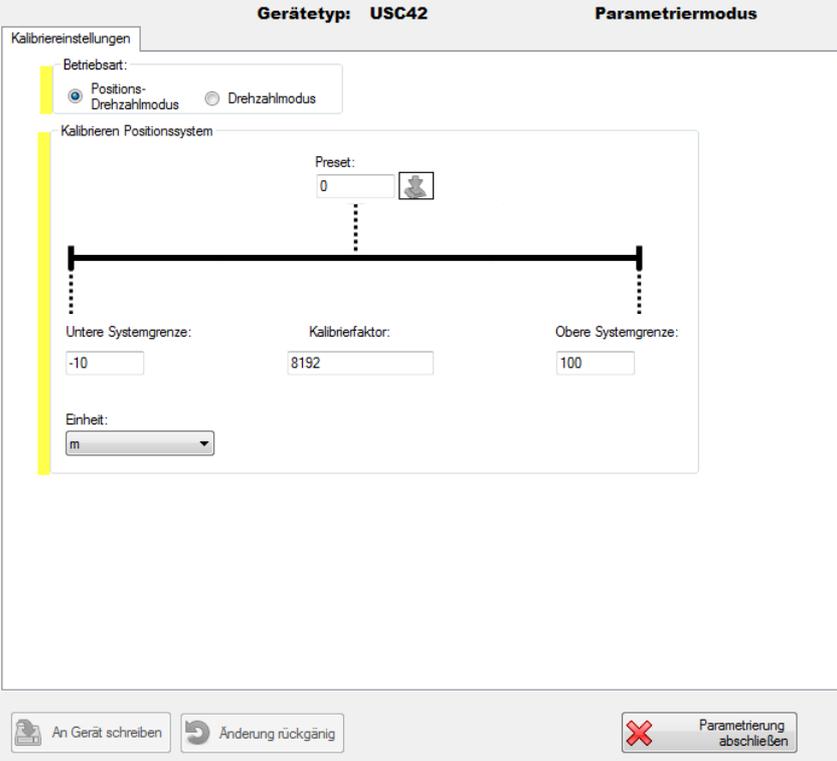


Abb. 5-3: System kalibrieren

### 5.3.1 Kalibriervorgang

1. Einheit über das Pull-down-Menü auswählen.
2. Werte der Systemgrenzen und Preset (Kalibrierpunkt) eintragen.  
Hier gilt folgende Einschränkung:  
untere Systemgrenze < Kalibrierpunkt < obere Systemgrenze.
3. Kalibrierfaktor eingeben. Berechnung des Kalibrierfaktors siehe Kap. 5.3.3.
4. Werte mit  **An Gerät schreiben** im USC 42 speichern siehe Kap. 5.4.
5. Kalibrierpunkt (Preset) anfahren, Antrieb stillsetzen und Button  betätigen. Die aktuelle Position wird als Kalibrierpunkt übernommen.
6. Mit  **Einrichten abschließen** wird die Kalibrierung abgeschlossen. Das USC 42 ist kalibriert und kann jetzt konfiguriert werden.

### 5.3.2 Ermittlung des Kalibrierfaktors durch zwei Kalibrierpunkte

1. Kalibrierpunkt 1 und Kalibrierpunkt 2 eintragen.  
Hier gelten folgende Einschränkungen:
  - untere Systemgrenze < Kalibrierpunkt 1
  - Kalibrierpunkt 1 < Kalibrierpunkt 2
  - Kalibrierpunkt 2 < obere Systemgrenze
2. Kalibrierpunkt 1 anfahren und Antrieb stillsetzen, Button  betätigen. Die aktuelle Position wird als Kalibrierpunkt 1 übernommen.
3. Kalibrierpunkt 2 anfahren und Antrieb stillsetzen, Button  betätigen. Die aktuelle Position wird als Kalibrierpunkt 2 übernommen.
4. Der Kalibrierfaktor ist jetzt berechnet, in der Zwischenablage gespeichert und kann in das entsprechende Fenster eingefügt werden.



Abb. 5-4: Kalibrierfaktorermittlung

### 5.3.3 Ermittlung des Kalibrierfaktors durch Berechnung

Kalibrierfaktor = (Umdrehungen der Gerätewelle) x 8192 / reale Wegstrecke in Anlageneinheiten.

**Beispiel:**

34,5 m Fahrweg entsprechen 125,7 Umdrehungen der Gerätewelle.

$$\text{Kalibrierfaktor} = 125,7 \times 8192 / 34,5 = 29847,37$$

## 5.4 Konfigurations- bzw. Parametrierdaten im USC 42 speichern

Vor der Datenübertragung werden alle Eingaben formal geprüft.

Fehlerhafte Eingaben werden rot hinterlegt und die Übertragung an das USC 42 wird unterbunden.

Sind die Eingaben den Regeln (Kap. 5.3.2) nach korrekt, werden die Werte an das USC 42 übertragen, geprüft, aktiviert und temporär gespeichert.

Ein Kontrollfenster zeigt die Werte der Eingabemasken und die Werte aus dem USC 42 an (Abb. 5-5).

Der Anwender bestätigt durch Anklicken des grünen Hakens die Richtigkeit der Werte. Erst jetzt sind die Werte dauerhaft im USC 42 gespeichert.

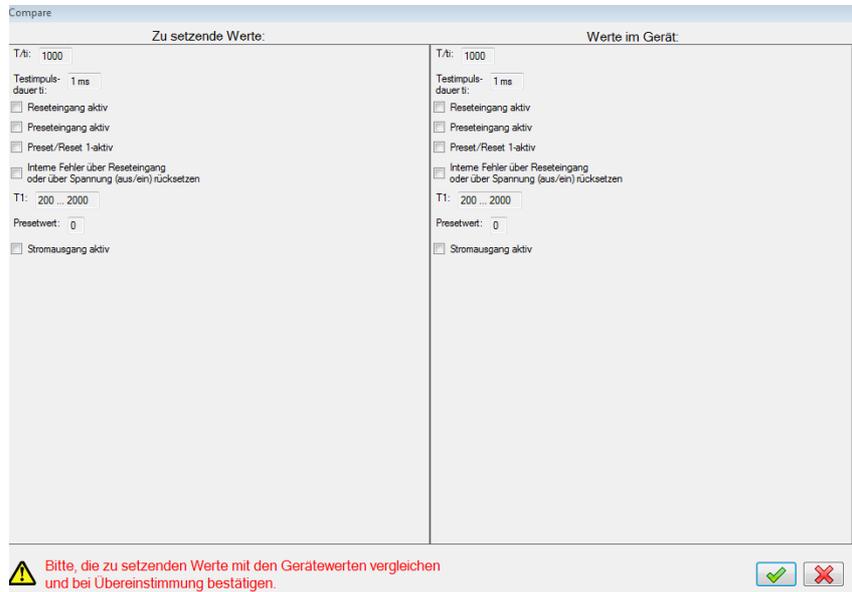


Abb. 5-5: Kontrollfenster

## 6 Funktionen

### 6.1 SCU C-Modul

Das SCU C-Modul (Safety-Control-Unit) ist das zentrale Steuermodul des USC 42.

Dem Modul kann eine Benutzerbezeichnung durch Klicken auf das Symbol  zugeordnet werden. Das erleichtert zum Beispiel die Zuordnung zum Einsatzort (z.B. „Antrieb 2“). Die Länge der Bezeichnung ist auf 12 Zeichen begrenzt.

Unter dem Tab „Optionen“ können die nachfolgenden Einstellungen vorgenommen werden.

#### 6.1.1 Digitale Eingänge

Vor der Verwendung müssen die Eingänge aktiviert werden. Beide Eingänge sind 2-kanalig ausgeführt (Kat. 3) und Low-Aktiv, d.h. im Ruhezustand müssen die Eingänge auf High-Pegel liegen. Eine fallende Flanke an beiden Kanälen leitet den Vorgang ein. Gültige steigende Flanken lösen den Vorgang aus. Die Dauer des Low-Pegels T1 ist parametrierbar und ist für beide Eingänge gleich.

- **Reset:**  
Ein Reset führt eine Neuinitialisierung des gesamten USC 42-Systems aus und setzt, abhängig von der Parametrierung, Fehler zurück.
- **Preset:**  
Ein Preset setzt die aktuelle Position auf die im Gerät parametrierte Presetposition. Ein Low-Pegel des Statusausgangs (ca. 1s) quittiert einen gültigen Presetvorgang.

Die **Zeit T1** kann auf 20 ms ... 200 ms oder auf 200 ms ... 2000 ms eingestellt werden (Werkseinstellung: 200 ms ... 2000 ms).

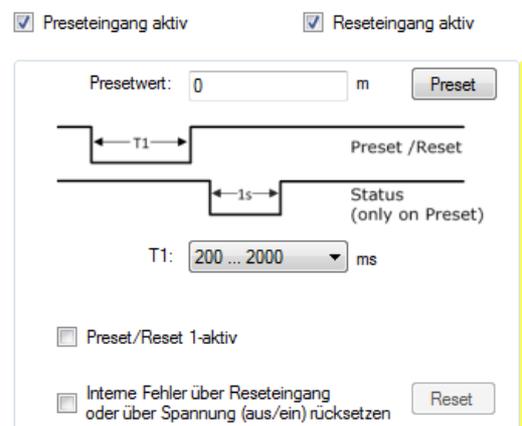


Abb. 6-1: Preseteingang

Das Verhalten der Reset- und Preseteingänge kann mit „Preset/Reset 1-aktiv“ von Low-aktiv auf High-aktiv geändert werden.

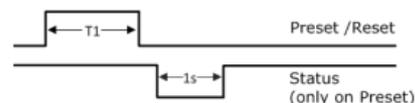


Abb. 6-2: Digitale Eingänge

	<b>HINWEIS!</b> Werden Testimpulse (Abb. 6-3) an den Eingängen verwendet, dürfen diese max. ¼ der min. Dauer von T1 sein (5 ms bzw. 50 ms).
---	--

	<b>ACHTUNG!</b> Preset setzen „on the fly“ ist nur dann zulässig, wenn eine Risikoanalyse ergeben hat, dass die Anwendung dafür geeignet ist.
---	--

	<b>ACHTUNG!</b> Ein Preset beeinflusst nicht den Positionswert des Busmoduls (SPB, SPN). Dieser Positionswert kann nur über die Busschnittstelle verändert werden.
---	---

### 6.1.2 Digitale Ausgänge

Es gibt 2 digitale Ausgänge: Status- und Fehlerausgang. Beide Ausgänge sind 2-kanalig ausgeführt (Kat. 3). Beide Kanäle des Fehlerausgangs müssen den gleichen Zustand haben (high / low) und müssen von der Anwendung überwacht werden. Ungleichheit der Kanäle eines Ausganges ist hierbei ein Fehler.

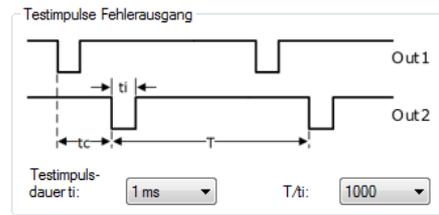


Abb. 6-3: Fehlerausgang

- **Fehlerausgang:**

Im fehlerfreien Zustand haben beide Kanäle des Fehlerausgangs High-Pegel und senden Testimpulse (Werkseinstellung siehe Abb. 6-3). Die korrekte Funktion des Ausganges wird vom USC 42 überwacht.

	<p><b>ACHTUNG!</b> Wird der Fehlerausgang zur Erkennung eines Gerätefehlers verwendet, muss dieser sicherheitsgerichtet ausgewertet werden (siehe Dokument „USC42_Manual-de_R..“ Kapitel: Anwendungsbeispiele).</p>
--	---

Der Empfänger muss die Testimpulse ausblenden, um unbeabsichtigte Schaltvorgänge zu vermeiden.

- Für die Testimpulsdauer  $t_i$  können folgende Einstellungen gewählt werden: 100 ms, 10 ms, 1 ms, off (Werkseinstellung: 1 ms).
- Für den Quotienten Testimpulsabstand / Testimpulsdauer ( $T/t_i$ ) kann 10, 100, 1000 ausgewählt werden (Werkseinstellung: 1000).
- Der Testimpulsversatz (Versatz der Testimpulse zwischen den Kanälen)  $t_c = 2 * t_i$  ist nicht einstellbar.

Die Testimpulse können für nicht sicherheitsgerichtete Anwendungen deaktiviert werden. Ein Fehler wird mit einem Low-Pegel am Fehlerausgang angezeigt und kann nur mit der Parametriersoftware „US42Pro“ zurückgesetzt werden (Werkseinstellung). Mit der Software kann das Fehlerverhalten so eingestellt werden, dass durch Unterbrechen der Versorgungsspannung (> 2s) oder durch einen Reset über den Reseteingang ebenfalls ein Fehler zurückgesetzt wird. Das Rücksetzen löst immer einen Systemneustart mit einer kompletten Systemüberprüfung aus. Wird erneut ein Fehler festgestellt, bleibt das Gerät im Fehlerzustand. Fehler werden im Fehlerspeicher hinterlegt.

	<p><b>ACHTUNG!</b> Die Option „Fehlerrücksetzen über den Reseteingang bzw. Unterbrechung der Spannungsversorgung“ darf nur genutzt werden, wenn eine Risikoanalyse ergeben hat, dass die Anwendung dafür geeignet ist.</p>
--	--

- **Statusausgang:**

Der Statusausgang zeigt in Verbindung mit dem Fehlerausgang den Betriebszustand des USC 42 an (siehe separate Betriebs- und Montageanleitung, Kapitel: Betriebszustände und Anzeigen). Der Statusausgang gibt keine Testimpulse aus.

### 6.1.3 Stromausgang (nicht sicherheitsgerichtet)

Der Stromausgang kann über das Menü drehzahl- oder positionsabhängig eingestellt und muss vor der Verwendung aktiviert werden.

#### 6.1.3.1 Konfiguration positionsabhängiger Stromausgang

Zur Konfiguration des positionsabhängigen Stromausgangs müssen 2 Positionswerte, die innerhalb der Systemgrenzen liegen, eingetragen werden.

Der kleinere Positionswert wird dem Strom  $I_{\min} = 4 \text{ mA}$  und der größere Positionswert  $I_{\max} = 20 \text{ mA}$  zugeordnet.

Hier gilt folgende Einschränkung:

- Pos1 < Pos2

Ist die aktuelle Position außerhalb des festgelegten Positionsbereiches, wird der Stromausgang hochohmig ( $I = 0 \text{ mA}$ ) geschaltet (Werkseinstellung).

Alternativ kann eine Einstellung gewählt werden, die bei Über- / Unterschreitung des festgelegten Positionsbereiches 4 mA bzw. 20 mA ausgibt.

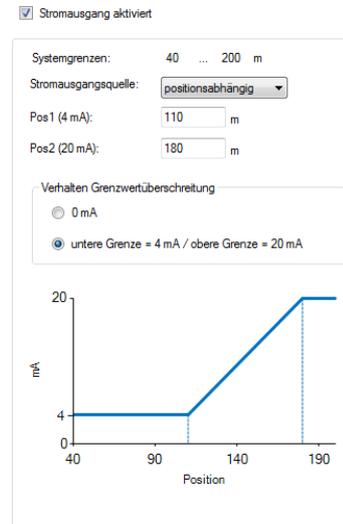


Abb. 6-4: Konfiguration positionsabhängiger Stromausgang

#### 6.1.3.2 Konfiguration drehzahlabhängiger Stromausgang

Zur Konfiguration des drehzahlabhängigen Stromausgangs muss die Drehzahl  $n_{20\text{mA}}$  eingetragen werden. Im Stillstand fließt ein Strom von 4 mA.

Hier gilt folgende Einschränkung:

- $n_{20\text{mA}} < \text{Mech. zulässige Drehzahl}$ .

Bei Überschreiten des Drehzahlbereiches ( $n_{\text{aktuell}} > n_{20\text{mA}}$ ), wird der Stromausgang hochohmig ( $I = 0 \text{ mA}$ ) geschaltet (Werkseinstellung).

Alternativ kann eine Einstellung gewählt werden, die bei Überschreitung des festgelegten Drehzahlbereiches 20 mA ausgibt.

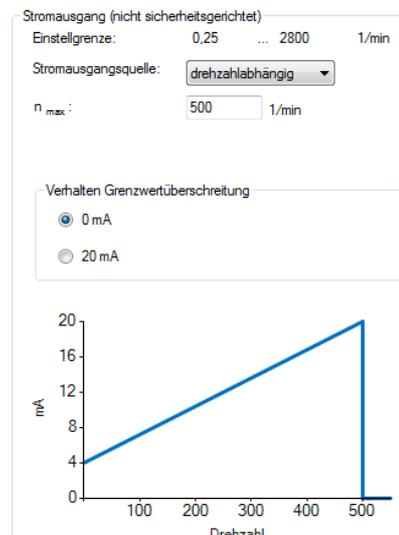


Abb. 6-5: Konfiguration drehzahlabhängiger Stromausgang

### 6.1.4 Konfiguration Inkrementalausgang (nicht sicherheitsgerichtet)

Der Inkrementalausgang ist optional. Zur Konfiguration des Inkrementalausgangs kann die Impulszahl 1024 oder 4096 ausgewählt werden. (Werkseinstellung: 4096)



Abb. 6-6: Inkrementalausgang

## 6.2 SRC C-Modul

Das SRC C-Modul ist ein Positionsschaltmodul und enthält 3 bzw. 6 Positionsschalter. Die Positionsschalter öffnen bzw. schließen in Abhängigkeit des Positionswertes. Die Positionsschalter sind 2-kanalig ausgeführt (2 Schließer, Kat. 3). Mit einem Positionsschalter kann eine Nocke, d.h. eine Ein- und Ausschaltposition, sowie die zugehörigen Hystereseschaltpunkte realisiert werden.

Die einzugebenden Positionswerte müssen innerhalb der Systemgrenzen liegen. Jedem Positionsschalter kann eine anwendungsspezifische Bezeichnung (max. 12 Zeichen) zugeordnet werden. Schaltmodule mit 6 Positionsschaltern werden auf 2 Bildschirmseiten parametrieren. Die Parameter werden, wie nebenstehend dargestellt, in die Tabelle eingetragen.

Besteht die Möglichkeit, dass bei hoher Drehzahl der minimale zeitliche Abstand (2 ms) zwischen 2 Schalterzustandswechsel unterschritten werden kann, werden die Felder markiert. In diesen Fällen hat der Anwender zu prüfen, wie groß der zeitliche Abstand in seiner Anwendung ist.

P1 [mm]	P2 [mm]	P3 [mm]	P4 [mm]	Invertiert	Fehler-schalter	Öffnen im Fehlerfall
0	0,5	0,7	0,9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0,11	0,13	0,15	0,2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0,05	0,25	0,5	0,75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abb. 6-7: Warnhinweis

- **P1:** Hystereseschaltpunkt von P2.
- **P3:** Hystereseschaltpunkt von P4. Hier gilt folgende Bedingung:  
 $P1 < P2 < P3 < P4$
- **Invertiert:** Schalter arbeitet invertiert (s. Schalter S3).
- **Fehlerschalter:** Schalter öffnet nur im Fehlerfall (s. Schalter S2).
- **Öffnen im Fehlerfall:** Schalter arbeitet wie parametrieren, öffnet aber im Fehlerfall.

In der nebenstehenden Grafik werden die Schaltpunkte positionsrichtig dargestellt. Ein Marker zeigt die aktuelle Position an.

Die Konfiguration des Moduls wird mit klicken auf „An Gerät schreiben“ abgeschlossen.

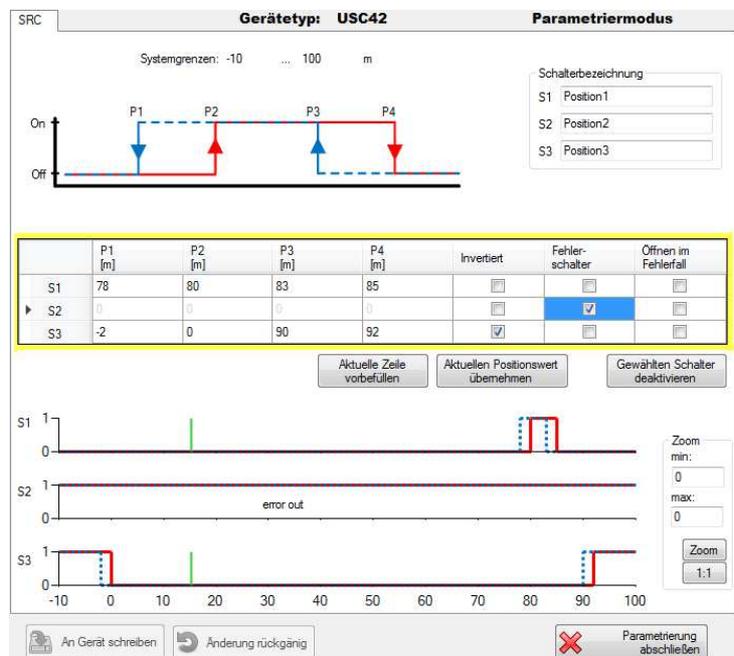


Abb. 6-8: Konfiguration SRC C-Modul

### 6.2.1 Darstellung im Anzeigebereich

Im Anzeigebereich wird das Modul wie folgt dargestellt:

Die Schaltzustände der einzelnen Schalter werden durch Schaltersymbole dargestellt.

	1	Modulposition	X2: 2. Klemmkasten
	2	Modultyp	SRC: Positionsschaltmodul
	3	Schalterzustände	Schaltersymbol schwarz: fehlerfrei grau: nicht parametriert rot: Fehler
	4	Benutzerbezeichnung	Schalterbezeichnung durch den Benutzer
	5	Modulzustand	grau: nicht parametriert grün: fehlerfrei rot: Fehler

Abb. 6-9: Darstellung im Anzeigebereich

### 6.3 SGS C Modul

Das SGS C-Modul ist ein Drehzahlschaltmodul. Der Drehzahlschalter öffnet bzw. schließt in Abhängigkeit der Drehzahl. Ein Drehzahlschaltmodul enthält 3 bzw. 6 Drehzahlschalter. Schaltmodule mit 6 Drehzahlschaltern werden auf 2 Konfigurationsseiten parametriert. Grundsätzlich gilt für alle Schaltdrehzahleingaben, dass der Eingabewert innerhalb des gerätespezifischen Schaltbereichs von 0,5 bis 2520 1/min liegen muss.

Im oberen Bereich der Seite sind die drehzahlabhängigen Funktionen schematisch in einer Grafik dargestellt.

Im unteren Bereich befindet sich eine tabellarische Anordnung der Eingabefelder für die Drehzahlschaltpunkte. Dabei ist einer Zeile jeweils ein Schalter (S1 bis S3 bzw. S1R bis S3L) zugeordnet. Die Spalten sind den jeweiligen Drehzahlschaltpunkten P1 bis P4, sowie der Schaltverzögerung P4-Delay (max. 300 ms) zugeordnet.

Hier gilt folgende Bedingung:  
 $P1 < 0,9 \times P2 < 0,9 \times P3 < 0,9 \times P4$   
 oder  $P1 = P2 = 0$

In der nebenstehenden Grafik werden die Schaltpunkte dargestellt. Ein Marker zeigt die aktuelle Drehzahl an.

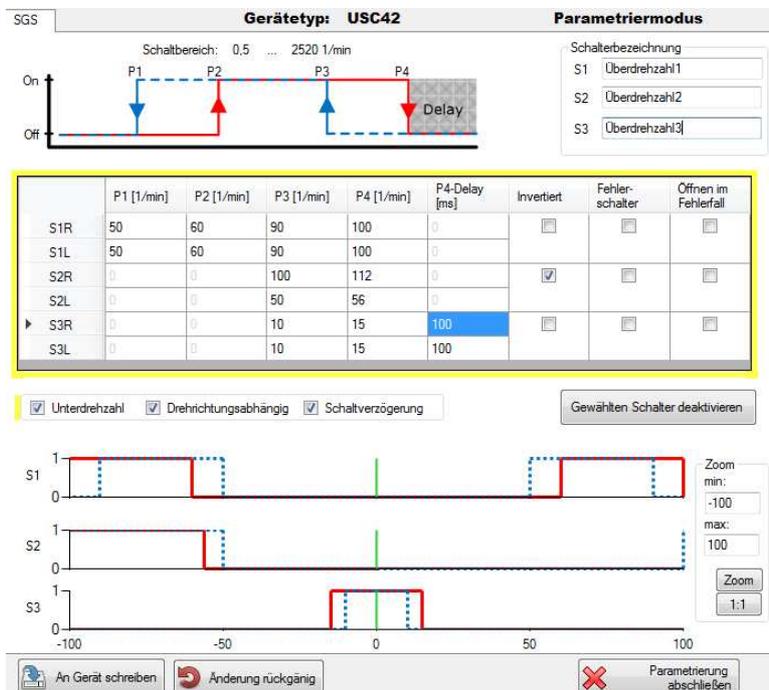


Abb. 6-10: Konfiguration SGS C-Modul

Die in Zeilen angeordneten Schalter haben folgende Zuordnung	
S1R	Schaltdrehzahlen des Schalters 1 bei Rechtslauf
S1L	Schaltdrehzahlen des Schalters 1 bei Linkslauf
S2R	Schaltdrehzahlen des Schalters 2 bei Rechtslauf
S2L	Schaltdrehzahlen des Schalters 2 bei Linkslauf
S3R	Schaltdrehzahlen des Schalters 3 bei Rechtslauf
S3L	Schaltdrehzahlen des Schalters 3 bei Linkslauf

Die in Spalten angeordneten Werte haben folgende Zuordnung	
P1	Hystereseschalt-Drehzahl für die Unterdrehzahlerkennung
P2	Einschalt-Drehzahl für die Unterdrehzahlerkennung
P3	Hystereseschalt-Drehzahl für die Überdrehzahlerkennung
P4	Abschalt-Drehzahl für die Überdrehzahlerkennung
P4-Delay	Verzögerung der Abschaltauslösung des Schaltpunktes P4 [ms]

In Abhängigkeit der Aktivierungsboxen werden jeweils nur diejenigen Zeilen und Spalten eingeblendet, die für die jeweilige Funktionalität relevant sind.

Ein Eingabewert „0“ in den Feldern P1 ... P4 deaktiviert den entsprechenden Schalter.  
Ein Eingabewert „0“ in den Feldern P1 ... P2 deaktiviert die Unterdrehzahl  
(s. Kap.: 6.3.1, 6.3.2).

	<p><b>ACHTUNG!</b> Bei aktivierter Schaltverzögerung kann die tatsächliche Abschaltdrehzahl über der eingestellten Abschaltdrehzahl liegen! Beachten Sie dazu auch die Bestimmung der Schaltgenauigkeit, die in der Betriebs- und Montageanleitung „USC 42_Manual“ beschrieben ist!</p>
---	---

Im Anzeigebereich wird das Modul wie in Abb. 6-9 dargestellt.  
Die Konfiguration des Moduls wird mit Klicken auf „An Gerät schreiben“ abgeschlossen.

### 6.3.1 Unterdrehzahl

Es wird eine Unterdrehzahl erkannt. Erst bei Überschreiten der Drehzahl P2 schließt der jeweilige Schalter und bei Unterschreiten von P1 wird der Schalter wieder geöffnet. Bei aktivierter Unterdrehzahlerkennung werden die Eingabespalten für „P1“ und „P2“ sichtbar dargestellt.

### 6.3.2 Drehrichtungsabhängig

Für die Drehrichtung rechts gelten die Schaltdrehzahlen S1R ... S3R. Für die Drehrichtung links gelten die Drehzahlen S1L ... S3L.

Bei aktiviertem drehrichtungsabhängigen Schalten werden die Eingabe-Zeilen für S1R ... S3R, sowie S1L ... S3L sichtbar dargestellt.

Ist kein drehrichtungsabhängiges Schalten aktiviert, werden die Schalter mit S1 ... S3 ohne Drehrichtung-Zusatz R bzw. L bezeichnet und die eingegebenen Schaltdrehzahlen gelten unabhängig von der Drehrichtung.

	<p><b>HINWEIS!</b> Bei drehrichtungsabhängigem Schalten + Unterdrehzahl, muss die Funktion Unterdrehzahl für beide Drehrichtungen gleich sein. Entweder aktiv oder inaktiv.</p>
---	---

### 6.3.3 Schaltverzögerung (Delay)

Mit der einstellbaren Schaltverzögerung kann erreicht werden, dass bei einer kurzzeitigen Überschreitung der Grenzdrehzahl ein Schalten des Drehzahlschalters unterdrückt wird. Das kann z.B. bei Lastabwurf sinnvoll sein. Das Öffnen der Schalter S1, S2, S3 erfolgt nach Überschreiten der Drehzahl P4 erst nach der im Feld „Delay“ eingestellten Verzögerungszeit. Die Zeit kann zwischen 0 und 300 ms eingestellt werden. Fällt die Drehzahl innerhalb der Verzögerungszeit wieder unter den Wert von P4, so wird keine Abschaltung ausgelöst.



**HINWEIS!**

Die zeitliche Verzögerung wirkt nur auf die Abschaltung bei Überschreitung der Drehzahl P4. Alle anderen Schaltvorgänge werden unmittelbar ausgelöst.

### 6.3.4 Darstellung im Anzeigebereich

Im Anzeigebereich wird das Modul entsprechend Abb. 6-9 dargestellt.

## 6.4 Eingabegenauigkeit der Schaltpunkte

#### SGS C-Modul:

Schaltdrehzahl n	Eingabegenauigkeit
$n < 100$ 1/min	XX.YY (z.B.: 15,87)
$100 \geq n < 1000$ 1/min	XXX.Y (z.B.: 280,3)
$n \geq 1000$ 1/min	XXXX (z.B.: 2050)

X: Vorkommastellen  
Y: Nachkommastellen

#### SRC C-Modul:

Die Eingabegenauigkeit der Positionsschaltpunkte ist abhängig vom Kalibrierfaktor. Die Positionsschaltpunkteingabe ist auf 9 Dezimalstellen begrenzt. Die Nachkommastellen sind auf 3 Dezimalstellen begrenzt.

Kalibrierfaktor k	Eingabegenauigkeit Positionsschaltpunkte	
$k < 10$	XXXXXXXXX	z.B.: 27354
$10 \geq k < 100$	XXXXXXXX.Y	z.B.: 27354,3
$100 \geq k < 1000$	XXXXXX.YY	z.B.: 27354,34
$k \geq 1000$	XXXXX.YYY	z.B.: 27354,345

X: Vorkommastellen  
Y: Nachkommastellen

## 6.5 Fehlerbehandlung

Zahlreiche Diagnosemaßnahmen überprüfen beim Einschalten und während der Laufzeit die Funktionen und die Betriebsbedingungen des USC 42. Bei einer Abweichung wird der Fehlerzustand (sichere Zustand) eingeleitet und der Fehler im Fehlerspeicher abgelegt. Die Fehler werden nach „internen Fehlern“ und „externen Fehlern“ unterschieden.



Abb. 6-11: Fehlermeldung

**Externe Fehler** werden durch äußere Einflüsse, z.B. ein Überschreiten der max. zulässigen Drehzahl oder ein Überschreiten der max. zulässigen Temperatur ausgelöst. Die Fehler werden in der Parametriersoftware mit einer Kurzbeschreibung des Fehlers, wie in Kap. 6.5.1 dargestellt, angezeigt.

Externe Fehler werden durch einen Reset (Reseteingang oder Reset-Knopf in der US42Pro-Software) oder durch Unterbrechen der Versorgungsspannung (> 2s) zurückgesetzt.

**Interne Fehler** werden z.B. durch Abweichungen des geräteinternen Programmablaufes ausgelöst. Die Fehler werden in der Parametriersoftware mit Fehlernummer und der Bezeichnung „interner Fehler“ angezeigt. Eine Analyse zur Fehlerursache ist nur mit Expertenwissen möglich. Dazu muss der Anwender den Inhalt des Fehlerspeichers zum Hersteller senden (siehe Kap. 4.1.18).

Interne Fehler können nur über den Reset-Knopf in der US42Pro-Software zurückgesetzt werden (Werkseinstellung). Das Rücksetzen des internen Fehlers kann mit der US42Pro-Software so eingestellt werden, dass dies dem externen Fehlers entspricht.

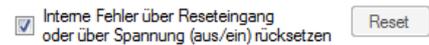


Abb. 6-12: Fehlerrücksetzen

Das Rücksetzen des Fehlers löst einen Systemneustart mit einer kompletten Systemüberprüfung aus. Wird erneut ein Fehler festgestellt, bleibt das USC 42 im Fehlerzustand. Der Fehlerzustand kann, mit der Parametriersoftware, einem Schaltausgang zugeordnet werden.

### 6.5.1 Fehlertabelle

Fehlernr.	Beschreibung
10	Ende der Relaislebensdauer erreicht (Warnung)
11	Gebrauchsdauerende des Gerätes erreicht (Warnung)
30	Unterspannung erkannt
31, 32	Überspannung erkannt
35	Min. Temperatur unterschritten
36	Max. Temperatur überschritten
40	Fehler Reset-Eingang
45	Fehler Preset-Eingang
48	Fehler Errorausgang
50	Systemgrenze unterschritten
51	Systemgrenze überschritten
52	Arbeitsbereich (Systemgrenze) zu groß
55	Maximale Gerätedrehzahl überschritten
60	Anlauf während Parametrierung
61	Anlauf während Schaltertest
62	Anlauf während Preset (nur Software)
63	Ungültiger Zustand für Preset
65	Timeout während der Parametrierung
66	Ausschalten während der Parametrierung
67	Ausschalten während Parameterspeicherung
68	Anlauf während Rücksetzen in Werkzustand
100 - 255	Interner Diagnosefehler erkannt