

spectron



Betriebsanleitung Steuerung FS4AC

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	4
2 Beschreibung	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2 Fehlanwendung	5
2.3 Kennzeichnung / Typenschild	5
2.4 Umgebung	6
2.4.1 Temperaturen	6
2.4.2 Grad an Sauberkeit	6
2.5 Normen und Gesetze	6
3 Sicherheit	7
3.1 Grundlegendes zur den Sicherheitshinweisen	7
3.2 Sicherheitshinweise	8
3.3 Notfall und Sicherheitseinrichtungen	10
3.3.1 Not-Halt (Not-Aus)	10
3.4 Qualifikation des Bedien- und Wartungspersonals	10
4 Aufbau und Funktion	12
4.1 Aufbau	12
4.2 Funktionsbeschreibung	13
4.3 Technische Daten	14
4.4 Grenzen und Schnittstellen	14
5 Montage	15
5.1 Allgemeine Information	15
5.2 Elektrischer Anschluss	15
5.2.1 Digitale Eingänge	16
5.2.2 Analoge Eingänge	17
5.2.3 Relaisausgänge	18
5.2.4 Trennschaltverstärker	18
5.3 Pneumatischer Anschluss	20
6 Inbetriebnahme	22
6.1 Vorbereitung der Inbetriebnahme	22
6.2 Ablauf der Inbetriebnahme	22
7 Betrieb	23
7.1 Allgemeines zum Betrieb	23
7.2 Konfiguration	23
7.2.1 Sprachoptionen	25
7.2.2 Benutzerverwaltung	26
7.2.3 Systemkonfiguration	27
7.2.4 Echtzeituhr	29
7.2.5 Analoge Eingänge	30
7.2.6 Digitale Eingänge	32
7.2.7 Ventilbezeichnung	34
7.2.8 Zuordnung der analogen Eingänge	34
7.2.9 Einstellung Tara	35
7.3 Ventil in Betrieb nehmen	36
7.4 Ventil in Standby-Modus versetzen	37

7.5	Automatische Umschaltung	38
7.5.1	Recovery-Funktion	40
7.6	Manueller Betrieb	42
7.7	Alarmhistorie	44
7.8	Außerbetriebnahme	44
8	Wartung, Reinigung und Reparatur.....	45
8.1	Allgemeines zur Wartung	45
8.2	Regelmäßige Wartungsarbeiten und Reinigung	46
9	Instandsetzung	47
9.1	Allgemeines zur Instandsetzung	47
9.2	Störungssuche und Störungsbeseitigung	48
10	Demontage und Entsorgung	49
10.1	Allgemeines zur Demontage	49
10.2	Entsorgung	50

1 Einführung

Die vorliegende Betriebsanleitung ist die Original-Betriebsanleitung für die Steuerung FS4AC der Spectron Gas Control Systems GmbH, im Folgenden mit Spectron abgekürzt.

Die Steuerung FS4AC stellt ein elektrisches Betriebsmittel im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU dar. Die Konformitätserklärung ist in der Anlagendokumentation abgelegt.

Die Betriebsanleitung soll dem Betreiber den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb ermöglichen und vor vorhersehbarer Fehlanwendung warnen. Sie ist für das Fachpersonal und den Betreiber der Anlage gedacht.



WARNUNG

Fehlbedienung

Fehlbedienungen der Anlage, z. B. durch Instruktionsfehler, können zu Verletzungen von Personen oder Schäden an der Anlage führen.

- a) Der Zugriff auf die Betriebsanleitung durch das Bedien- und Wartungspersonal muss zu jeder Zeit absolut gewährleistet sein!
- b) Ein Exemplar der Anlagendokumentation inklusive Betriebsanleitung muss daher entweder an der Anlage oder an einem geeigneten und zugänglichen Ort aufbewahrt werden.

Diese Betriebsanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Sie darf ohne vorherige Genehmigung weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden. Spectron behält sich alle weiteren Rechte vor.

2 Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Steuerung FS4AC ist die Steuerung von bis zu 4 Pneumatik-Ventilen. Diese können individuell konfiguriert werden oder für bis zu 2 automatische Umschaltungen zwischen jeweils 2 Gasquellen eingesetzt werden.

Die zulässigen Gasarten und Druckbereiche sind jeweils auf dem Typenschild (siehe „Kennzeichnung / Typenschild“) angegeben.

Die Steuerung darf nicht in einer Ex-Zone eingesetzt werden.

Um die Steuerungen bestimmungsgemäß verwenden zu können, müssen alle Personen, die damit arbeiten, die Vorgaben der jeweiligen Betriebsanleitung einhalten.

Der Bereich, in dem bei bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren auftreten können, ist das Umfeld der Steuerungen. Dabei ändert sich der Gefahrenbereich in Abhängigkeit vom Systemzustand und der Nutzung.

2.2 Fehlanwendung

Jede nicht-bestimmungsgemäße Verwendung stellt eine Fehlanwendung dar. Steuerungen dürfen nur für die spezifizierten Gase und im angegebenen Druckbereich verwendet werden. Steuerungen mit elektrischen Komponenten ohne Kennzeichnung gem. EU-Richtlinie 2014/34/EU dürfen nicht in einer Ex-Zone eingesetzt werden.

Weiterhin gelten folgende Betriebsbedingungen als Fehlanwendung:

- die Verwendung für Gase in der Flüssigphase
- die Nichtdurchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die rückseitige Druckbeaufschlagung (entgegen der Strömungsrichtung)
- der Betrieb mit Gasen, die nicht auf dem Typenschild angegeben sind
- der Betrieb außerhalb der zulässigen technischen Grenzwerte
- das Nichtbeachten und -einhalten der vor Ort geltenden gesetzlichen Regelungen und sonstigen Bestimmungen
- die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- die Nichtbeachtung der Angaben des Typenschildes und des Produktdatenblattes

2.3 Kennzeichnung / Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Gehäuse der Steuerung.

Auf dem Typenschild finden Sie die folgenden Angaben:

Angabe	Beispiel
Hersteller	Spectron Gas Control Systems GmbH
Artikelbezeichnung	FS4AC
Artikelnummer	66QE0017

2.4 Umgebung

2.4.1 Temperaturen

Beim Betrieb der Anlage wird von normalen, in einem Fertigungsbereich zu erwartenden Temperaturen ausgegangen: 0°C bis +45°C. Bei der Lagerung sind Temperaturen zwischen -20°C bis 60°C zulässig.

Die Luftfeuchte muss unter 60 % rel. Feuchte liegen, um Kondensation zu verhindern. Die Betriebstemperatur ist abhängig vom verwendeten Gas.

2.4.2 Grad an Sauberkeit

Der Zugang zur Anlage und zu den Flucht- und Rettungswegen darf nicht blockiert werden.

Das Produkt sollte sauber gehalten werden (staubfrei).

Für die Steuerluft ist Druckluft mindestens Klasse 5 gemäß ISO 8573-1 oder Stickstoff (mindestens Qualität 6.0) zu verwenden.

2.5 Normen und Gesetze

Planung und Bau der Steuerung unterliegen folgenden Normen und Richtlinien:

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
DIN EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen regelt als Teilnorm der EN 60204 Sicherheit von Maschinen allgemeine Festlegungen und Empfehlungen

Darüber hinaus sind beim Umgang mit Druckgasen **zusätzlich** diverse Gesetze, Vorschriften und Regeln einzuhalten. Informieren Sie sich über die für Ihren Standort gültigen Gesetze, Vorschriften und Regeln.

BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
TRBS 1111	Technische Regeln Betriebssicherheit
DGUV Vorschrift 1	Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

3 Sicherheit

3.1 Grundlegendes zur den Sicherheitshinweisen

Das Produkt entspricht den anerkannten Regeln der Technik. Trotzdem sind Kenntnisse über die eingesetzten Medien und deren Gefahren sowie die Grundkenntnis der Entspannungsstation Voraussetzung, um ein sicheres und unfallfreies Arbeiten zu gewährleisten.

Die Betriebsanleitung muss von jedem Nutzer gelesen und verstanden werden. Die Einweisung ist schriftlich zu dokumentieren.

Die Sicherheitshinweise sind als Ergänzung zu den geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Gesetzen zu verstehen. Bestehende Unfallverhütungsvorschriften und Gesetze müssen in jedem Fall eingehalten werden!



HINWEIS

Gefährdungen aus der Einsatzumgebung der Anlage können zu Verletzungen von Personen führen.

- a) Es dürfen keine Änderungen an der Anlage durchgeführt werden, die zu einer Funktionsveränderung führen.
- b) Alle Gefährdungen durch die Umgebung oder nicht vorhersehbare Betriebszustände der Anlage können im Rahmen dieser Anleitung nicht erfasst und dargestellt werden.

Im Kapitel Sicherheitshinweise werden:

- Benutzer über Gefahren, Restrisiken und Maßnahmen zur Risikominderung informiert.
- die Darstellung der Sicherheitshinweise und der Symbole erklärt.
- grundlegende, generell zu beachtende Sicherheitshinweise aufgeführt. Spezifische Sicherheitshinweise sind im jeweilig zutreffenden Kapitel aufgeführt.



GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



HINWEIS

HINWEIS bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.

3.2 Sicherheitshinweise



GEFAHR

Spannung

Die Komponente der Steuerung und die Anschlüsse stehen unter Spannung. Beim Berühren besteht Lebensgefahr.

- a) Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur durch ausgebildetes Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen lassen.
- b) Führen Sie Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- c) Die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105 sind zu beachten:
 - ⇒ Freischalten
 - ⇒ gegen Wiedereinschalten sichern
 - ⇒ Spannungsfreiheit feststellen
 - ⇒ Erden und Kurzschließen
 - ⇒ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



GEFAHR

Defektes Produkt

Durch einen Defekt an dem Produkt kann es zu unvorhersehbaren Betriebszuständen kommen. Personen können verletzt werden.

- a) Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung aller Kapitel der Betriebsanleitung betrieben werden!
- b) Umweltschutzgesetze und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt zu beachten.



WARNUNG

Wartung

Durch einen Fehlerzustand, z. B. durch unzureichende Wartung, können Teile des Produktes unerwartet unter Strom stehen. Elektrische Schläge können die Folge sein.

- a) Die elektrische Ausrüstung ist regelmäßig zu überprüfen. Lose Verbindungen und defekte Kabel sind sofort zu beseitigen.
- b) Beachten Sie die in dieser Betriebsanleitung festgelegten Wartungsintervalle und Wartungsvorschriften.
- c) Beachten Sie die Wartungsintervalle und Wartungsvorschriften der Hersteller und der geltenden Richtlinien.
- d) Komponenten dürfen nur durch baugleiche Ersatzteile ersetzt werden. Beim Einbau sind die Vorgaben der Komponentenhersteller zwingend einzuhalten.

**⚠️ WARNUNG****Lärmemission**

Bei Arbeiten an unter Druck stehender Pneumatikversorgung kann es zu starker Lärmemission kommen. Akuter und chronischer Hörverlust können die Folge sein.

- a) Führen Sie Arbeiten an der unter Druck stehenden Pneumatikversorgung nie ohne Gehörschutz durch.
- b) Wechseln Sie die Schalldämpfer nur bei druckloser Versorgung.

**⚠️ WARNUNG****Verdrängung von Luftsauerstoff**

Bei Austritt von inerten Gasen kann es zum Verdrängen von Luftsauerstoff kommen! Erstickenungsgefahr!

- a) Der Betreiber hat in allen Räumen mit Gasinstallationen für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen und den Sauerstoffgehalt zu überwachen.

**⚠️ WARNUNG****Querkontamination**

Durch Querkontamination der Steuerluft mit Prozessgasen kann es zur Beschädigung der Steuerung kommen.

- a) Sorgen Sie dafür, dass eine Querkontamination der Steuerluftleitung verhindert wird.

**⚠️ WARNUNG****Reparaturen**

Wenn das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wird, können nicht vorhersehbare Betriebszustände eintreten. Schwere Verletzungen von Personen sind möglich.

- a) Reparaturen dürfen nicht zu einer Funktionsänderung führen. Die Anlage darf nicht manipuliert oder verändert werden.
- b) Vor jeder Reparatur muss die Anlage drucklos und freigespült sein!
- c) Reparaturen dürfen nur von geschulten Personen durchgeführt werden.

**⚠️ WARNUNG****Arbeiten an dem Produkt**

Wenn es bei Arbeiten an dem Produkt zu einem Unfall kommt, besteht erhebliche Verletzungsgefahr!

- a) Führen Sie Arbeiten an dem Produkt niemals unbeaufsichtigt oder unangemeldet durch!
- b) Halten Sie die am Standort gültigen Sicherheitsregeln und das Erlaubnisprozedere ein!



⚠ VORSICHT

Verletzung oder Beschädigung bei nicht fachgerechter Montage oder Demontage

Bei Montage- und Demontearbeiten an dem Produkt sind spezielle Schritte nötig. Verletzungen von Personen und die Beschädigung des Produktes sind möglich.

- a) Montage- und Demontearbeiten dürfen nur durch den Errichter bzw. entsprechend sachkundige Fachfirmen und Personen durchgeführt werden.
- b) Nach der Demontage darf das Produkt nicht wiederverwendet werden. Alle Komponenten müssen fachgerecht entsorgt werden!



⚠ VORSICHT

Statische Entladung

Bei Berührung zwischen der Steuerung und Personen oder zwischen Teilen des elektrischen Betriebsmittels untereinander kann es zu statischen Entladungen kommen. Verletzungen, Schreckreaktionen oder die Beschädigung der Steuerung sind möglich.

- a) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme sicherzustellen, dass alle das elektr. Betriebsmittels mit Potentialausgleich (Erdung) versehen sind.
- b) Die Funktion der Erdung ist regelmäßig zu prüfen. Die Intervalle legt der Betreiber in seiner Gefährdungsbeurteilung fest.



HINWEIS

Beleuchtung

Durch unzureichende Beleuchtung kann es zu falschen Schalthandlungen oder Verwechslungen kommen.

- a) Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung gemäß den gesetzlichen Vorschriften!

3.3 Notfall und Sicherheitseinrichtungen

Für den Betrieb der Steuerung gelten in jedem Fall die betrieblichen örtlichen Sicherheitsvorschriften des Anlagenbetreibers, wie der Alarmplan, die Brandschutzordnung und die Flucht- und Rettungspläne.

Beim Umgang mit Gasen sind alle Vorgaben aus den Sicherheitsdatenblättern zu befolgen. Die örtlichen Notrufdienste sollten über die am Standort der Anlage verwendeten Gase informiert werden.

Bei mechanischer Beschädigung ist das Produkt in einen sicheren Betriebszustand zu bringen.

3.3.1 Not-Halt (Not-Aus)

Bei Betätigung des Not-Halt werden alle Ventile geschlossen und die Stromzufuhr zu den Magnetventilen unterbrochen.

3.4 Qualifikation des Bedien- und Wartungspersonals

Der bestimmungsgemäße Anwenderkreis sind der Anlagenbetreiber (Bediener der Anlage) und das Wartungspersonal der Anlage.

Jeder, der Arbeiten an der Anlage durchführt, muss mit den Funktionen und den Gefahren der Gesamtanlage vertraut sein. Die Einweisung in die Anlage ist schriftlich zu dokumentieren.

Wartungs- und Reparaturarbeiten sollte nur durch speziell geschultes Personal erfolgen.

Alle Bediener, sowie Mitarbeiter, die den Bereich regelmäßig betreten, müssen mindestens in folgenden Themenbereichen unterwiesen sein:

- Alarmierungsregeln am Standort und Verhalten bei Störungen und Leckagen
- Grundfunktionen des Produktes
- Betriebsanleitung
- Anlagendokumentation inkl. Herstellerunterlagen
- Lage der Sicherheitseinrichtungen
- Sicherheitsdatenblätter des eingesetzten Prozessgases
- persönliche Schutzausrüstung

Außerdem müssen die Bediener die zu erwartende körperliche und geistige Gesundheit aufweisen, die zur Bedienung und Wartung erforderlich ist.

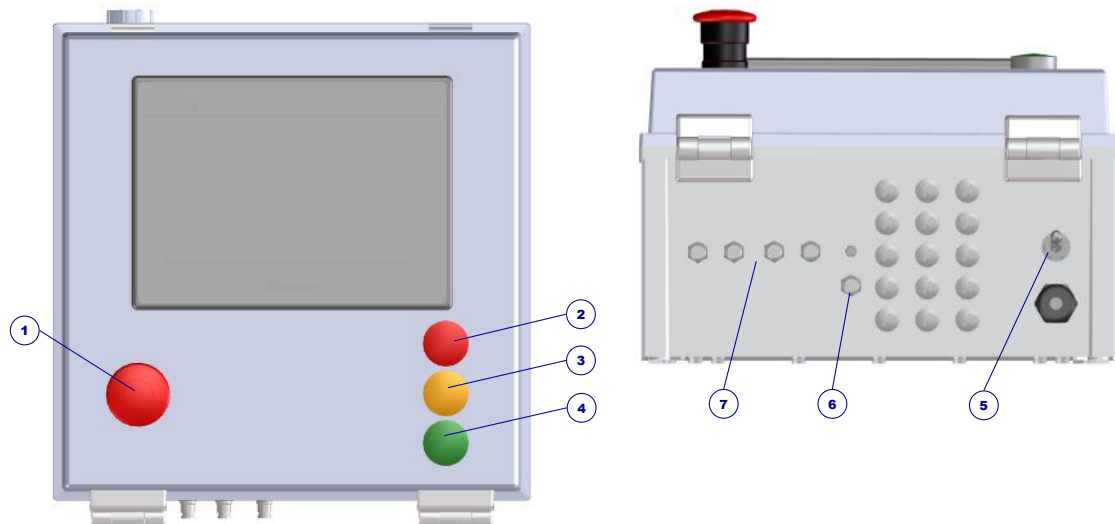
Personen, die diese Anforderung nicht erfüllen (z. B. Besucher), dürfen sich nicht alleine an der Gesamtanlage aufhalten.

Das Bedienungspersonal muss entsprechend der durchzuführenden Tätigkeiten oder Gefährdungen der Umgebung persönliche Schutzausrüstung tragen. Die betrieblichen Anweisungen sowie die Vorgaben der Berufsgenossenschaften und der Sicherheitsdatenblätter sind zu beachten.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

Abbildung Steuerung FS4AC

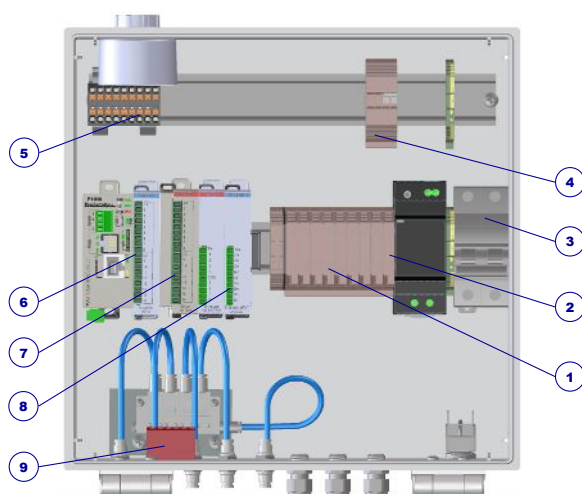


Position	Bezeichnung
1	Not-Halt
2	LED rot
3	LED gelb
4	LED grün
5	Hauptschalter
6	Pneumatik-Eingang
7	Pneumatik-Ausgänge

Die gesamte Gehäuseeinheit besitzt die Schutzart IP65. Auf der Vorderseite befindet sich ein Not-Aus Taster [1] und auf der Unterseite ein Ein- / Ausschalter [5]. Intern ist ein zusätzlicher Eingang für einen externen Not-Aus vorgesehen. Dieser kann bei Bedarf deaktiviert werden. Bei Aktivierung einer der beiden Abschaltungen werden alle Ventile geschlossen und die Stromzufuhr zu den Magnetventilen unterbrochen.

Die Stromversorgung der Steuerung erfolgt über ein dreiadriges Netzkabel. Die Steuerung FS4AC wird mit einem 5 m langen, fest verdrahteten Kabel geliefert, das auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden kann. Die Steuerung ist intern mit einem Leitungsschutzschalter der Charakteristik B gesichert.

Abbildung Steuerung FS4AC



Position	Bezeichnung
1	8 Sicherungen für analoge Eingänge
2	Hauptsicherung
3	Leitungsschutzschalter
4	Eingang externer Not-Aus
5	0V-Anschluss
6	Digitale Eingänge
7	16 Relais-Ausgänge
8	Analoge Eingänge
9	24V-Anschluss

4.2 Funktionsbeschreibung

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Steuerung FS4AC ist die Steuerung von bis zu 4 Pneumatik-Ventilen. Diese können individuell konfiguriert werden oder für bis zu 2 automatische Umschaltungen zwischen jeweils 2 Gasquellen eingesetzt werden.

Die Steuerung ist so konzipiert, dass 3 verschiedene Programme vom Nutzer gewählt werden können:

Das erste Programm ist für 2 voneinander unabhängige Gasversorgungssysteme vorgesehen, die jeweils 2 Gasquellen besitzen, die automatisch umschalten, wenn eine Seite leer ist. Dadurch wird eine unterbrechungsfreie Gasversorgung sichergestellt. Dies kann mithilfe von Ventilen, die vor oder nach der Druckregleinheit angeordnet sind, geschehen.

Das zweite Programm ist für 1 Gasversorgungssystem vorgesehen, das 2 Gasquellen besitzt, die automatisch umschalten, wenn eine Seite leer ist. Dadurch wird eine unterbrechungsfreie Gasversorgung sichergestellt. Dies kann mithilfe von Ventilen, die vor oder nach der Druckregleinheit angeordnet sind, geschehen. Zusätzlich können 2 Ventile für eine Not- oder Quellenabschaltung angesteuert werden.

Das dritte Programm ist für 4 Ventile zur Not- oder Quellenabschaltung vorgesehen. Wenn Ventile unabhängig voneinander konfiguriert sind, dann können sie über den Konfigurationsbildschirm aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Alle Aktivitäten der Steuerung, die eine Eingabe von einem Bediener erfordern, sind durch ein zweistufiges Passwortsystem geschützt, das bis zu fünf geschulten Bedienern verschiedene Zugriffsarten über ihre eigene persönliche Identifikationsnummer (PIN) ermöglicht.

Die Konfiguration von Steuerungsart, digitalen und analogen Eingängen und Alarmeinstellungen erfolgt über die grafische Benutzeroberfläche.

4.3 Technische Daten



HINWEIS

Die technischen Daten können dem Datenblatt für das jeweilige Produkt entnommen werden. Sollte dieses nicht vorliegen, so kann es unter www.spectron.de eingesehen und heruntergeladen werden.

Maximale Eingangs- und Ausgangsdrücke und die Gasart sind auf dem Typenschild bzw. der Kennzeichnung vermerkt.

4.4 Grenzen und Schnittstellen

Der Lieferumfang umfasst das Produkt wie im Kapitel „Aufbau“ beschrieben. Die Übergabepunkte an die Steuerluft und die Spannungsversorgung sind die Anschlüsse der Steuerung.

Folgende Bereiche und Funktionen sind nicht im Leistungsumfang von Spectron errichtet worden:

- andere Anlagen, Leitungen und Installationen der Gesamtanlage
- Versorgung mit Hilfsmedien (Druckluft oder Stickstoff)
- Versorgung mit Strom
- Beleuchtung

5 Montage

5.1 Allgemeine Information



⚠ VORSICHT

Verletzung oder Beschädigung bei nicht fachgerechter Montage oder Demontage

Bei Montage- und Demontagearbeiten an dem Produkt sind spezielle Schritte nötig. Verletzungen von Personen und die Beschädigung des Produktes sind möglich.

- a) Montage- und Demontagearbeiten dürfen nur durch den Errichter bzw. entsprechend sachkundige Fachfirmen und Personen durchgeführt werden.
- b) Nach der Demontage darf das Produkt nicht wiederverwendet werden. Alle Komponenten müssen fachgerecht entsorgt werden!

Die Steuerung ist mittels vier Befestigungen mit einem maximalen Durchmesser von 4,8 mm an einer geeigneten Wand oder einem geeigneten Rahmen zu montieren. Nach der Montage müssen die vier roten Kunststoffabdeckungen über den Schrauben angebracht werden, um die Schutzart IP65 aufrechtzuerhalten. Das Datenblatt und die Maßzeichnung sind in den Herstellerunterlagen abgelegt.

5.2 Elektrischer Anschluss



⚠ GEFAHR

Spannung

Die Komponente der Steuerung und die Anschlüsse stehen unter Spannung. Beim Berühren besteht Lebensgefahr.

- a) Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur durch ausgebildetes Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen lassen.
- b) Führen Sie Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- c) Die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105 sind zu beachten:
 - ⇒ Freischalten
 - ⇒ gegen Wiedereinschalten sichern
 - ⇒ Spannungsfreiheit feststellen
 - ⇒ Erden und Kurzschließen
 - ⇒ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Die Steuerung wird mit einem 5 Meter langen, fest verdrahteten Kabel geliefert, das auf die gewünschte Länge zugeschnitten werden kann. Die Steuerung ist intern mit einem Leitungsschutzschalter der Charakteristik B gesichert. Alle Erdungsleitungen werden über die Spannungsversorgung mit der Erdung des Raumes angeschlossen.

5.2.1 Digitale Eingänge

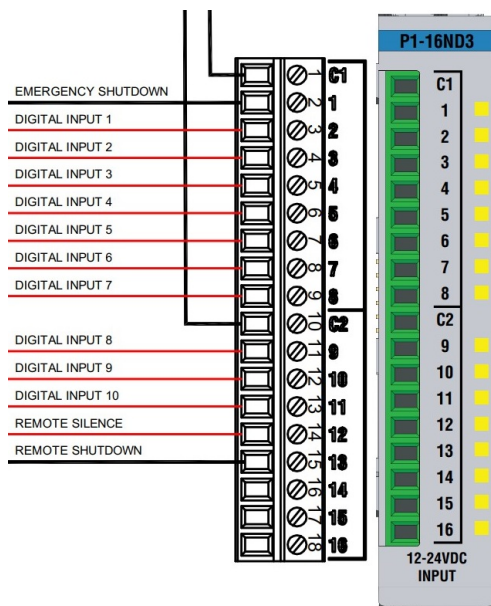


Abb. 1: Digitale Eingänge

Das digitale Eingangsmodul (P1-16ND3) stellt die Anschlüsse für die digitalen Sensoreingänge zur Verfügung. Digitale Eingänge von Sensoren und Schaltern werden direkt mit den Klemmen des digitalen SPS-Eingangsmoduls verbunden. Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Klemmenbezeichnung (C1 bis 16) der Module (s. Abbildung oben) und nicht auf die Bezeichnungen auf den Klemmen.

Die Klemmen mit roten Linien zeigen die Anschlüsse an, die für kundenseitige digitale Eingänge verfügbar sind. Die schwarzen Linien sind Teil der Systemverdrahtung und dürfen weder entfernt noch hinzugefügt werden. Für die Fernabschaltung der Hupe steht der digitale Eingang 12 optional zur Verfügung. Es stehen somit 10 einzelne digitale Eingänge zur Verfügung, die als Schließer oder Öffner konfiguriert werden können. Die Konfiguration und Verwendung der digitalen Eingänge wird in deren Gebrauchsanweisung beschrieben.

Alle Sensoren müssen mit einem zweiadrigen Kabel angeschlossen werden. Dieses Kabel (max. Durchmesser 6 mm) wird durch eine der Kabeldurchführungen am Geräteboden geführt und gemäß den elektrischen Anschlussplänen angeschlossen. Vor dem Anschluss muss die Polarität der Sensoren überprüft werden. Ein Kurzschluss beim Anschließen eines Sensors führt zum Auslösen einer der 24V-Steuersicherungen.

Ein Draht des digitalen Eingangs wird an eine freie Klemme (2 bis 11) des SPS-Eingangsmoduls angeschlossen. Der andere Draht wird an einem der freien Eingänge des gemeinsamen 24V-Anschlusses angeschlossen.

Der Deckel des Eingangsmoduls (P1-16ND3) kann aufgeklappt werden, um Zugang zu den Klemmen des Anschlusses zu erhalten. Die Klemmen als Schraubversion erfordern einen Flachsitzschraubendreher mit 0,4 x 2,5 mm zum Anklemmen der Drähte. Das Drahtende wird in einer Länge von 9 bis 10 mm abisoliert und in die Verbindungsklemme gesteckt. Der maximal zulässige Durchmesser der abisolierten Drähte beträgt 1,5 mm².

Der 24V-Anschluss für digitale Eingänge erfolgt, wie nachfolgend dargestellt.

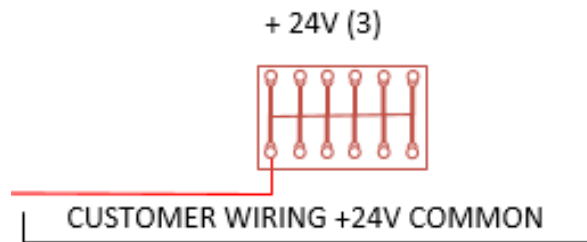


Abb. 2: Verdrahtungsschema für digitale Eingänge

5.2.2 Analoge Eingänge

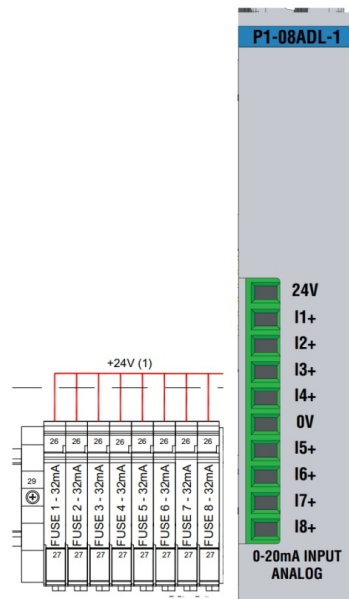


Abb. 3: Analoge Eingänge und Sicherungsklemme

Die Anschlüsse für die analogen Eingänge werden direkt an das Modul P1-08ADL-1 angeschlossen. Der Minus-Anschluss jedes analogen Signalgebers wird mit einem der I+-Anschlüsse des Moduls verbunden. Der Plus-Anschluss des Signalgebers wird mit einer der 8 verfügbaren 24V-Sicherungsklemmen verbunden. Jede Klemme wird mit einer 32mA-Glassicherung (20 x 5 mm) abgesichert.

Alle Sensoren müssen mit zweiadrigem Kabel angeschlossen werden. Dieses Kabel (max. Durchmesser 6 mm) wird durch eine der Kabeldurchführungen am Geräteboden geführt und gemäß den elektrischen Anschlussplänen angeschlossen.

5.2.3 Relaisausgänge

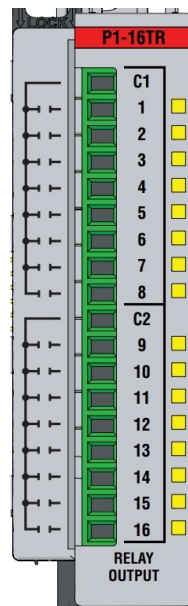


Abb. 4: Relaisausgänge

Die Anschlüsse für die Relaisausgänge werden direkt an das Ausgangsmodul P1-16TR angeschlossen.

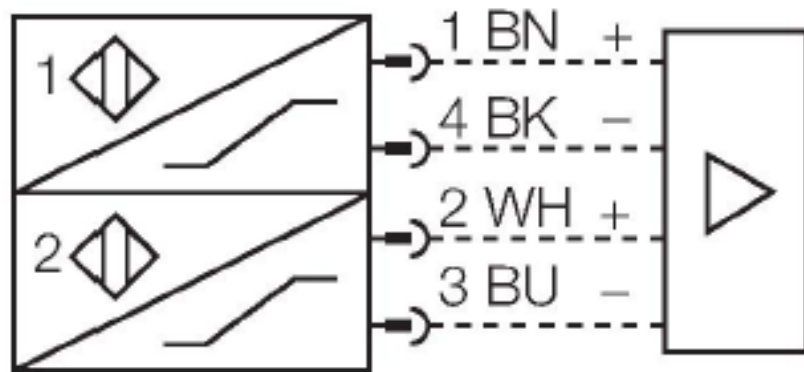
C1 und die Relaisausgänge 1 bis 8 werden von der Steuerung verwendet und dürfen nicht anderweitig belegt werden. C1 wird vom Netz getrennt, sobald ein Not-Aus- oder Fernabschaltungssignal aktiv ist.

Die Verdrahtung der Klemmen C2 und die zugehörigen Relaisausgänge 9 bis 16 sind für folgende Funktionen vorgesehen:

- C2: 24V-Spannungsversorgung für die Relaisausgänge 9 bis 16
- 9: frei
- 10: Externe Hupe (NO)
- 11: Not-Abschaltung (NC)
- 12: Warnsignal (NC)
- 13: Status Ventil 1 (NO)
- 14: Status Ventil 2 (NO)
- 15: Status Ventil 3 (NO)
- 16: Status Ventil 4 (NO)

5.2.4 Trennschaltverstärker

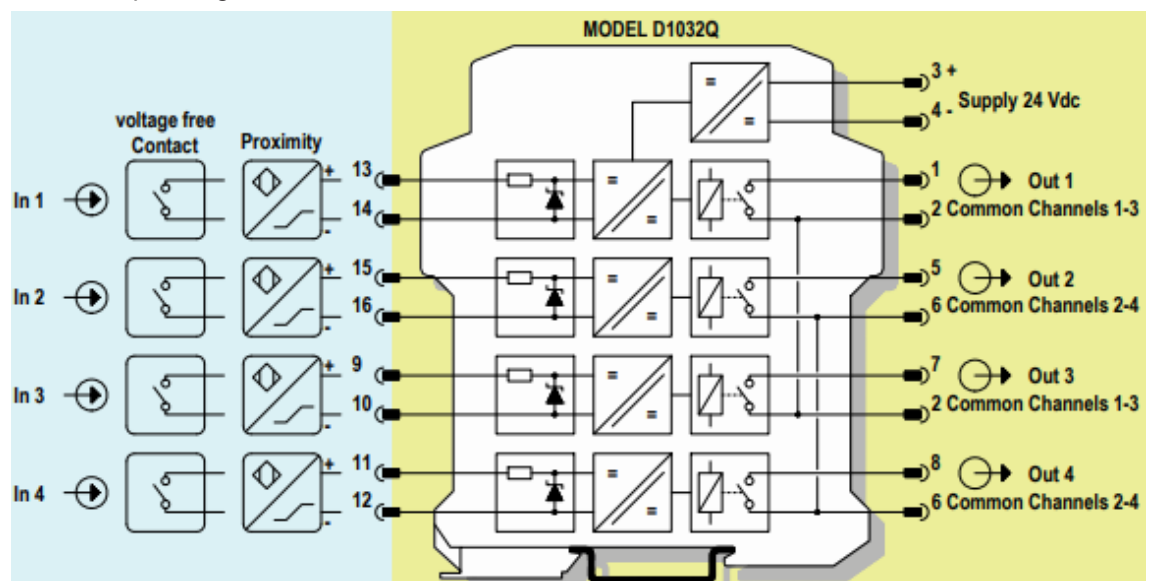
Anschlussplan Kontaktsensor



Der Positionssensor besitzt 2 Schaltzustände. Entweder ist der Kontakt 1 geschlossen und Kontakt 2 geöffnet oder Kontakt 1 ist geöffnet und Kontakt 2 ist geschlossen. Die Wechselschaltung ist in der Programmierung für den Positionssensor vorkonfiguriert und wird im Betrieb überwacht.

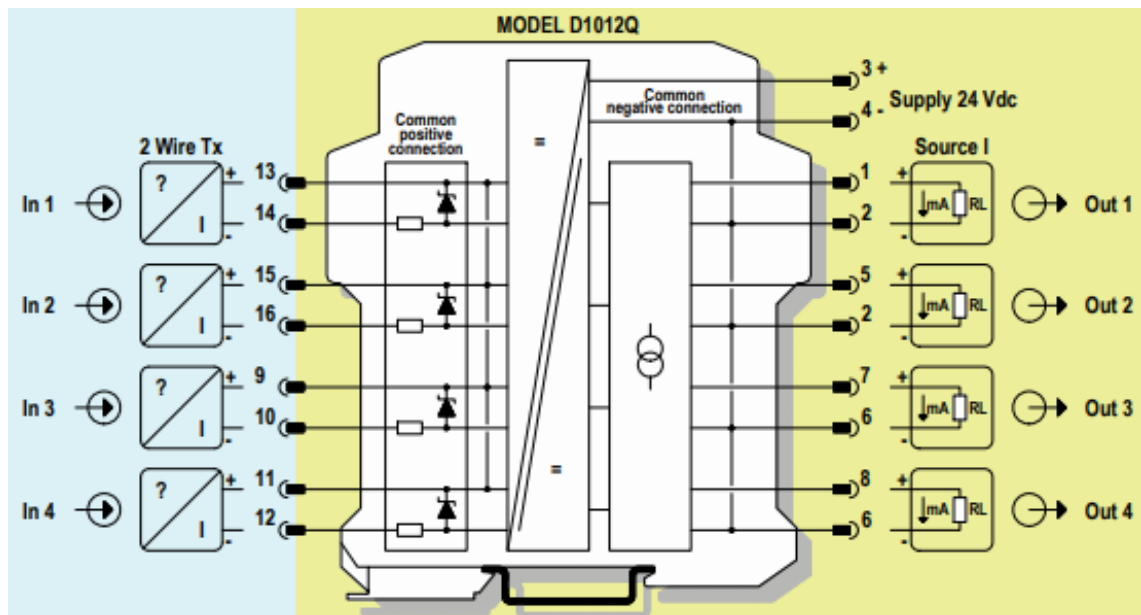
Die Kontakte des Positionssensors sind mit dem Eingangskanal 1 und 2 des digitalen Trennschaltverstärkers anzuschließen.

Anschlussplan Digitaler Trennschaltverstärker



Kontakt 1 vom Positionssensor wird mit dem Eingang 1 sowie Kontakt 2 mit dem Eingang 2 vom Trennschaltverstärker verbunden. Die 4 Ausgänge (Out 1-4) müssen der Reihenfolge nach mit den Digitalen Eingängen 1-4 der SPS angeschlossen werden. Die Common Channels müssen an die rote 24V Klemme in der Steuerung angeschlossen werden.

Anschlussplan Analoger Trennschaltverstärker



Der Analoge Trennschaltverstärker dient zur Signalübertragung der Signale ausgehend von den Druckmessumformern. Lediglich die + Signale ausgangsseitig vom Trennschaltverstärker müssen direkt an die Analogen Eingänge 1-4 der Steuerung und nicht über die Sicherung angeschlossen werden. Die Minussignale der Ausgänge vom Trennschaltverstärker dürfen nicht angeschlossen werden, da sie schon aus der Spannungsversorgung angeschlossen sind. Eine Nichtbeachtung der Anschlusshinweise kann zu einem Kurzschluss und letztendlich zu einer Zerstörung des Trennschaltverstärkers führen. Bei Trennschaltverstärker anderer Hersteller kann dies anders sein - je nach Verfügbarkeit.

5.3 Pneumatischer Anschluss



⚠ GEFAHR

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Betrieb des Produktes mit anderen als den spezifizierten Gasen oder außerhalb der Grenzwerte kann zu gefährlichen Reaktionen im System führen. Bei Fehlanwendung bestehen erhebliche Gefahren für das Betriebspersonal und die Umwelt!

- Verwenden Sie das Produkt nur für die Gase für die es ausgelegt wurde.
- Verwenden Sie das Produkt nur in den spezifizierten Grenzwerten für Druck und Entnahmemenge.
- Die Verwendung für eine andere Gasart oder außerhalb der Grenzwerte ist unzulässig und stellt eine Fehlanwendung dar.



⚠ WARNUNG

Lärmemission

Bei Arbeiten an unter Druck stehender Pneumatikversorgung kann es zu starker Lärmemission kommen. Akuter und chronischer Hörverlust können die Folge sein.

- Führen Sie Arbeiten an der unter Druck stehenden Pneumatikversorgung nie ohne Gehörschutz durch.
- Wechseln Sie die Schalldämpfer nur bei druckloser Versorgung.

**⚠️ WARNUNG****Verdrängung von Luftsauerstoff**

Bei Austritt von inerten Gasen kann es zum Verdrängen von Luftsauerstoff kommen! Erstickenungsgefahr!

- a) Der Betreiber hat in allen Räumen mit Gasinstallationen für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen und den Sauerstoffgehalt zu überwachen.

**⚠️ WARNUNG****Querkontamination**

Durch Querkontamination der Steuerluft mit Prozessgasen kann es zur Beschädigung der Steuerung kommen.

- a) Sorgen Sie dafür, dass eine Querkontamination der Steuerluftleitung verhindert wird.

Die Magnetventile erfordern die Zuführung von sauberer, trockener Luft oder Stickstoff, gefiltert auf 10 µm, bei max. 5,5 bar. Der Anschluss erfolgt über eine 4 mm Steckverschraubung unten am Gerät, wie auf dem Etikett angegeben. Abgase von den Magnetventilen werden intern gelüftet und überschüssiger Druck wird über einen IP65-Entlüfter am Geräteboden an die Atmosphäre abgegeben.

6 Inbetriebnahme

6.1 Vorbereitung der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Steuerung darf erst nach Montage am Ort der Verwendung und Anschluss der Steuerluft und der Elektroversorgung erfolgen.

Die Stromversorgung und die elektrischen Verbindungen im Inneren des Gehäuses müssen vor der Inbetriebnahme kontrolliert werden. Die Steuerung darf nicht ohne Absicherung betrieben werden, lose Verbindungen müssen vor der Inbetriebnahme festgezogen werden.

Stellen Sie sicher, dass:

- die Montage ordnungsgemäß durchgeführt wurde
- die Steuerung mit der richtigen Steuerluft verbunden ist
- die Steuerluftversorgung in Betrieb ist und ein Drucktest für die Steuerluft durchgeführt wurde
- der Leitungsschutzschalter nicht ausgelöst ist

6.2 Ablauf der Inbetriebnahme

Schalten Sie die Steuerung durch Umlegen des Hauptschalters ein.

7 Betrieb

7.1 Allgemeines zum Betrieb

Alle Aktivitäten der Steuerung, die eine Eingabe von einem Bediener erfordern, sind durch ein zweistufiges Passwortsystem geschützt, das bis zu fünf geschulten Bedienern verschiedene Zugriffsarten über ihre eigene persönliche Identifikationsnummer (PIN) ermöglicht.

Die Konfiguration von Steuerungsart, digitalen und analogen Eingängen und Alarmeinstellungen erfolgt über die grafische Benutzeroberfläche.

Aktion	Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2
Abschaltung der Hupe	ja	ja	ja
Analoge Eingänge anzeigen	ja	ja	ja
Alarmer anzeigen	ja	ja	ja
Manuelle Abschaltung aktivieren	nein	ja	ja
Servicemodus aktivieren	nein	nein	ja
Manuelle Steuerung aktivieren	nein	nein	ja
Alarmer quittieren	nein	ja	ja
Konfiguration eingeben	nein	nein	ja

Tab. 1: Matrix der Zugangsdaten

7.2 Konfiguration

Nach dem Einschalten wird der folgende Bildschirm angezeigt:



FS4AC



Ref FS4AC_1.0.0.0

Start

Durch Drücken der Flagge wird die Systemsprache eingestellt. Bei Bedarf können weitere Sprachbibliotheken hinzugefügt werden.

Alle Bildschirmanweisungen und Alarmmeldungen des Systems werden in der entsprechenden Sprache angezeigt.

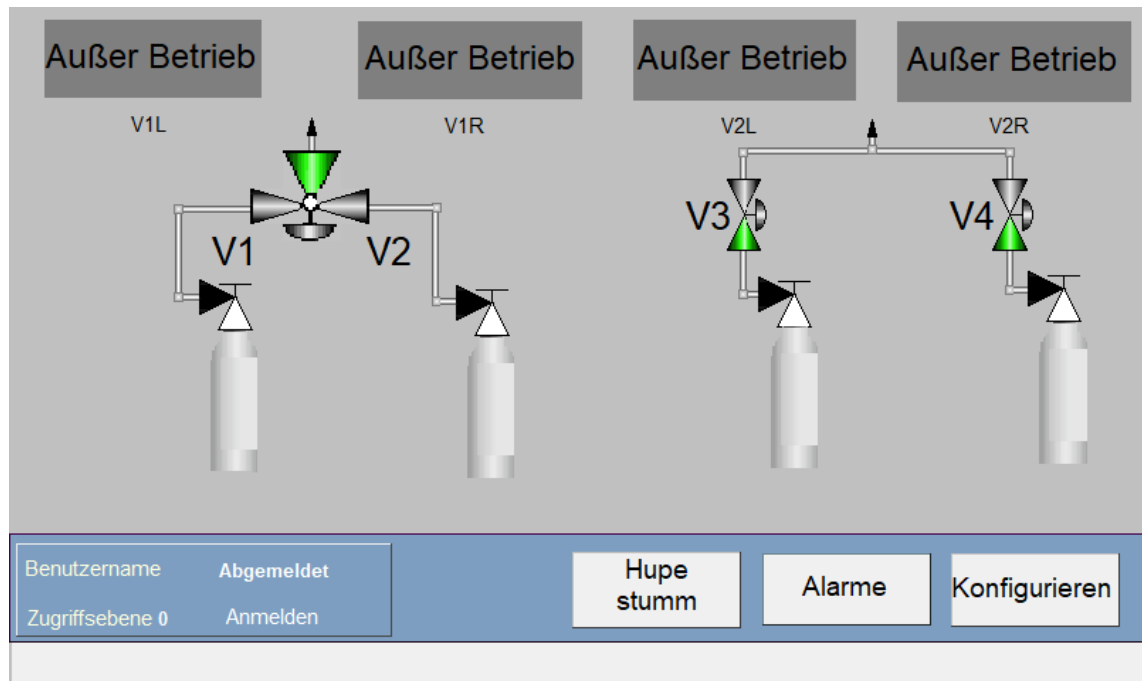
Drücken Sie „**Start**“ um die Systemübersicht anzuzeigen.

Bei der Erstinstallation des Systems werden in alle Systemvariablen die Standardwerte geladen.

Nachdem das System an die Anforderungen des Benutzers angepasst wurde, werden diese Werte in batteriegepufferten Speichern gespeichert.

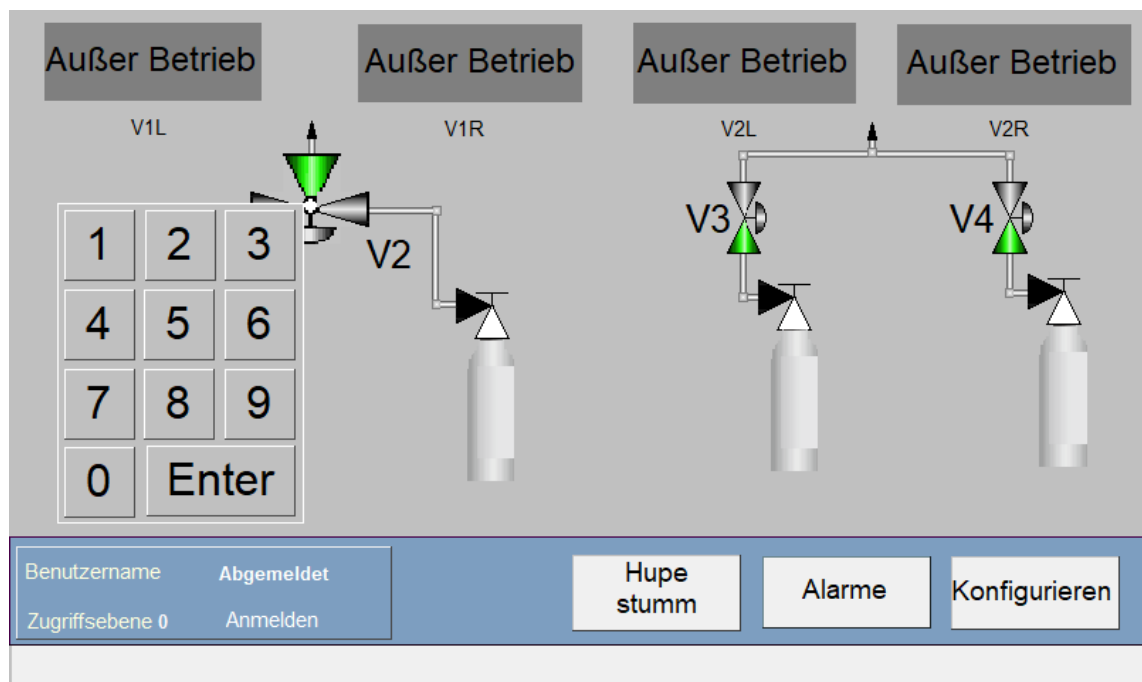
Beim erneuten Einschalten des Geräts wird dieses mit den benutzerdefinierten Benutzereinstellungen neu gestartet.

Standardübersicht beim ersten Einschalten ohne Anpassung an Kundenwünsche:



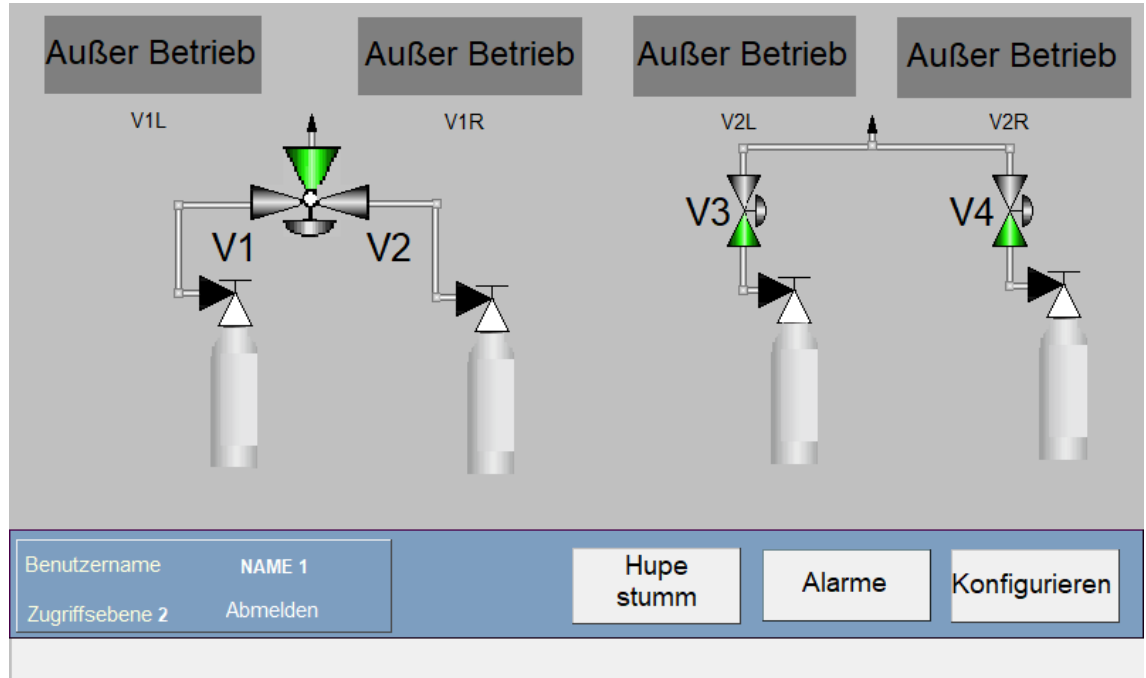
Um das System zu konfigurieren, drücken Sie zunächst „Anmelden“.

Danach wird die Tastatur für die Passworteingabe angezeigt.

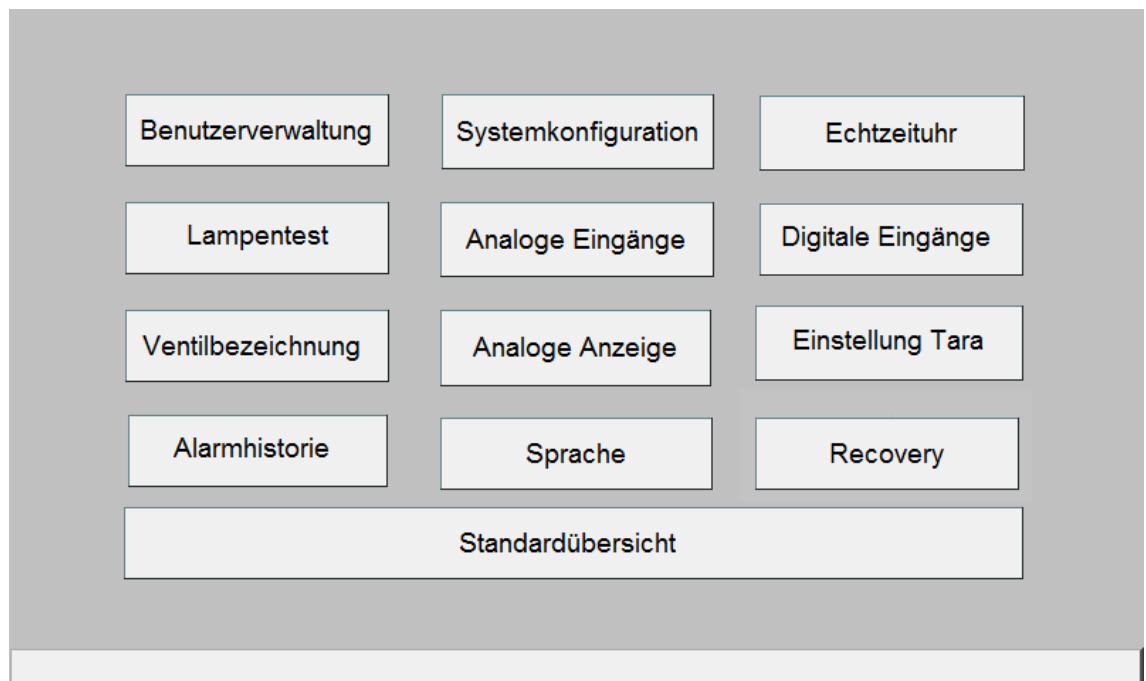


Das werksseitig eingestellte Passwort lautet 1111. Damit erhalten Sie Systemzugriffsrechte der Ebene 2. Im Menü „Benutzerverwaltung [► 26]“ können die Benutzer- und Passwordeinstellungen geändert werden.

Wenn ein gültiges Passwort eingegeben wurde, zeigt das Anmeldefenster den Benutzernamen und die Zugriffsebene für dieses Passwort an. Wenn Sie „Abmelden“ drücken, wird der Benutzer abgemeldet und die zugehörigen Systemzugriffsrechte werden aufgehoben. 15 Minuten nach dem Anmelden wird der Benutzer automatisch abgemeldet.

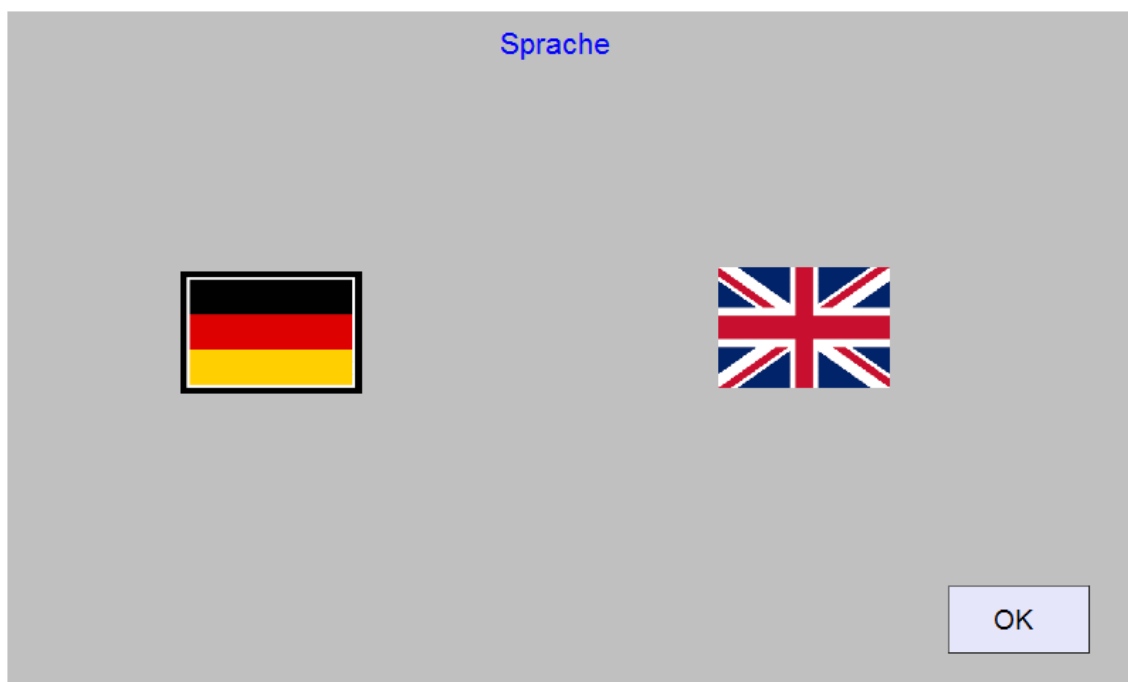


Drücken Sie „**Konfigurieren**“, um das Konfigurationsmenü anzuzeigen.



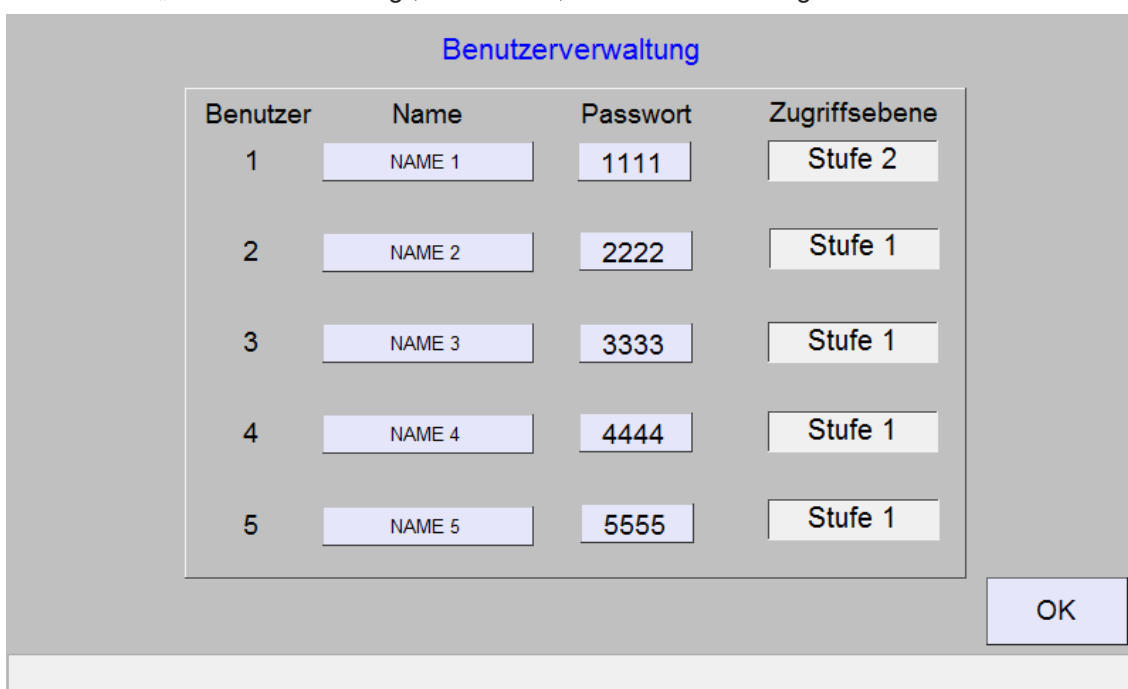
7.2.1 Sprachoptionen

Durch Drücken von „**Sprache**“ gelangt man in das Auswahlmenü für die verfügbaren Sprachen. Bei Bedarf können weitere Sprachbibliotheken hinzugefügt werden.



7.2.2 Benutzerverwaltung

Drücken Sie „Benutzerverwaltung“, um Namen, Passwörter und Zugriffsebenen zu verwalten.



Durch Drücken auf den Namen oder das Passwort wird eine Tastatur für die Dateneingabe angezeigt. Für jeden Benutzer kann ein maximal 16 Zeichen langer Name eingegeben werden. Als Passwort können PIN-Nummern von 0001 bis 9999 eingegeben werden.

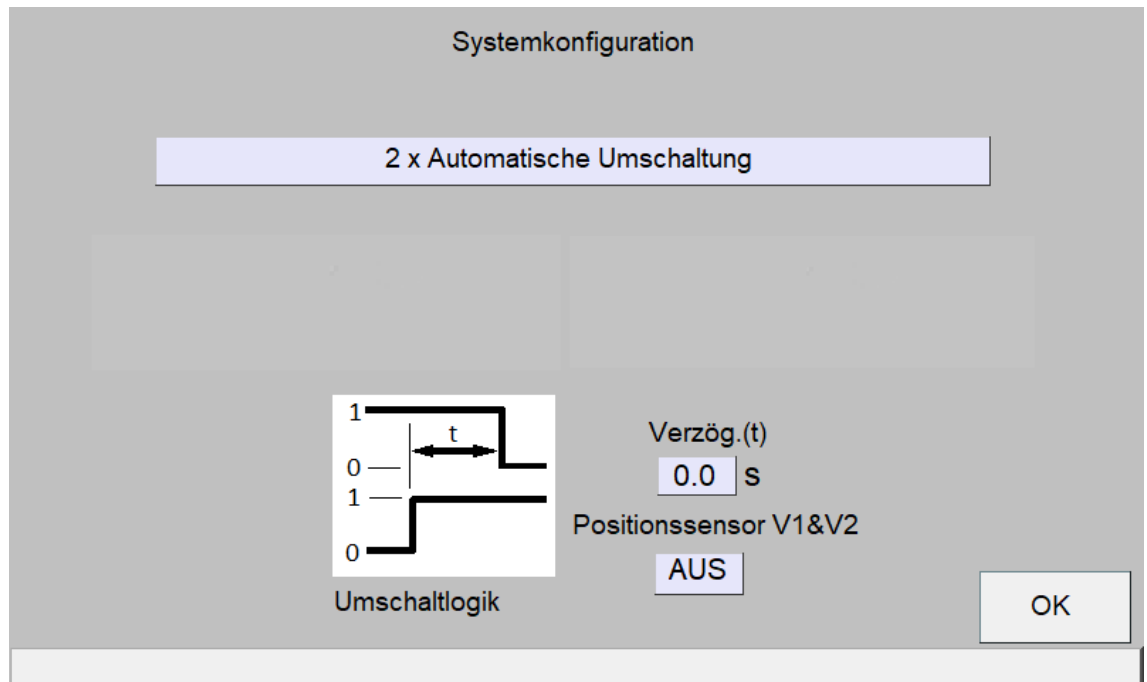


HINWEIS

Wenn das System auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt soll, dann müssen alle Passwörter auf 0000 eingestellt und anschließend das System neu gestartet werden.

7.2.3 Systemkonfiguration

Drücken Sie „Systemkonfiguration“, um das System zu konfigurieren.



Es stehen drei verschiedene Systemkonfigurationen zur Auswahl:

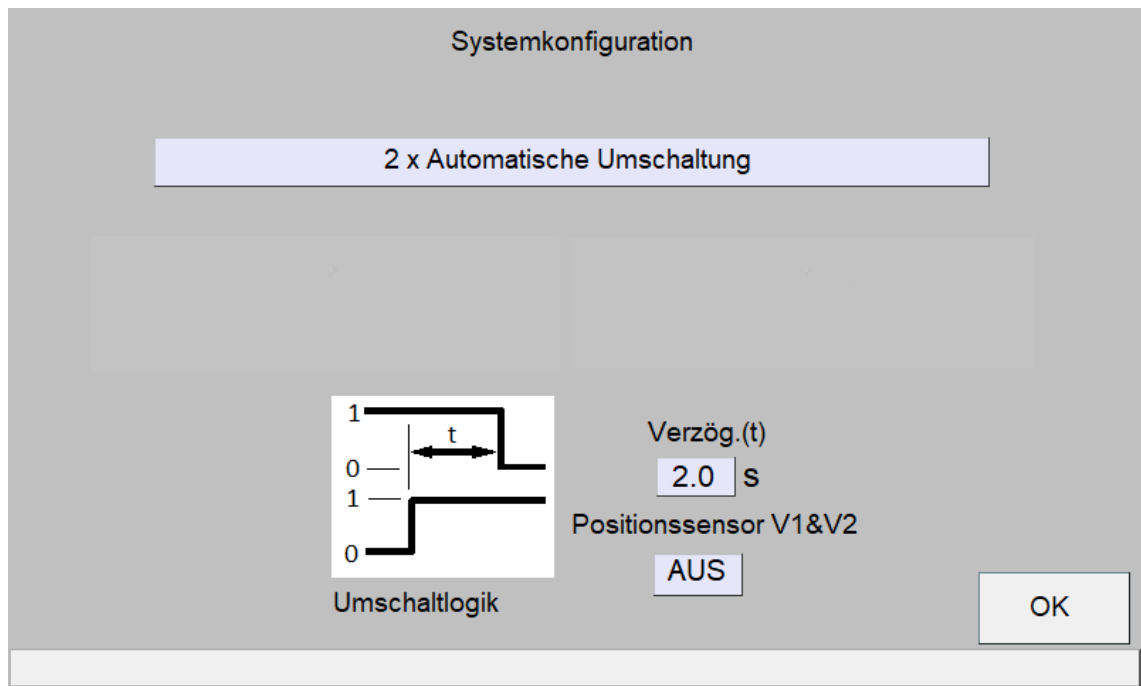
- 2 Systeme mit automatischer Umschaltung
- 1 Automatische Umschaltung (Ventil 1 und 2) und 2 unabhängige Ventile (Ventile 3 und 4)
- 4 unabhängige Ventile

Um die Systemkonfigurationen zu ändern, drücken Sie auf die angezeigte Systemkonfiguration. So können Sie durch die drei Optionen blättern.

Für jedes System mit einer automatischen Umschaltung kann die Umschaltlogik eingestellt werden. Die Abbildung unten zeigt, dass beide Ventile bei einer Umschaltung für 2 Sekunden gleichzeitig geöffnet sind. Die Zeit kann durch Drücken auf die angezeigte Zeit eingestellt werden. Mit der Tastatur kann ein Wert von 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden.

Bei Auswahl des Positionssensors werden Automatisch die Digitaleingänge 1 & 2 fix vorkonfiguriert. Lediglich der Schaltzustand NO/NC muss in den Digitalen Eingängen noch Konfiguriert werden.

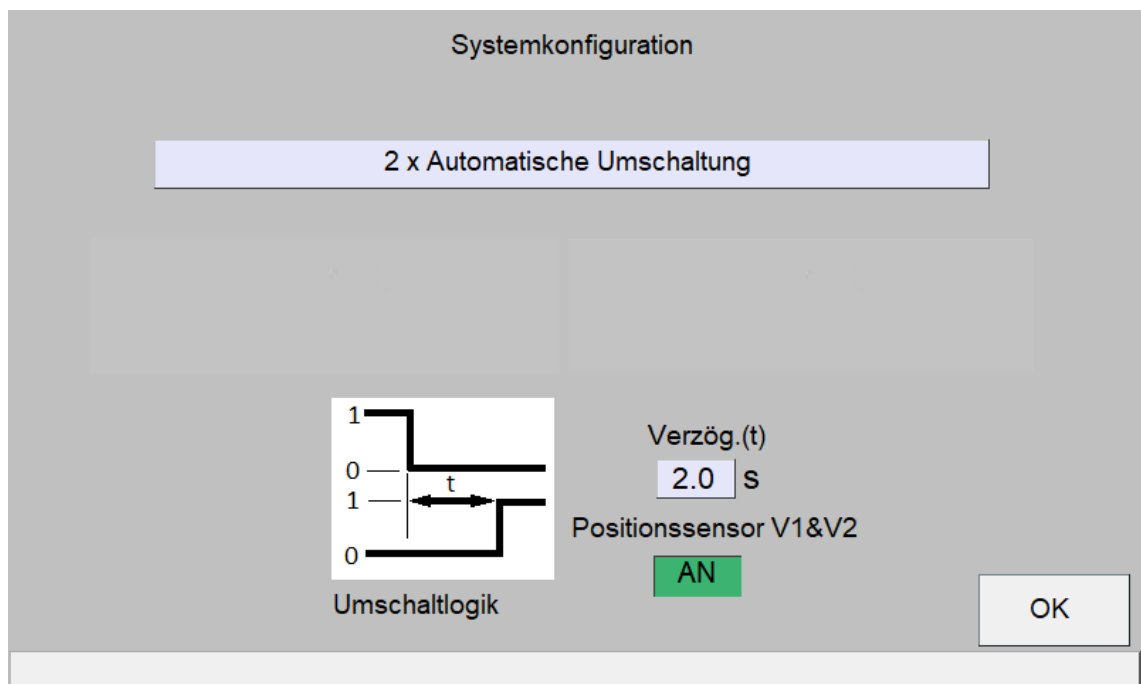
Überlappungszeit (beide Seiten für 2 Sekunden offen):



Um die Logik der Umschaltüberlappung zu ändern, drücken Sie das Logiksymbol.

Dadurch wird zwischen den beiden verfügbaren Überlappungsoptionen umgeschaltet (beide Ventile offen / beide Ventile geschlossen).

Überlappungszeit (beide Seiten für 2 Sekunden geschlossen):



Wenn einzelne Ventile aktiviert sind, können sie durch Drücken auf „**Aktiviert**“ deaktiviert werden. Danach sind sie in der Standardübersicht ausgeblendet.

Systemkonfiguration

4 x Unabhängige Ventile

V1L	V1R	V2L	V2R
Aktiviert	Aktiviert	Aktiviert	Aktiviert

OK

7.2.4 Echtzeituhr

Zur Echtzeituhr gelangt man über das Konfigurationsmenü.

Die Echtzeituhr stellt sicher, dass alle angezeigten Fehlerzustände mit dem richtigen Datum und der richtigen Uhrzeit gekennzeichnet werden. Die Uhrzeit wird über diesen Bildschirm eingestellt:

Echtzeituhr

Jahr	2020	aktuelles Jahr
Monat	6	0 bis 11 = Jan bis Dez
Tag	9	1 bis 31
Stunde	10	0 bis 23
Minute	1	0 bis 59

OK

7.2.5 Analoge Eingänge

Analoge Eingänge

	Name	min	max	Einheit	Aktueller Wert
1	ANALOGUE IN 1	0	0	bar	0.0
2	ANALOGUE IN 2	0	0	bar	0.0
3	ANALOGUE IN 3	0	0	bar	0.0
4	ANALOGUE IN 4	0	0	bar	0.0
5	ANALOGUE IN 5	0	0	bar	0.0
6	ANALOGUE IN 6	0	0	bar	0.0
7	ANALOGUE IN 7	0	0	bar	0.0
8	ANALOGUE IN 8	0	0	bar	0.0

Weiter

OK

Drücken Sie auf den Namen eines analogen Eingangs um diesen zu ändern.

Analoge Eingänge

	Name
1	ANALOGUE IN 1
2	ANALOGUE IN 2
3	ANALOGUE IN 3
4	ANALOGUE IN 4
5	ANALOGUE IN 5
6	ANALOGUE IN 6
7	ANALOGUE IN 7
8	ANALOGUE IN 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	ß
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ü
A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö	Ä
Z	X	C	V	B	N	M	Enter	-		
←		Leer						Esc		

ANALOGUE IN 1

OK

Unter „**min**“ wird der minimale Wert des Sensors gewählt.

Bei Auswahl von „**min**“=

- „-1“ wird automatisch die Druckeinheit [bar] eingestellt
- „-14.5“ wird automatisch die Druckeinheit [psi] eingestellt
- „0“ können die Einheiten bar / psi / kg / lbs ausgewählt werden.

Unter „**max**“ wird der maximale Wert des Sensors eingegeben.

Wenn es Eingänge gibt, die als Gewicht (kg oder lbs) konfiguriert sind, wird im Menü „Einstellung Tara [► 35]“ automatisch ein Eingabefeld für den Wert des Taragewichts hinzugefügt.

Die aktuellen Werte der analogen Eingänge werden angezeigt sobald die Einheit und der Messbereich eingegeben sind.

Wenn Sie auf „**Weiter**“ drücken, dann gelangen Sie zur analogen Alarmkonfiguration.

Hier können bis zu 8 Alarme konfiguriert werden. In der ersten Spalte sind automatisch alle analogen Eingänge nummeriert. Durch Drücken einer Nummer wird zum nächsten analogen Eingang geblättert, so dass man z.B. einem Eingang mehrere Alarmkonfigurationen zuweisen kann.

Die analogen Eingänge, die einen Alarm auslösen sollen, müssen von AUS auf AN geschaltet werden. Danach können die Bedingungen für die Alarmauslösung und die Alarmbezeichnungen, die bei ihrer Aktivierung angezeigt werden, eingerichtet werden. Ein einziger Analogeingang kann mehreren Alarmaktionen zugeordnet werden. Es ist beispielsweise die Einstellung von Hoch- und Niederdruckalarmen an einem einzelnen Druckmessumformer möglich.

Analoge Alarm-Konfiguration

Kanal	Name	Status	Alarm	Verzög.(t)	Grenzwert		Alarmname
1	ANALOGUE IN 1	AN	min	0.0	5.0	bar	ANALOGUE ALARM1
2	ANALOGUE IN 2	AN	min	0.0	5.0	bar	ANALOGUE ALARM2
1	ANALOGUE IN 1	AN	min	0.0	10.0	bar	ANALOGUE ALARM3
2	ANALOGUE IN 2	AN	min	0.0	10.0	bar	ANALOGUE ALARM4
3	ANALOGUE IN 3	AN	max	0.0	20.0	bar	ANALOGUE ALARM5
6	ANALOGUE IN 6	AUS	max	0.0	0.0	bar	ANALOGUE ALARM6
7	ANALOGUE IN 7	AUS	max	0.0	0.0	bar	ANALOGUE ALARM7
8	ANALOGUE IN 8	AUS	max	0.0	0.0	bar	ANALOGUE ALARM8

Weiter
OK

Wenn Sie auf „**Weiter**“ drücken, dann öffnet sich die Liste der Alarmnamen. Diesen können Sie unterschiedliche Alarmaktionen zuordnen.

Alarmaktionen (analog)

Alarm	
1	ANALOGUE ALARM1
2	ANALOGUE ALARM2
3	ANALOGUE ALARM3
4	ANALOGUE ALARM4
5	ANALOGUE ALARM5
6	ANALOGUE ALARM6
7	ANALOGUE ALARM7
8	ANALOGUE ALARM8

OK

Drücken Sie auf „**Keine Aktion**“ um zur gewünschten Alarmaktion zu blättern.

Dies sind die möglichen Einstellungen für Alarmaktionen:

7.2.6 Digitale Eingänge

Drücken Sie auf den Namen eines digitalen Eingangs um diesen zu ändern.

Danach können Sie den Zustand (stromlos offen **NO** oder stromlos geschlossen **NC**), sowie die gewünschte Verzögerung einstellen.

Digitale Eingangs- und Alarmkonfiguration

	Name	Zustand	Verzög.(t)
1	Pos Sensor L	N/C	15.0
2	Pos Sensor R	N/C	15.0
3	DIGITAL IN 3	N/C	0.0
4	DIGITAL IN 4	N/C	0.0
5	DIGITAL IN 5	N/O	0.0
6	DIGITAL IN 6	N/O	0.0
7	DIGITAL IN 7	N/O	0.0
8	DIGITAL IN 8	N/O	0.0
9	DIGITAL IN 9	N/O	0.0
10	DIGITAL IN 10	N/O	0.0

Weiter

OK

Wenn Sie auf „**Weiter**“ drücken, dann gelangen Sie zur digitalen Alarmkonfiguration.

Die digitalen Eingänge, die einen Alarm auslösen sollen, müssen von **AUS** auf **AN** geschaltet werden. Danach kann man die Alarmbezeichnungen, die bei ihrer Aktivierung angezeigt werden, vergeben.

Digitale Eingangs- und Alarmkonfiguration

	Name	Status	Alarmname
1	Pos Sensor L	AN	Pos Sensor L A
2	Pos Sensor R	AN	Pos Sensor R A
3	DIGITAL IN 3	AN	DIGITAL ALARM 3
4	DIGITAL IN 4	AN	DIGITAL ALARM 4
5	DIGITAL IN 5	AUS	DIGITAL ALARM 5
6	DIGITAL IN 6	AUS	DIGITAL ALARM 6
7	DIGITAL IN 7	AUS	DIGITAL ALARM 7
8	DIGITAL IN 8	AUS	DIGITAL ALARM 8
9	DIGITAL IN 9	AUS	DIGITAL ALARM 9
10	DIGITAL IN 10	AUS	DIGITAL ALARM 10

Wenn Sie auf „**Weiter**“ drücken, dann öffnet sich die Liste der Alarmnamen. Diesen können Sie unterschiedliche Alarmaktionen zuordnen.

Alarmaktionen (digital)

	Alarm	Aktionen
1	DIGITAL ALARM 1	Keine Aktion
2	DIGITAL ALARM 2	Keine Aktion
3	DIGITAL ALARM 3	Keine Aktion
4	DIGITAL ALARM 4	Keine Aktion
5	DIGITAL ALARM 5	Keine Aktion
6	DIGITAL ALARM 6	Keine Aktion
7	DIGITAL ALARM 7	Keine Aktion
8	DIGITAL ALARM 8	Keine Aktion
9	DIGITAL ALARM 9	Keine Aktion
10	DIGITAL ALARM 10	Keine Aktion

Drücken Sie auf „**Keine Aktion**“ um zur gewünschten Alarmaktion zu blättern.
Dies sind die möglichen Einstellungen für Alarmaktionen: siehe analoge Eingänge

Alarmeingang 4 ist ein reiner Warnalarm.

Alarmaktionen (digital)

	Alarm	Aktionen	
1	DIGITAL ALARM 1	Abschalten	Aktiviert V1 V2 V3 V4
2	DIGITAL ALARM 2	Abschalten	Aktiviert V1 V2 V3 V4
3	DIGITAL ALARM 3	Abschalten	Aktiviert V1 V2 V3 V4
4	DIGITAL ALARM 4	Warnung	Nur Warnung
5	DIGITAL ALARM 5	Keine Aktion	
6	DIGITAL ALARM 6	Keine Aktion	
7	DIGITAL ALARM 7	Keine Aktion	
8	DIGITAL ALARM 8	Keine Aktion	
9	DIGITAL ALARM 9	Keine Aktion	
10	DIGITAL ALARM10	Keine Aktion	

OK

Wenn Sie **OK** drücken, dann gelangen Sie wieder in das Konfigurationsmenü.

7.2.7 Ventilbezeichnung

Drücken Sie im Konfigurationsmenü „**Ventilbezeichnung**“ um die Namen der Ventile in der Standardübersicht zu ändern.

Ventilbezeichnung

Ventil	Name
1	V1L
2	V1R
3	V2L
4	V2R

OK

7.2.8 Zuordnung der analogen Eingänge

In der Standardübersicht können Analogwerte angezeigt werden.

Dazu wählen Sie „**Analoge Anzeige**“ im Konfigurationsmenü.

Um diese Werte der Anzeige zuzuordnen, drücken Sie auf die Taste „**0**“ der gewünschten Anzeige so oft, bis die Nummer dem gewünschten Analogwert entspricht.

Analoge Anzeige

	Name	Aktueller Wert	Bildschirmanzeige	Zuordnen zu
1	ANALOGUE IN 1	223.3 bar	Anzeige 1 oben	1
2	ANALOGUE IN 2	13.4 bar	Anzeige 1 unten	0
3	ANALOGUE IN 3	14.6 bar	Anzeige 1 Waage	0
4	ANALOGUE IN 4	36.8 kg	Anzeige 2 oben	2
5	ANALOGUE IN 5	0.0 bar	Anzeige 2 unten	0
6	ANALOGUE IN 6	0.0 bar	Anzeige 2 Waage	0
7	ANALOGUE IN 7	0.0 bar	Anzeige 3 oben	0
8	ANALOGUE IN 8	0.0 bar	Anzeige 3 unten	0
			Anzeige 3 Waage	3
			Anzeige 4 oben	0
			Anzeige 4 unten	0
			Anzeige 4 Waage	0

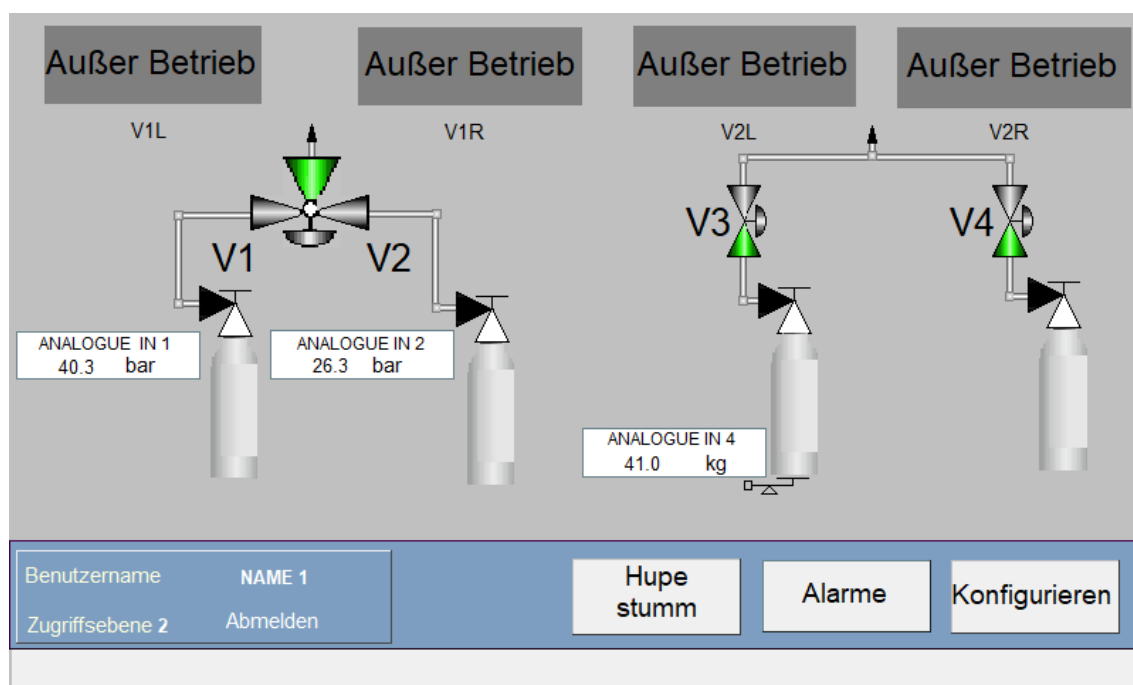
OK

Die „**Anzeige Waage**“ fügt automatisch ein Flaschenwaagen-Symbol in der Standardübersicht hinzu, wenn ihr ein Analogwert zugeordnet ist. Daher sollte dieser Wert auch von einer Waage kommen.

Wenn eine Zuordnung auf 0 gesetzt ist, dann bleibt der entsprechende Bereich in der Standardübersicht leer.

Wenn Sie „**OK**“ drücken, dann gelangen Sie wieder in das Konfigurationsmenü.

Drücken Sie im Konfigurationsmenü „**Standardübersicht**“ um die zugeordneten Anzeigen zu sehen.



7.2.9 Einstellung Tara

Drücken Sie im Konfigurationsmenü „**Einstellung Tara**“ um das Taragewicht einzugeben. In diesem Bildschirm können Sie das Taragewicht der Flasche eingeben.

Einstellung Tara

	Name	Aktueller Wert	Einheit	Taragewicht	Inhalt Gewicht
4	ANALOGUE IN 4	42.4	kg	0.0	42.4

OK

Wenn ein Taragewicht eingegeben wurde, wird das Gewicht des Flascheninhalts als Anzeigewert ausgegeben. Dieser Wert wird zum Auslösen von Alarmaktionen verwendet.

Einstellung Tara

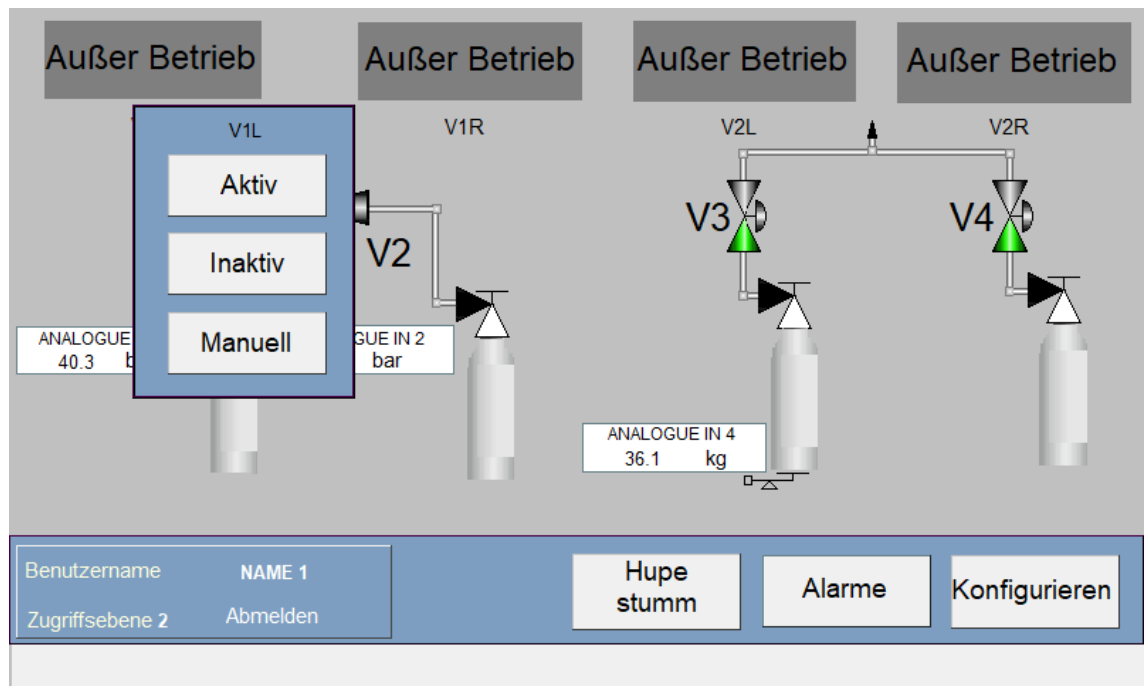
	Name	Aktueller Wert	Einheit	Taragewicht	Inhalt Gewicht
4	ANALOGUE IN 4	42.4	kg	5.0	37.4

OK

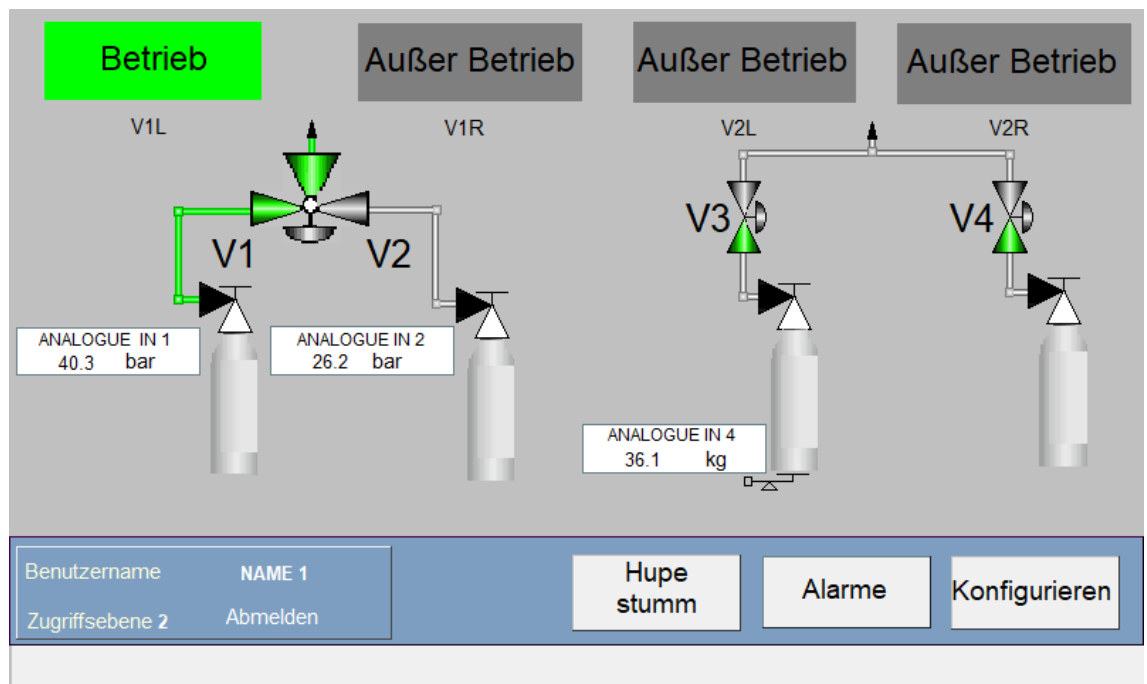
7.3 Ventil in Betrieb nehmen

Wenn alle Ventile geschlossen und keine Fehler aktiv sind, wird der Ventilstatus als „**Außer Betrieb**“ angezeigt.

Wenn Sie auf die Statusanzeige „**Außer Betrieb**“ für ein Ventil drücken, wird ein Auswahlfenster angezeigt.

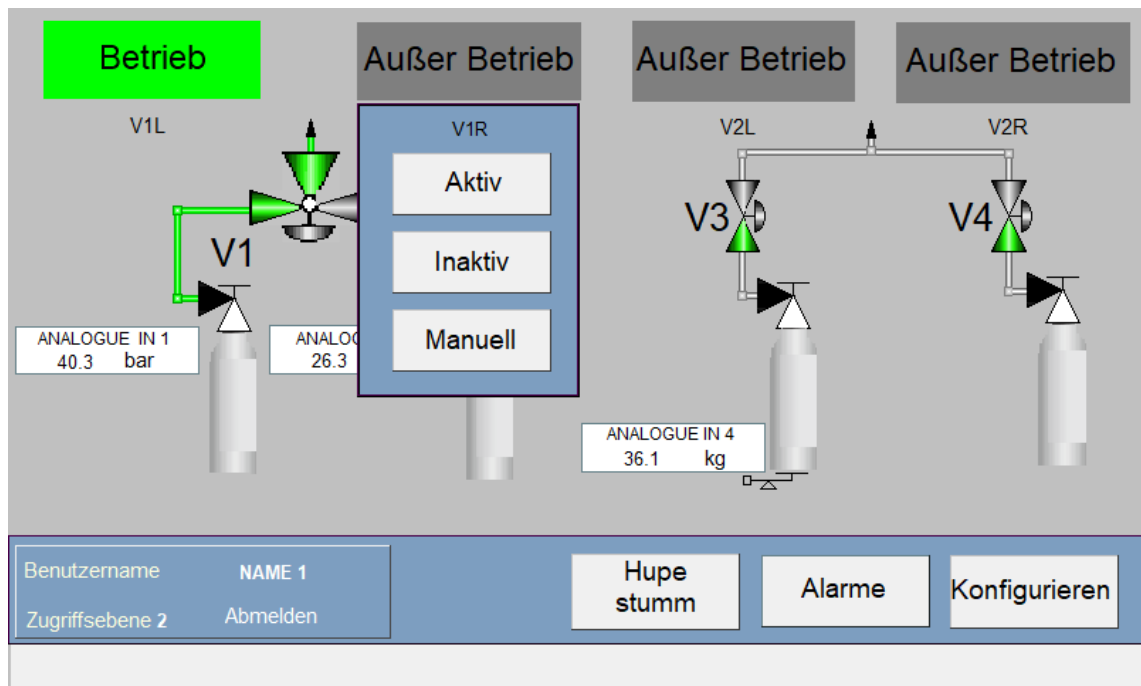


Drücken Sie die Schaltfläche „**Aktiv**“, um das Ventil in Betrieb zu nehmen.

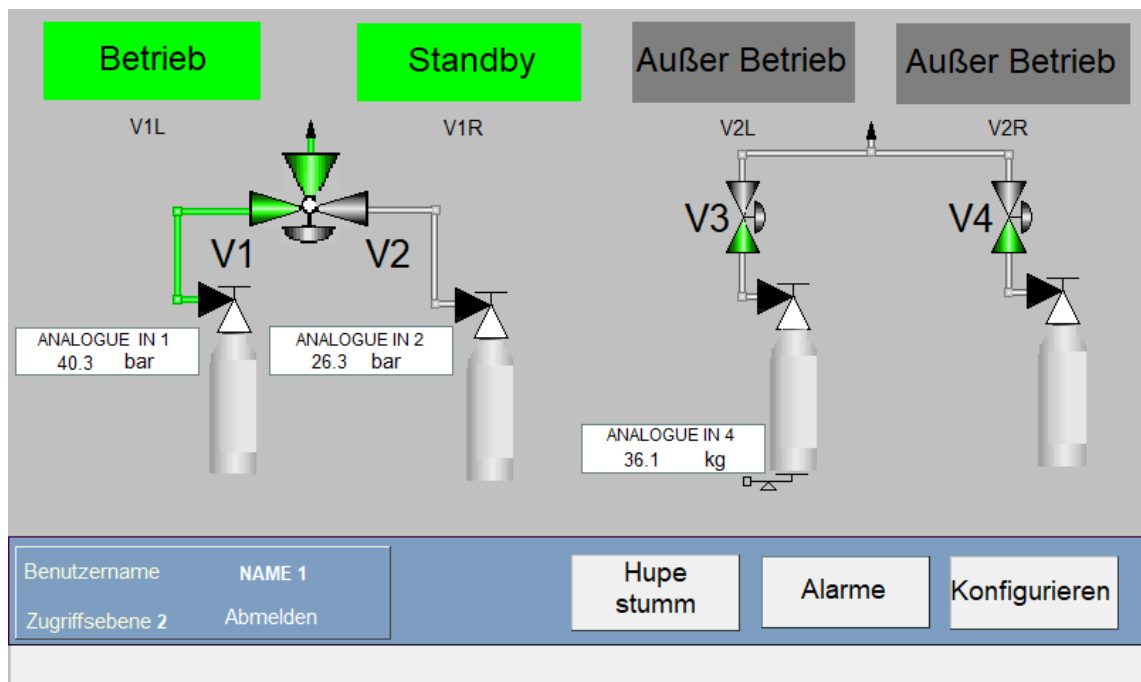


7.4 Ventil in Standby-Modus versetzen

Wenn Sie bei einer automatischen Umschaltung nach der Inbetriebnahme des 1. Ventils auf die Statusanzeige „**Außer Betrieb**“ für das Ventil 2 (V1R) drücken, wird ein Auswahlfenster angezeigt.



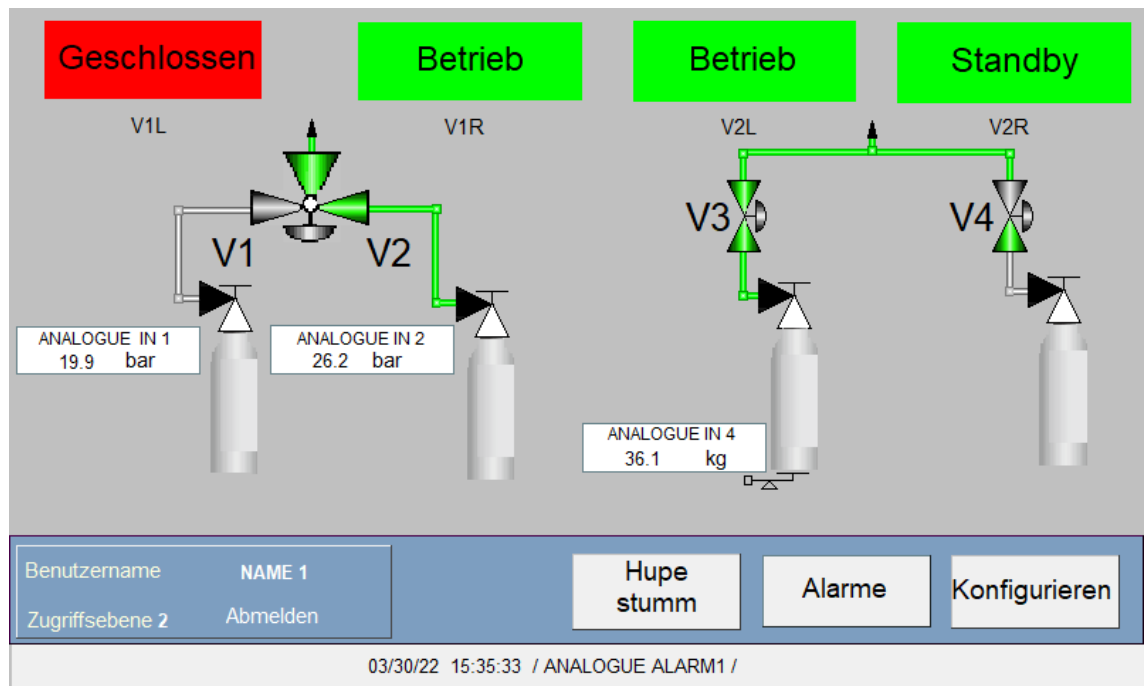
Drücken Sie auf die Schaltfläche „**Aktiv**“. Da das Ventil 1 bereits in Betrieb ist, wird das Ventil 2 in den Standby-Modus versetzt.



7.5 Automatische Umschaltung

Im nachfolgenden Bildschirm hat die Flasche am Ventil V1L einen Alarm wegen Unterschreiten des eingestellten Flaschendruckes ausgelöst.

Dies hat dazu geführt, dass die Gasversorgung im 1. System von der linken Seite entsprechend der eingestellten Logik auf die rechte Seite umgeschaltet wurde.



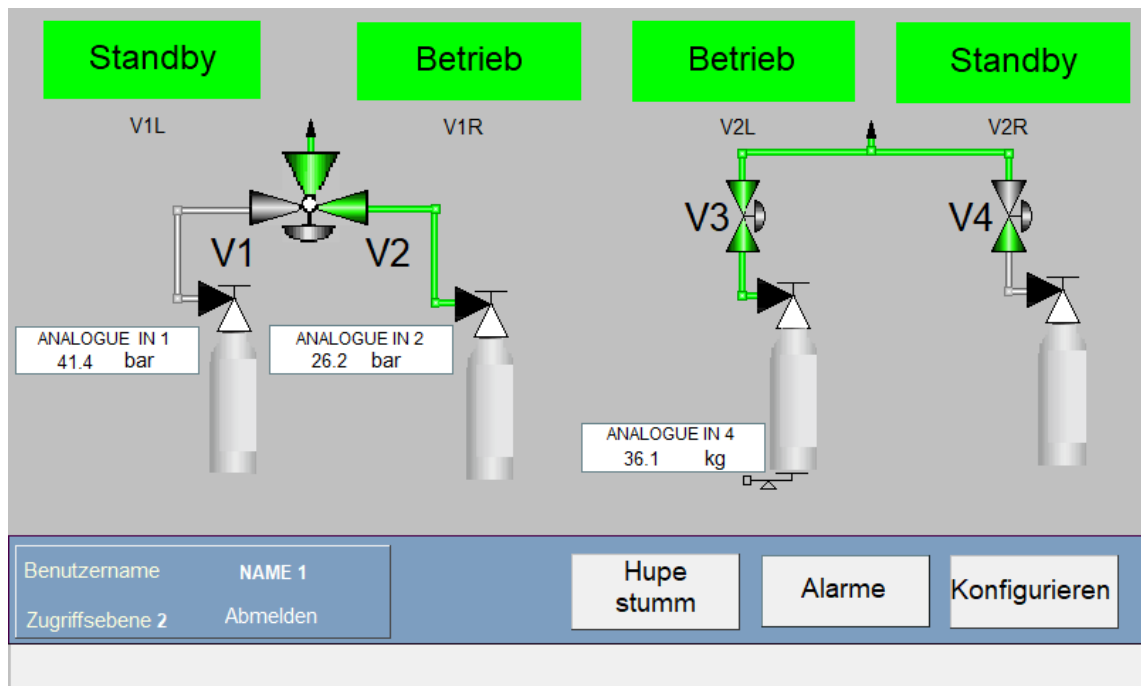
Wenn ein Alarm ausgelöst wird, werden Datum und Uhrzeit sowie der Name des Alarms aufgezeichnet. Die Einträge der behobenen Alarme müssen quittiert werden um den Betrieb wieder aufnehmen zu können. Sie können nur **quittiert** werden, wenn der Zugriff mit einem Passwort der Ebene **1 oder 2** aktiviert ist.

The screenshot shows the 'Alarme' (Alarms) window. It contains a table with the following data:

Datum	Uhrzeit	Alarm Name
08/06/20	10:44:39	/ ANALOGUE ALARM3 /
08/06/20	10:44:39	/ ANALOGUE ALARM1 /

Below the table, there is a yellow confirmation box with the text: 'Für diese Aktion ist die Stufe 1 oder 2 erforderlich' and an 'OK' button. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Alarme quittieren' and 'OK'.

Nachdem der Fehler behoben wurde und der Alarm gelöscht wurde, kann die Reserveseite wieder in Betrieb genommen werden. **Siehe** „Ventil in Standby-Modus versetzen [► 37]“.



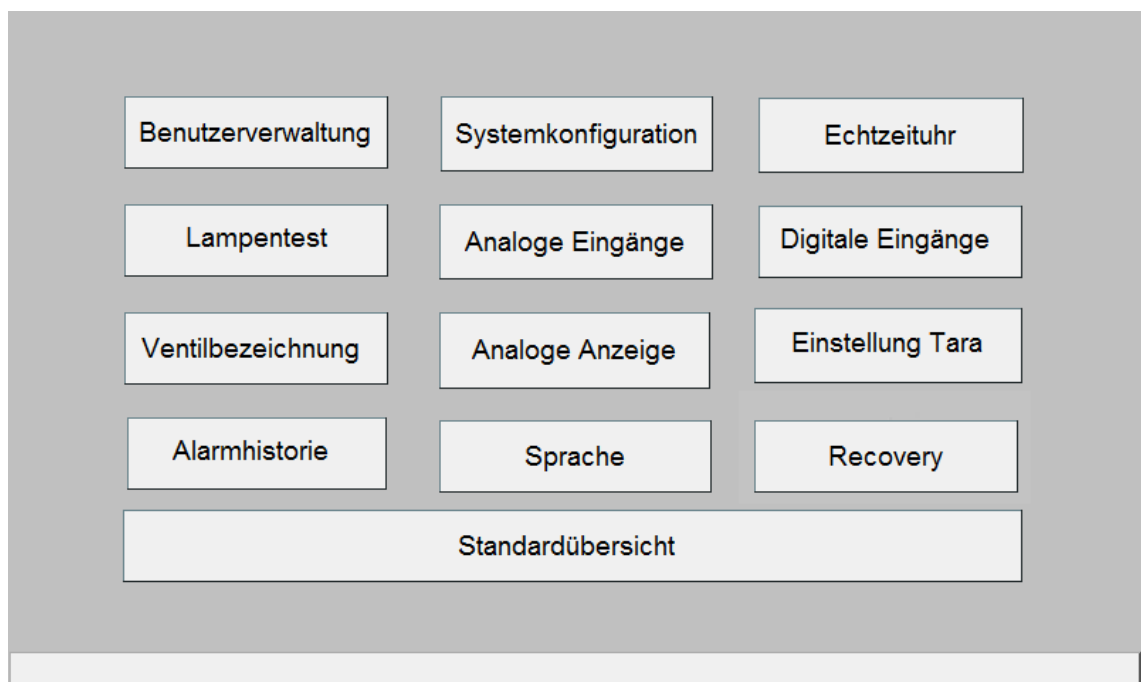
Wenn der Fehler nicht behoben wurde und die rechte Seite auch den eingestellten Flaschendruck unterschritten hat, dann bleibt die rechte Seite weiter in Betrieb.

Alle Alarmer werden in der Alarmhistorie gespeichert und können über das Konfigurationsmenü abgerufen werden. Jeder Alarm wird automatisch nach 3 Monaten aus der Historie gelöscht.

7.5.1 Recovery-Funktion

In dieser Steuerung ist eine „Recovery-Funktion“ integriert. Das bedeutet, dass der Druck der abgeschalteten Seite für eine festgelegte Zeit überwacht wird. Falls sich der Druck innerhalb dieser Zeit wieder erholt (verflüssigte Gase) und über den eingestellten Grenzwert steigt, so wird das System wieder auf diese Seite zurückgeschaltet damit sie so weit wie möglich entleert werden kann.

Drücken Sie **„Konfigurieren“**, um das Konfigurationsmenü anzuzeigen.



Durch Drücken von „**Recovery**“ gelangt man in das Auswahlmenü für die Recovery-Funktion. Sie können hier die Recovery-Funktion für die jeweilige Automatische Umschaltung aktivieren und einstellen:

The screenshot shows the 'Recovery' menu with two sections for System 1 and System 2. Each section has a 'Status' field set to 'Ein' (green), a 'Druckerhöhung' (Pressure Increase) field set to '20.0 ΔP', and an 'Überwachungszeit' (Monitoring Time) field. For System 1, the monitoring time is '1 min'. For System 2, it is '2 min'. An 'OK' button is at the bottom right.

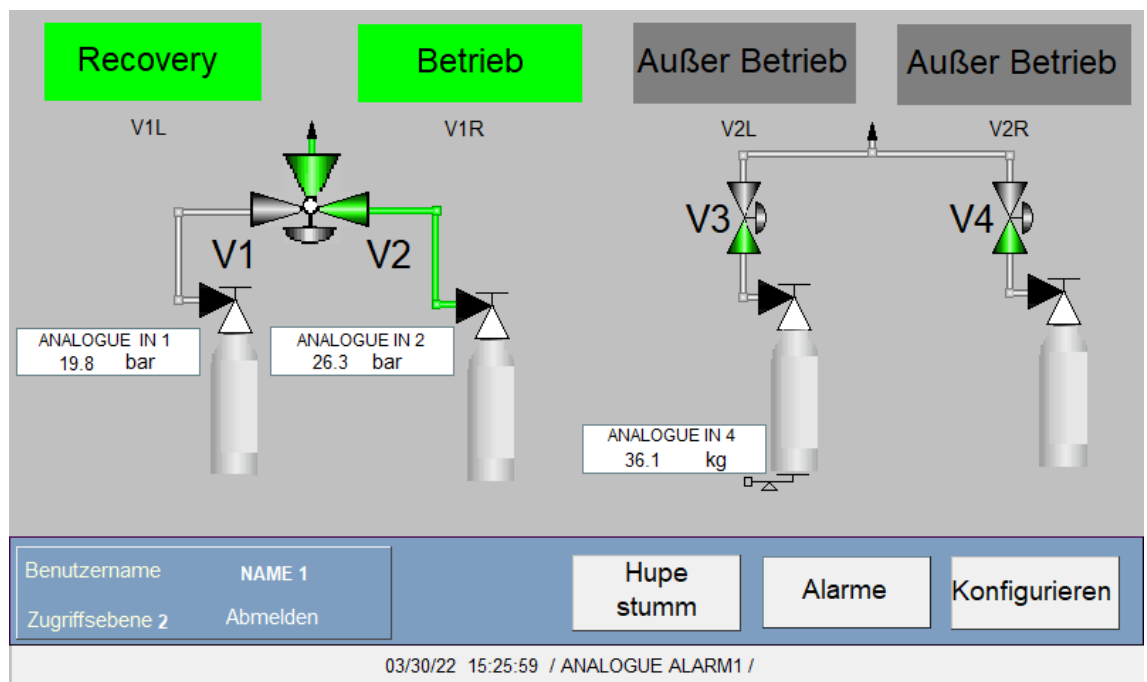
System 1		System 2	
Status	Ein	Status	Ein
Druckerhöhung	20.0 ΔP	Druckerhöhung	20.0 ΔP
Überwachungszeit	1 min	Überwachungszeit	2 min

Schalten Sie die Recovery-Funktion für das System ein, für das sie aktiviert sein soll.

Geben Sie den Wert der Druckerhöhung ein, bei dem das System wieder zurückschalten soll (Erholungsdruck = Umschaltdruck der automatischen Umschaltung + Druckerhöhung).

Geben Sie die Zeit ein während der die abgeschaltete Seite überwacht werden soll.

Wenn sich das System 1 gerade aktiv im Recovery-Modus befindet, dann wird während der Überwachungszeit folgender Bildschirm angezeigt:



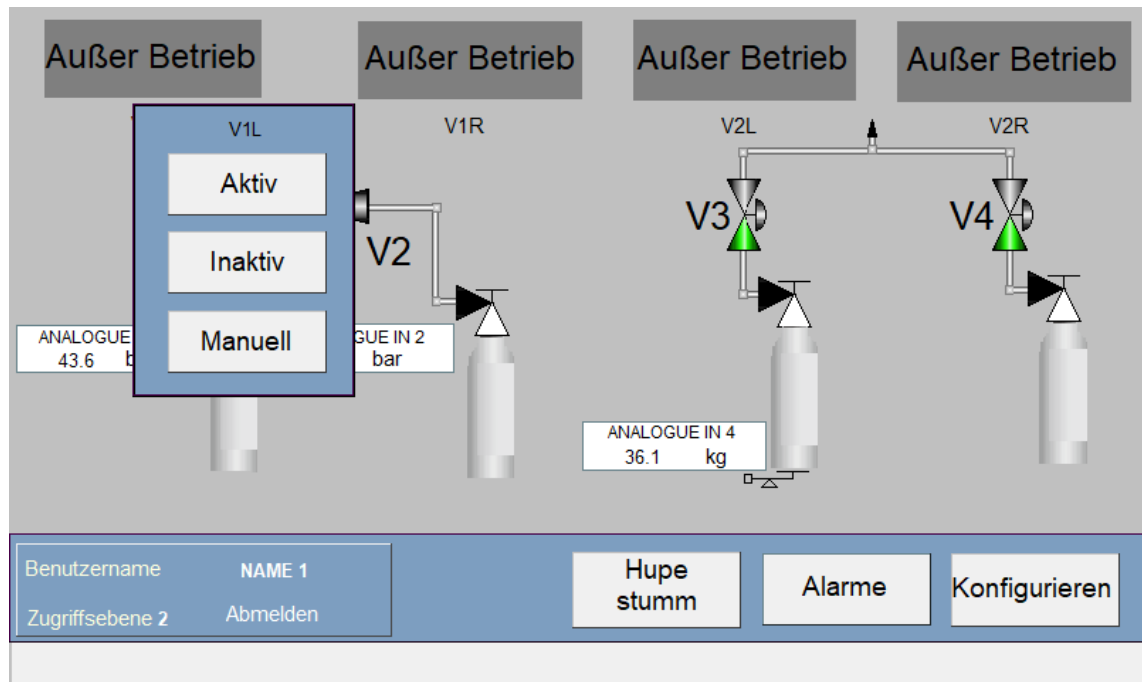
7.6 Manueller Betrieb

Mit Systemzugriffsrechten der Ebene 2 können Ventile manuell bedient werden.

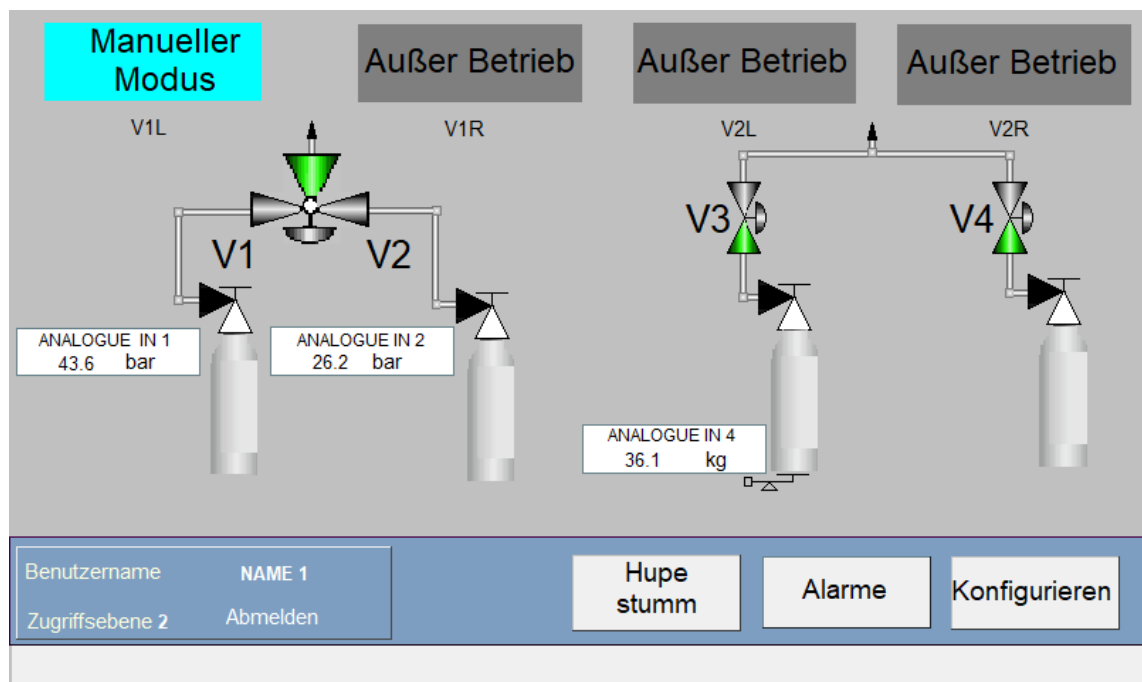
Dieser Zustand unterscheidet sich vom Betriebsmodus dadurch, dass die Ventile auch im Alarmfall geöffnet werden können.

Nur die Signale für Notabschaltung und Fernabschaltung haben Vorrang vor dem manuellen Betrieb.

Wenn Sie auf die Statusanzeige „**Außer Betrieb**“ für ein Ventil drücken, wird ein Auswahlfenster angezeigt.

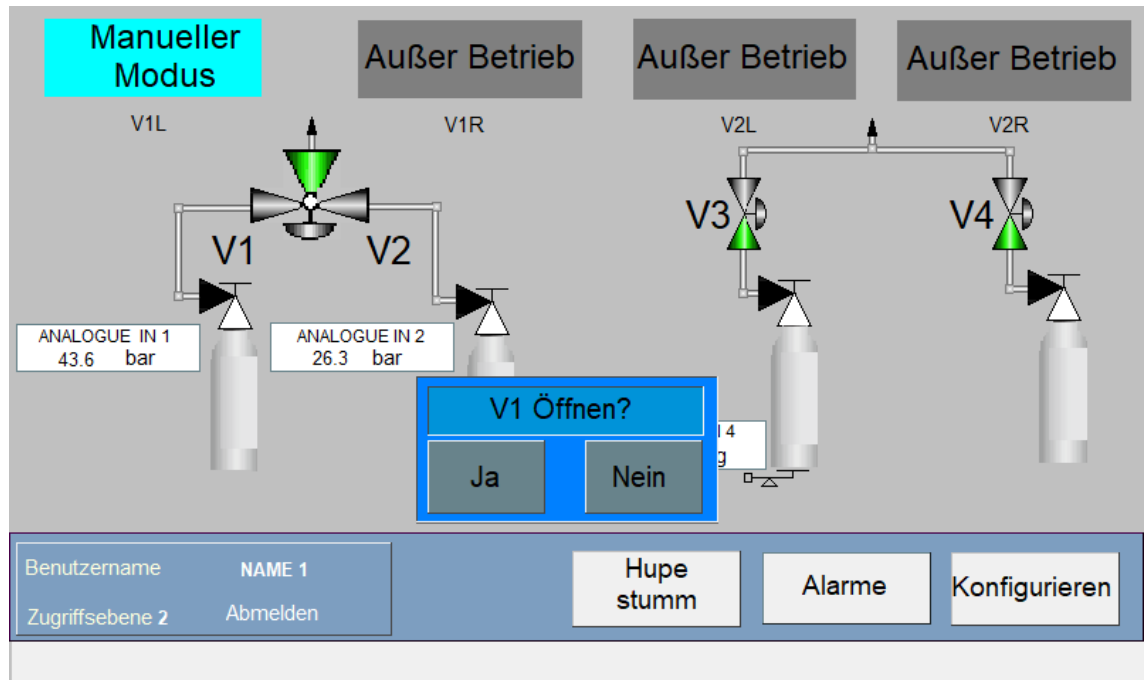


Drücken Sie die Schaltfläche „**Manuell**“, um das Ventil in den manuellen Modus zu versetzen.

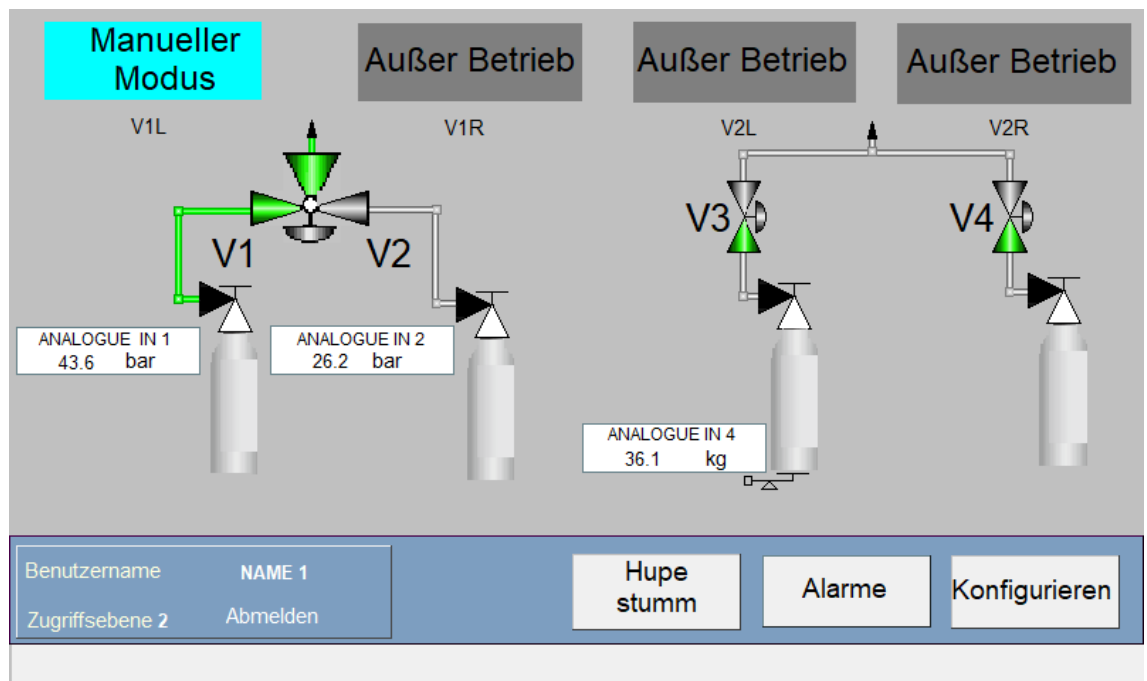


Dieser Modus wird nach 15 Minuten beendet oder dann, wenn sich der Benutzer abmeldet. Dabei werden alle Ventile geschlossen, und der manuelle Betrieb beendet.

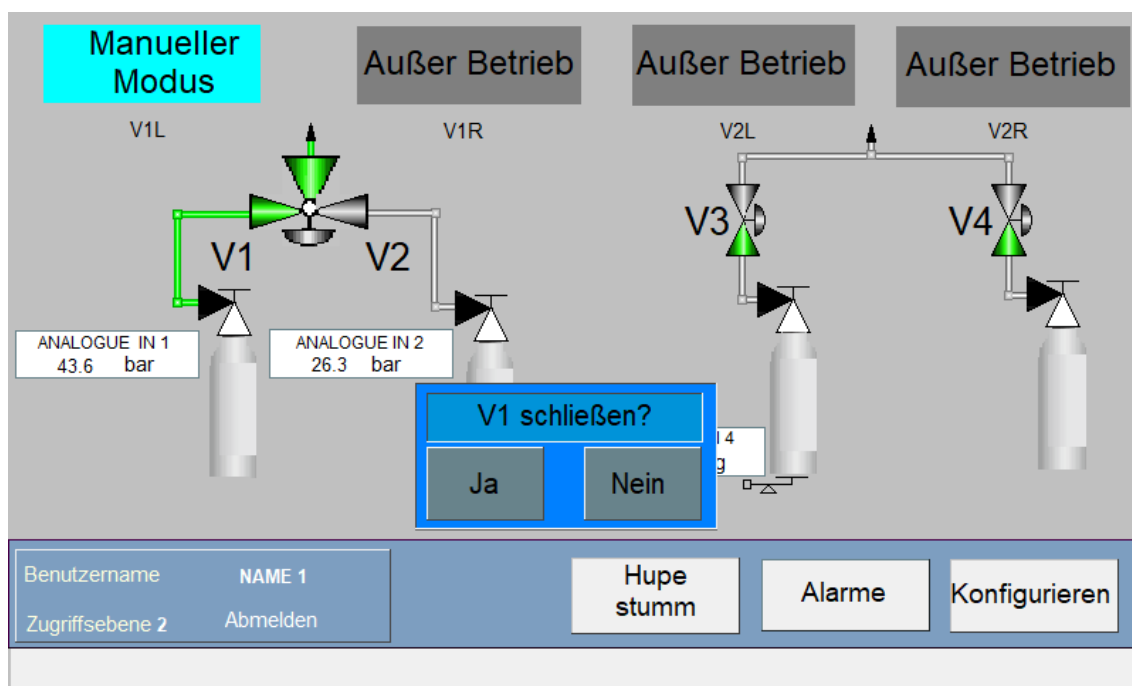
Wenn Sie auf das Ventil drücken, das sich im manuellen Modus befindet, dann können Sie dieses öffnen.



Wenn Sie „JA“ wählen, wird das Ventil geöffnet.



Wenn Sie auf das geöffnete Ventil drücken, dann können Sie dieses wieder schließen.



7.7 Alarmhistorie

Über das Konfigurationsmenü gelangt man zur „Alarmhistorie“. Dort werden alle erzeugten Alarmer angezeigt. Die bereits behobenen Alarmer sind grün markiert. Jeder Alarm wird für 3 Monate gespeichert und danach automatisch gelöscht.

7.8 Außerbetriebnahme

Schalten Sie die Steuerung durch Umlegen des Hauptschalters aus.

8 Wartung, Reinigung und Reparatur

8.1 Allgemeines zur Wartung



GEFAHR

Spannung

Die Komponente der Steuerung und die Anschlüsse stehen unter Spannung. Beim Berühren besteht Lebensgefahr.

- a) Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur durch ausgebildetes Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen lassen.
- b) Führen Sie Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- c) Die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105 sind zu beachten:
 - ⇒ Freischalten
 - ⇒ gegen Wiedereinschalten sichern
 - ⇒ Spannungsfreiheit feststellen
 - ⇒ Erden und Kurzschließen
 - ⇒ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



WARNUNG

Lärmemission

Bei Arbeiten an unter Druck stehender Pneumatikversorgung kann es zu starker Lärmemission kommen. Akuter und chronischer Hörverlust können die Folge sein.

- a) Führen Sie Arbeiten an der unter Druck stehenden Pneumatikversorgung nie ohne Gehörschutz durch.
- b) Wechseln Sie die Schalldämpfer nur bei druckloser Versorgung.



WARNUNG

Verdrängung von Luftsauerstoff

Bei Austritt von inerten Gasen kann es zum Verdrängen von Luftsauerstoff kommen! Erstickenungsgefahr!

- a) Der Betreiber hat in allen Räumen mit Gasinstallationen für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen und den Sauerstoffgehalt zu überwachen.

Die fach- und termingerechte Wartung erhöht die Lebensdauer, sichert die Verfügbarkeit und hilft, ungewollte Stillstandszeiten zu vermeiden.

Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen sind ausschließlich durch sachkundige Fachfirmen und Personen (Elektrofachkraft) zugelassen.

Wartungen sollten betreiberseitig dokumentiert werden. Dabei sollte nachvollziehbar sein, wer wann welche Arbeiten durchgeführt hat (Wartungsnachweis).

Es dürfen nur Original-Ersatzteile oder baugleiche Ersatzteile sowie geeignete Werkzeuge verwendet werden:

- Die empfohlenen Wartungs- und Prüfintervalle sind zu beachten! (Herstellerunterlagen mit beachten)

- Die Ursachen möglicher Defekte sind zu suchen, z.B. Beschädigungen, störende Geräusche, Überhitzung, usw.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss die Steuerung freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105:

- Freischalten
- gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Nach Beendigung der Arbeiten muss eine erneute Inbetriebnahme durchgeführt werden (siehe „Inbetriebnahme [► 22]“).

8.2 Regelmäßige Wartungsarbeiten und Reinigung

Für Bauteile, bei denen die Prüfungen Verschleiß oder gar Fehlfunktionen ergeben, müssen Reparaturen oder ein Komponentenaustausch durch sachkundige Fachfirmen und Personen (Elektrofachkraft) durchgeführt werden.

Komponenten	Untersuchung	Intervall
pneumatische Komponenten	Sichtkontrolle auf Korrosion, Beschädigungen und korrekte Befestigung Druck- und Dichtigkeitstest	mindestens jährlich und vor jeder Inbetriebnahme
elektrische Komponenten	Sichtkontrolle auf Korrosion, Beschädigungen und korrekte Befestigung Funktionstest	mindestens jährlich und vor jeder Inbetriebnahme
Erdung	Sichtkontrolle auf Beschädigungen und korrekte Befestigung	mindestens jährlich
Not-Halt	Funktionstest	mindestens jährlich

Die Steuerung sollte regelmäßig gereinigt werden. Starke Verschmutzungen können zu Betriebsstörungen führen.

9 Instandsetzung

9.1 Allgemeines zur Instandsetzung



⚠ GEFAHR

Spannung

Die Komponente der Steuerung und die Anschlüsse stehen unter Spannung. Beim Berühren besteht Lebensgefahr.

- a) Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur durch ausgebildetes Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen lassen.
- b) Führen Sie Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- c) Die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105 sind zu beachten:
 - ⇒ Freischalten
 - ⇒ gegen Wiedereinschalten sichern
 - ⇒ Spannungsfreiheit feststellen
 - ⇒ Erden und Kurzschließen
 - ⇒ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



⚠ WARNUNG

Lärmemission

Bei Arbeiten an unter Druck stehender Pneumatikversorgung kann es zu starker Lärmemission kommen. Akuter und chronischer Gehörverlust können die Folge sein.

- a) Führen Sie Arbeiten an der unter Druck stehenden Pneumatikversorgung nie ohne Gehörschutz durch.
- b) Wechseln Sie die Schalldämpfer nur bei druckloser Versorgung.



⚠ WARNUNG

Verdrängung von Luftsauerstoff

Bei Austritt von inerten Gasen kann es zum Verdrängen von Luftsauerstoff kommen! Erstickenungsgefahr!

- a) Der Betreiber hat in allen Räumen mit Gasinstallationen für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen und den Sauerstoffgehalt zu überwachen.

Ziele der Instandsetzung sind:

- Störungsursachen erkennen und beurteilen
- Störungen beseitigen und Betriebsbereitschaft wiederherstellen

Reparaturen an der Steuerung dürfen nur durch den Hersteller oder in die Anlage eingewiesenes Fachpersonal (Elektrofachkraft) erfolgen.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss die Steuerung freigeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105:

- Freischalten
- gegen Wiedereinschalten sichern

- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Nach Beendigung der Arbeiten muss eine erneute Inbetriebnahme durchgeführt werden (siehe „Inbetriebnahme [► 22]“).

9.2 Störungssuche und Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Steuerung ohne Funktion	Sicherung defekt	Sicherung erneuern
	Netzteil defekt	Netzteil erneuern
	Netzspannung unterbrochen	Spannungsversorgung überprüfen und sicherstellen
Kein Analogsignal	Sicherung defekt	Sicherung erneuern
	Wackelkontakt an Klemme	Klemmbefestigung überprüfen
Pneumatik-Ventil schaltet nicht	Wackelkontakt an Klemme	Klemmbefestigung überprüfen
	Pneumatik-Ventil defekt	Pneumatik-Ventil erneuern
Pneumatik-Versorgung undicht	Leitung defekt	Leitung erneuern
	Ventildichtung defekt	Ventil erneuern
	Dichtung an Schraubverbindung undicht	Dichtung erneuern
Display ohne Funktion	Sicherung defekt	Sicherung erneuern
	Versorgungsspannung zum Display unterbrochen	Elektrischen Anschluss des Displays überprüfen
	Display defekt	Display erneuern
Display Kommunikationsstörung	Wackelkontakt an Datenleitung	Anschlüsse der Datenleitung überprüfen
	Steuerung aufgehängt	Steuerung aus- und wieder einschalten ggf. erneuern

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Allgemeines zur Demontage



⚠ GEFAHR

Spannung

Die Komponente der Steuerung und die Anschlüsse stehen unter Spannung. Beim Berühren besteht Lebensgefahr.

- a) Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur durch ausgebildetes Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen lassen.
- b) Führen Sie Arbeiten, bei denen die Steuerung geöffnet werden muss nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durch.
- c) Die fünf Sicherheitsregeln gem. DIN VDE 0105 sind zu beachten:
 - ⇒ Freischalten
 - ⇒ gegen Wiedereinschalten sichern
 - ⇒ Spannungsfreiheit feststellen
 - ⇒ Erden und Kurzschließen
 - ⇒ benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



⚠ WARNUNG

Lärmemission

Bei Arbeiten an unter Druck stehender Pneumatikversorgung kann es zu starker Lärmemission kommen. Akuter und chronischer Hörverlust können die Folge sein.

- a) Führen Sie Arbeiten an der unter Druck stehenden Pneumatikversorgung nie ohne Gehörschutz durch.
- b) Wechseln Sie die Schalldämpfer nur bei druckloser Versorgung.



⚠ WARNUNG

Verdrängung von Luftsauerstoff

Bei Austritt von inerten Gasen kann es zum Verdrängen von Luftsauerstoff kommen! Erstickenungsgefahr!

- a) Der Betreiber hat in allen Räumen mit Gasinstallationen für ausreichende Be- und Entlüftung zu sorgen und den Sauerstoffgehalt zu überwachen.



⚠ VORSICHT

Verletzung oder Beschädigung bei nicht fachgerechter Montage oder Demontage

Bei Montage- und Demontagearbeiten an dem Produkt sind spezielle Schritte nötig. Verletzungen von Personen und die Beschädigung des Produktes sind möglich.

- a) Montage- und Demontagearbeiten dürfen nur durch den Errichter bzw. entsprechend sachkundige Fachfirmen und Personen durchgeführt werden.
- b) Nach der Demontage darf das Produkt nicht wiederverwendet werden. Alle Komponenten müssen fachgerecht entsorgt werden!

Vor einer Demontage und Entsorgung der Steuerung muss diese außer Betrieb genommen werden.

Die Demontage ist in folgender Reihenfolge auszuführen:

1. Außerbetriebnahme der Steuerung
2. Steuerung von der Stromversorgung trennen
3. Steuerung von der Steuerluftversorgung trennen
4. Steuerung verpacken

10.2 Entsorgung

Die Demontage und Entsorgung muss entsprechend den behördlichen und gesetzlichen Vorgaben am Standort der Anlage erfolgen. Der Betreiber muss vor den Demontagearbeiten eine Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsanweisung erstellen. Eine Armatur darf nur entsorgt werden, wenn die Dekontaminierungserklärung vollständig ausgefüllt vorliegt.



Gas control on a high level

spectron
Gas Control Systems

Spectron Gas Control Systems GmbH
Monzastr. 2c
D-63225 Langen
Tel: +49 (0)6103 9424-050
Fax: +49 (0)6103 9424-072
info@spectron.de
www.spectron.de