Selcoperm SES 5000-45000

Electrolysis system for 5-45 kg/h Cl_2 (equivalent)

Montage- und Betriebsanleitung

Other languages

http://net.grundfos.com/qr/i/98647157

be
think
innovate

GRUNDFOS

Übersetzung des englischen Originaldokuments

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Allgemeine Informationen**	**3**
1.1	Dokumentationspaket	3
1.2	Zweck dieses Dokuments	3
1.3	Zielgruppe	4
1.3.1	Qualifikation und Schulung	4
1.3.2	Pflichten des Betreibers	4
1.3.3	Plichten der zertifizierten Servicemitarbeiter	4
1.3.4	Pflichten des Bedieners	4
1.4	Verwendete Symbole	4
1.5	Symbole auf dem Produkt	4
1.6	Abkürzungen	5
2.	**Sicherheitshinweise**	**5**
2.1	Arbeiten mit Chemikalien	5
2.1.1	Persönliche Schutzausrüstung	5
2.1.2	Natriumhypochloritlösung	5
2.1.3	Wasserstoffgas	5
2.1.4	Salzsäure	6
2.1.5	Sole	6
2.2	Elektrische Gefahren	6
3.	**Lagerung und Transport**	**6**
3.1	Lagern	6
3.2	Transportieren	6
3.3	Lieferumfang	6
3.4	Auspacken	6
4.	**Produktbeschreibung**	**7**
4.1	Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)	7
4.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
4.1.2	Unsachgemäße Verwendung	7
4.1.3	Sicherheits- und Überwachungsvorrichtungen	7
4.1.4	Übersicht über die Komponenten	8
4.1.5	Sicherheitskonzept	9
4.1.6	Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)	11
4.1.7	Prozessbeschreibung	14
4.2	Selcoperm-Elektrolyseur	15
4.2.1	Identifikation	15
4.2.2	Garantie	15
4.2.3	Übersicht über die Komponenten	15
4.2.4	Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-5000 bis SES-15000	17
4.2.5	Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-20000 bis SES-45000	18
4.2.6	Signaldiagramm	20
4.3	Gleichrichter	21
4.4	Gleichstrom-Kabelsatz	21
4.5	Entgasungs- und Lagertank	21
4.5.1	Installationssatz	21
4.5.2	Komponenten	21
4.6	Sole-Dosierstation	22
4.6.1	Komponenten	22
4.7	Wasserenthärter	22
4.8	Kühlgerät	22
4.9	Heizgerät	22
4.10	Solebehälter	22
4.11	Säurereinigungsstation	22
4.11.1	Komponenten	23
4.12	Gaswarnanlage	23
5.	**Technische Daten**	**23**
5.1	Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)	23
5.1.1	Spezifikationen zur Wasserqualität	23
5.1.2	Spezifikationen zum Salz	23
5.1.3	Umgebungsbedingungen	23
5.2	Selcoperm-Elektrolyseur	24
5.2.1	Allgemeine Daten	24
5.2.2	Integrierter Schaltschrank	24
5.2.3	Anschlüsse	24
5.2.4	Sollwerte	25
5.2.5	Zulassungen	25
5.2.6	Werkstoffe	25
5.2.7	Abmessungen SES-5000 bis SES-15000	26
5.2.8	Abmessungen SES-20000 bis SES-45000	26
5.2.9	Platzbedarf	26
5.3	Gleichrichter	27
5.3.1	Technische Daten eines luftgekühlten Gleichrichters	27
5.3.2	Technische Daten eines wassergekühlten Gleichrichters	28
5.4	Gleichstrom-Kabelsatz	28
5.5	Entgasungs- und Lagertank	29
5.5.1	Anschlüsse	29
5.6	Sole-Dosierstation	29
5.7	Wasserenthärter	29
5.8	Kühlgerät	30
5.9	Heizgerät	30
5.10	Solebehälter	30
5.11	Säurereinigungsstation	31
5.12	Gaswarnanlage	31
6.	**Installation**	**32**
6.1	Montagezeichnung	32
6.2	Installationsanforderungen	32
6.2.1	Aufstellungsort	32
6.2.2	Fundament und Platzbedarf	32
6.2.3	Wasserversorgung	32
6.2.4	Anschlussverrohrung	33
6.2.5	Selcoperm-Elektrolyseur	33
6.2.6	Gleichrichter	33
6.2.7	Sole-Dosierstation	33
6.2.8	Wasserenthärter	33
6.2.9	Solebehälter	33
6.2.10	Gebäudebelüftung	33
6.2.11	Ablauf	33
6.2.12	Gaswarnanlage	33
6.2.13	Entgasungs- und Lagertank	34
6.2.14	Anschließen der Venturidüse (VN) und des Strömungssensors (4.13)	35
6.3	Demontieren und erneutes Montieren des Gehäuses des Selcoperm-Elektrolyseurs	36
6.4	Elektrischer Anschluss	37
6.4.1	Elektrischer Anschluss des Selcoperm-Schaltschranks	37
6.4.2	Elektrischer Anschluss der Sole-Dosierstation	37
6.4.3	Elektrischer Anschluss des Entgasungs- und Lagertanks	37
6.4.4	Elektrischer Anschluss der Entgasungsgebläse (EF4.01, EF4.02)	37
6.4.5	Elektrischer Anschluss des Gleichrichters (REC)	37
6.4.6	Erdung	37
7.	**Inbetriebnahme**	**38**
7.1	Prüfungen vor der Inbetriebnahme	38
7.1.1	Wasserenthärter	38
7.1.2	Solebehälter	38
7.1.3	Entgasungs- und Lagertank	38
7.1.4	Vorbereiten der Sole-Dosierstation (BDS)	40
7.1.5	Prüfen der Systemkonfiguration	40
7.2	Erstinbetriebnahme des Systems	40
7.2.1	Einstellen der Handventile	40
7.2.2	Einstellen des Gesamtdurchflusses	40
7.2.3	Einstellen der Sole-Dosierpumpen	40
7.2.4	Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts	41
7.2.5	Prüfen und Einstellen der Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass (1.09, 2.09, 3.09)	41
7.2.6	Prüfen und Einstellen des NaClO-Niveauschalters (4.04)	42
7.3	Umschalten auf den Automatikbetrieb	42
7.4	Prüfen der Alarme	43
7.4.1	Entgasungs- und Lagertank	43
7.4.2	Selcoperm-Elektrolyseur	43
8.	**Betrieb**	**44**
8.1	Arbeitsabläufe	44
8.2	Bedienelemente	44
8.2.1	Not-Halt	44
8.2.2	Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs	44

8.3 Automatikbetrieb 44
8.3.1 Steuerungsarten 44
8.3.2 Betriebsarten 44
8.4 Servicebetrieb 44
8.5 Touchdisplay 45
8.5.1 Einloggen in das System 45
8.5.2 Tastatur 45
8.5.3 Farben 46
8.5.4 Quittieren von Störmeldungen 46
8.5.5 Menüstruktur 47
8.5.6 Systemübersicht 48
8.5.7 Übersicht Zellenstränge 49
8.5.8 Details Einzelzelle 49
8.5.9 Details Doppelzellen 49
8.5.10 Einstellungen Zellenstrang 50
8.5.11 Einstellungen System 50
8.5.12 Übersicht Gleichrichter 51
8.5.13 Einstellungen Gleichrichter 51
8.5.14 Übersicht Solepumpen 52
8.5.15 Übersicht Tank 52
8.5.16 Einstellungen Tank 53
8.5.17 Übersicht Gebläse 53
8.5.18 Systemmenü 54
8.5.19 Sprache 54
8.5.20 Uhrzeit / Datum Einstellung 55
8.5.21 Benutzerverwaltung 55
8.5.22 Servicemenü 56
8.5.23 Service E/A Werte 56
8.5.24 Service Spannungsversorgung 57
8.5.25 Servicemenü Zellenstränge 57
8.5.26 Service Tank 57
8.5.27 Service Säurereinigung 58
8.5.28 Meldungsverwaltung 58
8.5.29 Systemkonfiguration 59
8.5.30 Konfiguration Systemleistung 59
8.5.31 Konfiguration Tankgröße 60
8.5.32 Konfiguration Schnittstelle 60
8.5.33 Einstellungen Alarmverzögerung 61
8.5.34 Einstellungen Verzögerungs-/Spülzeiten 61
8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen 62
8.5.36 Einstellungen Betriebsstunden Anlage 62
8.5.37 Einstellungen Betriebsstunden Zellen 63
9. Wartung 64
9.1 Sicherheitshinweise 64
9.2 Spezialwerkzeuge 64
9.2.1 Prüfsatz 64
9.3 Plan für die grundlegende Wartung (Bediener) 65
9.3.1 Reinigen des Systems 65
9.3.2 Prüfen der Härte des Weichwassers 65
9.3.3 Prüfen der NaClO-Lösung 65
9.3.4 Prüfen des Salzgehalts des Elektrolyts 65
9.4 Plan für die erweiterte Wartung (zertifizierte Servicemitarbeiter) 66
9.4.1 Prüfen des Systems auf austretendes Wasserstoffgas 66
9.4.2 Nachziehen der Gleichstromanschlüsse 67
9.4.3 Austauschen der Dichtungen in den Elektrolysezellen und in der Leitung für die NaClO-Lösung 67
9.4.4 Demontieren und erneutes Montieren der Niveauschalter (1.09, 2.09, 3.09) 68
9.4.5 Demontieren und erneutes Montieren des Niveauschalters (4.04) 69
9.5 Säurereinigung 69
9.5.1 Häufigkeit der Säurereinigung 69
9.5.2 Durchführen der Säurereinigung 69
10. Außerbetriebnahme 70
10.1 Außerbetriebnahme von bis zu 4 Wochen 70
10.1.1 Wiederinbetriebnahme 70
10.2 Außerbetriebnahme bis zu 6 Monate 70
10.2.1 Wiederinbetriebnahme 70
10.3 Außerbetriebnahme länger als 6 Monate 70
10.3.1 Wiederinbetriebnahme 70
10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser 71
10.5 Entleeren des Systems 71
10.6 Spülen der Sole-Dosierstation 71
11. Störungsübersicht 72
12. Ersatzteile 75
12.1 Selcoperm-Elektrolyseur 75
12.1.1 Hydraulikersatzteile 76
12.1.2 Elektrolysezellen, Gleichstromanschlüsse und Sensoren 77
12.1.3 O-Ring-Sätze 78
12.1.4 Schaltschrank 78
12.2 T-Stück 78
12.3 Gleichrichter 79
12.4 Entgasungs- und Lagertank und Abluftleitung 79
12.5 Säurereinigungsstation 80
12.6 Sole-Dosierstation 80
12.7 Solebehälter 80
12.8 Wasserenthärter 80
13. Entsorgung 80

Lesen Sie vor der Installation das vorliegende Dokument sorgfältig durch. Die Installation und der Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.

1. Allgemeine Informationen

1.1 Dokumentationspaket

Die im Lieferumfang des Elektrolysesystems Selcoperm enthaltene Dokumentation umfasst Folgendes:

- Montage- und Betriebsanleitung des Selcoperm-Systems
- Separate Herstelleranleitungen für integrierte Komponenten
- Schaltpläne (in Schaltschränken)

Die komplette Dokumentation muss zu jeder Zeit am Aufstellungsort verfügbar sein.

1.2 Zweck dieses Dokuments

Das Elektrolysesystem Selcoperm beinhaltet viele Komponenten. Sämtliche Hauptkomponenten müssen von Grundfos erworben werden, um sicherzustellen, dass sie dem Selcoperm-Sicherheitskonzept entsprechen. Die Hauptkomponenten sind:

- Selcoperm-Elektrolyseur
- Gleichrichter
- Sole-Dosierstation
- Entgasungs- und Lagertank mit einem speziellen Installationssatz (einschließlich Entgasungsgebläse)
- Säurereinigungsstation

Das Selcoperm-Sicherheitskonzept umfasst eine Gaswarnanlage für Wasserstoff, die besondere Anforderungen erfüllen muss.

Zudem sind weitere Komponenten für das System erforderlich:

- Wasserenthärter
- Solebehälter

Darüber hinaus kann ein Kühl- oder ein Heizgerät notwendig sein, um die vorgegebene Wasserzulauftemperatur zu erreichen. Alle genannten Komponenten sind bei Grundfos erhältlich. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *4.1.4 Übersicht über die Komponenten*.

Dieses Dokument enthält detaillierte Informationen zu den Hauptkomponenten und deren Installation sowie zu allgemeinen Anforderungen an zusätzliche Komponenten und deren Installation. Die in diesem Dokument beschriebenen Anforderungen für Komponenten und deren Installation müssen erfüllt werden, unabhängig davon, ob die Komponenten von Grundfos stammen. Die mit dem Selcoperm-System gelieferte Dokumentation umfasst zusätzliche Dokumente für Komponenten, die beachtet werden müssen.

1.3 Zielgruppe

1.3.1 Qualifikation und Schulung

Die für die Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung zuständigen Personen müssen für diese Aufgaben entsprechend qualifiziert sein. Verantwortungsbereiche, Zuständigkeitsebenen und die Überwachung der Personen müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Gegebenenfalls müssen die Personen entsprechend geschult werden.

Betreiber

Das Unternehmen oder die Person, dem/der das System gehört, wird in diesem Dokument als "Betreiber" bezeichnet. Der Betreiber muss die Installation des Systems mit Grundfos koordinieren. Nach der Installation muss das System von zertifizierten Servicemitarbeitern in Betrieb genommen werden.

Zertifizierte Servicemitarbeiter

Die Personen, die für die Inbetriebnahme, Parametrierung und erweiterte Wartung des Systems zuständig sind, werden in diesem Dokument als "zertifizierte Servicemitarbeiter" bezeichnet. Diese Personen müssen für die genannten Aufgaben von Grundfos geschult und zertifiziert werden.

Bediener

Die Personen, die für die Bedienung und die grundlegende Wartung des Systems zuständig sind, werden in diesem Dokument als "Bediener" bezeichnet. Die Bediener müssen von zertifizierten Servicemitarbeitern für ihre Aufgaben geschult werden.

1.3.2 Pflichten des Betreibers

- Beachten Sie die örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Vorschriften zur Unfallverhütung am Aufstellungsort befolgt werden.
- Sorgen Sie dafür, dass die Dokumentation zu jeder Zeit am Aufstellungsort verfügbar ist.
- Bereiten Sie den Aufstellungsort gemäß den in diesem Dokument genannten Installationsanforderungen vor. Siehe Abschnitt *6. Installation*.
- Holen Sie eine behördliche Genehmigung für die Lagerung von Chemikalien ein, falls erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass die Bediener geschult werden, bevor sie das System bedienen.
- Stellen Sie die vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen und persönlichen Schutzausrüstungen zur Verfügung.
- Stellen Sie sicher, dass die vom Hersteller mit dem System gelieferten Kennzeichnungen am Aufstellungsort sichtbar angebracht werden.
- Teilen Sie die Passwörter für die Betriebssoftware nur den Personen mit, die eine entsprechende technische Schulung erhalten haben.
- Führen Sie regelmäßig Wartungsarbeiten durch.

1.3.3 Plichten der zertifizierten Servicemitarbeiter

- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Befolgen Sie die anerkannten Arbeitsschutz- und die Unfallverhütungsvorschriften.
- Tragen Sie eine Schutzausrüstung, die den national geltenden Arbeitsschutzvorschriften entspricht, wenn Sie Arbeiten am System und mit Chemikalien ausführen.
- Beachten Sie die in diesem Dokument angegebenen Installationsanforderungen. Siehe Abschnitt *6. Installation*.
- Führen Sie die Installations- und Inbetriebnahmearbeiten in Übereinstimmung mit den Kenntnissen und den Dokumenten aus, die Sie während der Schulung bei Grundfos erhalten haben.
- Schulen Sie die Bediener in Bezug auf relevante, in diesem Dokument genannte Wartungsarbeiten.
- Parametrieren Sie das System während der Inbetriebnahme gemäß den Anforderungen am Aufstellungsort.

1.3.4 Pflichten des Bedieners

- Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Selcoperm-System in Betrieb nehmen.
- Lesen Sie alle im Dokumentationspaket enthaltenen Dokumente sorgfältig durch, bevor Sie das Selcoperm-System installieren, in Betrieb nehmen, bedienen, warten oder lagern.
- Erhalten Sie Unterweisungen von Grundfos-Experten in Bezug auf alle Servicearbeiten für das System.
- Befolgen Sie die anerkannten Arbeitsschutz- und die Unfallverhütungsvorschriften.
- Tragen Sie eine Schutzausrüstung, die den national geltenden Arbeitsschutzvorschriften entspricht, wenn Sie Arbeiten am System und mit Chemikalien ausführen.
- Halten Sie die Passwörter für die Betriebssoftware geheim.

1.4 Verwendete Symbole

GEFAHR

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu ernsthaften Personenschäden oder Todesfällen führen wird.

WARNUNG

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu ernsthaften Personenschäden oder Todesfällen führen kann.

VORSICHT

Kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Personenschäden führen kann.

Der zu den Warnsymbolen GEFAHR, WARNUNG und VORSICHT gehörende Text ist folgendermaßen strukturiert:

SIGNALWORT

Beschreibung der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises.
- Maßnahmen zum Vermeiden der Gefahr.

Ein blauer oder grauer Kreis mit einem weißen grafischen Symbol weist darauf hin, dass eine Maßnahme ergriffen werden muss.

Ein roter oder grauer Kreis mit einem diagonal verlaufenden Balken (ggf. mit einem schwarzen grafischen Symbol) weist darauf hin, dass eine Handlung nicht ausgeführt werden darf oder gestoppt werden muss.

Ein Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Tipps und Ratschläge, die das Arbeiten erleichtern.

1.5 Symbole auf dem Produkt

Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines Stromschlags hin.

Dieses Symbol weist auf einen explosionsgefährdeten Bereich (ATEX-Zone) hin.

Dieses Symbol weist auf explosionsgeschützte Produkte hin.

Alle Zeichen und Symbole auf dem Produkt müssen in einem lesbaren Zustand gehalten und beachtet werden.

Beachten Sie auch die Anleitungen der integrierten Komponenten.

1.6 Abkürzungen

Abkürzung	Text	Beschreibung
UEG	Untere Explosionsgrenze	Die niedrigste Konzentration (Prozentwert) eines Gases in Luft, bei der sich das Gas in Gegenwart einer Zündquelle entzündet.
NaClO	Natriumhypochlorit	Das vom Selcoperm-System produzierte Desinfektionsmittel ist eine Natriumhypochloritlösung.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung	Digitalrechner, der für die Automation von typischen elektromechanischen Industrieprozessen verwendet wird.

2. Sicherheitshinweise

Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann gefährliche Folgen für Personen, Umwelt und Produkt haben.

2.1 Arbeiten mit Chemikalien

WARNUNG

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Tragen Sie beim Arbeiten mit Chemikalien die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (Schutzkleidung, Schutzbrille, Atemschutzmaske usw.).
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und Sicherheitsanweisungen des Chemikalienherstellers zu den verwendeten Chemikalien.

Vergewissern Sie sich, dass Teile, die mit den Chemikalien in Kontakt kommen, unter den spezifischen Betriebsbedingungen beständig gegenüben den Chemikalien sind.

Bei Fragen zur Werkstoffbeständigkeit wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Stellen Sie sicher, dass austretende Chemikalien keine Personen- oder Sachschäden verursachen.

Der Einbau von Leckageüberwachungsvorrichtungen und Auffangwannen wird empfohlen.

2.1.1 Persönliche Schutzausrüstung

Aufgrund der Vielzahl gefährlicher Chemikalien sind die in diesem Abschnitt aufgeführten Informationen allgemein gehalten. Grundfos empfiehlt, beim Umgang mit Chemikalien bewährte Verfahren anzuwenden, eine persönliche Schutzausrüstung (belüftete, geschlossene Brillen, Gesichtsschutz, chemikalienbeständige Schürzen, Schuhe und Handschuhe) zu tragen und eine Augendusche zu installieren.

2.1.2 Natriumhypochloritlösung

Die Konzentration der vom Elektrolysesystem Selcoperm produzierten Natriumhypochlorit-(NaClO-)Lösung beträgt weniger als 1 %.

VORSICHT

Ätzender Stoff

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Natriumhypochlorit ist alkalisch und führt zu Oxidation und Ausbleichen. Es ist ätzend und kann zu Schäden an Haut und Kleidung führen.
- Tragen Sie bei Arbeiten mit Chemikalien immer Schutzkleidung und Schutzbrille.

- Waschen Sie Spritzer auf der Haut sofort mit sauberem Wasser ab. Entfernen Sie alle Kleidungsstücke, die Spritzer abbekommen haben.
- Bei Kontakt mit den Augen müssen diese umgehend für mindestens 15 Minuten mit einer geeigneten Augendusche oder unter fließendem Wasser gespült werden, wobei das Auge offen gehalten und gerollt werden sollte. Ziehen Sie sofort einen Arzt hinzu.
- Führen Sie bei Verschlucken kein Erbrechen herbei. Halten Sie die betroffene Person warm und ruhig und ziehen Sie sofort einen Arzt hinzu. Setzt die Atmung der betroffenen Person aus, Wiederbelebungsmaßnahmen einleiten (Mund-zu-Mund-Beatmung und Herz-Lungen-Wiederbelebung). Führen Sie diese durch, bis medizinische Hilfe eintrifft.

Warnhinweise, die die Bediener auf mögliche Gefahren hinweisen, müssen überall dort gut sichtbar angebracht werden, wo Natriumhypochlorit gelagert, produziert oder verarbeitet wird.

WARNUNG

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

Wenn Säure mit der Natriumhypochloritlösung in Kontakt kommt, wird hochgefährliches Chlorgas freigesetzt.

- Halten Sie Säure von der Natriumhypochloritlösung sowie vom Entgasungs- und Lagertank fern.
- Bringen Sie vor Ort einen Warnhinweis an.

2.1.3 Wasserstoffgas

Das Elektrolyseverfahren wandelt Sole in eine Natriumhypochlorit-(NaClO-)Lösung um und setzt dabei gasförmigen Wasserstoff frei. Dieser wird verdünnt und über eine Zwangsentlüftungsvorrichtung zu einer sicheren, externen Auslassöffnung geleitet. Der Entgasungs- und Lagertank sowie alle Entlüftungsleitungen sollten regelmäßig geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Gasleckagen auftreten.

WARNUNG

Explosionsgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Verwenden Sie Wasserstoffdetektoren zum Prüfen des Systems auf Gasleckagen. Verwenden Sie kein entzündetes Streichholz oder eine andere Flamme.

Wasserstoff ist ein explosives Gas und leichter als Luft. Bei Freisetzung in einem Raum sammelt sich der Wasserstoff unter der Decke. Sorgen Sie in dem Raum, in dem der Elektrolyseur installiert ist, in Boden- und Deckennähe für eine natürliche Belüftung.

Bringen Sie im Raum und im Bereich der Auslassöffnung ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass das Rauchen und offene Flammen verboten sind.

Installieren Sie eine Gaswarnanlage für Wasserstoff am Aufstellungsort, die das Elektrolysesystem Selcoperm abschaltet, wenn sich Wasserstoffgas ansammelt. Dadurch wird verhindert, dass ein Bediener in einem explosionsgefährdeten Bereich arbeitet.

2.1.4 Salzsäure

Salzsäure wird verwendet, um Ablagerungen von den Elektroden (Säurereinigung) zu entfernen.

WARNUNG

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Tragen Sie beim Arbeiten mit Chemikalien die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (Schutzkleidung, Schutzbrille, Atemschutzmaske usw.).
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und Sicherheitsanweisungen des Chemikalienherstellers zu den verwendeten Chemikalien.

- Waschen Sie Spritzer auf der Haut sofort mit sauberem Wasser ab. Entfernen Sie alle Kleidungsstücke, die Spritzer abbekommen haben.
- Bei Kontakt mit den Augen müssen diese umgehend für mindestens 15 Minuten mit einer geeigneten Augendusche oder unter fließendem Wasser gespült werden, wobei das Auge offen gehalten und gerollt werden sollte. Ziehen Sie sofort einen Arzt hinzu.
- Führen Sie bei Verschlucken kein Erbrechen herbei. Halten Sie die betroffene Person warm und ruhig und ziehen Sie sofort einen Arzt hinzu. Setzt die Atmung der betroffenen Person aus, Wiederbelebungsmaßnahmen einleiten (Mund-zu-Mund-Beatmung und Herz-Lungen-Wiederbelebung). Führen Sie diese durch, bis medizinische Hilfe eintrifft.

WARNUNG

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

Wenn Säure mit der Natriumhypochloritlösung in Kontakt kommt, wird hochgefährliches Chlorgas freigesetzt.

- Halten Sie Säure von der Natriumhypochloritlösung sowie vom Entgasungs- und Lagertank fern.
- Bringen Sie vor Ort einen Warnhinweis an.

Die Säurereinigung muss unbedingt gemäß den Anweisungen in dieser Anleitung durchgeführt werden. Siehe Abschnitt *9.5 Säurereinigung*.

2.1.5 Sole

Vermeiden Sie einen Kontakt mit den Augen. Wenn Solespritzer in die Augen gelangen, spülen Sie sie sofort unter fließendem Wasser aus.

2.2 Elektrische Gefahren

GEFAHR

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten am System durchführen, stellen Sie sicher, dass das System vom Stromnetz getrennt ist.

3. Lagerung und Transport

Beachten Sie die Herstellerdokumente der Komponenten. Alle Herstellerdokumente sind Teil der mit dem System gelieferten Dokumentation.

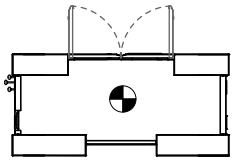
3.1 Lagern

- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*.
- Der Lagerort muss vor Feuchtigkeit, Kondensation, Staub, direkter Sonneneinstrahlung und Regen geschützt werden.
- Das System muss vollständig entleert sein. Beachten Sie die in den Herstellerdokumenten beschriebenen besonderen Anforderungen für die Systemkomponenten.
- Maximale Lagerdauer: 2 Jahre ab Lieferung

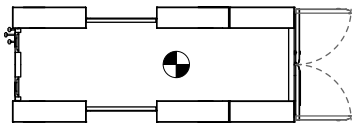
3.2 Transportieren

- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.
- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*.
- Das System muss vollständig entleert sein.
- Verwenden Sie eine geeignete Hebe- und Transportausrüstung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt während des Transports keiner Punktbelastung ausgesetzt wird.
- Vermeiden Sie starke Stoßbelastungen.
- Überprüfen Sie vor dem Anheben den Schwerpunkt der Last.
  – Selcoperm-Elektrolyseur:

SES-5000, -7500, -10000, 15000:



SES-20000, -30000, -45000:



TM06 2240 3916

Abb. 1 Schwerpunkt, Draufsicht

- Wenn Sie einen Gabelstapler einsetzen, müssen die Gabeln für die gesamte Tiefe der Last ausreichend lang sein.

3.3 Lieferumfang

Das System wird in mehreren Paketen geliefert:

- Selcoperm-Elektrolyseur
- Gleichrichter
- Gleichstrom-Kabelsatz
- Entgasungs- und Lagertank (wenn bestellt) und Installationssatz (zwingend erforderlich)
- Sole-Dosierstation
- Zubehör laut Bestellung

3.4 Auspacken

- Montieren Sie das System nach dem Auspacken sobald wie möglich.
- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*.

4. Produktbeschreibung

4.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)

4.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Elektrolysesystem Selcoperm handelt es sich um ein modulares System für das sichere Produzieren einer Natriumhypochloritlösung (0,8 %) aus einer verdünnten Solelösung. Das System ist für die Desinfektion von Trinkwasser und Prozesswasser geeignet. Die bestimmungsgemäße Verwendung des Selcoperm-Systems umfasst den stationären Betrieb mit kontinuierlicher oder chargenweiser Produktion.

Typische Desinfektionsanwendungen für Selcoperm-Systeme:

- Trinkwasseraufbereitung
- Wasseraufbereitung für Industrieprozesse und Kühltürme

4.1.2 Unsachgemäße Verwendung

Andere als in Abschnitt *4.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung* beschriebene Anwendungen sind nicht bestimmungsgemäß und daher unzulässig. Der Hersteller, Grundfos, haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Verwendung entstehen.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen am System können zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Es ist verboten, Komponenten (einschließlich Sicherheitsvorrichtungen) zu demontieren, zu modifizieren, baulich zu verändern, zu überbrücken, zu umgehen oder zu deaktivieren.

- Das System darf nicht verwendet werden, wenn es beschädigt ist.
- Das System darf nach einer unsachgemäßen Reparatur nicht verwendet werden.
- Das System darf nach einer unbefugten Veränderung nicht verwendet werden.
- Das System darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

4.1.3 Sicherheits- und Überwachungsvorrichtungen

Das Elektrolysesystem Selcoperm ist mit folgenden Sicherheits- und Überwachungsvorrichtungen ausgestattet:

- Not-Halt am Schaltschrank des Elektrolyseurs. Weitere Not-Halte können (sofern erforderlich) an anderen Komponenten oder im Raum installiert werden.
- Leckageerkennung
- Klarsichtabdeckung auf der Elektrolysekammer
- Strömungssensoren, Niveausensoren und Temperatursensoren
- Signalverbindung für Gaswarnanlage (H_2)
- Lüftungsanlage mit Strömungssensor zum sicheren Ableiten von Wasserstoff.

4.1.4 Übersicht über die Komponenten

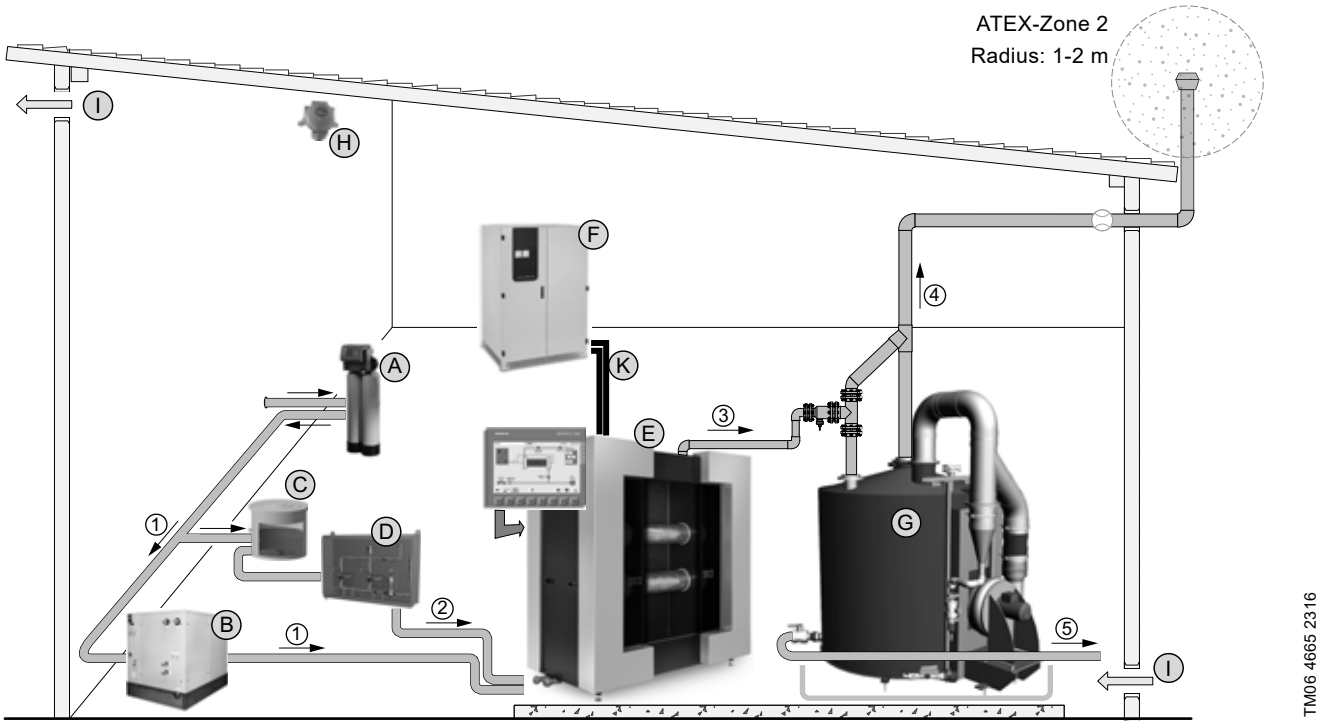


Abb. 2 Installationsschema eines Elektrolysesystems Selcoperm

Pos.	Komponente	Beschreibung
A	Wasserenthärter	Der Wasserenthärter liefert enthärtetes Leitungswasser, das für die Elektrolyse erforderlich ist.
B	Kühl- und/oder Heizgerät	Ein Kühl- oder Heizgerät kann optional verwendet werden, um die richtige Temperatur des Leitungswassers zu erreichen.
C	Solebehälter	Der Solebehälter wird zum Vorbereiten und Aufbewahren der Sole verwendet.
D	Sole-Dosierstation	Die Sole-Dosierstation dosiert die für den Prozess erforderliche Menge an Sole.
E	Selcoperm-Elektrolyseur	Der Selcoperm-Elektrolyseur umfasst: • Elektrolysezellen • Hydraulikkammer • Schaltschrank • Touchdisplay (mehrfarbig, 7 Zoll) zum Bedienen und Überwachen des gesamten Elektrolysesystems
F	Gleichrichter	Der Gleichrichter wandelt den Wechselstrom (AC) der Stromversorgung in Gleichstrom (DC) um, der für den Betrieb des Selcoperm-Elektrolyseurs erforderlich ist.
G	Entgasungs- und Lagertank mit Sensoren und Entgasungsgebläse	Im Entgasungs- und Lagertank wird das Wasserstoffgas aus der Natriumhypochloritlösung entfernt. Der Entgasungs- und Lagertank muss so nah wie möglich am Selcoperm-Elektrolyseur montiert werden. Der Füllstand im Tank wird über einen Niveausensor überwacht. Das Entgasungsgebläse sorgt für eine sichere Verdünnung und Entfernung des Wasserstoffgases. Die Natriumhypochloritlösung kann über den Tank direkt dosiert und zum Einsatzort geleitet werden. Es ist auch möglich, die Natriumhypochloritlösung aus dem Tank in separate Lagertanks zu leiten.
H	Gaswarnanlage	Die Gaswarnanlage überwacht kontinuierlich die Konzentration des Wasserstoffgases am Aufstellungsort.
I	Gebäudebelüftung	Am Aufstellungsort ist eine natürliche Belüftung über Lüftungsöffnungen oder eine technische Lüftungsanlage erforderlich. Gesetzliche Vorschriften und vor Ort geltende Bestimmungen müssen eingehalten werden.
K	Gleichstrom-Kabelsatz	Isoliertes, flexibles Kabel aus Kupfer für die Gleichstromversorgung zwischen Selcoperm-Elektrolyseur und Gleichrichter.
1	Leitung für Weichwasser	
2	Leitung für Sole	
3	Leitung für Natriumhypochloritlösung	Diese Leitung beinhaltet neben der Natriumhypochloritlösung Wasserstoffgas, das im nachgeschalteten Entgasungs- und Lagertank entfernt wird.
4	Leitung für Abluft	Über diese Leitung werden die Verdünnungsluft (99 %) und das Wasserstoffgas (1 %) mithilfe einer Zwangsentlüftung aus dem Entgasungs- und Lagertank entfernt. Die Abluftleitung muss mit einer kontinuierlichen Steigung zu einer sicheren Auslassöffnung außerhalb des Gebäudes verlegt werden.
5	Leitung für die Natriumhypochloritlösung zum Einsatzort	
-	Ablauf	Am Aufstellungsort ist ein Ablauf für Wartungsarbeiten erforderlich.

4.1.5 Sicherheitskonzept

Dieser Abschnitt nimmt Bezug auf Abb. 2.

Für den Betrieb des gesamten Systems ist ein zuverlässiges Sicherheitskonzept zwingend erforderlich, da in den Elektrolysezellen Wasserstoff als Nebenprodukt produziert wird.

Noch bevor der Wasserstoff in den Entgasungs- und Lagertank (G) gelangt, wird der Großteil des Gases mithilfe des Entgasungsgebläses verdünnt, sodass eine Konzentration von 25 % der unteren Explosionsgrenze (UEG) erreicht wird. Anschließend wird es in die Atmosphäre entlassen. Im Tank wird der restliche Wasserstoff freigesetzt und verdünnt und anschließend ebenfalls in die Atmosphäre entlassen.

Das gesamte Elektrolysesystem Selcoperm wird kontinuierlich und redundant überwacht. Mehrere Sensoren am System stellen zusammen mit Wasserstoffsensoren am Aufstellungsort eine sichere Abschaltung des gesamten Systems bei einer Störung sicher. Geringe Mengen an Wasserstoff, die durch ein Leck entweichen können, werden über die Lüftungsöffnung (I) am höchsten Punkt des Raumes abgeleitet.

Das Sicherheitskonzept wurde mit technischem Bericht durch einen neutralen Sachverständigen der TÜV SÜD Product Service GmbH geprüft. So kann ohne einen zusätzlichen Explosionsschutz ein sicherer Betrieb am Aufstellungsort sichergestellt werden.

Eigenschaften von Wasserstoff (H_2)

Parameter	Wert	Hinweis
Dampfdichte bei Standardbedingungen (0 °C, 1013 mbar)	0,0899 kg/m^3	
Relative Dampfdichte (Luft = 1)	0,0695	Wesentlich leichter als Luft
Untere Explosionsgrenze	4,0 Vol.-% in Luft	4,65 Vol.-% in Sauerstoff
Obere Explosionsgrenze	77 Vol.-% in Luft	93,9 Vol.-% in Sauerstoff
Zündtemperatur	560 °C	
Temperaturklasse	T1	
Explosionsgruppe	IIC	
Max. H_2-Produktionsrate im Elektrolyseprozess	0,6 m^3/kg (Chloräquivalent)	

Konformität mit der ATEX-Richtlinie

Die ATEX-Richtlinie betrifft Geräte, die in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden können und/oder einen explosionsgefährdeten Bereich beinhalten. Die ATEX-Richtlinie gilt jedoch nur, wenn im internen, abgegrenzten Bereich des Geräts eine potenzielle Zündquelle vorhanden ist.

Das Selcoperm-System verfügt über interne, abgegrenzte Bereiche. Die Zündquellen im System wurden allerdings kontruktiv beseitigt. Das Selcoperm-System ist nicht für den Betrieb in einem explosionsgefährdeten Bereich bestimmt. Aus diesem Grund ist das Selcoperm-System nicht von der ATEX-Richtlinie betroffen. Daher bedarf es keiner ATEX-Kennzeichnug. Eine Konformitätserklärung gemäß der Richtlinie ist nicht erforderlich.

Folgende Richtlinien und Normen wurden angewandt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EN ISO 12100 für die Risikobeurteilung
- EN 1127-1 und EN 13463-1 für die Identifikation von Explosionsgefahren und Zündquellen
- (EX-RL) BGR 104, TRBS 2152 und EN 60079-10-1 für die Einteilung der Bereiche und für Schutzmaßnahmen

Darüber hinaus wird durch mehrere Maßnahmen die Explosionssicherheit gewährleistet.

Explosionsschutz durch Vermeiden von explosionsgefährdeten Bereichen:

- Vorbeugende und begrenzende Maßnahmen innerhalb des Systems
  - Redundante Niveausensoren, die den Flüssigkeitsstand in flüssigkeitsgefüllten Teilen sicherstellen
- Vorbeugende und begrenzende Maßnahmen an Berührungspunkten mit der Einrichtung
  - Alle Anschlüsse sind gemäß EN 1127-1:2011, Anhang B und TRBS 2152, Teil 2, Abschnitt 2.4.3 als auf Dauer technisch dicht ausgeführt.
  - Konstruktion mit Flansch, Klebstoff oder Schweißverbindung
  - Organisatorische Maßnahmen: werkseitige Prüfungen auf vollständige Dichtigkeit, Leckagesensoren, kontinuierliche Überwachung auf H_2-Leckagen mithilfe von H_2-Sensoren sowie eine sichere Abschaltung
- Verkleinern der Bereiche durch Belüftung
  - Abgas wird mit Luft auf eine Konzentration von 1 Vol.-% verdünnt. Der Luftstrom wird redundant überwacht. Dadurch wird bei einer Störung eine sichere Abschaltung eingeleitet.

SES-Typ	Leistungsstufe (Cl_2-Äquivalent)	Max. H_2-Produktionsrate	Verdünnungsluft zum Erreichen von weniger als 1 Vol.-% von H_2 (25 % der UEG)
	[g/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
SES-5000	5000	3,0	300
SES-7500	7500	4,5	450
SES-10000	10000	6,0	600
SES-15000	15000	9,0	900
SES-20000	20000	12,0	1200
SES-30000	30000	18,0	1800
SES-45000	45000	27,0	2700

Explosionsschutz durch Vermeiden von Zündquellen

- Für das System wurde eine Zündquellenanalyse durchgeführt und ein Erdungskonzept entwickelt. Alle Zündquellen innerhalb des Systems wurden konstruktiv beseitigt. Im Betrieb sind die Elektrolysezellen und die Rohrleitungen des Systems mit Flüssigkeit gefüllt. Es wurden keine elektrischen oder beweglichen mechanischen Komponenten eingebaut. Sensoren, die einen explosionsfähigen Bereich beeinflussen, werden als ATEX-Sensoren verwendet.

Fakten zur Sicherheit

- Einzigartiges Sicherheitskonzept, geprüft mit technischem Bericht durch einen neutralen Sachverständigen der TÜV SÜD Product Service GmbH
- Auf Dauer technisch dichte Komponenten und damit kein explosionsgefährdeter Bereich im Aufstellungsraum
- Konstruktiv beseitigte Zündquellen
- Künstliche Belüftung zum Verdünnen des H_2-Nebenprodukts im System
  - Redundante Überwachung der Lüftungsanlage (Gebläse und Luftstrom)
  - Druckloses System; keine Ventile nach den Elektrolysezellen; kein gefährlicher Druckaufbau
  - Hoher Qualitätsstandard: Jeder Selcoperm-Elektrolyseur wird werkseitig auf eine hundertprozentige Leistung und Dichtigkeit geprüft
  - Direkt angeschlossener Entgasungstank mit Niveauschaltern (Elektrolysezellenauslass und Tankeinlass) zum Sicherstellen des Flüssigkeitsstands in Leitungen und Elektroden. Keine Gasansammlung
  - Alarmauslösung und sichere, automatische Abschaltung des Systems bei einer Störung, z. B. Abbruch der Strömung für die Verdünnung
  - Redundante Sicherheitsvorrichtungen, einschließlich einer Gaswarnanlage und Lüftungsvorrichtung im Gebäude

Eine Abnahmeprüfung durch den TÜV ist für ein komplett am Aufstellungsort installiertes System möglich.

Kennzeichnungsempfehlungen

Außen am Entgasungs- und Lagertank muss in der Nähe der Einstiegsöffnung ein Warnschild angebracht werden. Zweck des Schilds ist es, Personen vor einer explosionsfähigen Atmosphäre zu warnen, sodass sie die erforderlichen Vorkehrungen treffen können.

Es wird empfohlen, das Schild durch eine schriftliche Erklärung zu ergänzen, z. B. "Auf Dauer technisch dichtes System, während Betrieb gilt innerhalb Zone 2, außerhalb keine Zone".

Abb. 3 Kennzeichnung für Entgasungs- und Lagertank

In der Nähe des Abluftauslasses des Gebäudes muss ein zusätzliches Schild angebracht werden, um Personen über den Radius der ATEX-Zone zu informieren.

SES-Typ	Radius der Zone 2 um den Abluftauslass (Abb. 4, Pos. 1) [m]
SES-5000 SES-7500 SES-10000	1,0
SES-15000 SES-20000	1,5
SES-30000 SES-45000	2,0

Zonenklassifizierung

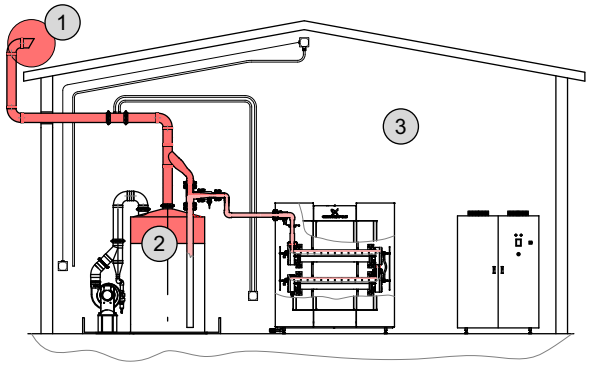


Abb. 4 Zonenklassifizierung

Pos.	Beschreibung
1	Abluftauslass: Zone 2
2	Im Entgasungs- und Lagertank: Zone 2
3	Aufstellungsraum: keine Zone

4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)

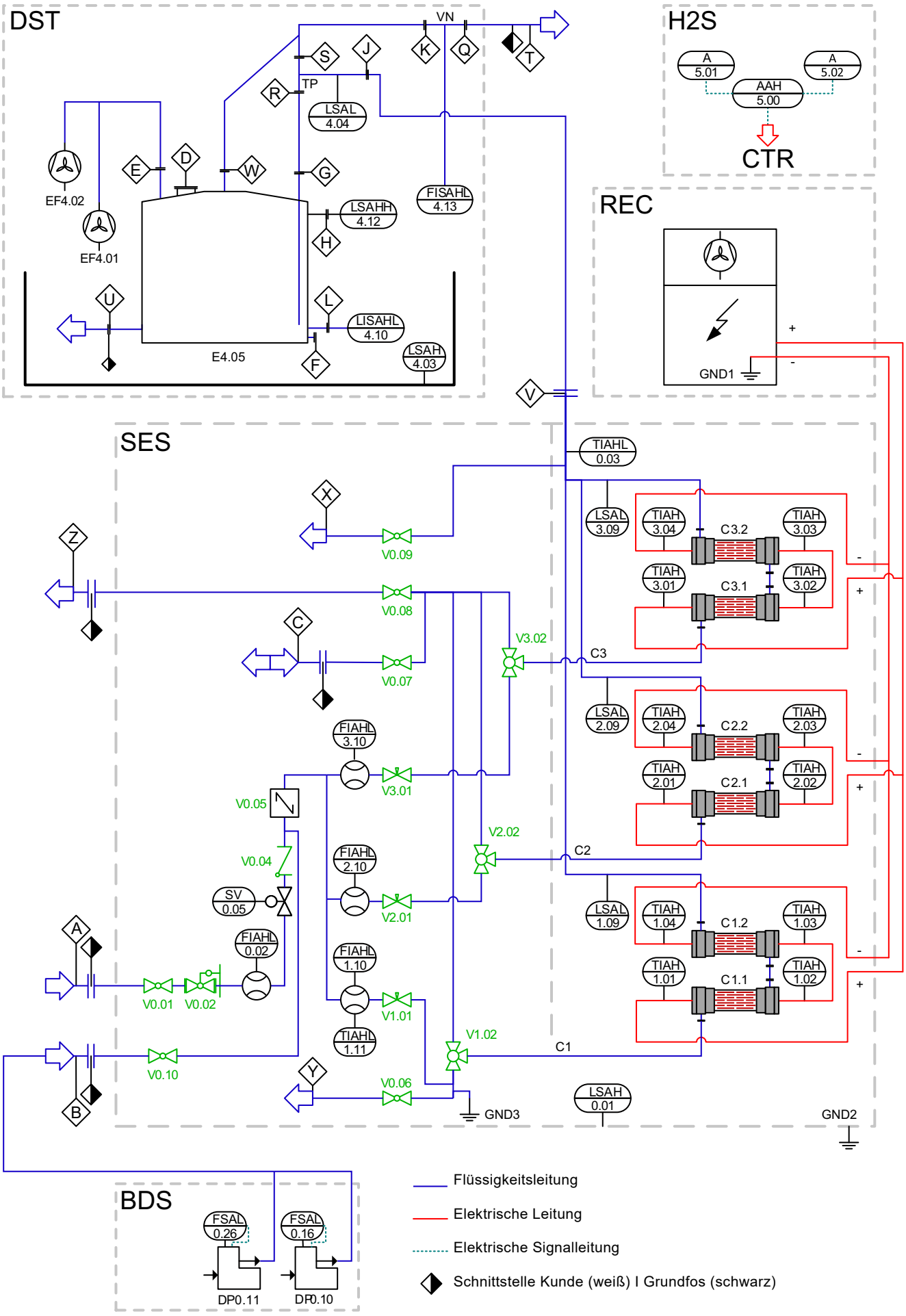


Abb. 5 R&I-Fließschema. Beispiel für ein System mit Elektrolyseur SES-45000

Pos.	Beschreibung	Instrumententyp	Pos.	Beschreibung
0.01	Niveauschalter in Auffangwanne	LSAH	BDS	Sole-Dosierstation
0.02	Strömungssensor Wassereinlass	FIAHL	C1	Zellenstrang 1
0.03	Temperatursensor NaClO-Auslass	TIAHL	C1.1	Elektrolysezelle 1
0.05	Magnetventil Wassereinlass	SV	C1.2	Elektrolysezelle 2
0.16	Dosierüberwachung Solepumpe 1	FSAL	C2	Zellenstrang 2
0.26	Dosierüberwachung Solepumpe 2	FSAL	C2.1	Elektrolysezelle 3
1.01	Temperatursensor (DC+)	TIAH	C2.2	Elektrolysezelle 4
1.02	Temperatursensor (DC-)	TIAH	C3	Zellenstrang 3
1.03	Temperatursensor (DC+)	TIAH	C3.1	Elektrolysezelle 5
1.04	Temperatursensor (DC-)	TIAH	C3.2	Elektrolysezelle 6
1.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	LSAL	CTR	Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs
1.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	FIAHL	DP0.10	Sole-Dosierpumpe 1
1.11	Temperatursensor Elektrolysezelleneinlass	TIAHL	DP0.11	Sole-Dosierpumpe 2 (optional)
2.01	Temperatursensor (DC+)	TIAH	DST	Baugruppe Entgasungs- und Lagertank
2.02	Temperatursensor (DC-)	TIAH	E4,05	Entgasungs- und Lagertank
2.03	Temperatursensor (DC+)	TIAH	EF4.01	Entgasungsgebläse 1
2.04	Temperatursensor (DC-)	TIAH	EF4.02	Entgasungsgebläse 2 (optional)
2.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	LSAL	H2S	Gaswarnanlage
2.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	FIAHL	GND1	Masseanschluss Gleichrichter
3.01	Temperatursensor (DC+)	TIAH	GND2	Masseanschluss Selcoperm-Elektrolyseur
3.02	Temperatursensor (DC-)	TIAH	GND3	Masseanschluss Elektrolyt
3.03	Temperatursensor (DC+)	TIAH	REC	Gleichrichter
3.04	Temperatursensor (DC-)	TIAH	SES	Selcoperm-Elektrolyseur
3.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	LSAL	TP	T-Stück
3.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	FIAHL	V0.01	Wassereinlassventil
4.03	Niveauschalter	LSAH	V0.02	Druckreduzierventil
4.04	Niveauschalter Leitung für NaClO-Lösung	LSAL	V0.04	Rückschlagventil
4.10	Niveausensor Entgasungstank	LISAHL	V0.05	Statischer Mischer
4.12	Überlaufschalter Entgasungstank	LSAHH	V0.06	Elektrolyt-Entnahmeventil
4.13	Strömungssensor Abluft	FISAHL	V0.07	Säureeinlass- und Säureauslassventil
5.00	Gaswarnanlagenregelung	AAH	V0.08	Entleerungsventil
5.01	Wasserstoff-(H_2-)Sensor 1	A	V0.09	NaClO-Entnahmeventil
5.02	Wasserstoff-(H_2-)Sensor 2	A	V0.10	Sole-Einlassventil
			V1.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
			V1.02	3-Wege-Kugelventil
			V2.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
			V2.02	3-Wege-Kugelventil
			V3.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
			V3.02	3-Wege-Kugelventil
			VN	Venturidüse

Anschlüsse			SES-Typ						
Pos.	**Beschreibung**	**Anschlussart**	**5000**	**7500**	**10000**	**15000**	**20000**	**30000**	**45000**
A	Weichwassereinlass	Gewindeanschluss	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	DN 40	DN 40	DN 40
B	Soleeinlass	Gewindeanschluss	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 25
C	Ein- und Auslass Säurereinigung	Gewindeanschluss	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20	DN 20
D	Einstiegsöffnung Tank	Losflansch mit Blindflansch	DN 150	DN 150	DN 250	DN 250	DN 300	DN 400	DN 400
E	Lufteinlass Tank	Steckflansch	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200	DN 200	DN 300
F	Tankablauf	Gewindeanschluss	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80 Flansch	DN 80 Flansch
G	Tankeinlass NaClO-Lösung	Losflansch	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125
H	Überlaufschalter Tank	Losflansch				DN 25			
J	T-Stück Einlass	Losflansch	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100
K	Venturidüse Einlass	Steckflansch	DN 125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 300
L	Niveausensor Tank	Innengewinde				1/2"			
Q	Venturidüse Auslass	Steckflansch	DN 125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 300
R	T-Stück NaClO-Auslass	Losflansch	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125
S	T-Stück Gasauslass	Losflansch	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 125
T	Abluftauslass	Lüftungsgitter	DN 125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 300
U	Tankauslass NaClO-Lösung	Gewindeanschluss	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80 Flansch	DN 80 Flansch
V	Auslass NaClO-Lösung	Losflansch	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100
W	Abluftauslass Tank	Steckflansch	DN 100 d125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 300
X	Auslass NaClO-Entnahme	Schlauchanschluss				DN 8			
Y	Auslass Elektrolyt-Entname	Schlauchanschluss				DN 8			
Z	Ablass	Gewindeanschluss				DN 25			

4.1.7 Prozessbeschreibung

Dieser Abschnitt nimmt Bezug auf Abb. 5.

Allgemeine Informationen

Die Anzahl der Elektrolysezellen in einem Selcoperm-Elektrolyseur hängt vom SES-Typ ab:

SES-Typ	Enthaltene Elektrolysezellen
SES-5000, SES-7500	C1.1
SES-10000, SES-15000	C1.1, C1.2
SES-20000, SES-30000	C1.1, C1.2, C2.1, C2.2
SES-45000	Alle Zellen wie in Abb. 5 dargestellt

Abb. 5 ist ein R&I-Fließschema des größten Selcoperm-Systems, das einen Elektrolyseur vom Typ SES-45000 mit sechs Elektrolysezellen beinhaltet. Das nachfolgend beschriebene Funktionsprinzip gilt jedoch auch für kleinere Systeme mit weniger Elektrolysezellen.

Für das Weichwasser des Selcoperm-Elektrolyseurs ist ein Weichwassereinlass (A) vorhanden. Das Weichwasser gelangt über ein Absperrventil (V0.01) in das System und strömt durch das Druckreduzierventil (V0.02). So wird der Druck im System geregelt.

Für die durch die Sole-Dosierstation (BDS) bereitgestellte Sole ist ein Soleeinlass (B) vorhanden. Die Sole strömt durch das Absperrventil (V0.10). Die Sole-Dosierstation (BDS) ist für gewöhnlich mit zwei Solepumpen (DP0.10) und (DP0.11) ausgestattet. Für die Produktion wird nur eine Solepumpe verwendet. Die andere Pumpe befindet sich im Reservebetrieb. Das System kann so konfiguriert werden, dass bei jedem Produktionsbeginn oder bei einer Störung der laufenden Pumpe zwischen den beiden Pumpen umgeschaltet wird. Aus Gründen der Vereinfachung nimmt die folgende Beschreibung nur Bezug auf eine Solepumpe (DP0.10).

Der Entgasungs- und Lagertank (DST) kann optional mit einem zweiten Reserve-Entgasungsgebläse (EF4.02) ausgestattet werden. Das System kann so konfiguriert werden, dass bei jedem Produktionsbeginn oder bei einer Störung des laufenden Entgasungsgebläses zwischen den beiden Gebläsen umgeschaltet wird. Aus Gründen der Vereinfachung nimmt die folgende Beschreibung nur Bezug auf ein Entgasungsgebläse (EF4.01), das standardmäßig in jedem System eingebaut ist.

Produktionsprozess

Wenn das System mit der Produktion beginnt, wird das Entgasungsgebläse (EF4.01) am Entgasungs- und Lagertank (E4.05) eingeschaltet. Sobald der Strömungssensor für die Abluft (4.13) eine korrekte Strömung misst, öffnet sich das Magnetventil (0.05) und die Solepumpe (DP0.10) wird eingeschaltet. Das Weichwasser strömt durch den Strömungssensor (0.02) und wird im statischen Mischer (V0.05) mit der Sole vermischt. Der daraus entstehende Elektrolyt strömt durch die Strömungssensoren (1.10, 2.10, 3.10) und durch die Einstellventile (V1.01, V2.01, V3.01), bevor er über die 3-Wege-Ventile (V1.02, V2.02, V3.02) in die Elektrolysezellen gelangt. Die Niveauschalter (1.09, 2.09, 3.09) signalisieren der SPS, dass die Elektrolysezellen mit Flüssigkeit gefüllt sind. Sobald der Niveauschalter (4.04) der SPS signalisiert, dass die Leitung für die Natriumhypochlorit-(NaClO-)Lösung gefüllt ist, schaltet der Gleichrichter (REC) die Gleichstromversorgung für die Elektrolysezellen (C1.1, C1.2, C2.1, C2.2, C3.1, C3.2) ein, um die Elektrolyse zu starten. Die Temperaturschalter (1.01-1.04, 2.01-2.04, 3.01-3.04) überwachen die Temperatur der Gleichstromanschlüsse an den Elektrolysezellen.

Der Temperatursensor (0.03) überwacht die Temperatur der NaClO-Lösung, bevor sie zum Auslass (V) gelangt. Die NaClO-Lösung enthält eine bestimmte Menge an Wasserstoffgas, das bei der Elektrolyse als Nebenprodukt entsteht. Das Gas wird über eine horizontale oder leicht steigende Leitung in den Entgasungs- und Lagertank (E4.05) geleitet. Bevor die NaClO-Lösung in den Tank gelangt, strömt sie durch das T-Stück (TP), wobei das Wasserstoffgas von der Lösung getrennt wird. Das gelöste Wasserstoffgas wird über das Entgasungsgebläse (EF4.01) unmittelbar mit Luft verdünnt, sodass eine Konzentration von 25 % der UEG erreicht wird. Die Abluft wird über einen Abluftauslass (T) zu einer sicheren, externen Auslassöffnung geleitet. Der Luftstrom in der Abluftleitung wird von einem Luftströmungssensor (4.13) überwacht. Darüber hinaus wird der Frequenzumrichter des Entgasungsgebläses verwendet, um die Gebläsedrehzahl zu überwachen.

Wenn die NaClO-Lösung den Stopp-Füllstand im Tank erreicht (gemessen über einen Niveausensor (4.10)), wird der Prozess beendet. Zuerst wird die Gleichstromversorgung vom Gleichrichter (REC) zu den Elektrolysezellen abgeschaltet. Das Magnetventil (0.05) bleibt geöffnet und die Solepumpe (DP0.10) in Betrieb, um die Leitungen und Zellen wenige Minuten lang mit dem Elektrolyt zu spülen.

Nach abgeschlossener Spülung wird die Solepumpe (DP0.10) ausgeschaltet und das Magentventil (0.05) geschlossen. Somit strömt auch kein Elektrolyt mehr durch die Elektrolysezellen. Das Entgasungsgebläse (EF4.01) wird nach einigen Minuten ausgeschaltet. Das System wechselt in den Stand-by-Betrieb.

Zusätzliche Überwachungsvorrichtungen

Die Gaswarnanlage (H2S) mit zwei Wasserstoffsensoren (5.01, 5.02) misst die Konzentration des Wasserstoffs am Aufstellungsort. Wenn eine bestimmte Wasserstoffkonzentration erfasst wird, sendet die Gaswarnregelung (5.00) ein Signal an die SPS im Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs, um das System abzuschalten.

Der Niveauschalter (0.01) erfasst Flüssigkeit im Gehäuse des Selcoperm-Elektrolyseurs.

Der Niveauschalter (4.03) erfasst Flüssigkeit in der Auffangwanne des Tanks (E4.05).

Dosierung der produzierten NaClO-Lösung

Die NaClO-Lösung kann über den Auslass (U) des Tanks (E4.05) direkt dosiert und zum Einsatzort geleitet werden. Es ist auch möglich, die NaClO-Lösung aus dem Tank (E4.05) in separate Lagertanks zu leiten.

Probenahme

Eine Probe der NaClO-Lösung kann am Entnahmeauslass (X) über das Entnahmeventil (V0.09) genommen werden. Eine Probe des in die Elektrolysezellen strömenden Elektrolyts kann am Entnahmeauslass (Y) über das Entnahmeventil (V0.06) genommen werden.

Entleerung

Nachdem das System gespült und abgeschaltet wurde, kann es mithilfe des Entleerungsventils (V0.08) und der 3-Wege-Ventile (V1.02, V2.02, V3.02) über den Ablass (Z) entleert werden.

Säurereinigung

Für die Reinigung der Elektroden in den Elektrolysezellen mit Säure kann eine externe Säurereinigungsstation an den Ein- und Auslass (C) angeschlossen werden. Die Säurereinigung muss gemäß Abschnitt *9.5 Säurereinigung* durchgeführt werden.

Überwachung und Bedienung

Alle Komponenten und Sicherheitsfunktionen werden überwacht und können über ein mehrfarbiges Touchdisplay am Selcoperm-Elektrolyseur (SES) bedient werden. Bei einer Störung wird das System abgeschaltet und eine Meldung auf dem Touchdisplay angezeigt.

4.2 Selcoperm-Elektrolyseur

4.2.1 Identifikation

Typenschild

Abb. 6 Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Typenbezeichnung
2	Produktnummer
3	Seriennummer
4	Leistungsstufe Cl_2 (Äquivalent)
5	Max. Bemessungsleistung des Schaltschranks
6	Herstellungsland
7	Frequenz des Schaltschranks
8	Versorgungsspannung des Schaltschranks
9	Produktionscode (Jahr und Woche)
10	Zulassungszeichen
11	Adresse des Herstellers

4.2.2 Garantie

Für die Selcoperm-Reihe gilt ab Installation und Inbetriebnahme eine Garantiezeit von zwei Kalenderjahren, sofern optimale Betriebsbedingungen herrschen (wie in dieser Anleitung beschrieben). Die maximale Garantiezeit beträgt 36 Monate ab Lieferung. Für die Elektroden besteht eine zeitabhängige Garantie von weiteren drei Jahren. Grundfos wird in dieser Zeit die Elektroden ersetzen oder überholen. Dies geschieht zu einem Teilepreis, der um den Prozentsatz reduziert ist, welcher der nicht erreichten erwarteten Lebensdauer der Elektroden entspricht. Bei Auswahl dieser Option gelten die Garantiebestimmungen zum Zeitpunkt des Austausches. Siehe Abb. 7.

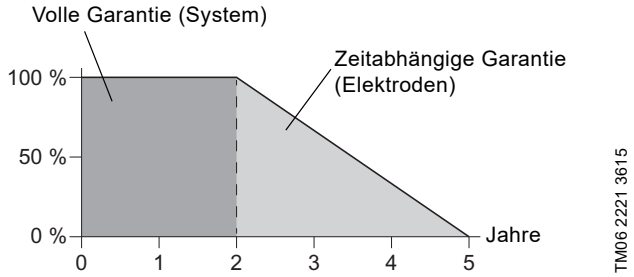


Abb. 7 Garantie

Der Garantieanspruch im Sinne unserer allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen gilt nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das System wird entsprechend den Angaben in dieser Anleitung verwendet.
- Das System wird nicht demontiert oder unsachgemäß verwendet.
- Die Wartung wird von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt.

4.2.3 Übersicht über die Komponenten

Der Selcoperm-Elektrolyseur ist die Hauptkomponente jedes Selcoperm-Elektrolysesystems.

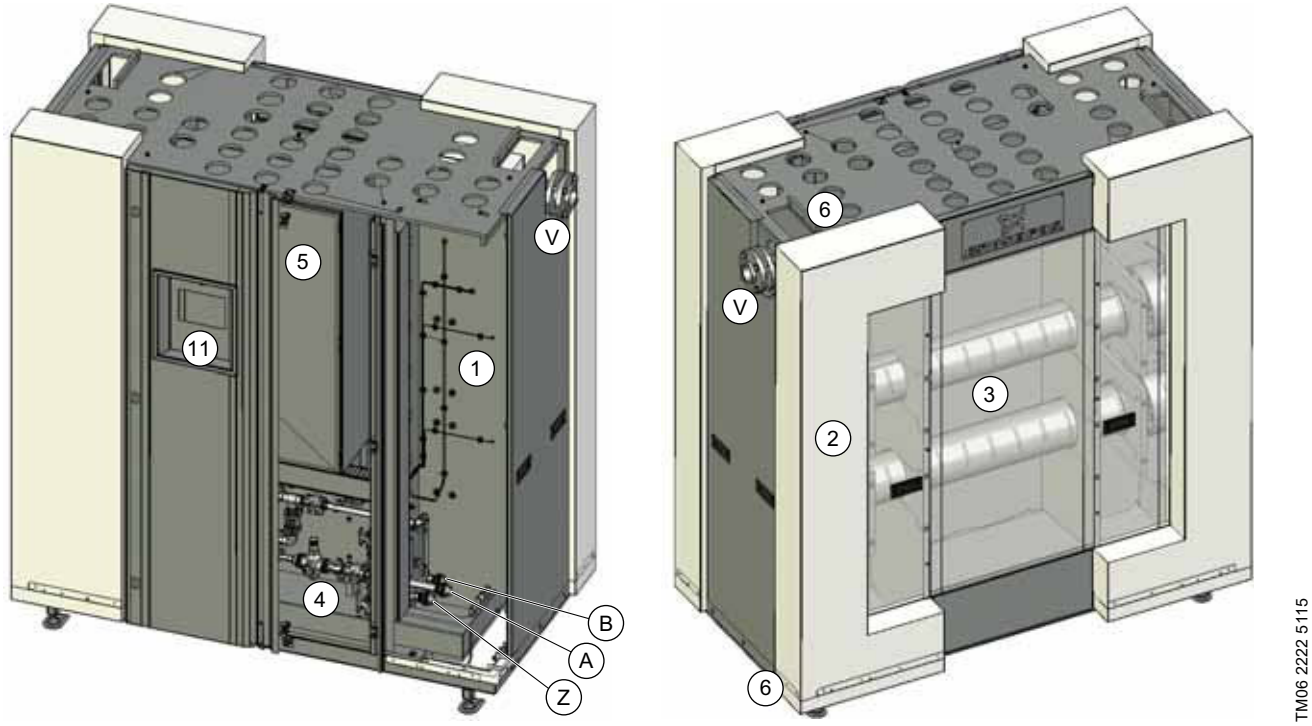


Abb. 8 Übersicht über die Komponenten SES-5000 bis SES-15000

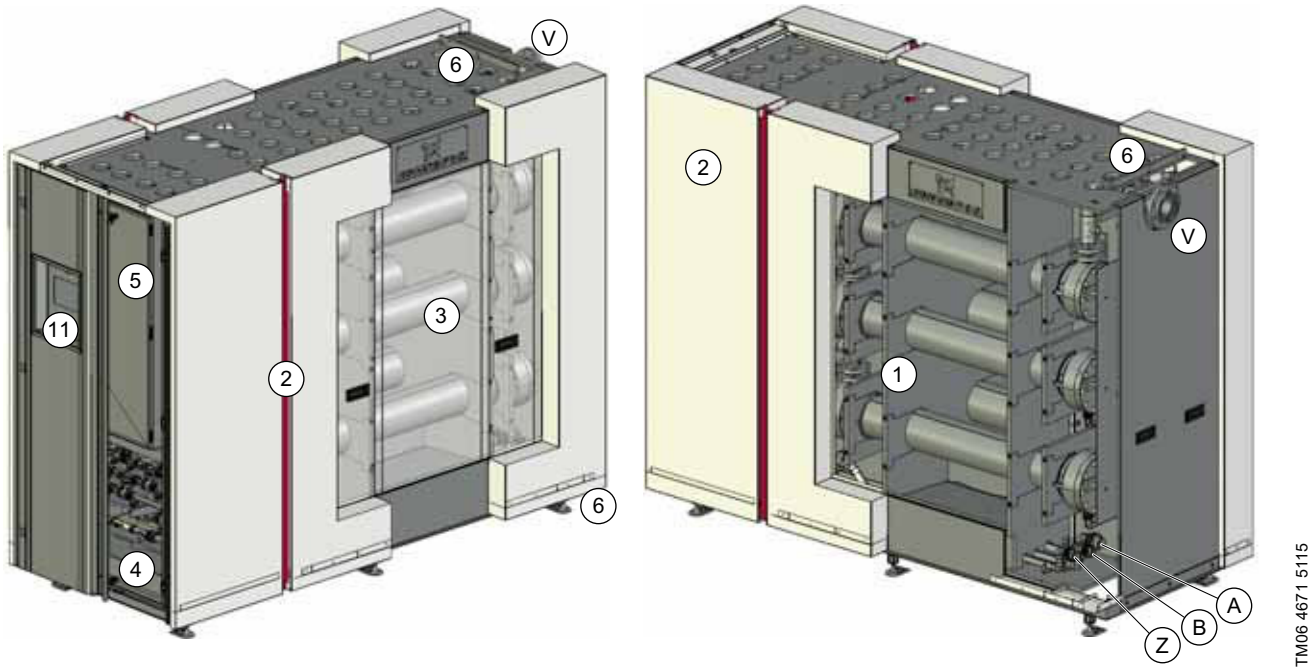


Abb. 9 Übersicht über die Komponenten SES-20000 bis SES-45000

Pos.	Beschreibung
1	Chemikalienbeständiger Rahmen aus PE-HD mit Auffangwanne
2	Leicht demontierbares Gehäuse mit Pulverbeschichtung
3	Horizontale Elektrolysezellen mit transparentem PVC-Rohr für eine einfache Prozessüberwachung und Sichtprüfung der Elektroden. Mehrere Sensoren überwachen Füllstand und Temperatur der Flüssigkeit sowie Spannung und Temperatur aller Gleichstrom-(DC-)Anschlüsse
4	Verriegelbare Hydraulikkammer mit Absperrventilen und Einstellventilen, Temperatursensoren, Strömungssensoren und Leckagesensoren, Entnahmeventilen für Proben von Sole und Natriumhypochloritlösung und mit einem Anschluss für die Säurereinigung
5	Verriegelbarer Schaltschrank mit mehrfarbigem Touchdisplay, Not-Halt und Hauptschalter. Der Schaltschrank überwacht und/oder regelt die folgenden Komponenten und Funktionen: • Gleichrichter • Sole-Dosierstation • Sensoren und Ventile des Selcoperm-Elektrolyseurs • Niveau- und Strömungssensoren des Entgasungs- und Lagertanks und der Leitung für die Natriumhypochloritlösung • Entgasungsgebläse (Betrieb/Reserve) des Entgasungs- und Lagertanks • Potenzialfreier Kontakt für das Startsignal der nach dem Entgasungs- und Lagertank eingebauten Dosier- oder Förderpumpen • Gaswarnanlage • Mehrere potenzialfreie Alarmkontakte • Säurereinigungsstation • Fernwartung (optional)
6	Oberer oder unterer Anschluss für Gleichstromkabel vom Gleichrichter
11	Mehrfarbiges 7-Zoll-Touchdisplay zum Bedienen und Überwachen des gesamten Elektrolysesystems. Es stehen mehrere Sprachen zur Verfügung. Für das System gibt es zwei Betriebsarten: • Automatikbetrieb • Servicebetrieb Das System kann via PROFINET auch fernbedient und -überwacht werden.
A	Weichwassereinlass
B	Soleeinlass
V	Auslass NaClO-Lösung
Z	Ablass

4.2.4 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-5000 bis SES-15000

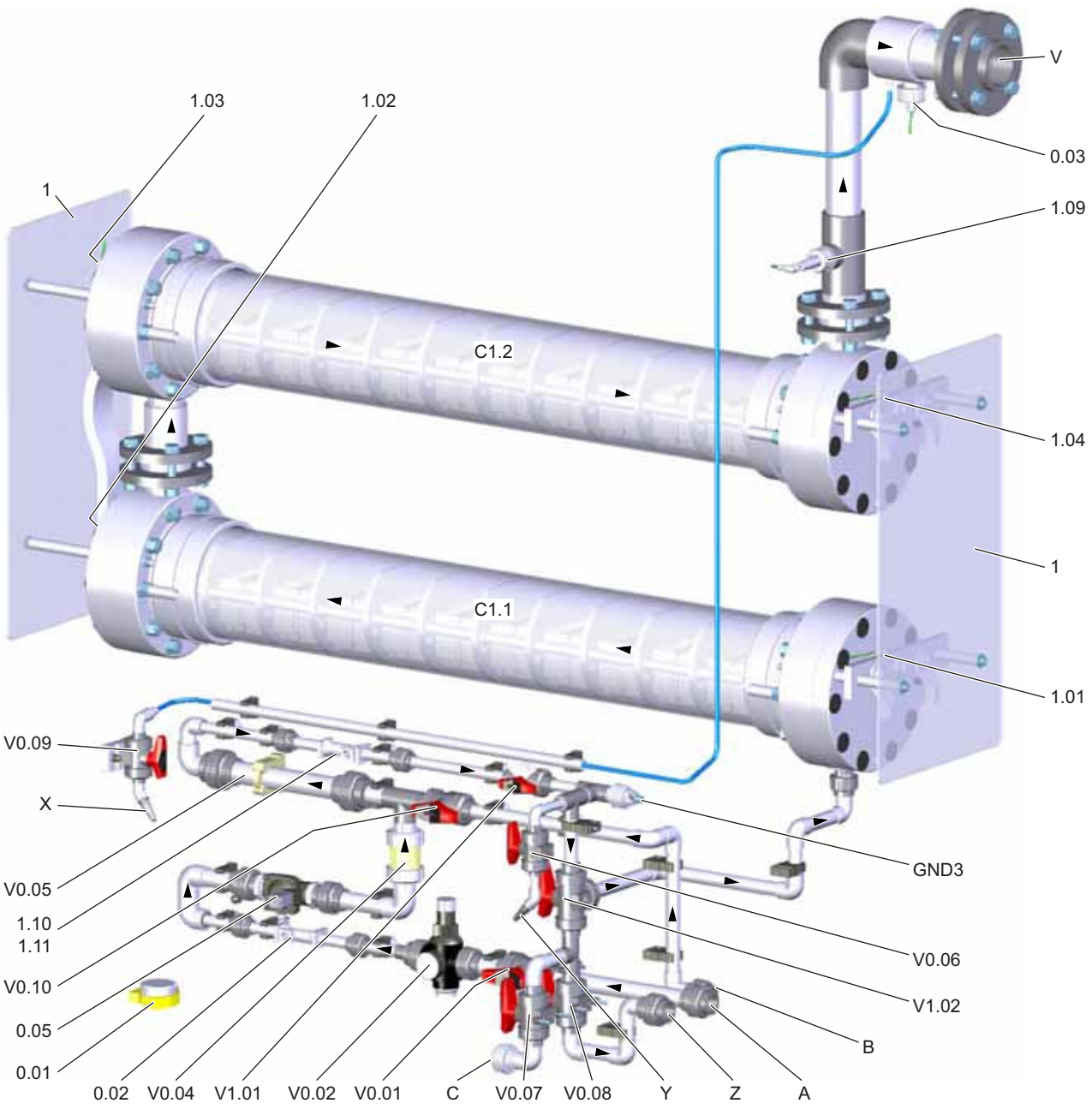


Abb. 10 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-5000 bis SES-15000

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
0.01	Niveauschalter in Auffangwanne	GND3	Masseanschluss des Elektrolyts
0.02	Strömungssensor Wassereinlass	V	Auslass NaClO-Lösung
0.03	Temperatursensor NaClO-Auslass	V0.01	Wassereinlassventil
0.05	Magnetventil Wassereinlass	V0.02	Druckreduzierventil
1	Berührungsschutz	V0.04	Rückschlagventil
1.01	Temperatursensor (DC+)	V0.05	Statischer Mischer
1.02	Temperatursensor (DC-)	V0.06	Elektrolyt-Entnahmeventil
1.03	Temperatursensor (DC+)	V0.07	Säureeinlass- und Säureauslassventil
1.04	Temperatursensor (DC-)	V0.08	Entleerungsventil
1.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	V0.09	NaClO-Entnahmeventil
1.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	V0.10	Sole-Einlassventil
1.11	Temperatursensor Elektrolysezelleneinlass	V1.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
A	Weichwassereinlass	V1.02	3-Wege-Kugelventil
B	Soleeinlass	X	Auslass NaClO-Entnahme
C	Ein- und Auslass Säurereinigung	Y	Auslass Elektrolyt-Entname
C1.1	Elektrolysezelle 1	Z	Ablass
C1.2	Elektrolysezelle 2*		

* Nur verfügbar bei SES-10000 und SES-15000

4.2.5 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-20000 bis SES-45000

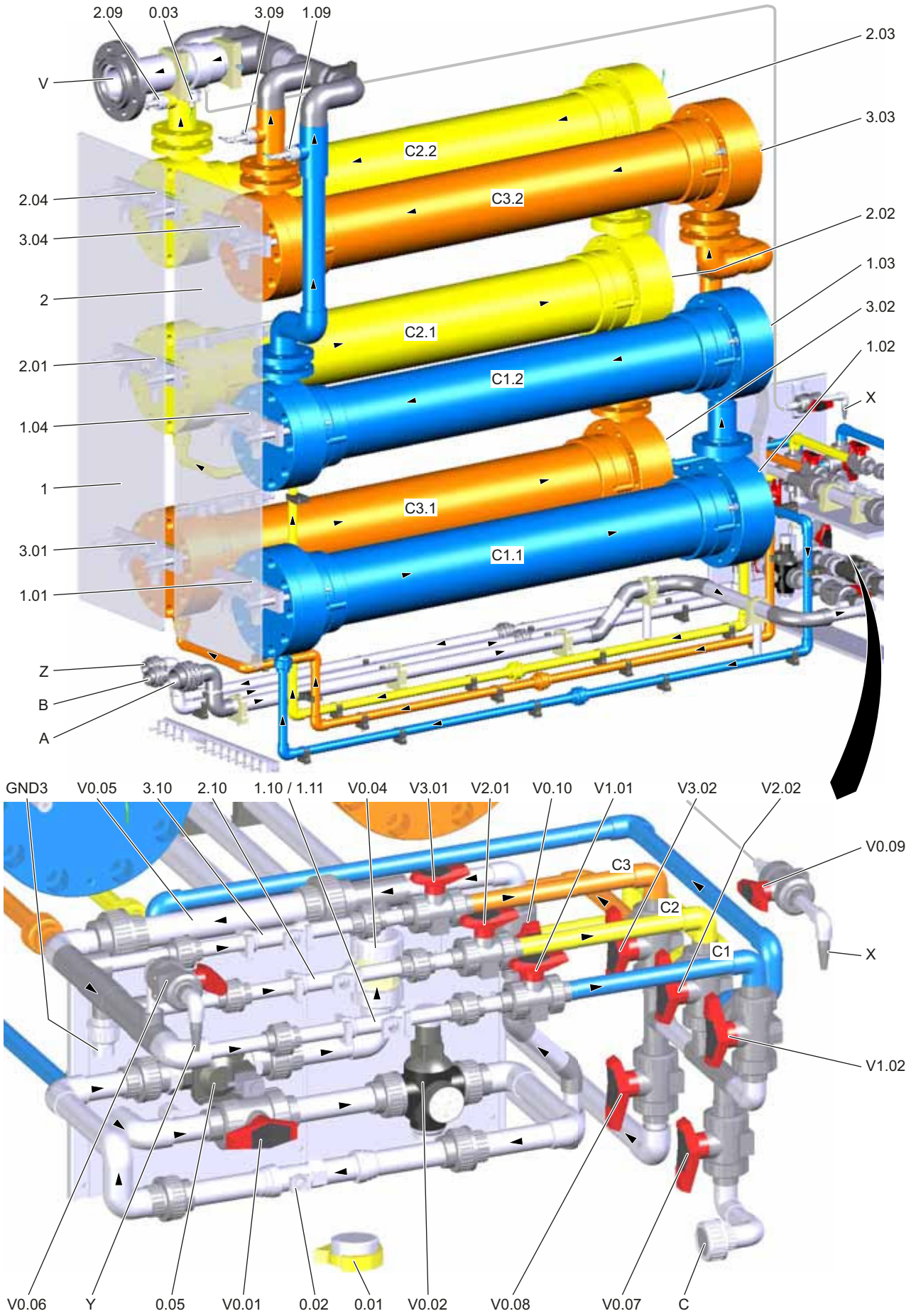


Abb. 11 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-20000 bis SES-45000

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
0.01	Niveauschalter in Auffangwanne	C1	Zellenstrang 1
0.02	Strömungssensor Wassereinlass	C1.1	Elektrolysezelle 1
0.03	Temperatursensor NaClO-Auslass	C1.2	Elektrolysezelle 2
0.05	Magnetventil Wassereinlass	C2	Zellenstrang 2
1	Berührungsschutz	C2.1	Elektrolysezelle 3
1.01	Temperatursensor (DC+)	C2.2	Elektrolysezelle 4
1.02	Temperatursensor (DC-)	C3	Zellenstrang 3*
1.03	Temperatursensor (DC+)	C3.1	Elektrolysezelle 5*
1.04	Temperatursensor (DC-)	C3.2	Elektrolysezelle 6*
1.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	GND3	Masseanschluss des Elektrolyts
1.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	V	Auslass NaClO-Lösung
1.11	Temperatursensor Elektrolysezelleneinlass	V0.01	Wassereinlassventil
2	Berührungsschutz	V0.02	Druckreduzierventil
2.01	Temperatursensor (DC+)	V0.04	Rückschlagventil
2.02	Temperatursensor (DC-)	V0.05	Statischer Mischer
2.03	Temperatursensor (DC+)	V0.06	Elektrolyt-Entnahmeventil
2.04	Temperatursensor (DC-)	V0.07	Säureeinlass- und Säureauslassventil
2.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	V0.08	Entleerungsventil
2.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	V0.09	NaClO-Entnahmeventil
3.01	Temperatursensor (DC+)	V0.10	Sole-Einlassventil
3.02	Temperatursensor (DC-)	V1.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
3.03	Temperatursensor (DC+)	V1.02	3-Wege-Kugelventil
3.04	Temperatursensor (DC-)	V2.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
3.09	Niveauschalter Elektrolysezellenauslass	V2.02	3-Wege-Kugelventil
3.10	Strömungssensor Elektrolysezelleneinlass	V3.01	Einstellventil Elektrolysezelleneinlass
A	Weichwassereinlass	V3.02	3-Wege-Kugelventil
B	Soleeinlass	X	Auslass NaClO-Entnahme
C	Ein- und Auslass Säurereinigung	Y	Auslass Elektrolyt-Entname
		Z	Ablass

* Nur verfügbar bei SES-45000

4.2.6 Signaldiagramm

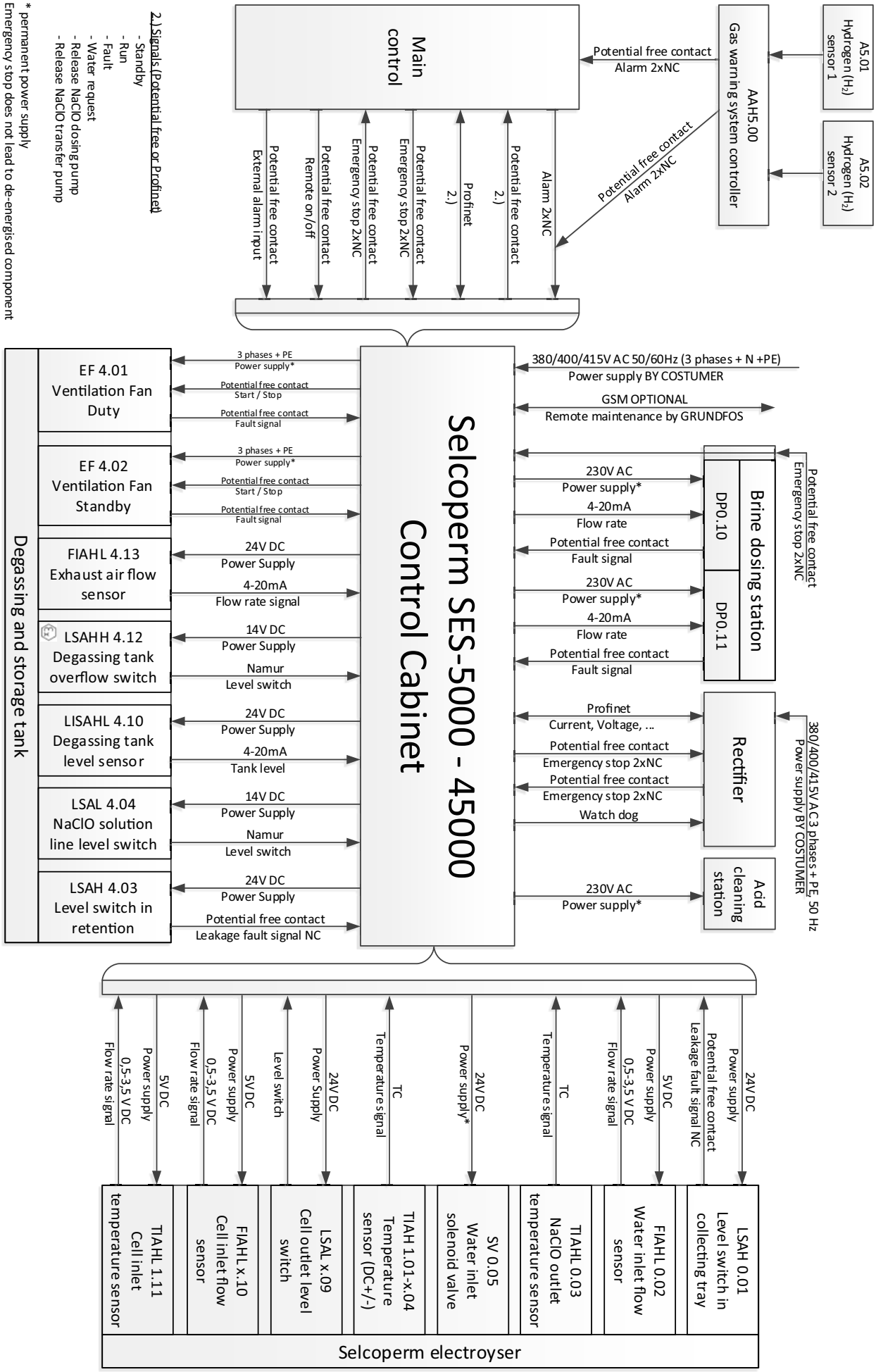


Abb. 12 Signaldiagramm

4.3 Gleichrichter

Der Gleichrichter wandelt den Wechselstrom (AC) der Stromversorgung in Gleichstrom (DC) um, der für den Betrieb des Selcoperm-Elektrolyseurs erforderlich ist. Bei einer Störung wird der Gleichrichter abgeschaltet. Die Kommunikationsleitung zwischen Selcoperm-Elektrolyseur und Gleichrichter ist für die Funktionen der Sicherheitsabschaltung redundant ausgelegt (PROFINET und fest verdrahtet).

4.4 Gleichstrom-Kabelsatz

Der Gleichstrom-Kabelsatz umfasst ein isoliertes, flexibles Kabel aus Kupfer für die Gleichstromversorgung zwischen Selcoperm-Elektrolyseur und Gleichrichter. Die Länge des Standardkabels darf nicht mehr als 10 m betragen. Längere Kabel sind auf Anfrage erhältlich.

4.5 Entgasungs- und Lagertank

Der Entgasungs- und Lagertank muss in jedem Elektrolysesystem Selcoperm vorhanden sein. Bei Systemen mit mehreren Elektrolyseuren muss ein Tank für jeden Elektrolyseur installiert werden.

Das Mindestvolumen des Tanks ist abhängig von der Leistungsstufe des Selcoperm-Elektrolyseurs.

Die Natriumhypochloritlösung kann über den Tank direkt dosiert und zum Einsatzort geleitet werden. In diesem Fall muss das Tankvolumen entsprechend der für die Anwendung erforderlichen Menge der Natriumhypochloritlösung ausgewählt werden. Die Natriumhypochloritlösung aus dem Entgasungs- und Lagertank kann vom Kunden auch in separate Lagertanks geleitet werden.

Standardmäßig ist ein Entgasungsgebläse am Tank montiert. Um eine Systemabschaltung wegen eines defekten Gebläses zu vermeiden, kann ein zusätzliches Reservegebläse montiert werden.

4.5.1 Installationssatz

Am Entgasungs- und Lagertank ist ein spezieller Installationssatz vormontiert. Die Verwendung dieses Installationssatzes ist zwingend erforderlich, um die Konformität mit dem zertifizierten Sicherheitskonzept des Elektrolysesystems Selcoperm zu gewährleisten.

4.5.2 Komponenten

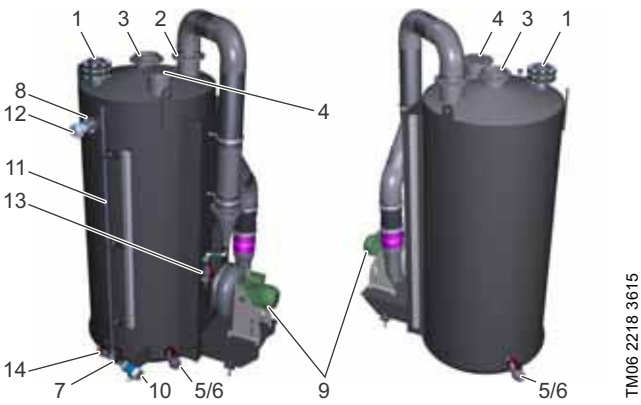


Abb. 13 Entgasungs- und Lagertank mit Installationssatz

Pos.	Beschreibung	Pos. im R&I-Fließschema	Teil des Installationssatzes
1	NaClO-Lösungseinlass	G	
2	Lufteinlass	E	
3	Blindflansch		
4	Abluftauslass	W	
5	Einstiegsöffnung	D	
6	NaClO-Lösungsauslass	U	
7	Ablass	F	
8	Entgasungsgebläse	EF4.01 EF4.02	ja
9	Niveausensor	4.10	ja
10	Handventil		
11	Niveausensoranschluss	L	
12	Handventil		
13	Überlaufschalter	4.12	ja
14	Überlaufschalteranschluss	H	
-	Luftströmungssensor für die Abluftleitung mit Anschlussflansch	4.13	ja
-	Leckagesensor (für die Installation mit Auffangwanne)	4.03	ja

Eine Auffangwanne ist nicht im Lieferumfang enthalten.

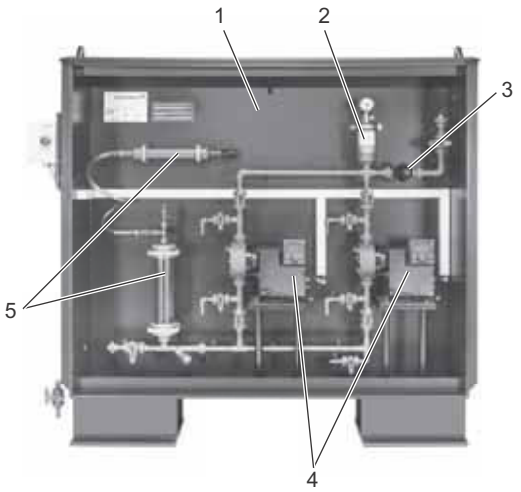
4.6 Sole-Dosierstation

Die Sole wird mit digitalen Dosierpumpen dosiert. Um eine zuverlässige Soledosierung sicherzustellen, umfasst die Dosierstation eine Betriebs- und eine Reservepumpe. Pulsationsdämpfer sorgen für ein niedriges Pulsationsniveau. Da der Gegendruck des Selcoperm-Elektrolyseurs zu gering ist, ist die Sole-Dosierstation mit einem Druckhalteventil ausgestattet. Überströmventile gewährleisten einen sicheren Betrieb, falls der Druckgrenzwert überschritten wird.

Die Dosierstation wird über das Touchdisplay am Selcoperm-Elektrolyseur bedient. An jeder Pumpe ist ein Strömungswächter installiert, um den Dosiervorgang zu überwachen. Störungen im Dosiervorgang werden auf dem Touchdisplay des Selcoperm-Elektrolyseurs angezeigt.

Der Selcoperm-Elektrolyseur versorgt die Sole-Dosierstation mit der Versorgungsspannung und dem Steuerstrom.

4.6.1 Komponenten



TM06 2223 3615

Abb. 14 Sole-Dosierstation

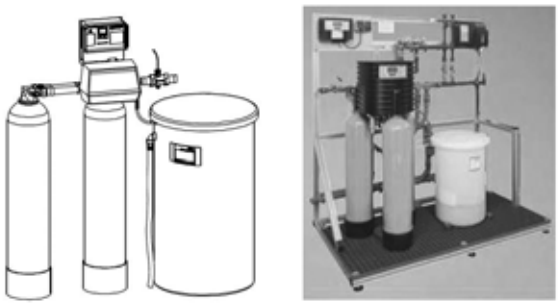
Pos.	Beschreibung
1	Dosierschrank mit Schiebetüren
2	Druckpulsationsdämpfer
3	Druckhalteventil PLV
4	Überströmventil PRV
5	Digitale Dosierpumpen (Betrieb/Reserve) mit Strömungswächter
6	Saugpulsationsdämpfer mit Kalibrierskala und manueller Vakuumpumpe für die Ansaugung

4.7 Wasserenthärter

Der Wasserenthärter liefert enthärtetes Leitungswasser, das für die Elektrolyse erforderlich ist.

Der Wasserenthärter ist mit einem Doppelkopf und zwei Zylindern ausgestattet, um selbst während der Regeneration eine kontinuierliche Weichwasserversorgung sicherzustellen. Ein separater Solebehälter liefert die für die Regeneration erforderliche Sole. Im Lieferumfang jedes Wasserenthärters sind ein Rohrinstallationssatz, ein Bypassventil und ein Filter mit manueller Rückspülfunktion enthalten.

Der Wasserenthärter kann vormontiert auf einem Rahmen oder ohne Rahmen geliefert werden.



TM06 2224 3615

Abb. 15 Wasserenthärter

4.8 Kühlgerät

Wenn die erforderliche Weichwassertemperatur nicht erreicht wird, kann ein Kühlgerät eingesetzt werden, um das Weichwasser zu kühlen. Das Kühlgerät wird zwischen Wasserenthärter und Selcoperm-Elektrolyseur platziert. Das in das Kühlgerät geleitete Weichwasser muss die empfohlene Qualität aufweisen. Siehe Abschnitt *5.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)*. Das Kühlgerät muss gemäß den Systembedingungen vor Ort ausgelegt und über ein separates Bedienfeld gesteuert werden.

4.9 Heizgerät

Wenn die erforderliche Weichwassertemperatur nicht erreicht wird, kann ein Heizgerät eingesetzt werden, um das Weichwasser zu erwärmen. Das Heizgerät wird zwischen Wasserenthärter und Selcoperm-Elektrolyseur platziert. Das in das Heizgerät geleitete Weichwasser muss die empfohlene Qualität aufweisen. Siehe Abschnitt *5.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)*. Das Heizgerät muss gemäß den Systembedingungen vor Ort ausgelegt und über ein separates Bedienfeld gesteuert werden.

4.10 Solebehälter

Der Solebehälter wird zum Vorbereiten und Aufbewahren der Sole verwendet.

4.11 Säurereinigungsstation

Die Säurereinigungsstation ist auf einem Gestell mit Rollen vormontiert und für die Reinigung der Elektroden mit Säure bestimmt. Eine Säurereinigung ist höchstens alle zwei Jahre im Zuge der Wartung erforderlich, sofern keine Störungen beim Enthärtungsvorgang auftreten oder die Qualität des verwendeten Wassers oder Salzes gering ist.

Der Selcoperm-Elektrolyseur versorgt die Säurereinigungsstation über einen speziellen Stecker mit Spannung. Die Säurereinigungsstation wird über das Touchdisplay am Selcoperm-Elektrolyseur gesteuert.

4.11.1 Komponenten

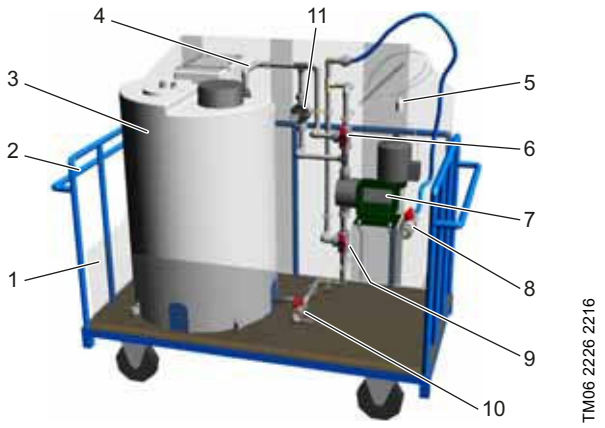


Abb. 16 Säurereinigungsstation

Pos.	Beschreibung
1	Auffangwanne
2	Gestell mit Rollen
3	Säurebehälter, 300 l
4	Rücklaufleitung
5	Spezieller Stecker für den Anschluss an den Selcoperm-Elektrolyseur
6	3-Wege-Kugelventil
7	Dosierpumpe
8	Verbindung zum Selcoperm-Elektrolyseur mit Handventil
9	3-Wege-Kugelventil
10	Entleerungsventil
11	Druckhalteventil

4.12 Gaswarnanlage

Im Rahmen des Sicherheitskonzepts ist am Aufstellungsort eine Gaswarnanlage für Wasserstoffgas (H_2) zu installieren. Der Selcoperm-Elektrolyseur bietet einen Zweikanal-Sicherheitseingang, über den das gesamte System im Falle einer Leckage abgeschaltet werden kann.

5. Technische Daten

Die unter "Technische Daten" angegebenen Werte müssen eingehalten werden.

5.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)

Die folgenden Werte gelten für die Hauptkomponenten des Elektrolysesystems Selcoperm (alle Leistungsstufen).

5.1.1 Spezifikationen zur Wasserqualität

Vergewissern Sie sich, dass bei der Wasserversorgung die erforderlichen Trinkwasserwerte eingehalten werden. Diese sind nachfolgend aufgeführt. Erfragen Sie die Wasserwerte beim örtlichen Wasserversorger.

Parameter	Wert (Maximalwert, sofern nicht anders angegeben)	
Farbzahl	[mg/l Pt]	20
pH-Wert		6,5 - 10,0
Eisen Fe	[µg/l]	200
Mangan Mn	[µg/l]	20
Fluorid F	[mg/l]	2
Trübung	[NTU]	4
Max. Partikelgröße	[µm]	100

5.1.2 Spezifikationen zum Salz

Verwenden Sie Speisesalz in Granulat-/Pelletform (98,5 % NaCl) gemäß EN 14805, Typ 2 mit den folgenden Mindestanforderungen:

Parameter	Symbol	Max. Massenanteil für Trockensalz [mg/kg]
Eisen	Fe	10,0
Mangan	Mn	10,0
Bromid	Br	100,0
Kalzium	Ca	100,0
Magnesium	Mg	100,0

5.1.3 Umgebungsbedingungen

Zulässige Umgebungstemperaturen (min./max.)	
Transport*	-10 / +50 °C
Lagerung*	+0 / +40 °C
Betrieb	+5 / +40 °C
Betrieb (Gleichrichter)	+10 / +40 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	90 %
Max. relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) für Gleichrichter	75 %
Max. Aufstellungshöhe über NN	2000 m

* Das System muss entleert sein. Bei Lagertemperaturen unter +5 °C darf das gesamte System, einschließlich Wasserenthärter, Leitungen und externen Komponenten, kein Wasser enthalten.

Eine direkte Sonneneinstrahlung kann zu Farbveränderungen, Materialverformungen und Rissen führen.
Setzen Sie das System keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

Aufgrund der Versprödung von Kunststoff bei niedrigen Temperaturen darf der Transport nicht durchgeführt werden, wenn die Temperatur unter den für den Transport spezifizierten Wert fällt. Andernfalls können Kunststoffteile beschädigt werden.

Einfrierende und siedende Flüssigkeiten können Beschädigungen verursachen.
Beachten Sie die Gefrier- und Siedepunkte der verwendeten Flüssigkeiten. Der Gefrier- und der Siedepunkt einer Flüssigkeit variiert in Abhängigkeit vom Druck.

5.2 Selcoperm-Elektrolyseur

5.2.1 Allgemeine Daten

Natriumhypochloritkonzentration	0,8 %
Max. Salzverbrauch	3,5 kg NaCl pro kg Cl_2 (Äquivalent)
Max. Leistungsaufnahme (DC/AC)*	4,6/5,4 kWh pro kg Cl_2 (Äquivalent)
Weichwasserverbrauch	125 l pro kg Cl_2 (Äquivalent)
Weichwasser-Eingangsdruck	3-5 bar (je nach Leistungsstufe)
Weichwassertemperatur	10-20 °C (für höhere oder niedrigere Temperaturen ist ein externes Kühl- oder Heizgerät erforderlich)
Weichwasserqualität für den Betrieb	Trinkwasserqualität, enthärtet: 1 °dH/17,8 ppm $CaCO_3$ und weniger
Max. Druck in: Elektrolyseur, Leitung für NaClO-Lösung sowie Entgasungs- und Lagertank	1 bar

* System mit luftgekühltem Gleichrichter, ohne optional erhältliches Kühl- oder Heizgerät

Der Selcoperm-Elektrolyseur ist in verschiedenen Ausführungen mit insgesamt sieben Leistungsstufen erhältlich.

SES-Typ	Leistungsstufe Cl_2 (Äquivalent) [g/h]	Gesamter Weichwasserdurchfluss [l/h]	Gewicht [kg]	
			Leer	Befüllt
SES-5000	5000	633	660	685
SES-7500	7500	944	680	715
SES-10000	10000	1266	700	750
SES-15000	15000	1887	780	845
SES-20000	20000	2532	1170	1270
SES-30000	30000	3776	1250	1380
SES-45000	45000	5660	1350	1550

5.2.2 Integrierter Schaltschrank

Versorgungsspannung: 380-415 V, 50-60 Hz (3 Phasen + N + PE)
Schutzart: IP54
Schutzklasse: I
Verschmutzungsgrad: 2

SES-Typ	Strom [A]	Max. Bemessungsleistung [kW]	Max. Sicherungsleistung [A]
SES-5000	5,5	1,5	32
SES-7500	5,5	1,5	32
SES-10000	5,5	1,5	32
SES-15000	9	3	32
SES-20000	9	3	32
SES-30000	13,5	5,2	32
SES-45000	13,5	5,2	32

5.2.3 Anschlüsse

Für weitere Informationen zu Anschlüssen siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.

5.2.4 Sollwerte

Die folgende Tabelle zeigt die nach der Inbetriebnahme erwarteten typischen Werte. Bitte beachten Sie, dass diese Werte je nach Bedingungen am Aufstellungsort (Salz- und Wasserqualität) ggf. angepasst werden müssen.

Nr.	Sollwert	SES-	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000
1	Leistung	[g/h]	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000
2	Wassereingangsdruck (zum System)	[bar]	3-4	3-4	3-4	3,5-5	3-4	4-5	4-5
3	Angepasster Wasserdruck (am Druckreduzierventil V0.02)	[bar]	1,5 - 2	1,5 - 2	2 - 2,5	3,5 - 4	2,5 - 3	3 - 3,5	3,5 - 4
4	Weichwasserdurchfluss	[l/h]	570 +15	850 +15	1140 +20	1700 +25	2280 +40	3400 +50	5100 +75
5	Soledurchfluss*	[l/h]	63	94	126	187	252	376	560
6	Max. Leistung der Solepumpe	[l/h]	100	130	150	250	350	450	650
7	Gesamtdurchfluss der Natriumhypochloritlösung	[l/h]	633	944	1266	1887	2532	3776	5660
8	Wassertemperatur	[°C]	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20	10-20
9	Leitfähigkeit des Elektrolyts	[mS/cm]	44-46	44-46	44-46	44-46	44-46	44-46	44-46
10	Stromstärke	[A]	780	780	780	780	780	780	780
11	Spannung**	[V]	27-32	42-49	54-63	84-94	54-63	84-94	84-94
12	Stärke der Natriumhypochloritlösung	[g/l]	8	8	8	8	8	8	8
13	Abluftstrom	[m^3/h]	300	450	600	900	1200	1800	2700
14	Relative Dichte des Elektrolyts	[g/ml]	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022	1,02 - 1,022

* Der Soledurchfluss kann je nach Konzentration der gesättigten Sole variieren. Stellen Sie den richtigen Salzgehalt ein.

** Die Spannung kann je nach Wasser- und Soletemperatur variieren.

5.2.5 Zulassungen

Das Selcoperm-System ist gemäß CE und EAC zertifiziert.

5.2.6 Werkstoffe

Systemrahmen	PE-HD
Gehäuseabdeckung	Pulverbeschichteter Stahl
Abdeckung der Elektrolysekammer	Polycarbonat
Rohr Elektrolysezelle	PVC-U, transparent
Teile des Elektrolyseurs	PVC-U, grau
Elektroden	Titan/Titanbeschichtung
Elektrische Anschlüsse	Kupfer
Innere Rohre/Fittings	PVC-U, grau
Dichtungen	EPDM
Dosierpumpenköpfe	PVC-U, grau

5.2.7 Abmessungen SES-5000 bis SES-15000

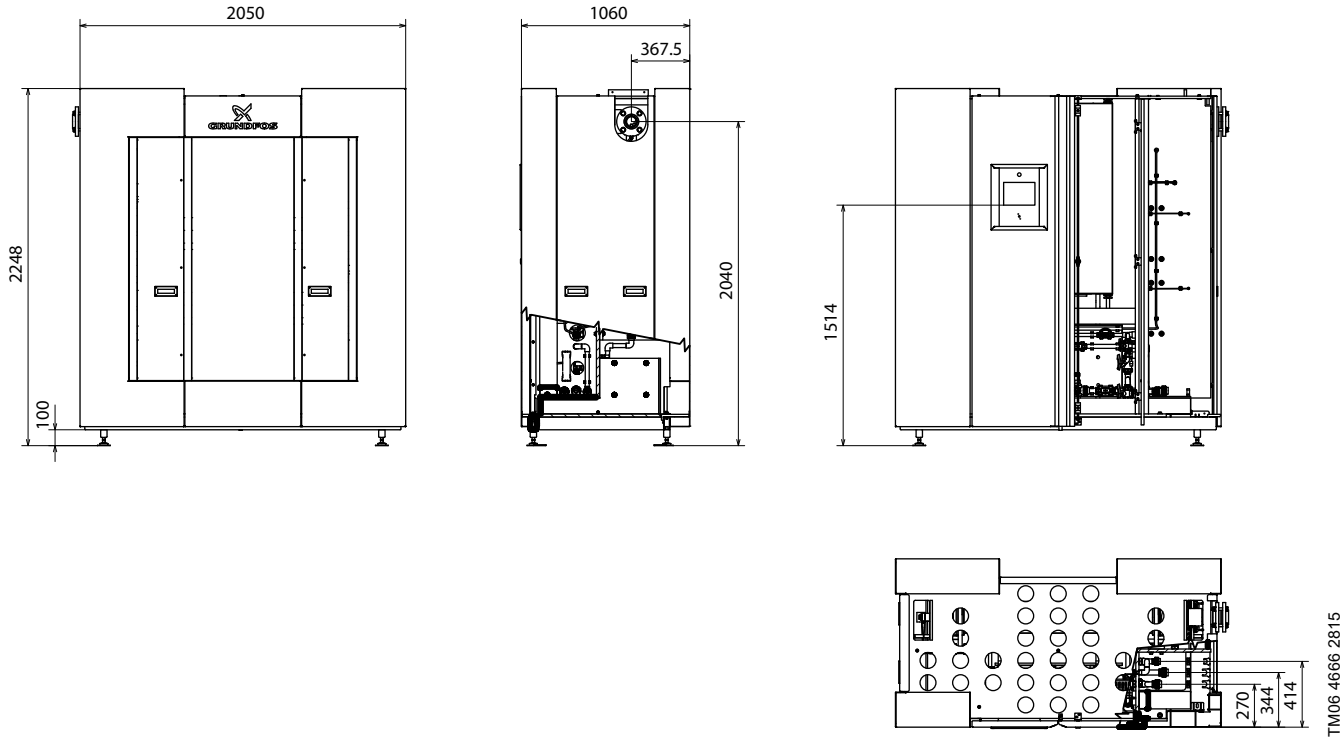


Abb. 17 Abmessungen SES-5000 bis SES-15000. Angaben in mm

5.2.8 Abmessungen SES-20000 bis SES-45000

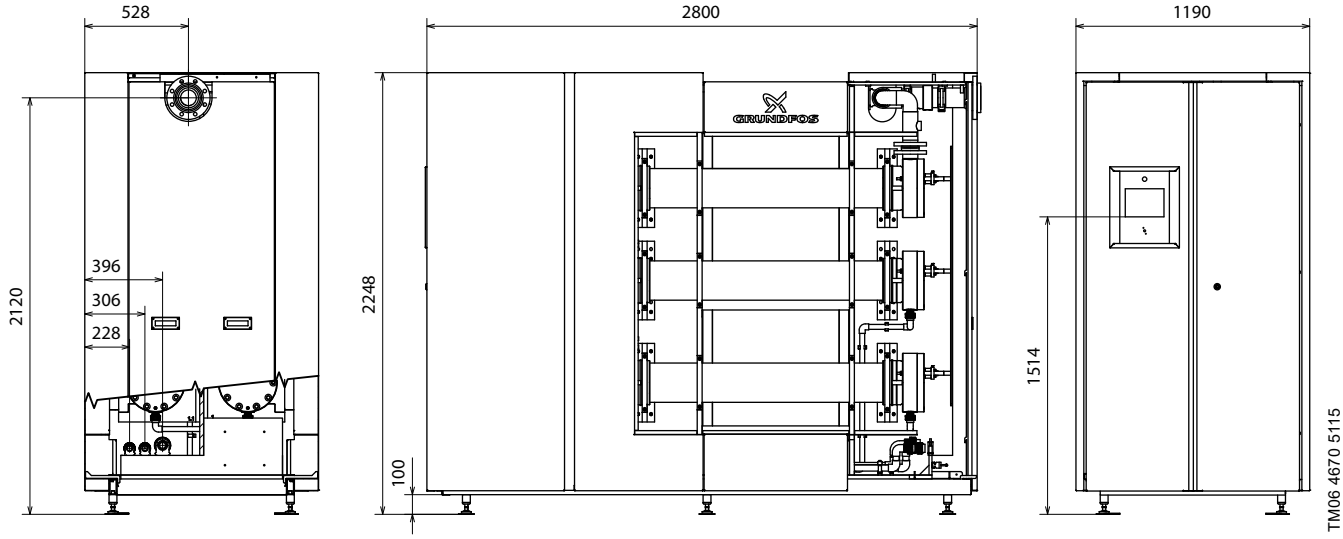
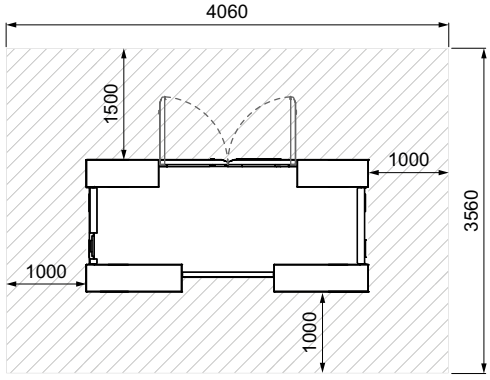


Abb. 18 Abmessungen SES-20000 bis SES-45000. Angaben in mm

5.2.9 Platzbedarf

SES-5000, -7500, -10000, -15000



SES-20000, -30000, -45000

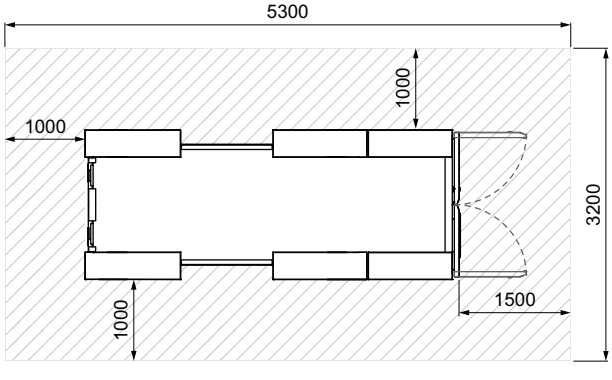


Abb. 19 Platzbedarf. Angaben in mm

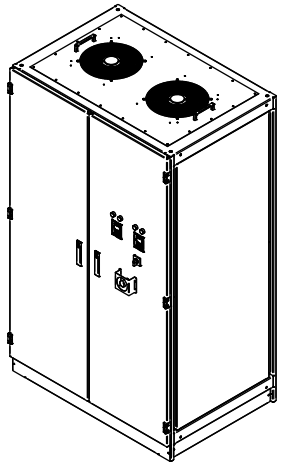
5.3 Gleichrichter

5.3.1 Technische Daten eines luftgekühlten Gleichrichters

Schutzart: IP20

Max. relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): 75 %

Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb (min./max.): +10 / +40 °C



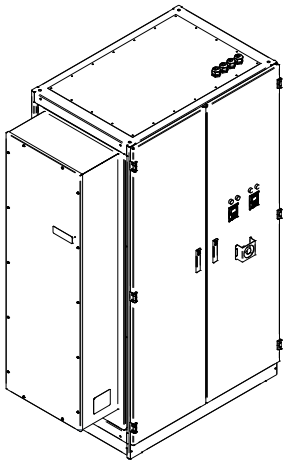
TM06 2219 1115

Abb. 20 Beispiel für einen luftgekühlten Gleichrichter

SES-Typ	Abmessungen L x B x H [mm]	Gewicht [t]	Gleichstrom (DC) [A]	Leistungs-verlust [kW]	Luftstrom [m^3/h]	Eingangsspannung 50 Hz 3 Phasen + PE [V AC]	Strom je Phase [A]
SES-5000	900 x 875 x 2500	0,8	1 x 800	4	1300	380	56,8
						400	54,0
						415	52,0
SES-7500	900 x 875 x 2500	0,8	1 x 800	4,5	1300	380	80,8
						400	76,8
						415	74,0
SES-10000	900 x 875 x 2500	0,9	1 x 800	5,01	2600	380	106,7
						400	101,3
						415	97,7
SES-15000	900 x 875 x 2500	1	1 x 800	5,67	2600	380	154,8
						400	147,1
						415	141,8
SES-20000	1200 x 875 x 2500	1,7	2 x 800	10,03	3900	380	213,5
						400	202,8
						415	195,5
SES-30000	1800 x 875 x 2500	2	2 x 800	11,33	3900	380	309,8
						400	294,3
						415	283,7
SES-45000	2700 x 875 x 2500	3	3 x 800	17	5200	380	464,6
						400	441,4
						415	425,4

5.3.2 Technische Daten eines wassergekühlten Gleichrichters

Schutzart:	IP20
Max. relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	75 %
Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb (min./max.):	+10 / +40 °C



TM06 2220 0515

Abb. 21 Beispiel für einen wassergekühlten Gleichrichter

SES-Typ	Abmessungen L x B x H [mm]	Gewicht [t]	Gleich-strom (DC) [A]	Leistungs-verlust [kW]	Kühlwasserdurchfluss (bei Zulauftemp. 20 °C) [l/h]	Eingangsspannung 50 Hz 3 Phasen + PE [V AC]	Strom je Phase [A]
SES-5000	1250 x 875 x 2200	0,9	1 x 800	4	400	380	56,8
						400	54,0
						415	52,0
SES-7500	1250 x 875 x 2200	0,9	1 x 800	4,5	400	380	80,8
						400	76,8
						415	74,0
SES-10000	1250 x 875 x 2200	1,0	1 x 800	5,01	400	380	106,7
						400	101,3
						415	97,7
SES-15000	1250 x 875 x 2200	1,1	1 x 800	5,67	400	380	154,8
						400	147,1
						415	141,8
SES-20000	1900 x 875 x 2200	1,9	2 x 800	10,03	800	380	213,5
						400	202,8
						415	195,5
SES-30000	2500 x 875 x 2200	2,2	2 x 800	11,33	800	380	309,8
						400	294,3
						415	283,7
SES-45000	3400 x 875 x 2200	3,2	3 x 800	17	1200	380	464,6
						400	441,4
						415	425,4

5.4 Gleichstrom-Kabelsatz

Anzahl der Kabel*	Max. Kabellänge* [m]	Kabelquerschnitt [mm^2]
2 x 2	10	240

* Das Kabel wird in einem Stück (40 m) geliefert.

Die Anzahl der erforderlichen Kabelsätze ist abhängig vom Typ des Selcoperm-Elektrolyseurs.

SES-Typ	Anzahl der erforderlichen Kabelsätze
SES-5000 SES-7500 SES-10000 SES-15000	1
SES-20000 SES-30000	2
SES-45000	3

5.5 Entgasungs- und Lagertank

SES-Typ	Volumen [m^3]	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Luftstrom [m^3/h]	Bemessungsleistung* [kW]
SES-5000	1	1000	1500	300	0,55
SES-7500	1,5	1000	2000	450	0,55
SES-10000	2	1300	1500	600	0,55
SES-15000	3	1600	1500	900	1,1
SES-20000	4	1800	1600	1200	1,1
SES-30000	6	2000	1900	1800	2,2
SES-45000	9	2200	2300	2700	2,2

* Motor des Entgasungsgebläses mit integriertem Frequenzumrichter; Stromversorgung über den Selcoperm-Elektrolyseur

5.5.1 Anschlüsse

Für weitere Informationen zu Anschlüssen siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.

5.6 Sole-Dosierstation

Der Selcoperm-Elektrolyseur versorgt die Sole-Dosierstation mit der Versorgungsspannung (230 V, 50 Hz) und dem Steuerstrom (4-20 mA).

SES-Typ	Dosierleistung [l/h]	Pumpentyp	Länge [mm]	Höhe [mm]	Breite [mm]	Gewicht [kg]
SES-5000	63	DDI AF 150-4	1800	1500	355	250
SES-7500	94	DDI AF 150-4	1800	1500	355	
SES-10000	126	DDI AF 150-4	1800	1500	355	
SES-15000	187	DME AR 375-10	2000	1500	355	350
SES-20000	252	DME AR 375-10	2000	1500	355	
SES-30000	376	DME AR 940-4	2200	1500	400	400
SES-45000	560	DME AR 940-4	2200	1500	400	

5.7 Wasserenthärter

Versorgungsspannung: 230 V, 50/60 Hz

Betriebsdruck: 2-8 bar

Leistungsaufnahme: 10 VA

SES-Typ	Weichwasser-durchfluss [l/h]	Zylinder		Solebehälter			Wassereinlass/-auslass
		Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Volumen [l]	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	
SES-5000	570	2 x 208	1310	150	500	810	DN 25
SES-7500	850	2 x 208	1310	150	500	810	DN 25
SES-10000	1140	2 x 208	1310	150	500	810	DN 25
SES-15000	1700	2 x 208	1310	150	500	810	DN 25
SES-20000	2280	2 x 257	1530	210	570	880	DN 25
SES-30000	3400	2 x 334	1790	300	700	870	DN 25
SES-45000	5100	2 x 369	1840	500	780	1100	DN 40

5.8 Kühlgerät

Versorgungsspannung: 400 V, 50/60 Hz (3 Phasen + PE)

Max. Wasserzulauftemperatur: 30 °C

Wasserauslasstemperatur: 15 °C

Durchfluss [l/h]	Leistungsstufe Cl_2 (Äquivalent) [g/h]	Umgebungstemperaturbereich: 10-40 °C (Typ OLB), 5-45 °C (Typ cBoxX, Arctic)							
		Typ	Kälteleistung [kW]	Leistungsaufnahme [kW]*	Stromaufnahme [A]*	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Gewicht [kg]
600	5000	OLB 12	10,0	5,6	11,4	800	1122	1511	230
900	7500	OLB 25	18,4	9,9	17,3	810	1270	1764	315
1200	10000	cBoxX 30	23,0	9,2	17,6	1240	830	2030	540
1800	15000	cBoxX 50	38,0	15,0	27,4	1240	830	2030	550
2400	20000	cBoxX 60	44,0	19,1	35,8	1240	830	2030	620
3600	30000	cBoxX 90	63,1	27,2	44,7	1840	830	2030	700
5100	45000	cBoxX 160	112,5	46,3	82,9	2665	1200	2030	1100
10200	2 x 45000	2 x cBoxX 160	2 x 112,5	2 x 46,3	2 x 82,9	2 x 2665	2 x 1200	2 x 2030	2 x 1100
20400	4 x 45000	Arctic 350	345,0	162,6	280,3	6500	2220	2200	4500
40800	8 x 45000	2 x Arctic 350	2 x 345,0	2 x 162,6	2 x 280,3	2 x 6500	2 x 2220	2 x 2200	2 x 4500

Durchfluss [l/h]	Leistungsstufe Cl_2 (Äquivalent) [g/h]	Umgebungstemperaturbereich: 10-50 °C (Typ OLB), 5-50 °C (Typ cBoxX, Arctic)							
		Typ	Kälteleistung [kW]	Leistungsaufnahme [kW]*	Stromaufnahme [A]*	Länge [mm]	Breite [mm]	Höhe [mm]	Gewicht [kg]
600	5000	OLB 19	11,4	7,6	13,3	810	1270	1764	315
900	7500	cBoxX 30	23,0	9,2	17,6	1240	830	2030	540
1200	10000	cBoxX 40	25,7	12,0	21,9	1240	830	2030	540
1800	15000	cBoxX 50	38,0	17,5	31,5	1240	830	2030	550
2400	20000	cBoxX 70	43,0	20,8	35,9	1840	830	2030	650
3600	30000	cBoxX 100	63,4	31,0	53,3	1840	830	2030	720
5100	45000	cBoxX 180	110,0	52,3	89,9	3965	1200	2030	1300
10200	2 x 45000	2 x cBoxX 160	2 x 95,3	2 x 46,3	2 x 82,9	2 x 2665	2 x 1200	2 x 2030	2 x 1100
20400	4 x 45000	Arctic 380	345,0	230,4	375,9	7500	2220	2200	5000
40800	8 x 45000	2 x Arctic 380	2 x 345,0	2 x 230,4	2 x 375,9	2 x 7500	2 x 2220	2 x 2200	2 x 5000

* Die Werte gelten für den Betriebspunkt. Die Maximalwerte sind höher.

5.9 Heizgerät

Versorgungsspannung: 400 V, 50/60 Hz (3 Phasen + PE)

Min. Wasserzulauftemperatur: 3 °C

Wasserauslasstemperatur: 15 °C

Durchfluss [l/h]	Leistungsstufe Cl_2 (Äquivalent) [g/h]	Heizleistung [kW]	Typ	Leistungsaufnahme [kVA]	Flansch	Sicherungsleistung [A]	Gewicht [kg]	
							Heizgerät	Bedienfeld
600	5000	8	HF/SE-10	10,5	DN 25	20	45	40
900	7500	13	HF/SE-15	16	DN 25	35	46	50
1200	10000	17	HF/SE-20	21	DN 25	50	47	70
1800	15000	25	HF/SE-30	31,5	DN 50	63	63	70
2400	20000	34	HF/SE-40	42	DN 50	80	73	70
3600	30000	50	HF/SE-60	63	DN 50	2 x 63	78	80
5100	45000	71	HF/SE-95	100	DN 80	2 x 100	135	100
10200	2 x 45000	142	HF/SE-175	184	DN 80	4 x 100	195	150
20400	4 x 45000	285	HF/SE-345	363	DN 100	6 x 125	320	250
40800	8 x 45000	570	HF/SE-560	588	DN 100	8 x 125	495	400

5.10 Solebehälter

Weichwasserqualität für den Betrieb	Trinkwasserqualität, enthärtet: 1 °dH/17,8 ppm $CaCO_3$ und weniger

Salzkapazität [kg]	Durchmesser [m]	Höhe [m]	Einlass	Auslass	Gewicht Kiesbett [kg]
3500	2,25	1,21	DN 25	DN 32	681
5000	2,48	1,05	DN 25	DN 32	1242
7000	2,48	1,35	DN 25	DN 32	1242

5.11 Säurereinigungsstation

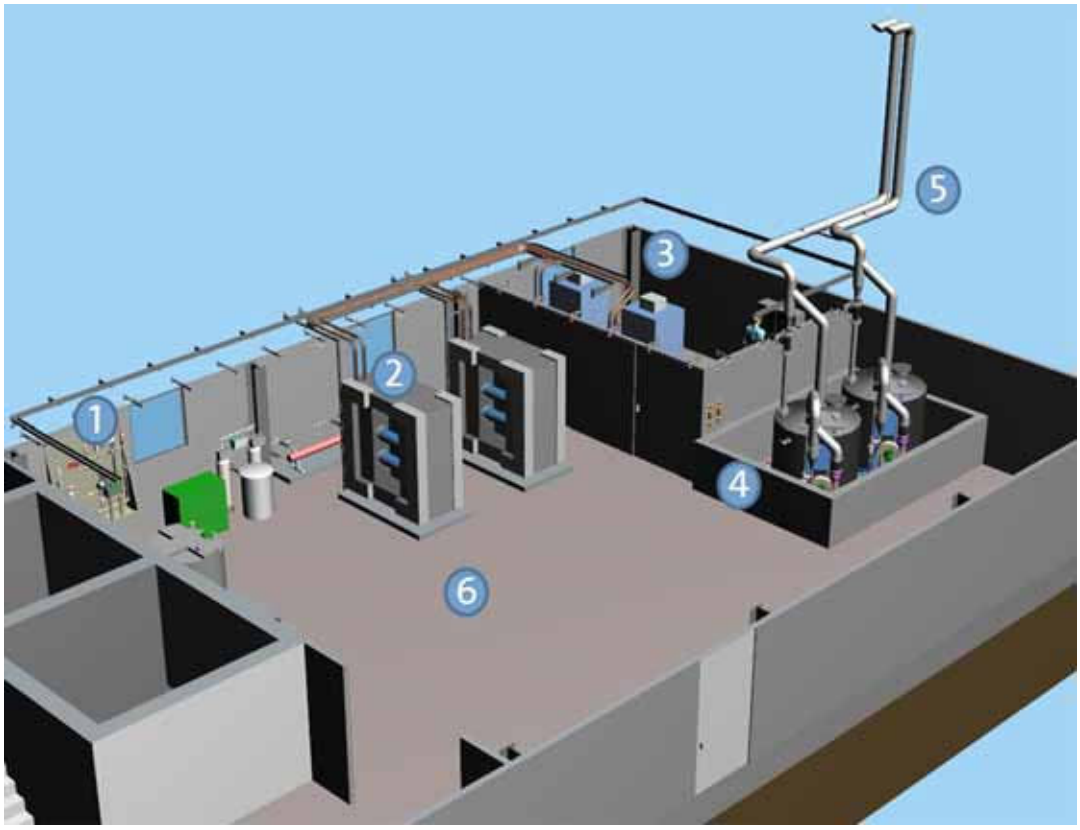
- Säurebehälter (300 l) mit Auffangwanne
- Dosierpumpe (DMX 460-4) mit Einphasenmotor (230 V, 50 Hz)

5.12 Gaswarnanlage

- Bedienfeld (IP65) für die Wandmontage mit gleichzeitiger Anzeige von bis zu vier Gassensoren. Max. zul. Umgebungstemperatur: 55 °C
- Sensoren entweder für die direkte Kalibrierung vor Ort oder mit einem Fernkalibriermodul
- Ausgangsanschluss für einen oder zwei akustische oder visuelle Alarme (5 A, 24 V DC)
- Potenzialfreie Kontakte (5 A, 250 V AC, induktionsfrei) für Alarm 1, Alarm 2 und Störung
- 8 Ausgangsrelais (für verschiedene Alarme konfigurierbar)
- Optional erweiterbar mit Relaismodulen
- Wird standardmäßig mit einer externen Stromversorgung (24 V DC) betrieben. Ein internes Leistungsmodul für eine Versorgung mit 110-240 V AC, 50/60 Hz, 2 A ist optional erhältlich. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) muss vor Ort bereitgestellt werden.
- Mehrsprachige PC-Software zum Einstellen der Parameter

6. Installation

6.1 Montagezeichnung



TM06 2227 3815

Abb. 22 Beispiel für eine typische Anordnung

Pos.	Beschreibung
1	Sole-Dosierstation
2	SES mit Gleichstromanschlüssen unten oder oben (hier: oben)
3	Gleichrichter in einem separaten Raum
4	Ein Entgasungs- und Lagertank für jeden Elektrolyseur
5	H2-Verdünnungsströmung überwacht von Venturidüse und Abluftströmungssensor
6	Aufstellungsraum

6.2 Installationsanforderungen

Die Sicherheit des gesamten Systems ist nur garantiert, wenn die Installationsanforderungen strengstens eingehalten werden.

Sämtliche Installationsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Trennen Sie das System von der Stromversorgung, bevor Arbeiten an den Systemkomponenten und -leitungen durchgeführt werden.

Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

Grundfos haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Installation entstehen.

6.2.1 Aufstellungsort

- Am Aufstellungsort dürfen keine Schwingungen auftreten.
- Der Aufstellungsort muss vor Feuchtigkeit, Kondensation, Staub, direkter Sonneneinstrahlung und Regen geschützt werden.
- Der Aufstellungsort muss ausreichend beleuchtet sein, damit eine sichere Bedienung des Systems gewährleistet werden kann.
- Der Aufstellungsort muss sich in einem massivem Gebäude befinden.
- Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*.

6.2.2 Fundament und Platzbedarf

Das System muss auf einem stabilen Betonfundament installiert werden, das für das Gewicht und die Abmessungen des Systems geeignet ist.

Montieren Sie das System auf einem horizontalen Fundament.

Maximale Neigung: 1:200

Beachten Sie die maximale Tragfähigkeit des Bodens.

Das Fundament muss auf einem ausreichend tragfähigen Untergrund errichtet werden.

Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten für die Bedienung und die Wartung leicht zugänglich sind.

Für weitere Informationen zu Gewicht, Abmessungen und Platzbedarf siehe Abschnitt *5. Technische Daten*.

6.2.3 Wasserversorgung

Das gefilterte Wasser muss die Spezifikationen in Abschnitt *5.1.1 Spezifikationen zur Wasserqualität* erfüllen. Bei einem unzureichenden Druck ist eine Druckerhöhungspumpe erforderlich. Wenn das produzierte Natriumhypochlorit in Trinkwasser dosiert werden soll, wird empfohlen, bereits entsprechend aufbereitetes Leitungswasser zu verwenden.

Für Informationen zum Durchfluss siehe Abschnitt *5. Technische Daten*. In den Tabellen ist der Wasserbedarf für die Regeneration des Wasserenthärters nicht aufgeführt.

Die Wasserversorgungsanschlüsse müssen den geltenden internationalen Vorschriften entsprechen. So sind zum Beispiel Doppelrückschlagventile am Einlassanschluss erforderlich.

6.2.4 Anschlussverrohrung

Vergewissern Sie sich, dass alle Rohre und Fittings Ihrer Installation für Trinkwasser geeignet sind. Alle Anschlüsse des Elektrolyseurs sind standardmäßig aus PVC-U gefertigt. Die gesamte Verrohrung sollte aus PVC-U gefertigt sein. Es wird empfohlen, schwarze PE-Rohre und -Fittings für die Lüftungsleitung außerhalb des Gebäudes zu verwenden, da diese eine höhere Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung aufweisen.

Verwenden Sie für die Rohre aus PVC Klebeverbindungen oder -flansche. Für eine ordnungsgemäße Abdichtung der Klebeverbindungen behandeln Sie die Oberflächen mit einem Marken-Lösungsmittelreiniger und verwenden Sie einen Marken-PVC-Kleber.

Verwenden Sie Flansche, um die PVC-Rohre an die PE-Rohre anzuschließen.

Prüfen Sie vor Beginn der Installationsarbeiten, ob alle Rohre und Fittings zwischen den Komponenten die vor Ort und die international geltenden Vorschriften erfüllen.

6.2.5 Selcoperm-Elektrolyseur

Demontieren Sie vor der Installation die Gehäuseteile. Dabei ist eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Siehe Abschnitt *6.3 Demontieren und erneutes Montieren des Gehäuses des Selcoperm-Elektrolyseurs*.

Vergewissern Sie sich, dass der Selcoperm-Elektrolyseur horizontal ausgerichtet und mit den Nivellierfüßen auf dem Fundament befestigt ist.

Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen oben und unten am Elektrolyseur während des Betriebs nicht abgedeckt sind.

Hydraulische und elektrische Anschlüsse

Beachten Sie Abschnitt *6.4 Elektrischer Anschluss*.

Bei den Ausführungen SES 5000 bis 15000 befinden sich alle hydraulischen und elektrischen Anschlüsse hinter Abdeckung (60). Siehe Abb. 27.

Bei SES 15000 bis 45000:

- Alle hydraulischen und elektrischen Anschlüsse befinden sich hinter Abdeckung (60).
- Die Signalanschlüsse, Erdungsanschlüsse und der Stromversorgungsanschluss des Schaltschranks befinden sich hinter Winkel F (46).

Siehe Abb. 28.

Für weitere Informationen zu den hydraulischen Anschlüssen siehe die folgenden Abschnitte:

- *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*
- *4.2.3 Übersicht über die Komponenten*
- *4.2.4 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-5000 bis SES-15000*
- *4.2.5 Übersicht über die Hydraulikanschlüsse SES-20000 bis SES-45000*.

Einige der vormontierten mechanischen und hydraulischen Anschlüsse des Selcoperm-Elektrolyseurs wurden zum Zwecke des Transports gelöst. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse festgezogen sind, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.

Wasserversorgung

Der Selcoperm-Elektrolyseur muss mit Weichwasser versorgt werden, das bestimmte Spezifikationen erfüllt. Siehe die folgenden Abschnitte:

- *5.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)*
- *5.2 Selcoperm-Elektrolyseur*.

6.2.6 Gleichrichter

Beachten Sie die mit dem System gelieferten separaten Dokumente.

Für den Gleichrichter gelten besondere Umgebungsbedingungen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*. Beachten Sie Folgendes:

- Es wird empfohlen, den Gleichrichter in einem separaten Raum zu installieren, der die besonderen Umgebungsbedingungen erfüllt.
- Die standardmäßige Länge des Gleichstromkabels zwischen Gleichrichter und Selcoperm-Elektrolyseur ist auf 10 m begrenzt. Wenden Sie sich für längere Gleichstromkabel an Grundfos.
- Der Leistungsverlust des Gleichrichters führt dazu, dass sich die Temperatur im Aufstellungsraum erhöht. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.
- Beachten Sie die technischen Daten des verwendeten Gleichrichters. Siehe Abschnitt *5.3 Gleichrichter*.
  - Bei luftgekühlten Gleichrichtern ist im Aufstellungsraum ein ausreichender Luftstrom erforderlich.
  - Bei wassergekühlten Gleichrichtern ist ein ausreichender Kühlwasserdurchfluss erforderlich.

6.2.7 Sole-Dosierstation

Beachten Sie die mit dem System gelieferten separaten Dokumente.

6.2.8 Wasserenthärter

Beachten Sie die mit dem System gelieferten separaten Dokumente.

6.2.9 Solebehälter

Der Solebehälter muss mit Weichwasser versorgt werden, das bestimmte Spezifikationen (siehe Abschnitt *5.10 Solebehälter*) erfüllt.

Zwischen Solebehälter und Elektrolyseur darf die Temperatur nicht abfallen, da das Salz ansonsten kristallisiert.

6.2.10 Gebäudebelüftung

Am Aufstellungsort ist eine natürliche Belüftung über Lüftungsöffnungen oder eine technische Lüftungsanlage erforderlich. Gesetzliche Vorschriften und vor Ort geltende Bestimmungen müssen eingehalten werden.

Die Luftversorgung für das Entgasungsgebläse des Entgasungs- und Lagertanks muss beim Planen der Gebäudelüftung berücksichtigt werden.

6.2.11 Ablauf

Vor Ort ist ein Ablauf für Wartungsarbeiten erforderlich.

Das abgeleitete Wasser kann Chemikalien enthalten, die zum Beispiel bei der Säurereinigung verwendet werden. Vor Ort geltende Vorschriften für die Entsorgung von Chemikalien müssen eingehalten werden.

6.2.12 Gaswarnanlage

Im Rahmen des Sicherheitskonzepts ist am Aufstellungsort eine Gaswarnanlage für Wasserstoffgas (H_2) zu installieren.

Es muss eine unabhängige Gaswarnanlage mit mindestens zwei Sensoren für jeden Selcoperm-Elektrolyseur eingesetzt werden. Die Gaswarnanlage muss über zwei potenzialfreie Ausgangskontakte verfügen, die direkt an den Selcoperm-Elektrolyseur angeschlossen sind, um das gesamte System im Falle eines Gaslecks abzuschalten. Die Ausgangskontakte müssen vom Typ "NC" (stromlos geschlossen) sein, sodass auch bei Drahtbruch die Sicherheitsabschaltung gewährleistet ist.

- Ein Sensor sollte über dem Entgasungs- und Lagertank montiert werden.
- Ein Sensor sollte am höchsten Punkt im Aufstellungsraum montiert werden.

6.2.13 Entgasungs- und Lagertank

- Der Entgasungs- und Lagertank muss so nah wie möglich am Selcoperm-Elektrolyseur montiert werden.
- Der Entgasungs- und Lagertank muss in einer Auffangwanne mit Leckageerkennung montiert werden.
- Das Überlaufniveau des Entgasungs- und Lagertanks darf höchstens 10 m über dem Fundament des Selcoperm-Elektrolyseurs liegen. Ansonsten überschreitet der Druck im System den Grenzwert.
- Für weitere Informationen zu Komponenten und Anschlüssen siehe die folgenden Abschnitte:
  - *4.5 Entgasungs- und Lagertank*
  - *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
- Wenn separate Lagertanks für die NaClO-Lösung verwendet werden, muss die Entlüftung dieser Tanks zu einer sicheren Auslassöffnung außerhalb des Gebäudes verrohrt werden. Der Aufstellungsort der separaten Tanks muss die für das Selcoperm-System erforderlichen Umgebungsbedingungen erfüllen. Siehe Abschnitt *5.1.3 Umgebungsbedingungen*.

Die Verrohrung des Entgasungs- und Lagertanks umfasst die Leitungen für die Natriumhypochloritlösung und für die Abluft (siehe Abb. 2, Pos. 3 und 4).

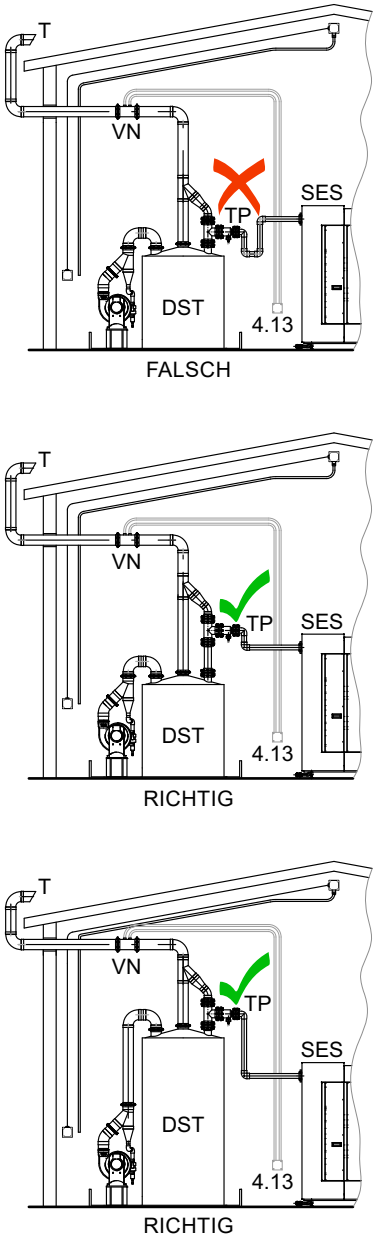


Abb. 23 Installationsbeispiel für die Verrohrung des Entgasungs- und Lagertanks

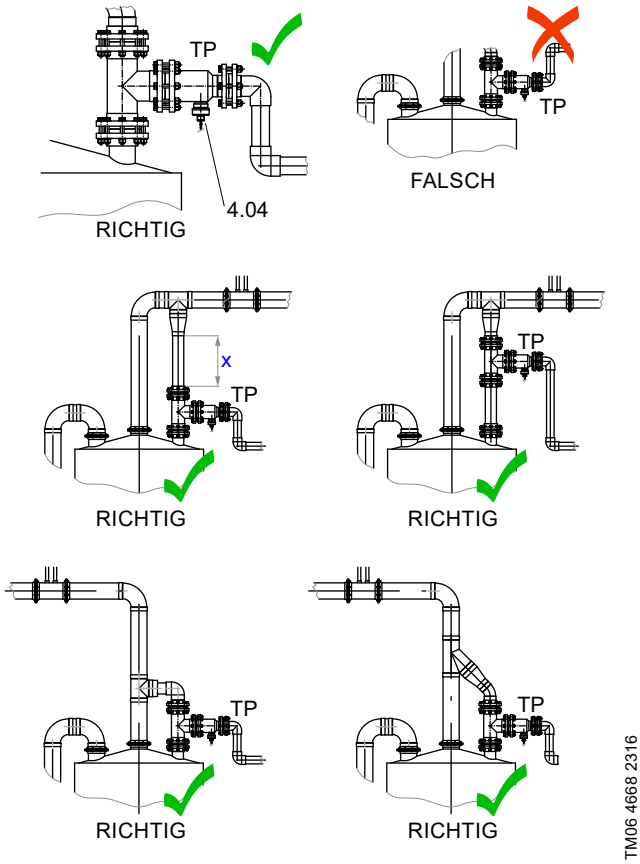
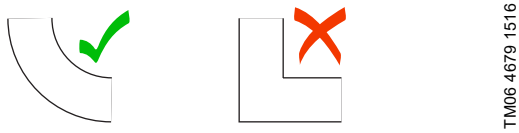


Abb. 24 Installationsbeispiele für das T-Stück

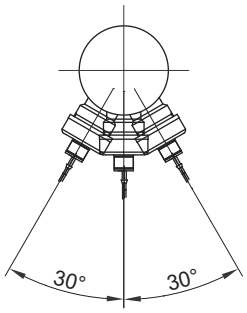
Pos.	Beschreibung
DST	Baugruppe Entgasungs- und Lagertank
SES	Selcoperm-Elektrolyseur
T	Abluftauslass
TP	T-Stück
VN	Venturidüse
x	Abstand begrenzt auf 1 m
4.04	Niveauschalter Leitung für NaClO-Lösung
4.13	Strömungssensor Abluft

Beachten Sie bei der Installation Folgendes:

- Die Rohre müssen horizontal oder mit einer kontinuierlichen Steigung zu einer sicheren Auslassöffnung (T) außerhalb des Gebäudes verlegt werden. Dies ist entscheidend für die Sicherheit der gesamten Installation, da so gewährleistet wird, dass sich in den Rohren kein Wasserstoff ansammeln kann. Wasserstoff ist wesentlich leichter als Luft und strömt daher in den horizontal oder mit Steigung verlegten Rohren zur sicheren Auslassöffnung, selbst wenn die Zwangsentlüftung versagt.
- Die Rohrleitungen sind so zu installieren, dass sie möglichst gerade sowie ohne Senken verlaufen und nicht länger als 10 m sind. Bei größeren Entfernungen wenden Sie sich für geeignete Lösungen bitte an Grundfos.
  - Um einen turbulenten Luftstrom zu vermeiden, sollten nur runde Rohrbögen eingesetzt werden:



- Das T-Stück (TP) muss so montiert werden, dass der Anschluss des Niveauschalters (4.04) nach unten zeigt. Der Anschluss des Niveauschalters kann um bis zu ± 30 ° gedreht werden, um die Schaltschwelle anzupassen. Siehe Abb. 25. Für Informationen zu den elektrischen Anschlüssen siehe Abschnitt *6.4.3 Elektrischer Anschluss des Entgasungs- und Lagertanks*.



TM06 8071 4516

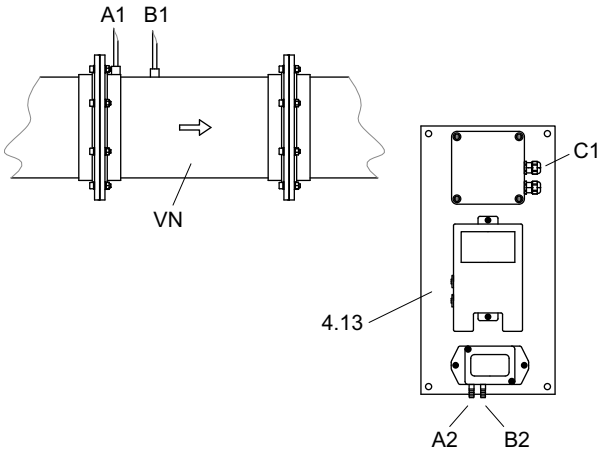
Abb. 25 Maximale Drehung des Niveauschalters am T-Stück

- Der Abstand (x) darf nicht mehr als 1 m betragen.
- Installieren Sie keine Absperrventile in den Leitungen für die NaClO-Lösung und für die Abluft.
- Installieren Sie keine zusätzlichen Komponenten (Sensoren, Niveauschalter usw.) in den Leitungen für die NaClO-Lösung und für die Abluft.
- Stellen Sie sicher, dass in den Leitungen für die NaClO-Lösung und für die Abluft keine weiteren Öffnungen (Blindstopfen, Anschlüsse usw.) eingebaut werden.
- Die Venturidüse (VN) muss nah an der Wanddurchführung und so montiert werden, dass der Schlauchanschluss oben ist. So kann kein Kondensat eindringen. Der Abluftströmungssensor (4.13) sollte weiter unten montiert werden, sodass er leicht für Wartungsarbeiten zugänglich ist.
- Bauen Sie die Venturidüse (VN) gemäß den Anweisungen in Abschnitt *6.2.14 Anschließen der Venturidüse (VN) und des Strömungssensors (4.13)* ein.
- Der Auslass (T) der Abluftleitung muss vor Blockierungen (z. B. durch ein Vogelnest) geschützt werden, ohne dass der Luftstrom dadurch behindert wird.
- ATEX-Zone um den Abluftauslass (T):

Bevor Sie Arbeiten in der ATEX-Zone beginnen, schalten Sie das Selcoperm-System ab und warten Sie, bis das Entgasungsgebläse stoppt.

  – Gebäudeteile, die sich in der ATEX-Zone befinden, müssen so gebaut sein, dass sich die Abluft nicht ansammeln kann. Falls möglich, sollte die ATEX-Zone vollständig bis über das Dach des Gebäudes reichen.
  – Installieren Sie keinen Blitzschutz in der ATEX-Zone sowie an den Leitungen für die Abluft und für die NaClO-Lösung.
  – Für den Radius der ATEX-Zone siehe Abschnitt *4.1.5 Sicherheitskonzept*.

6.2.14 Anschließen der Venturidüse (VN) und des Strömungssensors (4.13)



TM06 4678 0617

Abb. 26 Anschluss von Venturidüse (VN) und Strömungssensor (4.13)

Die beiden Schläuche, die Venturidüse (VN) und Strömungssensor (4.13) miteinander verbinden, müssen die gleiche Länge aufweisen.

1. Verbinden Sie den roten Schlauch mit den Anschlüssen (A1) und (A2).
2. Verbinden Sie den blauen Schlauch mit den Anschlüssen (B1) und (B2).
3. Für Informationen zum elektrischen Anschluss (C1) siehe Abschnitt *6.4.3 Elektrischer Anschluss des Entgasungs- und Lagertanks*.

6.3 Demontieren und erneutes Montieren des Gehäuses des Selcoperm-Elektrolyseurs

Dieser Abschnitt geht nur auf die Demontage und erneute Montage von Teilen ein, die für den elektrischen und hydraulischen Anschluss entfernt werden müssen.

Die Winkel und Abdeckungen sind im Rahmen eingehakt. Einige Winkel und Abdeckungen sind mit Schrauben befestigt. Nach dem Entfernen der Befestigungsschrauben können die Teile demontiert werden, indem Sie sie leicht anheben.

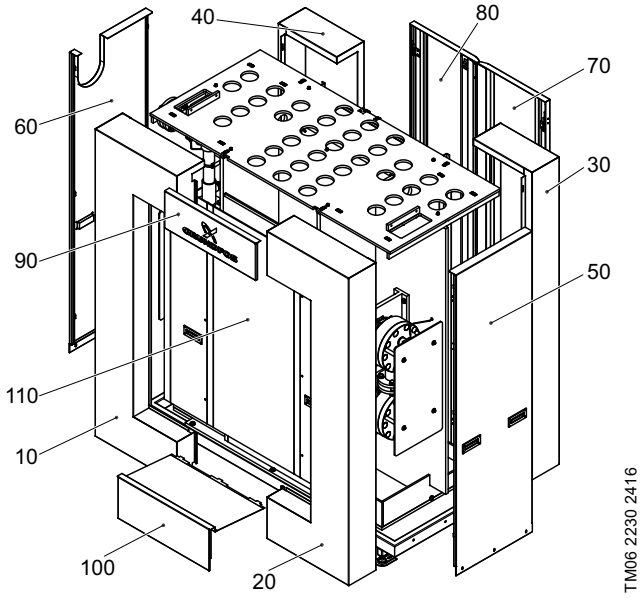


Abb. 27 Gehäuse von SES-5000 bis SES-15000

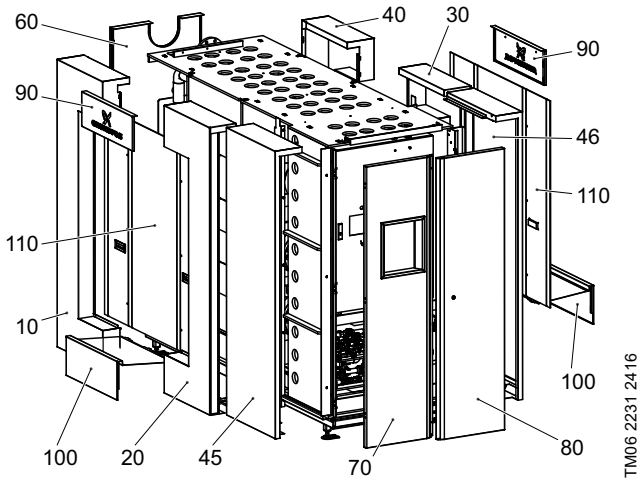


Abb. 28 Gehäuse von SES-20000 bis SES-45000

Pos.	Beschreibung
10	Winkel A
20	Winkel B
30	Winkel C
40	Winkel D
45	Winkel E
46	Winkel F
50	Seitenabdeckung
60	Seitenabdeckung, Auslass
70	Tür, mit Aussparung für das Display
80	Tür, rechte Seite
90	Obere Abdeckung
100	Untere Abdeckung
110	Transparente Abdeckung

Demontieren

Demontieren Sie die Teile in der angegebenen Reihenfolge.

SES 5000-15000:

- (60), (110), (90), (100), (10), (40).

SES 15000-45000:

- (60), (110), (90), (100), (10), (40), (20), (30), (46).

Erneutes Montieren

Montieren Sie die Teile in der angegebenen Reihenfolge.

SES 5000-15000:

- (10), (40), (100), (90), (110), (60)

SES 15000-45000:

- (46), (20), (30), (10), (40), (100), (90), (110), (60).

6.4 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Schalten Sie vor dem Beginn der elektrischen Anschlussarbeiten die Stromversorgung ab und sichern Sie sie gegen ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
- Der elektrische Anschluss muss von einer Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Vorschriften vorgenommen werden.
- Der elektrische Anschluss muss in Übereinstimmung mit den separaten, im Lieferumfang des Systems enthaltenen Schaltplänen vorgenommen werden.
- Der elektrische Anschluss der Komponenten muss in Übereinstimmung mit den separaten, im Lieferumfang des Systems enthaltenen Herstelleranleitungen vorgenommen werden.

Vergewissern Sie sich, dass Spannung und Frequenz der Stromversorgung vor Ort den erforderlichen Werten für die Systemkomponenten entsprechen. Siehe Abschnitt *5. Technische Daten*.

Installieren Sie separate Sicherungen mit ausreichender Leistung für alle Systemkomponenten.

6.4.1 Elektrischer Anschluss des Selcoperm-Schaltschranks

Beachten Sie die elektrischen Daten. Siehe Abschnitt *5.2.2 Integrierter Schaltschrank*.

Verdrahtung: 5 x 2,5 mm^2, 3 Phasen + N + PE

6.4.2 Elektrischer Anschluss der Sole-Dosierstation

Stromversorgung

Verdrahtung: Mindestens 4 x 1,5 mm^2, 1 Phase + N + PE

Analoge Sollwerte

Verdrahtung: Mindestens 4 x 0,5 mm^2, abgeschirmt

Für weitere Informationen zum elektrischen Anschluss der Dosierpumpen siehe die separaten Pumpenanleitungen.

Fehlersignal

Verdrahtung: Mindestens 4 x 1 mm^2

Not-Halt

Verdrahtung: Mindestens 9 x 1 mm^2 mit PE

6.4.3 Elektrischer Anschluss des Entgasungs- und Lagertanks

Niveauschalter (4.03) für die Leckageerkennung

Verdrahtung: Mindestens 4 x 0,5 mm^2

Niveausensor (4.10)

Verdrahtung: Mindestens 3 x 0,5 mm^2, abgeschirmt

Überlaufschalter (4.12)

Verdrahtung: Mindestens 2 x 0,5 mm^2

Es handelt sich hierbei um einen eigensicheren Stromkreis. Verwenden Sie einen separaten Kabelkanal.

Abluftströmungssensor (4.13)

Verdrahtung: Mindestens 3 x 0,5 mm^2, abgeschirmt

Niveauschalter in der Leitung für die NaClO-Lösung (4.04)

Verdrahtung: Mindestens 2 x 0,5 mm^2

Es handelt sich hierbei um einen eigensicheren Stromkreis. Verwenden Sie einen separaten Kabelkanal.

Verlängern Sie das Kabel des Steckers je nach Installation.

Steckerbelegung:

Beschreibung	Farbe	Signal	Selcoperm-Klemme
Namur+	Braun	+	-XD6.1
Namur-	Blau	-	-XD6.2

6.4.4 Elektrischer Anschluss der Entgasungsgebläse (EF4.01, EF4.02)

Stromversorgung

Gebläsetyp	Verdrahtung
CMVeco 160/160	Mindestens 4 x 1,5 mm^2 mit PE
CMVeco 200/200	
CMVeco 315/315	Mindestens 4 x 2,5 mm^2 mit PE

Signalanschluss

Verdrahtung: Mindestens 7 x 1,0 mm^2 mit PE

6.4.5 Elektrischer Anschluss des Gleichrichters (REC)

Wechselstromanschluss

Verdrahtung: 3 Phasen + PE

Wählen Sie den Kabelquerschnitt und die Sicherungsleistung gemäß den elektrischen Daten des Gleichrichter aus. Siehe Abschnitt *5.3 Gleichrichter*.

Gleichstromanschluss

Verdrahtung von Gleichrichter zu Selcoperm-Elektolyseur:

- Mindestens zwei Kabel:
  TECWIND H07BN4-F, 1 x 240 mm^2

Verdrahtung von Selcoperm-Elektolyseur zurück zu Gleichrichter:

- Mindestens zwei Kabel:
  TECWIND H07BN4-F, 1 x 240 mm^2

Verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel, um die Schrauben mit dem richtigen Anzugsmoment anzuziehen. Siehe Abschnitt *9.4.2 Nachziehen der Gleichstromanschlüsse*.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vergewissern Sie sich, dass der Berührungsschutz ordnungsgemäß installiert ist, bevor Sie die Stromversorgung des Systems einschalten.
  Siehe Abb. 10, Pos. 1 und Abb. 11, Pos. 1 und 2.

Signalanschluss

Verdrahtung: Mindestens 11 x 1,0 mm^2 mit PE

6.4.6 Erdung

Nehmen Sie den Erdungsanschluss gemäß den separaten, mit dem System gelieferten Schaltplänen vor.

Beachten Sie die Erdungsanschlüsse im R&I-Fließschema in Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vergewissen Sie sich, dass alle Erdungsanschlüsse ordnungsgemäß vorgenommen wurden, bevor Sie die Stromversorgung einschalten.

7. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf nur von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

Die Sollwerte in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte* müssen beachtet werden.

7.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

- Prüfen Sie, ob alle Systemkomponenten in Übereinstimmung mit den Anforderungen in Abschnitt *6. Installation* installiert wurden.
- Prüfen Sie, ob alle hydraulischen Anschlüsse ordnungsgemäß vorgenommen wurden.
  – Einige der vormontierten mechanischen und hydraulischen Anschlüsse des Selcoperm-Elektrolyseurs wurden zum Zwecke des Transports gelöst. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse festgezogen sind, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Prüfen Sie, ob alle elektrischen Komponenten gemäß den Angaben in Abschnitt *6.4 Elektrischer Anschluss* installiert und angeschlossen wurden.
- Prüfen Sie, ob alle Gleichstromanschlüsse mit dem richtigen Anzugsmoment angezogen wurden. Siehe Abschnitt *9.4.2 Nachziehen der Gleichstromanschlüsse*.
- Prüfen Sie, ob der Berührungsschutz ordnungsgemäß an den Gleichstromanschlüssen des Elektrolyseurs angebracht ist.
- Prüfen Sie, ob alle Gehäuseteile ordnungsgemäß installiert sind. Siehe Abschnitt *6.3 Demontieren und erneutes Montieren des Gehäuses des Selcoperm-Elektrolyseurs*.

7.1.1 Wasserenthärter

Das Wasser für die Natriumhypochloritlösung muss gemäß den Angaben in Abschnitt *5.2.1 Allgemeine Daten* enthärtet werden. Hartes Wasser führt zu Kalkablagerungen an den Elektroden und zu einem geringeren Wirkungsgrad des Selcoperm-Elektrolyseurs.

1. Bereiten Sie den Wasserenthärter vor und stellen Sie die korrekte Wasserhärte ein. Gehen Sie gemäß den Anweisungen in der separaten Herstelleranleitung vor.
2. Prüfen Sie die Wasserhärte (siehe Abschnitt *9.3.2 Prüfen der Härte des Weichwassers*).

7.1.2 Solebehälter

Dieser Abschnitt nimmt Bezug auf Abb. 2.

Der Solebehälter (C) wird zum Vorbereiten und Aufbewahren der Sole verwendet.

VORSICHT

Solespritzer

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

- Tragen Sie beim Befüllen des Solebehälters mit Salz eine Schutzbrille.

Vergewissern Sie sich, dass der Solebehälter (C) ein 4-bis-8-mm-Filterbett aus gewaschenem Kies und enthärtetem Wasser enthält. Die Höhe des Kiesbetts hängt von der Salzqualität ab. Siehe Abschnitt *5.1.2 Spezifikationen zum Salz*.

Salzart	Mindesthöhe des Kiesbetts (H) über dem Filter [mm]
Speisesalz	200
Reines vakuumgetrocknetes Salz	400

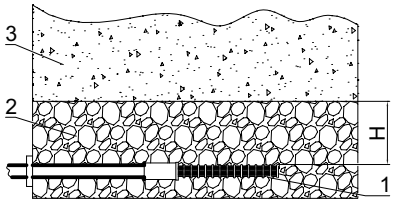


Abb. 29 Solebehälter

Pos.	Beschreibung
1	Filter
2	Kiesbett
3	Salz
H	Kiesbetthöhe über dem Filter

Beachten Sie den Maximaldurchfluss des Filters.

7.1.3 Entgasungs- und Lagertank

Schalten Sie den Selcoperm-Elektrolyseur und den Gleichrichter ein.

Prüfen des Niveauschalters (4.03)

- Prüfen Sie den Niveauschalter auf eine ordnungsgemäße Funktion.

Anpassen des Luftstroms der Entgasungsgebläse (EF4.01, EF4.02)

1. Stellen Sie den Drehzahl-Justierknopf am Gebläse auf 50 %.
2. Öffnen Sie das Menü "Systemmenü > Servicemenü > Service Tank".
   – Wenn das System ein Reservegebläse umfasst, werden auf dem Display zwei Gebläsesymbole angezeigt. Andernfalls wird nur ein Gebläsesymbol angezeigt.
3. Schalten Sie das Gebläse (EF4.01) ein, indem Sie auf das entsprechende Symbol drücken.
4. Passen Sie die Drehzahl des Gebläses mit dem Justierknopf an, bis der Luftstromsollwert erreicht ist. Siehe die folgenden Abschnitte:
   – *5.2.4 Sollwerte*
   – *8.5.16 Einstellungen Tank*.
5. Schalten Sie das Gebläse (EF4.01) aus, indem Sie auf das entsprechende Symbol drücken.
6. Falls ein zweites Gebläse (EF4.02) im System vorhanden ist, wiederholen Sie den Anpassvorgang mit diesem Gebläse.
   – Schalten Sie das Gebläse nach der Drehzahlanpassung ab.

Kalibrieren des Tankniveausensors (4.10)

Für die Kalibrierung des Sensors muss der Entgasungs- und Lagertank leer sein.

Beachten Sie die mit dem System gelieferten separaten Dokumente.

Das Kalibrierrohr wird am Tank oberhalb des Sensors angebracht. Der Mindest- und der Maximalfüllstand sind am Kalibrierrohr angegeben.

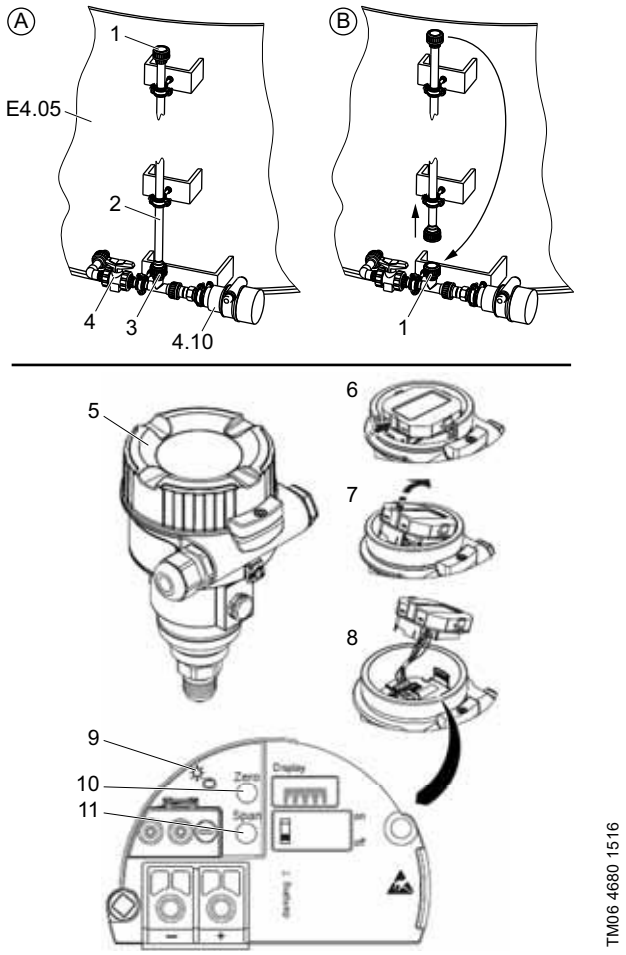


Abb. 30 Kalibrieren des Tankniveausensors (4.10)

Pos.	Beschreibung
1	Blindstopfenbaugruppe
2	Kalibrierrohr
3	Kalibrierrohranschluss
4	Handventil
4.10	Tankniveausensor
5	Sensorabdeckung
6-8	Schritte für die Display-Demontage
9	Grüne LED, die eine erfolgreiche Handhabung anzeigt
10	Einstelltaste für den Mindestwert
11	Einstelltaste für den Maximalwert
A	Baugruppe vor der Kalibrierung
B	Baugruppe nach der Kalibrierung
E4,05	Entgasungs- und Lagertank

1. Verbinden Sie das Kalibrierrohr (2) mit dem Anschluss (3). Siehe Detailabbildung (A).
2. Schließen Sie das Handventil (4).
3. Entfernen Sie die Blindstopfenbaugruppe (1) vom Kalibrierrohr (2).
4. Füllen Sie das Kalibrierrohr bis zur Markierung für den Mindestfüllstand mit Wasser (Tankbefüllung 0 %).
5. Entfernen Sie die Sensorabdeckung (5).
6. Demontieren Sie das Display (6 bis 8).
7. Drücken Sie die Taste (10) mindestens drei Sekunden lang.
   – Der Mindestfüllstand ist nun eingestellt.
8. Füllen Sie das Kalibrierrohr bis zur Markierung für den Maximalfüllstand mit Wasser (Tankbefüllung 100 %).
9. Drücken Sie die Taste (11) mindestens drei Sekunden lang.
   – Der Maximalfüllstand ist nun eingestellt.
10. Montieren Sie zuerst das Display und dann die Sensorabdeckung.
11. Öffnen Sie das Handventil (4), um das Kalibrierrohr zu leeren, und schließen Sie das Ventil wieder.
12. Trennen Sie das Kalibrierrohr (2) vom Anschluss (3).
13. Bewegen Sie das Kalibrierrohr um 100 bis 150 mm weiter nach oben.
    – Falls erforderlich, können Sie vorübergehend die Klemmen lösen.
14. Installieren Sie die Blindstopfenbaugruppe (1) am Anschluss (3). Siehe Detailabbildung (B).

Prüfen des Tanküberlaufschalters (4.12)

Beachten Sie die mit dem System gelieferten separaten Dokumente.

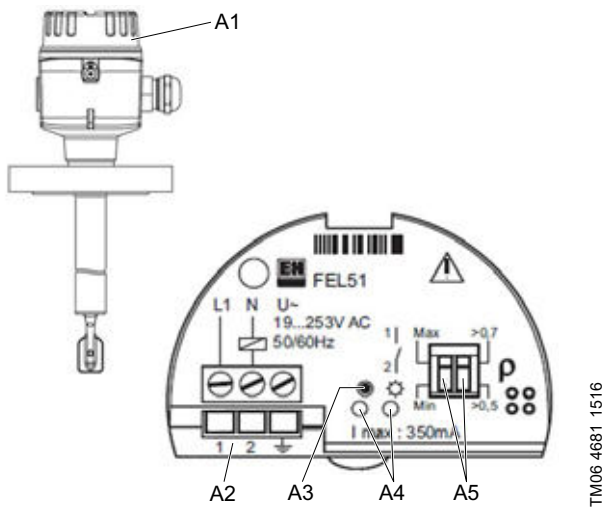


Abb. 31 Prüfen des Tanküberlaufschalters (4.12)

Pos.	Beschreibung
A1	Sensorabdeckung
A2	Anschlussklemmen
A3	Prüftaste für die Funktionsprüfung
A4	LEDs
A5	Schalter

1. Entfernen Sie die Sensorabdeckung (A1).
2. Vergewissern Sie sich, dass sich beide Schalter (A5) in der oberen Position befinden.
3. Prüfen Sie die LEDs (A4):
   – Grüne LED:
     Ein schnelles Blinken bedeutet, dass der Sensor betriebsbereit ist.
     Ein langsames Blinken deutet auf Korrosion oder einen Fehler der Elektrik hin.
   – Gelbe LED:
     Zeigt den Schaltzustand an.
     LED leuchtet: Kein Überlauf erfasst
     LED leuchtet nicht: Überlauf erfasst
4. Überprüfen Sie die Funktion, indem Sie die Taste (A3) drücken.

7.1.4 Vorbereiten der Sole-Dosierstation (BDS)

1. Stellen Sie alle Handventile auf den Normalbetrieb ein.
2. Entgasen Sie die Sole-Dosierstation. Siehe die separate Anleitung.

7.1.5 Prüfen der Systemkonfiguration

Prüfen Sie, ob die folgenden Parameter in den entsprechenden Menüs mit dem System vor Ort übereinstimmen.

- Systemleistung: *8.5.30 Konfiguration Systemleistung*
- Anzahl der Sole-Dosierpumpen: *8.5.30 Konfiguration Systemleistung*
- Größe des Entgasungs- und Lagertanks: *8.5.31 Konfiguration Tankgröße*
- Anzahl der Entgasungsgebläse: *8.5.31 Konfiguration Tankgröße*

7.2 Erstinbetriebnahme des Systems

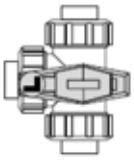
Vergewissern Sie sich vor dem Inbetriebnehmen des Systems, dass alle Prüfungen und Vorbereitungsmaßnahmen gemäß Abschnitt *7.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme* durchgeführt wurden.

Das System darf nur über das Menü "Systemmenü > Servicemenü > Servicemenü Zellenstränge" gestartet werden. Siehe Abschnitt *8.5.25 Servicemenü Zellenstränge*. Das System wechselt in den Servicebetrieb, sobald das Menü geöffnet wird. So wird sichergestellt, dass während der Inbetriebnahme kein Gleichstrom für die Elektrolysezellen fließt.

Während der Inbetriebnahme werden der Durchfluss des enthärteten Wassers und der Sole angepasst, damit ein Elektrolyt mit richtigem Salzgehalt produziert wird.

7.2.1 Einstellen der Handventile

1. Schließen Sie alle Handventile (V0.01, V0.06, V0.07, V0.08, V0.09, V0.10, V1.01, V2.01, V3.01).
2. Stellen Sie alle 3-Wege-Kugelventile (V1.02, V2.02, V3.02) auf die Produktionsposition ein.



TM06 4682 1516

Abb. 32 3-Wege-Kugelventil in der Produktionsposition

7.2.2 Einstellen des Gesamtdurchflusses

Stellen Sie zuerst den Gesamtdurchfluss des enthärteten Wassers (ohne Soledosierung) ein. Siehe Sollwert 7 in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.

Berechnen Sie den Sollwert für einen Zellenstrang in Abhängigkeit von der Anzahl der Zellenstränge im Selcoperm-Elektrolyseur:

SES-Typ	Zellenstränge	Sollwertberechnung
5000 7500 10000 15000	1	Keine Berechnung erforderlich
20000 30000	2	Sollwert geteilt durch 2
45000	3	Sollwert geteilt durch 3

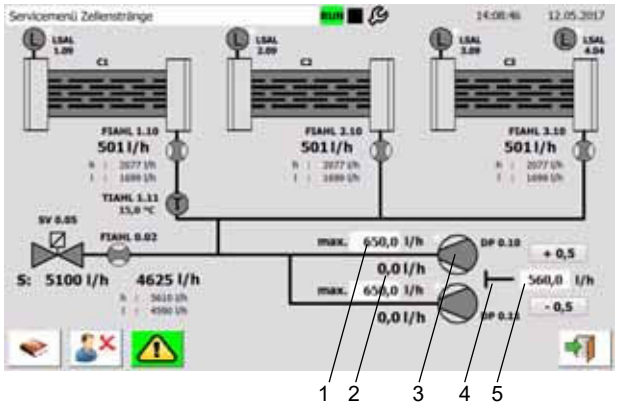
Der Durchfluss wird mit den Einstellventilen am Elektrolysezelleneinlass (V1.01, V2.01, V3.01) eingestellt.

1. Öffnen Sie das Wassereinlassventil (V0.01).
2. Öffnen Sie das Magnetventil (0.05), indem Sie das entsprechende Symbol auf dem Display drücken.
   – Das Magnetventilsymbol leuchtet grün, was bedeutet, dass das Magnetventil geöffnet ist.
3. Öffnen Sie langsam alle Einstellventile (V1.01, V2.01, V3.01) vollständig.
4. Passen Sie den Wasserdruck mit dem Druckreduzierventil (V0.02) an. Siehe Sollwert 3 in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.
5. Stellen Sie den Durchfluss für jeden Zellenstrang mit dem entsprechenden Einstellventil (V1.01, V2.01, V3.01) ein. Der tatsächliche Durchfluss jedes Zellenstrangs wird auf dem Display angezeigt.
6. Wenn der Durchfluss auf den Sollwert eingestellt ist, schließen Sie das Magnetventil (0.05), indem Sie das entsprechende Symbol auf dem Display drücken.

7.2.3 Einstellen der Sole-Dosierpumpen

Der Maximaldurchfluss muss an den Dosierpumpen eingestellt werden.

1. Öffnen Sie das Sole-Einlassventil (V0.10).
2. Schalten Sie die Dosierpumpe ein, indem Sie das Pumpensymbol (3) drücken.



ID 0250

Abb. 33 Servicemenü Zellenstränge

Pos.	Beschreibung
1	Sollwert für den Maximaldurchfluss. Siehe Sollwert 6 in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.
2	Mindestdurchfluss
3	Pumpensymbol zum Ein- oder Ausschalten der Pumpe
4	Pumpenauswahlsymbol zum Auswählen einer Pumpe
5	Tatsächlicher Durchfluss der ausgewählten Pumpe

3. Stellen Sie die Pumpe gemäß den Anweisungen in der separaten Pumpenanleitung manuell mit dem Bedienfeld ein.
   – Stellen Sie die Pumpe auf den Analogbetrieb ein.
   – Stellen Sie den richtigen Maximaldurchfluss ein. Siehe Sollwert 6 in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.
   – Verlassen Sie das Pumpenmenü und schalten Sie die Pumpe ein.
4. Drücken Sie das Symbol (4), um die Pumpe auszuwählen.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Ist-Wert (5) dem Sollwert für den Soledurchfluss entspricht. Siehe Sollwert 5 in Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.
   – Falls erforderlich, passen Sie den Ist-Wert mit den entsprechenden Tasten des Bedienfelds (5) an.
6. Schalten Sie die Dosierpumpe aus, indem Sie das Pumpensymbol (3) drücken.

Falls eine zweite Sole-Dosierpumpe installiert ist:

7. Schalten Sie die zweite Dosierpumpe ein, indem Sie das Pumpensymbol drücken. Stellen Sie die Pumpe wie beschrieben ein.
8. Drücken Sie das Symbol (4), um die Pumpe auszuwählen.
9. Prüfen Sie, ob der Ist-Wert (5) dem eingestellten Wert entspricht.

7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts

1. Öffnen Sie das Magnetventil (0.05), indem Sie das entsprechende Symbol auf dem Display drücken.
   – Das Magnetventilsymbol leuchtet grün und zeigt damit an, dass das Magnetventil geöffnet ist.
2. Schalten Sie die aktuell ausgewählte Sole-Dosierpumpe ein, indem Sie das Symbol drücken.
3. Prüfen Sie den Weichwasserdurchfluss und stellen Sie ihn mithilfe der Ventile (V1.01, V2.01, V3.01) gemäß Sollwert 4 ein. Siehe Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.
   – Der Sollwert, der obere und untere Grenzwert sowie der Ist-Wert (gemessen vom Strömungssensor am Wassereinlass, 0.02) werden auf dem Display angezeigt.
4. Platzieren Sie einen sauberen Messbecher unter dem Elektrolyt-Entnahmeventil (V0.06).
5. Öffnen Sie vorsichtig das Entnahmeventil (V0.06), um eine Probe des Elektrolyts zu nehmen.
6. Schließen Sie das Entnahmeventil (V0.06).

Sie können den Salzgehalt des Elektrolyts prüfen, indem Sie entweder die Leitfähigkeit mit dem Leitfähigkeitsmessgerät von Grundfos messen oder indem Sie die relative Dichte mit dem Selcoperm-Prüfsatz von Grundfos bestimmen.

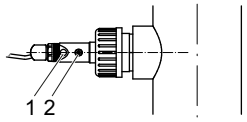
Siehe Abschnitt *9.2.1 Prüfsatz*.

Für weitere Informationen zum Leitfähigkeitsmessgerät siehe das Datenheft: http://net.grundfos.com/qr/i/98721404

7. Führen Sie die Messung gemäß der separaten Anleitung des Messgeräts durch.
   Sollwerte (siehe Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*):
   – Leitfähigkeit: Sollwert 9
   – Relative Dichte: Sollwert 14
8. Falls erforderlich, passen Sie den Salzgehalt an, indem Sie den Ist-Soledurchfluss auf dem Selcoperm-Display (nicht an der Dosierpumpe) verändern. Siehe Abb. 33, Pos. 5.
   – Bitte beachten Sie, dass der Salzgehalt von der Temperatur abhängt.
   – Wiederholen Sie die Messung nach dem Anpassen des Soledurchflusses und vergewissern Sie sich, dass der gemessene Wert dem Sollwert entspricht.
9. Falls eine zweite Sole-Dosierpumpe installiert ist:
   – Wählen Sie die Reservepumpe auf dem Display über das Pumpensymbol (Abb. 33, Pos. 4) aus.
   – Schalten Sie die Sole-Dosierpumpe ein, indem Sie das Symbol drücken.
   – Wiederholen Sie die Salzgehaltmessung und passen Sie ggf. den Soledurchfluss an.
10. Deaktivieren Sie Magnetventil (0.05) und Solepumpe (DP0.10), indem Sie die Symbole drücken.

7.2.5 Prüfen und Einstellen der Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass (1.09, 2.09, 3.09)

Die Niveauschalter sind voreingestellt, müssen jedoch bei der Inbetriebnahme geprüft werden.



TM06 4684 1616

Abb. 34 Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass

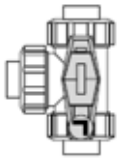
Pos.	Beschreibung
1	LED
2	Justierschraube

Prüfen der Niveauschalter

1. Vergewissen Sie sich, dass das System und die angeschlossenen Rohrleitungen mit Elektrolyt gefüllt sind, sodass die Niveauschalter einen Flüssigkeitsstand erfassen können. Falls nicht genug Elektrolyt im System enthalten ist:
   – Aktivieren Sie Magnetventil (0.05) und Solepumpe (DP0.10), indem Sie die Symbole drücken, bis ein ausreichend hoher Flüssigkeitsstand erreicht ist. Das NaClO-Entnahmeventil (V0.09) kann während des Füllvorgangs geöffnet werden. Wenn Flüssigkeit austritt, ist dies ein Anzeichen für einen ausreichend hohen Füllstand.
   – Deaktivieren Sie Magnetventil (0.05) und Solepumpe (DP0.10), indem Sie die Symbole drücken.

Die LEDs (1) an allen Niveauschaltern sollten aufleuchten.

2. Stellen Sie alle 3-Wege-Kugelventile (V1.02, V2.02, V3.02) auf die Entleerungsposition ein.



TM06 4683 1516

Abb. 35 3-Wege-Kugelventil in der Entleerungsposition

3. Öffnen Sie das Entleerungsventil (V0.08), bis in den oberen Elektrolysezellen Luft sichtbar ist. Schließen Sie dann das Ventil.

Die LEDs (1) müssen an allen Niveauschaltern aus sein.

Einstellen des Niveauschalters (mit flüssigkeitsgefüllten Rohren)

Wenn LED (1) nicht leuchtet:

1. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn, bis LED (1) aufleuchtet.
2. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn um eine halbe bis vollständige Umdrehung weiter.

Wenn LED (1) leuchtet:

1. Drehen Sie die Justierschraube (2) gegen den Uhrzeigersinn, bis LED (1) nicht mehr leuchtet.
2. Drehen Sie die Justierschraube (2) gegen den Uhrzeigersinn um eine vollständige Umdrehung weiter.
3. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn, bis LED (1) aufleuchtet.
4. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn um eine halbe bis vollständige Umdrehung weiter.

7.2.6 Prüfen und Einstellen des NaClO-Niveauschalters (4.04)

Der Niveauschalter wird am T-Stück (TP) in der Leitung für die NaClO-Lösung montiert. Zum Prüfen des Niveauschalters muss Elektrolyt durch das T-Stück strömen.

1. Aktivieren Sie Magnetventil (0.05) und Solepumpe (DP0.10), indem Sie die Symbole drücken.
   – Elektrolyt strömt durch das System.
   – Warten Sie, bis der Elektrolyt durch den Niveauschalter (4.04) strömt und den Entgasungs- und Lagertank (DST) erreicht.

- Der Sensor zeigt die Elektrolytströmung über eine integrierte LED an:
  – Keine Elektrolytströmung: LED leuchtet
  – Elektrolytströmung: LED leuchtet nicht
- Auf dem Display des Selcoperm-Elektrolyseurs zeigt ein kleiner Punkt neben dem Niveauschaltersymbol die Elektrolytströmung an:
  – Keine Elektrolytströmung: weißer Punkt
  – Elektrolytströmung: blauer Punkt
- Wenn der Niveauschalter (4.04) ordnungsgemäß eingestellt ist und Elektrolyt durch das System strömt, ist die LED am Niveauschalter aus und der Punkt neben dem Schaltersymbol blau. Das bedeutet: Flüssigkeit.

2. Deaktivieren Sie Magnetventil (0.05) und Solepumpe (DP0.10), indem Sie die Symbole drücken.
   – Die Elektrolytströmung wird gestoppt und die restliche Elektrolytmenge strömt vom T-Stück in den Entgasungs- und Lagertank.
   – Innerhalb von etwa 15 Minuten leuchtet die LED am Niveauschalter auf und der Punkt neben dem Schaltersymbol wird weiß. Das bedeutet: keine Flüssigkeit.

Einstellen des Niveauschalters mit flüssigkeitsgefüllten Rohren

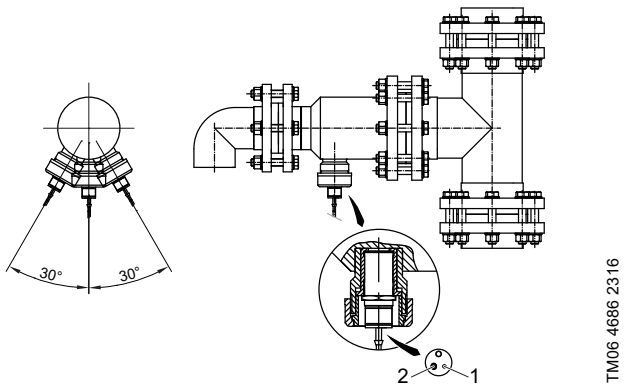


Abb. 36 Niveauschalter in der Leitung für die NaClO-Lösung

Pos.	Beschreibung
1	LED
2	Justierschraube

Der Anschluss des Niveauschalters kann um bis zu ± 30 ° gedreht werden, um die Schaltschwelle anzupassen.

Wenn LED (1) nicht leuchtet:

1. Drehen Sie die Justierschraube (2) gegen den Uhrzeigersinn, bis LED (1) aufleuchtet.
2. Drehen Sie die Justierschraube (2) gegen den Uhrzeigersinn um eine vollständige Umdrehung weiter.
3. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn, bis LED (1) nicht mehr leuchtet.
4. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn um etwa 90 bis 180 ° weiter.

Wenn LED (1) leuchtet:

1. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn, bis LED (1) nicht mehr leuchtet.
2. Drehen Sie die Justierschraube (2) im Uhrzeigersinn um etwa 90 bis 180 ° weiter.

7.3 Umschalten auf den Automatikbetrieb

Der Elektrolyt, der bei den ersten Inbetriebnahmeschritten in den Entgasungstank gelangt ist, enthält kein NaClO. Erst wenn Sie auf den Automatikbetrieb umschalten, beginnt das System mit dem Produzieren der NaClO-Lösung. Aus diesem Grund ist es möglich, dass die Konzentration der NaClO-Lösung im Tank unmittelbar nach der Inbetriebnahme noch nicht 0,8 % erreicht.

Im Automatikbetrieb produziert das System die NaClO-Lösung. Der Prozess beginnt, indem das System mit Elektrolyt gefüllt wird. Der Füllstand des Elektrolyts in den Elektrolysezellen und in der Leitung für die NaClO-Lösung wird überwacht. So wird sichergestellt, dass die Gleichstromversorgung der Elektrolysezellen erst eingeschaltet wird, wenn die Zellen und die Leitung mit Elektrolyt gefüllt sind. Sobald die Elektrolysezellen und die Leitung gefüllt sind, wechselt der kleine Punkt neben dem entsprechenden Schaltersymbol von Weiß zu Blau. Siehe Abschnitt *8.5.7 Übersicht Zellenstränge*.

1. Stellen Sie sicher, dass alle Inbetriebnahmearbeiten in der beschriebenen Reihenfolge durchgeführt und fertiggestellt wurden. Siehe die folgenden Abschnitte:

- *7.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme*
- *7.2 Erstinbetriebnahme des Systems*.

2. Öffnen Sie das Menü "Systemübersicht".

Der Startvorgang hängt vom Füllstand der NaClO-Lösung im Entgasungs- und Lagertank ab.

3. Wenn der Tankfüllstand weniger als 20 % beträgt:
   – Drücken Sie [ ].
4. Wenn der Tankfüllstand mehr als 20 % beträgt:
   – Drücken Sie [ ] und starten Sie die Produktion manuell durch Drücken von [ ].
   – Das System aktiviert die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.

Bei der Erstinbetriebnahme kann der Alarmgrenzwert der Gleichspannung über- oder der Alarmgrenzwert des Gleichstroms unterschritten werden. Quittieren Sie in diesem Fall die Meldung und starten Sie das System neu. Siehe Abschnitt *8.5.4 Quittieren von Störmeldungen*.

Dies kann mehrmals geschehen.

5. Sobald die Produktion im Gange ist, prüfen Sie das System auf austretendes Wasserstoffgas. Siehe Abschnitt *9.4.1 Prüfen des Systems auf austretendes Wasserstoffgas*.
6. Prüfen Sie die Alarme. Siehe Abschnitt *7.4 Prüfen der Alarme*.
7. Prüfen Sie die NaClO-Lösung. Siehe Abschnitt *9.3.3 Prüfen der NaClO-Lösung*.

Das System produziert solange die NaClO-Lösung, bis der Entgasungs- und Lagertank bis zum maximalen Füllstand gefüllt ist. Siehe Abschnitt *8.5.16 Einstellungen Tank*. Anschließend schaltet das System die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen aus. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*. Nach kurzer Zeit wird der kleine blaue Punkt neben dem Schaltersymbol (4.04) weiß. Das bedeutet, dass die restliche NaClO-Lösung aus der Leitung in den Tank geflossen und das T-Stück leer ist.

Das System verbleibt im Stand-by-Betrieb, bis der Füllstand im Tank unter den eingestellten Mindestwert sinkt. Dann beginnt es erneut mit der Produktion.

7.4 Prüfen der Alarme

Der letzte Schritt der Inbetriebnahme ist das Prüfen der Alarme. Dafür muss sich das System im Automatikbetrieb befinden.

Um die Dauer der Prüfungen zu verkürzen, können die Alarmzeiten auf 5 s reduziert werden. Notieren Sie sich die Ist-Werte, bevor Sie Veränderungen vornehmen. Die Werte können in den folgenden Menüs verändert werden:

- *8.5.10 Einstellungen Zellenstrang*
- *8.5.13 Einstellungen Gleichrichter*
- *8.5.16 Einstellungen Tank*
- *8.5.33 Einstellungen Alarmverzögerung*.

Die Alarmwerte müssen auf die vorherigen oder Standardwerte zurückgesetzt werden, nachdem die Alarme geprüft wurden.

7.4.1 Entgasungs- und Lagertank

Prüfen des Alarms für den Niveauschalter (4.03)

Dieser Niveauschalter zeigt ein Leck im Entgasungs- und Lagertank an.

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
2. Platzieren Sie den Niveauschalter (4.03) in einem flachen, mit 5 bis 10 mm Wasser gefüllten Behälter.
3. Ein Alarm wird ausgelöst und auf dem Selcoperm-Display angezeigt. Das System wechselt ohne Verzögerung in den Stopp-Betrieb.
4. Nehmen Sie den Niveauschalter aus dem Behälter und wischen Sie die Elektroden mit einem sauberen Lappen trocken.
5. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.

Prüfen des Alarms für den Niveauschalter (4.12)

Dieser Niveauschalter zeigt einen Überlauf des Entgasungs- und Lagertanks an.

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Niveauschalters.
2. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
3. Drücken Sie die Prüftaste (Abb. 31, Pos. A3).
4. Ein Alarm wird ausgelöst und auf dem Selcoperm-Display angezeigt. Das System wechselt ohne Verzögerung in den Stopp-Betrieb.
5. Bringen Sie die Abdeckung wieder an.
6. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.

Prüfen des Alarms für den Abluftströmungssensor (4.13)

Dieser Sensor misst den Luftstrom in der Abluftleitung.

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
2. Verringern Sie den Luftstrom mit dem Drehzahl-Justierknopf am Entgasungsgebläse, bis der Mindestwert unterschritten wird. Siehe Abschnitt *8.5.15 Übersicht Tank*.
3. Ein Alarm wird ausgelöst. Das System schaltet die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen aus. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.
4. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.
5. Drücken Sie [ ]. Das System wechselt wieder in den Automatikbetrieb.
6. Stellen Sie den Luftstrom mit dem Drehzahl-Justierknopf am Entgasungsgebläse auf den Sollwert ein. Siehe Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.

7.4.2 Selcoperm-Elektrolyseur

Prüfen des Alarms für den Weichwasserdurchfluss

1. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
2. Schließen Sie langsam das Wassereinlassventil (V0.01), bis der Mindestdurchflusswert unterschritten wird. Siehe Abschnitt *8.5.7 Übersicht Zellenstränge*.
3. Ein Alarm wird ausgelöst. Das System schaltet die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen aus. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.
4. Öffnen Sie das Wassereinlassventil (V0.01).
5. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.

Prüfen des Alarms für die Maximalspannung

1. Stellen Sie den Maximalspannnungswert auf den Mindestwert ein. Siehe Abschnitt *8.5.13 Einstellungen Gleichrichter*.
2. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
3. Ein Alarm wird ausgelöst. Das System schaltet die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen aus. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.
4. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.
5. Setzen Sie den Maximalspannungswert auf den ursprünglichen Wert zurück.

Prüfen des Alarms für die Mindestspannung

1. Stellen Sie den Mindestspannnungswert auf den Maximalwert ein. Siehe Abschnitt *8.5.13 Einstellungen Gleichrichter*.
2. Vergewissern Sie sich, dass sich das System im Automatikbetrieb befindet.
3. Ein Alarm wird ausgelöst. Das System schaltet die verschiedenen Komponenten unter Einhaltung bestimmter Zeitverzögerungen aus. Für weitere Informationen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.
4. Quittieren Sie den Alarm auf dem Display.
5. Setzen Sie den Mindestspannungswert auf den ursprünglichen Wert zurück.

8. Betrieb

Das System darf nur von autorisierten und qualifizierten Mitarbeitern bedient werden.

Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung.

8.1 Arbeitsabläufe

Das Elektrolysesystem Selcoperm wird über ein Touchdisplay am Selcoperm-Elektrolyseur und über mehrere Bedienelemente an den Systemkomponenten gesteuert.

Bevor Sie mit den Arbeiten beginnen, beachten Sie Folgendes:

- Halten Sie den Bereich um das Produkt sauber.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Beleuchtung, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.
- Falls Hinweise, Symbole oder Warnungen nicht lesbar oder unklar sind, ersetzen Sie sie sofort durch neue.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß installiert sind und funktionieren. Deaktivieren oder demontieren Sie im Betrieb keine Sicherheitseinrichtungen.

8.2 Bedienelemente

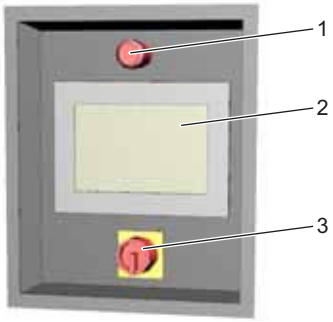


Abb. 37 Bedienelemente am Selcoperm-Elektrolyseur

Pos.	Beschreibung	Siehe Abschnitt
1	Not-Halt	*8.2.1*
2	Touchdisplay	*8.5*
3	Hauptschalter	*8.2.2*

8.2.1 Not-Halt

Im System sind mehrere Not-Halte installiert. Not-Halte schalten das System oder eine Komponente aus und versetzen das System in einen sicheren Zustand. An folgenden Komponenten ist ein Not-Halt installiert:

- Selcoperm-Elektrolyseur
- Gleichrichter
- Sole-Dosierstation

Je nach Kundenanforderungen können vor Ort weitere Not-Halte installiert werden.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

Die Stromversorgung einiger Systemkomponenten ist immer eingeschaltet, auch wenn ein Not-Halt ausgelöst wird.

- Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten oder Leitungen beginnen.

8.2.2 Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs

Der Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs trennt die Stromversorgung aller Komponenten, die über den Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs mit Strom versorgt werden. Dabei handelt es sich um folgende Komponenten:

- Entgasungsgebläse
- Sole-Dosierstation
- Magnetventil
- Säurereinigungsstation

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Die Stromversorgung einiger Systemkomponenten bleibt eingeschaltet, auch wenn der Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs ausgeschaltet wird.
- Schalten Sie die Stromversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten oder Leitungen beginnen.

8.3 Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb läuft das System automatisch. In diesem Betrieb gibt es verschiedene Steuerungs- und Betriebsarten.

8.3.1 Steuerungsarten

Steuerungsart	Display-Symbol	Beschreibung
"Lokalbetrieb"		Das System wird über das Touchdisplay am Selcoperm-Elektrolyseur gesteuert. Drücken Sie das Symbol, um die Steuerungsart "Fernbetrieb" zu aktivieren.
"Fernbetrieb"		Das System wird per Fernzugriff gesteuert. Wenn diese Steuerungsart aktiviert ist, kann das System nicht über das Touchdisplay gesteuert werden. Um das System über das Touchdisplay steuern zu können, muss die Steuerungsart "Lokalbetrieb" eingestellt sein (durch Drücken des Symbols).

8.3.2 Betriebsarten

Betriebsart	Display-Symbol	Beschreibung
"Produktion"	▶	Das System produziert NaClO-Lösung, die in den Entgasungs- und Lagertank geleitet wird.
"Stand-by"	❚❚	Wenn der Entgasungs- und Lagertank gefüllt ist, wechselt das System in den Stand-by-Betrieb, bis der Füllstand der NaClO-Lösung im Tank unter einen bestimmten Wert sinkt. Dann wechselt das System wieder in den Produktionsbetrieb.
	❚▶	Dieses Symbol wird anstatt des oben dargestellten angezeigt, wenn die Steuerungsart "Fernbetrieb" aktiviert ist.
"Stopp"	■	Der Elektrolyseprozess ist angehalten.

8.4 Servicebetrieb

In dieser Betriebsart können das Magnetventil und die Sole-Dosierstation manuell von zertifizierten Servicemitarbeitern gesteuert werden. Siehe Abschnitt *8.5.22 Servicemenü*.

8.5 Touchdisplay

Der Selcoperm-Elektrolyseur, die Sole-Dosierstation sowie der Entgasungs- und Lagertank mit Entgasungsgebläse werden über das Touchdisplay des Selcoperm-Elektrolyseurs gesteuert. Es ist auf dem Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs montiert. Die Gaswarnanlage ist ebenfalls mit dem Schaltschrank verbunden, damit das System bei einem Gasleck abgeschaltet werden kann. Siehe auch Abschnitt *4.2.6 Signaldiagramm*.

8.5.1 Einloggen in das System

Um die Betriebsart oder die Parameter des Systems zu verändern, muss sich ein autorisierter Benutzer in das System einloggen. Das Log-in-Fenster erscheint, sobald eine Aktion gestartet wird, die das Einloggen erfordert.

Wenn ein eingeloggter Benutzer nicht dazu autorisiert ist, eine bestimmte Funktion auszuführen, erscheint das Log-in-Fenster und zeigt an, dass eine höhere Benutzerebene erforderlich ist.

Das System loggt Benutzer automatisch aus, wenn das Touchdisplay eine bestimmte Zeit lang nicht verwendet wird. Das System kehrt nach dem Log-out nicht zum Menü "Systemübersicht" zurück. Die Zeitdauer bis zum automatischen Log-out kann für die einzelnen Benutzergruppen individuell eingestellt werden.

Siehe auch Abschnitt *8.5.21 Benutzerverwaltung*.

8.5.2 Tastatur

Zum Eingeben von Werten ist die Tastatur zu verwenden. Alle Felder mit weißem Hintergrund enthalten Eingabeparameter, die verändert werden können. Werte in Feldern mit grauem Hintergrund können dagegen nicht verändert werden.

Wenn Sie ein Eingabefeld berühren, erscheint eine Tastatur. Je nach erforderlicher Eingabe öffnet sich entweder eine alphanumerische oder numerische Tastatur. Die Belegung der Tasten entspricht derjenigen von standardmäßigen Computertastaturen.

Abb. 38 Alphanumerische Tastatur

Taste	Beschreibung
123	Wechseln zu Zifferntasten
ABC	Wechseln zu Buchstabentasten
^|° #+$	Wechseln zu Sonderzeichen

Abb. 39 Numerische Tastatur

Taste	Beschreibung
Home	Setzen des Cursors an den Anfang des Eingabefeldes

8.5.3 Farben

Der Zustand der verschiedenen Komponenten wird auf dem Touchdisplay durch unterschiedliche Farben angezeigt.

Farbe	Beschreibung
Grau	Komponente ist ausgeschaltet oder inaktiv
Grün	Komponente ist eingeschaltet oder aktiv (ohne Störung)
Gelb	Komponente wurde manuell deaktiviert
Rot	Bei der Komponente liegt eine Störung vor

8.5.4 Quittieren von Störmeldungen

Bei einer Störung erscheint das Dialogfenster "Nicht quittierte Störmeldungen":

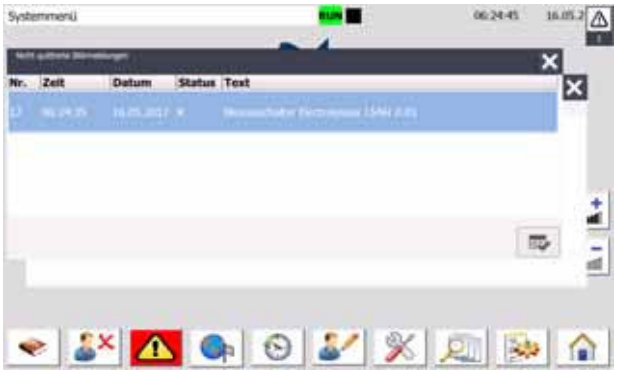


Abb. 40 Nicht quittierte Störmeldungen

1. Drücken Sie zum Quittieren der Meldung [ ].
   – Das Dialogfenster "Aktive Störmeldungen" erscheint. Es zeigt alle aktuell aktiven Störungen:

Abb. 41 Aktive Störmeldungen

2. Beseitigen Sie die Ursachen aller Störungen.
3. Schließen Sie das Dialogfenster mit der Taste [X].
4. Drücken Sie im aktiven Menü [ ], um alle Störungen zurückzusetzen.
5. Drücken Sie zum Neustarten des Systems [ ].

Status der Störung

Die Statusspalte zeigt den Status der Störung an.
Es gibt drei Status:

Status	Beschreibung
K	Neue Störung
Q	Störung quittiert
G	Störung beseitigt

Die Statusindikatoren erscheinen in der Reihenfolge ihres Auftretens von links nach rechts.

8.5.5 Menüstruktur

Hauptmenü	Taste/ Symbol	Untermenü 1	Taste/ Symbol	Untermenü 2	Taste/ Symbol	Untermenü 3	Siehe Abschnitt
Systemübersicht							8.5.6
		Übersicht Gleichrichter					8.5.12
				Einstellungen Gleichrichter			8.5.13
		Übersicht Zellenstränge					8.5.7
				Details Einzelzelle			8.5.8
				Details Doppelzellen			8.5.9
				Einstellungen Zellenstrang			8.5.10
				Einstellungen System			8.5.11
		Übersicht Tank					8.5.15
				Einstellungen Tank			8.5.16
				Übersicht Gebläse			8.5.17
		Übersicht Solepumpen					8.5.14
		Systemmenü					8.5.18
				Sprache			8.5.19
				Uhrzeit / Datum Einstellung			8.5.20
				Benutzerverwaltung			8.5.21
				Servicemenü			8.5.22
						Service E/A Werte	8.5.23
						Service Spannungsversorgung	8.5.24
						Servicemenü Zellenstränge	8.5.25
						Service Tank	8.5.26
						Service Säurereinigung	8.5.27
				Meldungsverwaltung			8.5.28
				Systemkonfiguration			8.5.29
						Konfiguration Systemleistung	8.5.30
						Konfiguration Tankgröße	8.5.31
						Konfiguration Schnittstelle	8.5.32
						Einstellungen Alarmverzögerung	8.5.33
						Einstellungen Verzögerungs-/Spülzeiten	8.5.34
						Betriebsstundenzähler Anlage	8.5.36
						Betriebsstundenzähler Zellenstränge	8.5.37

8.5.6 Systemübersicht

Das Menü "Systemübersicht" wird nach der Einschaltung und während des Normalbetriebs des Systems angezeigt. Es zeigt Systeminformationen und den Zustand des Systems.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich

Anzeigebereiche:

1	Kopfleiste
2	Inhaltsbereich
3	Menüleiste

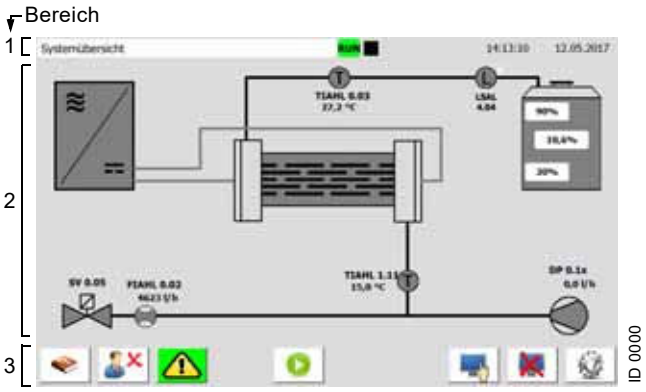


Abb. 42 Menü "Systemübersicht" - Elektrolyseprozess gestoppt

Symbol	Bereich	Beschreibung	Siehe Abschnitt
RUN	1	Zeigt an, dass die SPS in Betrieb ist.	8.5.22
OFF	1	Zeigt an, dass die Verbindung zwischen SPS und Touchdisplay getrennt ist.	8.5.22
ST	1	Zeigt an, dass die SPS außer Betrieb ist.	8.5.22
■	1	Zeigt an, dass sich das System im Stopp-Betrieb befindet.	8.3.2
▶	1	Zeigt an, dass sich das System im Produktionsbetrieb befindet.	8.3.2
❚❚ ❚▶	1	Zeigt an, dass sich das System im Stand-by-Betrieb befindet.	8.3.2
	1	Zeigt an, dass sich das System im Servicebetrieb befindet.	8.4 8.5.22
	1	Zeigt an, dass der Not-Halt aktiviert ist.	8.2.1
	1	Zeigt an, dass am externen Alarmeingang ein Alarm vorliegt.	4.2.6
	2	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs des Gleichrichters zu öffnen.	8.5.12
	2	Temperatursensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt.	
	2	Niveauschalter. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt. Der kleine Punkt oben rechts neben dem Symbol zeigt den Zustand des Schalters an: • Weiß: keine Flüssigkeit • Blau: Flüssigkeit	
	2	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs des Entgasungs- und Lagertanks sowie der Entgasungsgebläse zu öffnen.	8.5.15
	2	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs der Zellenstränge und Zellen zu öffnen.	8.5.7
	2	Magnetventil. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt.	
	2	Strömungssensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt.	
	2	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs der Sole-Dosierstation zu öffnen.	8.5.14
	3	Drücken Sie dieses Symbol, um den Hilfetext für das aktive Menü anzeigen zu lassen.	
	3	Drücken Sie dieses Symbol, um den aktuellen Benutzer auszuloggen.	
	3	Zeigt an, dass kein Benutzer eingeloggt ist.	
	3	Es liegen keine Benachrichtigungen oder Alarme vor.	
	3	Ein Alarm liegt vor. Das System wechselt in den Stopp-Betrieb. Drücken Sie dieses Symbol, um alle aktiven Alarme zurückzusetzen, bevor das System wiedereingeschaltet werden kann. Nach dem Zurücksetzen verbleibt das System im Stopp-Betrieb, bis es wieder eingeschaltet wird.	8.5.4
Für diese Tasten ist die folgende Benutzerebene erforderlich: 1 Anwender.			8.5.21
	3	Drücken Sie diese Taste, um das System auf den Produktionsbetrieb umzuschalten.	8.3.2
	3	Drücken Sie diese Taste, um vom Stand-by- in den Produktionsbetrieb umzuschalten.	8.3.2
	3	Drücken Sie diese Taste, um das System auf den Stopp-Betrieb umzuschalten.	8.3.2
	3	Zeigt an, dass sich das System im Lokalbetrieb befindet. Drücken Sie diese Taste, um die Steuerungsart "Fernbetrieb" zu aktivieren.	8.3.1
	3	Zeigt an, dass sich das System im Fernbetrieb befindet. Drücken Sie diese Taste, um die Steuerungsart "Lokalbetrieb" zu aktivieren.	8.3.1
	3	Drücken Sie diese Taste, um das Touchdisplay zum Zwecke der Reinigung vorübergehend zu deaktivieren.	
	3	Drücken Sie diese Taste, um das Menü "Systemmenü" zu öffnen.	8.5.18

8.5.7 Übersicht Zellenstränge

Dieses Menü bietet einen Überblick über alle Zellenstränge des Systems.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich

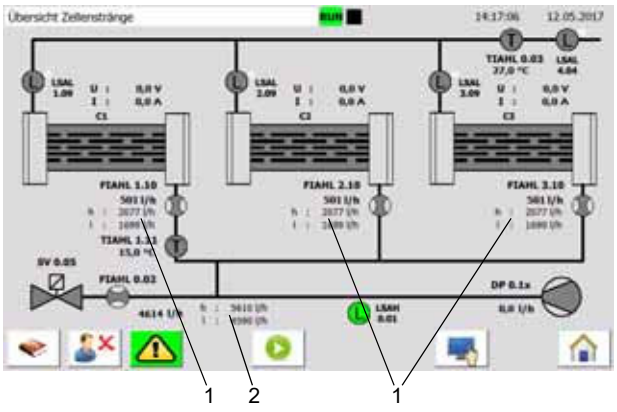


Abb. 43 Übersicht Zellenstränge

Symbol	Beschreibung	Siehe Abschnitt
	Temperatursensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt.	
	Niveauschalter. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt. Der kleine Punkt oben rechts neben dem Symbol zeigt den Zustand des Schalters an: • Weiß: keine Flüssigkeit • Blau: Flüssigkeit	
	Niveauschalter. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt.	
	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs der Zellenstränge und Zellen zu öffnen.	*8.5.8* *8.5.9*
	Magnetventil. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt.	
	Strömungssensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt.	
	Drücken Sie dieses Symbol, um die Untermenüs der Sole-Dosierstation zu öffnen.	*8.5.14*
1	Berühren Sie diesen Bereich, um das Menü "Einstellungen Zellenstrang" zu öffnen.	*8.5.10*
2	Berühren Sie diesen Bereich, um das Menü "Einstellungen System" zu öffnen.	*8.5.11*

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.8 Details Einzelzelle

Dieses Menü wird eingeblendet, wenn das System nur über eine Elektrolysezelle verfügt (SES-5000 oder SES-7500). Siehe bei mehr Elektrolysezellen Abschnitt *8.5.9 Details Doppelzellen*.

Dieses Menü zeigt alle relevanten Daten der Elektrolysezelle an.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich

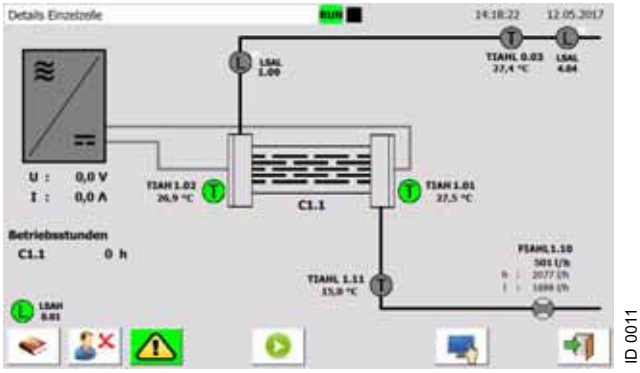


Abb. 44 Details Einzelzelle

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.9 Details Doppelzellen

Dieses Menü wird eingeblendet, wenn das System über zwei oder mehr Elektrolysezellen verfügt (SES-10000 bis SES-45000). Siehe bei nur einer Elektrolysezelle Abschnitt *8.5.8 Details Einzelzelle*.

Dieses Menü zeigt alle relevanten Daten der Elektrolysezellen für den ausgewählten Zellenstrang an.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich

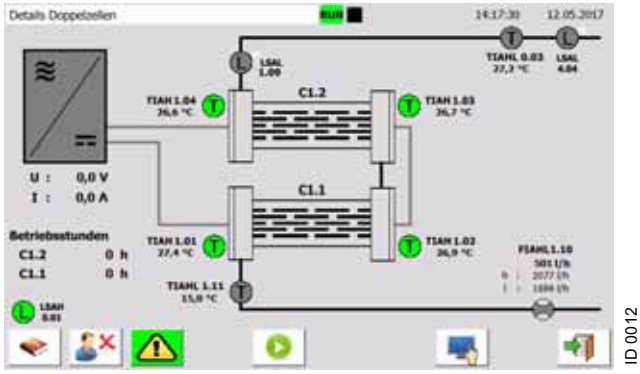


Abb. 45 Details Doppelzellen

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.10 Einstellungen Zellenstrang

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des ausgewählten Zellenstrangs anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	2	Parametrierer
Ändern der Einstellungen	2	Parametrierer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3	Inbetriebnehmer

Abb. 46 Einstellungen Zellenstrang

Anzeigetext	Beschreibung
Temperatur Zellenanschluss	Temperatur der Gleichstromanschlüsse an den Elektrolysezellen des ausgewählten Zellenstrangs
Wasserdurchfluss x.10	Wasserdurchfluss durch den ausgewählten Zellenstrang, gemessen vom Sensor (1.10), (2.10) oder (3.10). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
Wassertemperatur 1.11	Wassertemperatur, gemessen vom Sensor (1.11). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
min.	Minimaler Wert
max.	Maximaler Wert
t	Zeitverzögerung bis zum Auslösen eines Alarms, nachdem der Wertebereich unter- oder überschritten wurde. Zeitverzögerung in Sekunden

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.11 Einstellungen System

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des Systems anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	2	Parametrierer
Ändern der Einstellungen	2	Parametrierer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3	Inbetriebnehmer

Abb. 47 Einstellungen System

Anzeigetext	Beschreibung
NaClO Temperatur	Temperatur der NaClO-Lösung, gemessen vom Sensor (0.03). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
Wasserdurchfluss	Wasserdurchfluss durch das System, gemessen vom Sensor (0.02). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
min.	Minimaler Wert
max.	Maximaler Wert
t	Zeitverzögerung bis zum Auslösen eines Alarms, nachdem der Wertebereich unter- oder überschritten wurde. Zeitverzögerung in Sekunden

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.12 Übersicht Gleichrichter

Dieses Menü gibt einen Überblick über den Gleichrichter.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich
Ändern der Einstellungen	2 Parametrierer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3 Inbetriebnehmer

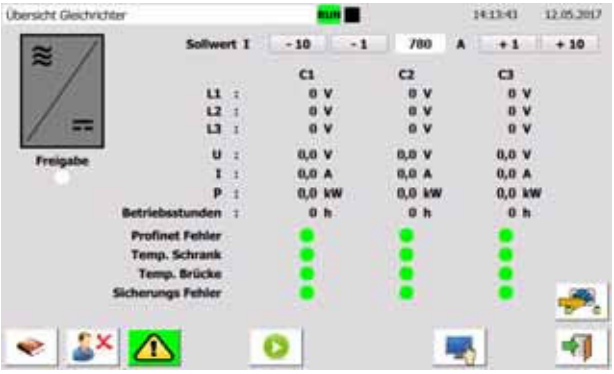


Abb. 48 Übersicht Gleichrichter

In diesem Menü vorgenommene Änderungen werden sofort vom System übernommen.

Der Zustand des Gleichrichters wird durch die Farbe des kleinen Punkts unterhalb des Gleichrichtersymbols angezeigt:

- Grün: Gleichrichter ist betriebsbereit
- Weiß: Gleichrichter ist nicht betriebsbereit

Anzeigetext	Beschreibung
Sollwert	Gleichstromsollwert des Gleichrichters. Er kann verändert werden, indem Sie die Tasten links und rechts vom Wert verwenden. Sie können den Wert jedoch auch direkt im Eingabefeld ändern.
C1, C2, C3	Spalten mit Daten für jeden Zellenstrang
L1, L2, L3	Spannungsdaten der drei Wechselstromphasen für jeden Zellenstrang
U	Gleichspannung
I	Gleichstrom
P	Gleichstromleistung
Betriebsstunden	Betriebsstunden
Detaillierte Zustandsanzeige	
Profinet Fehler	PROFINET-Störung beim Gleichrichter
Temp. Schrank	Temperatur des Gleichrichterschaltschranks
Temp. Brücke	Temperatur der Gleichrichterbrücke
Sicherungs Fehler	Sicherungsfehler beim Gleichrichter

Drücken Sie zum Öffnen des Menüs "Einstellungen Gleichrichter" [ ]. Siehe Abschnitt *8.5.13 Einstellungen Gleichrichter*.

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.13 Einstellungen Gleichrichter

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des Gleichrichters anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	2 Parametrierer
Ändern der Einstellungen	2 Parametrierer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3 Inbetriebnehmer

Abb. 49 Einstellungen Gleichrichter

Anzeigetext	Beschreibung
Spannung	Gleichspannungsversorgung der Elektrolysezellen
Strom	Gleichstromversorgung der Elektrolysezellen
min.	Minimaler Wert
max.	Maximaler Wert
t	Zeitverzögerung bis zum Auslösen eines Alarms, nachdem der Wertebereich unter- oder überschritten wurde. Zeitverzögerung in Sekunden

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.14 Übersicht Solepumpen

Dieses Menü gibt einen Überblick über die Solepumpen der Sole-Dosierstation. Die Anzeige unten erscheint in Systemen mit zwei Solepumpen. Bei Systemen mit einer Solepumpe werden die Optionen für die zweite Pumpe nicht dargestellt.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich
Ändern der Einstellungen	2 Parametrierer
Ändern der Einstellung "Max. Leistung"	3 Inbetriebnehmer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3 Inbetriebnehmer

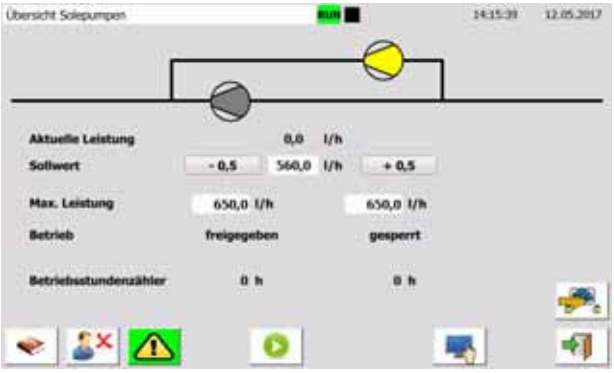


Abb. 50 Übersicht Solepumpen

In diesem Menü vorgenommene Änderungen werden sofort vom System übernommen.

Anzeigetext	Beschreibung
Aktuelle Leistung	Aktuelle Sole-Dosierleistung
Sollwert	Sollwert des Soledurchflusses der Sole-Dosierstation. Er kann verändert werden, indem Sie die Tasten links und rechts vom Wert verwenden. Sie können den Wert jedoch auch direkt im Eingabefeld ändern.
Max. Leistung	Maximale Dosierleistung der Sole-Dosierpumpen. Der Wert kann direkt im Eingabefeld verändert werden.
Betrieb	Der Wert "freigegeben" bedeutet, dass die Pumpe für den Betrieb aktiviert ist. Der Wert "gesperrt" bedeutet, dass die Pumpe nicht für den Betrieb aktiviert ist (z. B. für Wartungszwecke). Drücken Sie das entsprechende Symbol [ ], um zwischen den Werten zu wechseln. Ein gelbes Symbol steht für den Wert "gesperrt".
Betriebsstundenzähler	Betriebsstunden jeder Dosierpumpe

Wenn eine Pumpe in Benutzung ist und für sie der Wert "gesperrt" eingestellt wird, schaltet das System auf die Reservepumpe um. Ist keine Reservepumpe vorhanden, erscheint eine Fehlermeldung und das System wird ausgeschaltet.

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.15 Übersicht Tank

Dieses Menü gibt einen Überblick über den Entgasungs- und Lagertank sowie über das Gebläse.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich

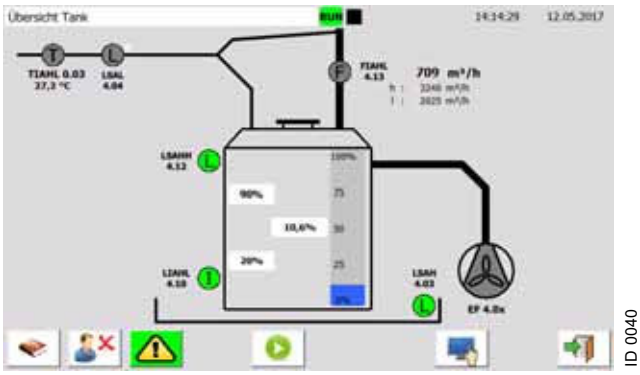


Abb. 51 Übersicht Tank

Symbol	Beschreibung	Siehe Abschnitt
	Temperatursensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt.	
	Niveauschalter. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt. Der kleine Punkt oben rechts neben dem Symbol zeigt den Zustand des Schalters an: • Weiß: keine Flüssigkeit • Blau: Flüssigkeit	
	Abluftströmungssensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt. Unter dem Messwert werden der Minimal- und der Maximalwert angezeigt. Zum Verändern der Werte siehe Abschnitt *8.5.16 Einstellungen Tank*.	
	Niveauschalter. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt.	
	Niveausensor des Entgasungstanks. Neben diesem Symbol wird die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) angezeigt. Der Messwert wird in der Mitte des Tanksymbols angezeigt.	
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Einstellungen Tank" zu öffnen.	*8.5.16*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Übersicht Gebläse" zu öffnen.	*8.5.17*

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.16 Einstellungen Tank

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des Entgasungs- und Lagertanks anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	2 Parametrierer
Ändern der Einstellungen	2 Parametrierer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3 Inbetriebnehmer

Abb. 52 Einstellungen Tank

Anzeigetext	Beschreibung
Prozess	Parameter für den Elektrolyseprozess
• Start	Wenn dieser NaClO-Füllstand im Tank erreicht ist, wechselt das System in den Produktionsbetrieb und beginnt mit dem Füllen des Tanks.
• Stop	Wenn dieser NaClO-Füllstand im Tank erreicht ist, wechselt das System in den Stand-by-Betrieb und beendet das Füllen des Tanks.
Freigabe Dosierung / Transfer	Parameter für Dosier- oder Förderpumpen, die nach dem Entgasungs- und Lagertank eingebaut sind
• Dosierung	"Start": Wenn dieser NaClO-Füllstand im Tank erreicht ist, aktiviert das System den Dosiervorgang.
• Transfer	"Start": Wenn dieser NaClO-Füllstand im Tank erreicht ist, aktiviert das System den Fördervorgang.
• Stop	Wenn dieser NaClO-Füllstand im Tank erreicht ist, deaktiviert das System den Dosier- und den Fördervorgang.
Abluft	Parameter für den Abluftstrom, der vom Entgasungsgebläse erzeugt wird. Die Werte werden mit dem Abluftströmungssensor (4.13) überwacht. Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
• min.	Minimaler Wert
• max.	Maximaler Wert
t	Zeitverzögerung bis zum Auslösen eines Alarms, nachdem der Wertebereich unter- oder überschritten wurde. Zeitverzögerung in Sekunden

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.17 Übersicht Gebläse

Dieses Menü gibt einen Überblick über die Entgasungsgebläse des Entgasungs- und Lagertanks. Die Anzeige unten erscheint in Systemen mit zwei Entgasungsgebläsen. Bei Systemen mit einem Gebläse werden die Optionen für das zweite Gebläse nicht dargestellt.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich
Ändern der Einstellungen	1 Anwender

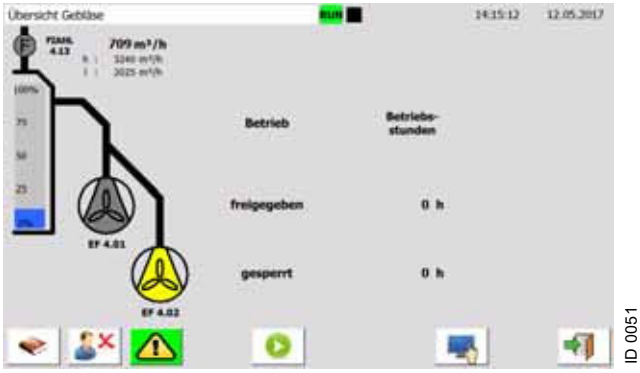


Abb. 53 Übersicht Gebläse

In diesem Menü vorgenommene Änderungen werden sofort vom System übernommen.

Anzeigetext/ Symbol	Beschreibung
(F)	Abluftströmungssensor. Neben diesem Symbol werden die Bezeichnung (siehe R&I-Fließschema) und der Messwert angezeigt. Unter dem Messwert werden der Minimal- und der Maximalwert angezeigt. Zum Verändern der Werte siehe Abschnitt *8.5.16 Einstellungen Tank*.
Betrieb	Der Wert "freigegeben" bedeutet, dass das Gebläse für den Betrieb aktiviert ist. Der Wert "gesperrt" bedeutet, dass das Gebläse nicht für den Betrieb aktiviert ist (z. B. für Wartungszwecke). Drücken Sie das entsprechende Symbol [ ], um zwischen den Werten zu wechseln. Ein gelbes Symbol steht für den Wert "gesperrt".
Betriebsstunden	Betriebsstunden jedes Gebläses

Wenn ein Gebläse in Benutzung ist und dafür der Wert "gesperrt" eingestellt wird, schaltet das System auf das Reservegebläse um. Ist kein Reservegebläse vorhanden, erscheint eine Fehlermeldung und das System wird ausgeschaltet.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.18 Systemmenü

Dieses Menü bietet Informationen zum Hersteller und zum System sowie Menüs für allgemeine Einstellungen, die Steuerung und die Konfiguration.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	Kein Einloggen erforderlich
Verändern der Displayhelligkeit	1 Anwender

Abb. 54 Systemmenü

Anzeigetext	Beschreibung
Systemgröße	Leistung des Systems
Software	Informationen über die Software
OP	Produktnummer und Version der Software für das Touchdisplay
SPS	Produktnummer und Version der Software für die SPS

Symbol	Beschreibung	Siehe Abschnitt
	Drücken Sie dieses Symbol, um die Displayhelligkeit zu erhöhen.	
	Drücken Sie dieses Symbol, um die Displayhelligkeit zu verringern.	
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Sprache" zu öffnen.	*8.5.19*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Uhrzeit / Datum Einstellung" zu öffnen.	*8.5.20*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Benutzerverwaltung" zu öffnen.	*8.5.21*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Servicemenü" zu öffnen.	*8.5.22*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Meldungsverwaltung" zu öffnen.	*8.5.28*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Systemkonfiguration" zu öffnen.	*8.5.29*

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.19 Sprache

In diesem Menü können Sie die angezeigte Sprache einstellen.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	1 Anwender
Ändern der Einstellungen	1 Anwender

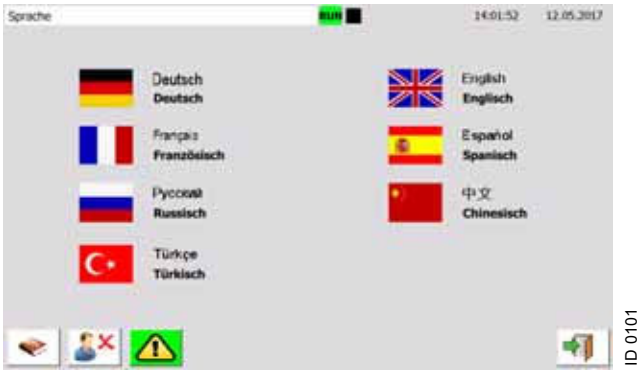


Abb. 55 Sprache

Drücken Sie zum Einstellen einer Sprache die entsprechende Flagge.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.20 Uhrzeit / Datum Einstellung

In diesem Menü können Sie die Zeit- und Datumseinstellungen anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	2	Parametrierer
Ändern der Einstellungen	2	Parametrierer

Abb. 56 Uhrzeit / Datum Einstellung

Der Wert "Systemzeit" wird wie folgt berechnet:

- "Systemzeit" =
  "Ortszeit" + "Zeitdifferenz Ortszeit -> UTC Zeit"

Wenn eine Umschaltung zwischen Winter- und Sommerzeit erfolgt, wird bei der Sommerzeit der Wert "Zeitdifferenz der Sommer- /Winterzeit" zu "Ortszeit" addiert.

Anzeigetext	Beschreibung
Systemzeit	Im System eingestellte Systemzeit
Ortszeit	Im System eingestellte Ortszeit. Der Wert kann verändert werden, indem im Eingabefeld ein neuer Wert eingegeben wird. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].
Sommer- und Winterzeiteinstellungen:	
Sommer	In dieser Spalte wird der Zeitpunkt für die Aktivierung der Sommerzeit festgelegt.
Winter	In dieser Spalte wird der Zeitpunkt für die Deaktivierung der Sommerzeit festgelegt.
Monat	Monat der Zeitumstellung
Woche	Wert von 1 bis 5 für die Nummer der Woche in dem Monat, in dem die Zeitumstellung erfolgen soll
Tag	Wochentag der Zeitumstellung
Stunde	Stunde der Zeitumstellung
Minute	Minute der Zeitumstellung
Zeitdifferenz Ortszeit -> UTC Zeit	Zeitunterschied zwischen "Ortszeit" und UTC
Zeitdifferenz der Sommer- /Winterzeit	Zeitunterschied zwischen Sommer- und Winterzeit. Falls Sommer- und Winterzeit nicht relevant sind, stellen Sie diesen Wert auf Null ein.
Sommer- / Winterzeit aktiv	Die Einstellungen für die Sommer- und Winterzeit sind gültig. Drücken Sie zum Prüfen [✓].
Sommer- / Winterzeit Fehler	Die Einstellungen für die Sommer- und Winterzeit sind nicht gültig. Drücken Sie zum Prüfen [✓].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.21 Benutzerverwaltung

In diesem Menü können Sie die Benutzereinstellungen anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	4	Administratoren
Ändern der Einstellungen	4	Administratoren

Abb. 57 Benutzerverwaltung

Jede Zeile in diesem Menü stellt einen einzelnen Benutzer des Systems dar. In der ersten Spalte wird der Benutzername angegeben. Sie können weitere Benutzer hinzufügen.

Jeder Benutzer verfügt über ein individuelles Passwort, das in der zweiten Spalte festgelegt wird. Das Passwort kann eine beliebige Zeichenkette sein. Für Passwörter gelten keine besonderen Anforderungen.

In der dritten Spalte wird die Benutzergruppe angegeben. Die Benutzergruppen sind vorgegeben und können nicht verändert werden. Jede Benutzergruppe hat unterschiedliche Berechtigungen.

Die letzte Spalte zeigt die Dauer der Inaktivität, nach der das System den Benutzer automatisch ausloggt.

Benutzerebene	Gruppe	Beschreibung
1	Anwender	Benutzerebene für Bediener
2	Parametrierer	Benutzerebene mit allen Berechtigungen der Ebene 1 plus Berechtigungen der Parametrierung, wie Zeit- und Datums- sowie Spracheinstellungen
3	Inbetriebnehmer	Benutzerebene mit allen Berechtigungen der Ebenen 1 und 2 plus Berechtigungen, die für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten erforderlich sind
4	Administratoren	Benutzerebene mit allen Berechtigungen der Ebenen 1, 2 und 3 plus Berechtigungen der Benutzerverwaltung
	Unberechtigt	Nicht verwendet

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.22 Servicemenü

Dieses Menü und die dazugehörigen Untermenüs sind nur für Servicemitarbeiter relevant.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	3 Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	4 Administratoren

Wenn dieses Menü geöffnet ist, wechselt das System in den Stopp-Betrieb und der Servicebetrieb wird aktiviert (angezeigt durch das Symbol [ ]).

Abb. 58 Servicemenü

Symbol	Beschreibung	Siehe Abschnitt
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Service E/A Werte" zu öffnen.	*8.5.23*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Service Spannungsversorgung" zu öffnen.	*8.5.24*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Servicemenü Zellenstränge" zu öffnen.	*8.5.25*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Service Tank" zu öffnen.	*8.5.26*
	Drücken Sie dieses Symbol, um das Menü "Service Säurereinigung" zu öffnen.	*8.5.27*
	"OP": • Drücken Sie dieses Symbol, damit das Touchdisplay das Betriebssystem anzeigt. "SPS": • Drücken Sie dieses Symbol, um die SPS auszuschalten.	
	"OP": • Drücken Sie dieses Symbol, damit das Touchdisplay in den Online-Betrieb wechselt (angeschlossen an SPS, Datenaustausch aktiv). "SPS": • Drücken Sie dieses Symbol, um die SPS einzuschalten.	
	Drücken Sie dieses Symbol, damit das Touchdisplay in den Offline-Betrieb wechselt (nicht angeschlossen an SPS, Datenaustausch inaktiv).	
	• Drücken Sie dieses Symbol, damit das Touchdisplay das Betriebssystem anzeigt und Sie die Softwareversion aktualisieren können.	

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Das System wechselt wieder in den Automatikbetrieb.

Drücken Sie zum Wiedereinschalten des Systems [ ].

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.23 Service E/A Werte

Dieses Menü zeigt Informationen zu allen Ein- und Ausgängen des Systems an.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	3 Inbetriebnehmer

Abb. 59 Service E/A Werte

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.24 Service Spannungsversorgung

Dieses Menü zeigt Informationen zur internen Stromversorgung an.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	3 Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3 Inbetriebnehmer

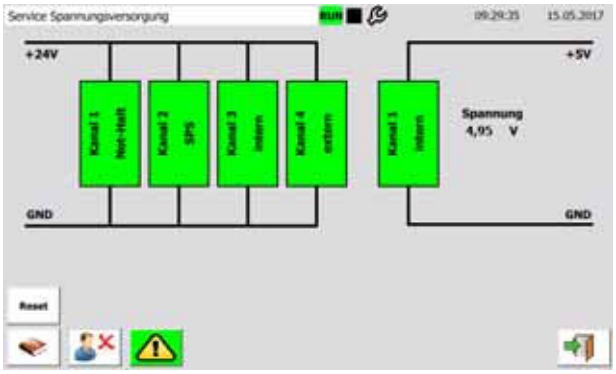


Abb. 60 Service Spannungsversorgung

Anzeigetext/ Symbol	Beschreibung
24-V-Kanäle:	
Kanal 1 Not-Halt Kanal 2 SPS Kanal 3 intern Kanal 4 extern	**Grün:** Kanal ohne Störung aktiv. Stromaufnahme unterhalb des eingestellen Grenzwerts **Rot:** Kanal manuell deaktiviert oder Stromaufnahmegrenzwert überschritten
Reset	Wenn Kanäle aufgrund von überschrittenen Stromaufnahmegrenzwerten deaktiviert sind, können nach etwa 20 Sekunden alle Kanäle mit dieser Taste aktiviert werden.
5-V-Kanal:	Kanal für Strömungssensoren (0.02, x.10, 1.11). Siehe Abb. 5.
Kanal 1 intern	**Grün:** Sicherung i. O. **Rot:** Sicherung durchgebrannt

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.25 Servicemenü Zellenstränge

Dieses Menü zeigt die Zellenstränge und Prozesseinstellungen an und wird für die Inbetriebnahme des Systems verwendet. Siehe Abschnitt *7. Inbetriebnahme*.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	3 Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3 Inbetriebnehmer

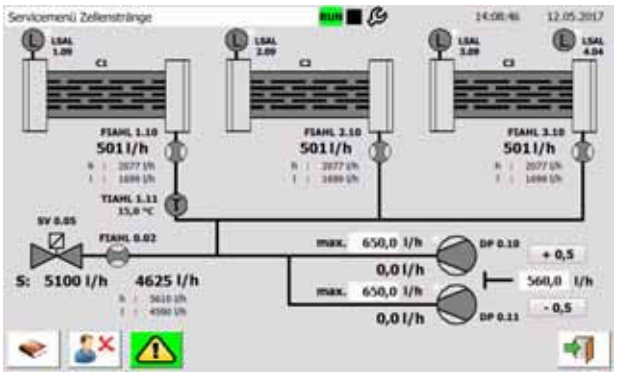


Abb. 61 Servicemenü Zellenstränge

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.26 Service Tank

Dieses Menü zeigt Einstellungen für die Entgasungsgebläse des Entgasungs- und Lagertanks an.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	3 Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3 Inbetriebnehmer

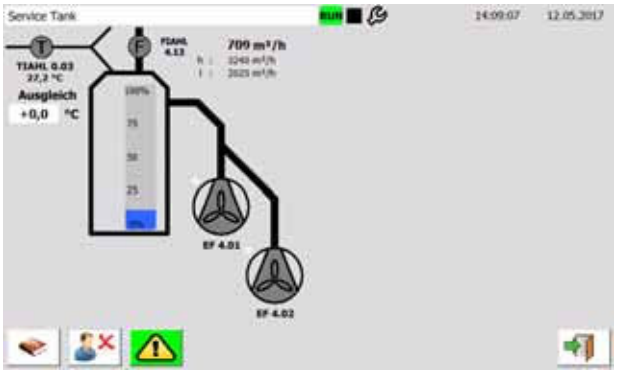


Abb. 62 Service Tank

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

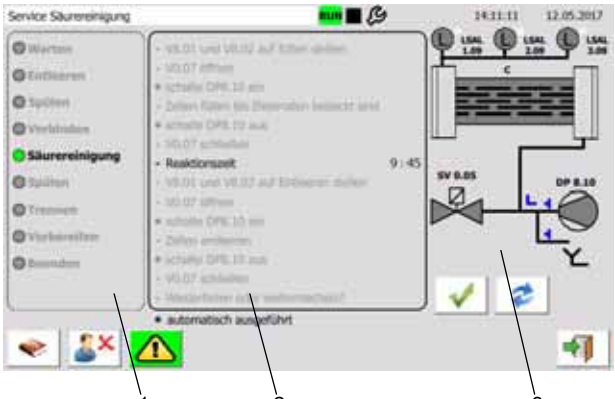
8.5.27 Service Säurereinigung

Dieses Menü wird für die Säurereinigung verwendet, um Kalkablagerungen auf den Elektroden zu entfernen. Das Menü führt Sie Schritt für Schritt durch den Säurereinigungsprozess. Befolgen Sie zum Durchführen der Säurereinigung die Anweisungen in Abschnitt *9.5 Säurereinigung*.

Wenn der Säurereinigungsprozess begonnen hat, kann er nicht mehr abgebrochen werden. Eine sichere Produktion ist nur gewährleistet, wenn der Prozess vollständig durchgeführt wird.

Sie müssen eine Sicherheitsabfrage bestätigen, bevor der Prozess gestartet und das Menü "Service Säurereinigung" geöffnet wird.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	3	Inbetriebnehmer
Durchführen des Prozesses	3	Inbetriebnehmer



ID 0320

Abb. 63 Service Säurereinigung

Pos.	Beschreibung
1	Hauptschritte der Säurereinigung
2	Teilschritte für den aktiven Hauptschritt Schritte, die mit "-" aufgeführt sind, müssen vom Bediener durchgeführt werden. Schritte, die mit " • " aufgeführt sind, werden vom System automatisch durchgeführt.
3	Komponentenzustandsanzeige und Prozesssteuerungsbereich Der Pfeil zeigt die Durchflussrichtung an. Bei einigen Schritten ist es möglich, Komponenten zu aktivieren oder zu deaktivieren, indem Sie die Komponentensymbole drücken. Die blauen Symbole zeigen die Ventilpositionen an: 3-Wege-Kugelventile (V1.02, V2.02, V3.02) Geschlossenes Handventil (V0.07, V0.08) Geöffnetes Handventil (V0.07, V0.08) Die folgenden Tasten erscheinen bei bestimmten Schritten: Drücken Sie diese Taste, um zu bestätigen, dass die manuellen Schritte (z. B. Öffnen oder Schließen der Handventile) abgeschlossen sind. Drücken Sie diese Taste, um einen abgeschlossenen Hauptschritt wiederholen zu lassen.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Diese Taste wird erst angezeigt, wenn der Prozess abgeschlossen ist.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

Für weitere Informationen zu Komponentenfarben siehe Abschnitt *8.5.3 Farben*.

8.5.28 Meldungsverwaltung

In diesem Menü können Sie die Systemmeldungen verwalten.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	1	Anwender
Ändern der Einstellungen	1	Anwender

ID 0104

Abb. 64 Meldungsverwaltung

Anzeigetext/ Symbol	Beschreibung
Meldungen	Meldungen in Bezug auf das Touchdisplay und die SPS
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die aktiven Meldungen in einem Dialogfenster zu öffnen.
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die aktiven Meldungen zu öffnen.
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die gespeicherten Meldungen zu öffnen.
Alarme	Meldungen in Bezug auf den Elektrolyseprozess
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die aktiven Alarmmeldungen in einem Dialogfenster zu öffnen.
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die aktiven Alarmmeldungen zu öffnen.
	Drücken Sie dieses Symbol, um eine Übersicht über die gespeicherten Alarmmeldungen zu öffnen.
Diagnose	Diagnosemeldungen der SPS
	Drücken Sie dieses Symbol, um den Diagnosepuffer der SPS anzeigen zu lassen.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.29 Systemkonfiguration

In diesem Menü können die Untermenüs zum Konfigurieren des Systems geöffnet werden.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	2 Parametrierer
Zurücksetzen der Konfiguration auf die Werkseinstellung	3 Inbetriebnehmer

Abb. 65 Systemkonfiguration

Anzeigetext	Beschreibung	Siehe Abschnitt
Systemgröße / Solepumpen	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Konfiguration Systemleistung" zu öffnen.	*8.5.30*
Tankgröße / Gebläse	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Konfiguration Tankgröße" zu öffnen.	*8.5.31*
Schnittstelle	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Konfiguration Schnittstelle" zu öffnen.	*8.5.32*
Werkseinstellungen	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.	
Alarmverzögerung	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Einstellungen Alarmverzögerung" zu öffnen.	*8.5.33*
Verzögerungs-/Spülzeiten	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Einstellungen Verzögerungs-/Spülzeiten" zu öffnen.	*8.5.34*
Betriebsstundenzähler Anlage	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Einstellungen Betriebsstunden Anlage" zu öffnen.	*8.5.36*
Betriebsstundenzähler Zellenstränge	Drücken Sie das Symbol neben diesem Text, um das Menü "Einstellungen Betriebsstunden Zellen" zu öffnen.	*8.5.37*

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.30 Konfiguration Systemleistung

In diesem Menü können Sie die Systemleistung und die Sole-Dosierstation konfigurieren.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	4 Administratoren
Ändern der Einstellungen	4 Administratoren

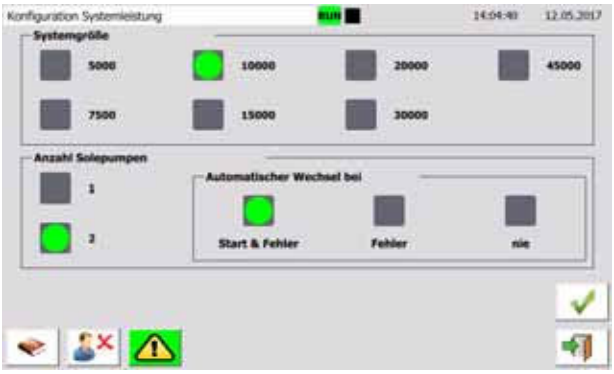


Abb. 66 Konfiguration Systemleistung

Der Wert "Systemgröße" muss der tatsächlichen Leistung des Selcoperm-Elektrolyseurs entsprechen. Die Standardsollwerte des Systems basieren auf diesem Wert.

Das Einstellen eines falschen Werts kann zu Beschädigungen des Systems führen.

Anzeigetext	Beschreibung
Systemgröße	Diese Einstellung muss der tatsächlichen Leistung des Selcoperm-Elektrolyseurs entsprechen. Wenn dieser Parameter verändert wird, ist ein Neustart des Systems erforderlich.
Anzahl Solepumpen	Anzahl der Solepumpen in der Sole-Dosierstation
Automatischer Wechsel bei	Wenn zwei Solepumpen eingesetzt werden, kann hierüber der Grund für eine Umschaltung von der Betriebs- auf die Reservepumpe (und umgekehrt) bestimmt werden.
• Start & Fehler	Das System schaltet bei jedem Produktionsbeginn und nach einer Störung um.
• Fehler	Das System schaltet nach einer Störung um.
• nie	Das System schaltet nicht automatisch um.

Drücken Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Quadrat. Aktive Werte sind grün hervorgehoben.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.31 Konfiguration Tankgröße

In diesem Menü können Sie das Tankvolumen und die Entgasungsgebläse konfigurieren.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	4	Administratoren
Ändern der Einstellungen	4	Administratoren

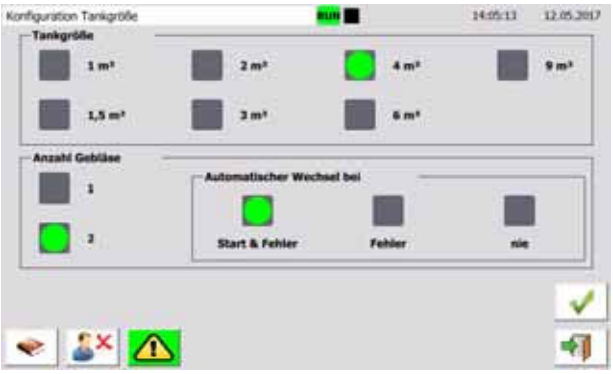


Abb. 67 Konfiguration Tankgröße

Anzeigetext	Beschreibung
Tankgröße	Diese Einstellung muss dem tatsächlichen Volumen des Entgasungs- und Lagertanks entsprechen.
Anzahl Gebläse	Anzahl der Entgasungsgebläse, die am Entgasungs- und Lagertank montiert sind
Automatischer Wechsel bei	Wenn zwei Entgasungsgebläse eingesetzt werden, kann hierüber der Grund für eine Umschaltung von dem Betriebs- auf das Reservegebläse (und umgekehrt) bestimmt werden.
• Start & Fehler	Das System schaltet bei jedem Produktionsbeginn und nach einer Störung um.
• Fehler	Das System schaltet nach einer Störung um.
• nie	Das System schaltet nicht automatisch um.

Drücken Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Quadrat. Aktive Werte sind grün hervorgehoben.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.32 Konfiguration Schnittstelle

In diesem Menü können Sie die Schnittstelle konfigurieren.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	3	Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3	Inbetriebnehmer

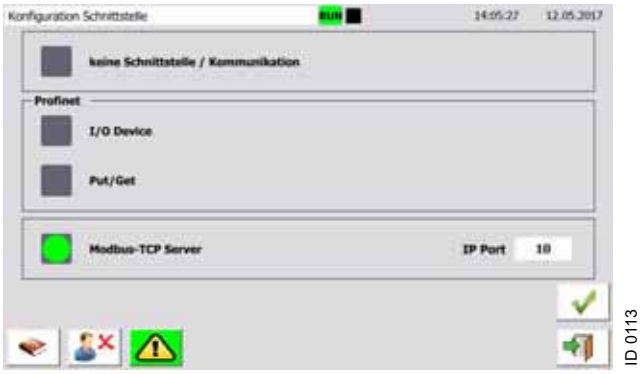


Abb. 68 Konfiguration Schnittstelle

In diesem Menü können Sie jeweils nur eine Option wählen.

Anzeigetext	Beschreibung
keine Schnittstelle / Kommunikation	Diese Einstellung bewirkt, dass der Selcoperm-Elektrolyseur über die Parallelschnittstelle gesteuert wird.
Profinet	PROFINET-Kommunikation
• I/O Device	Standardeinstellung. Das Selcoperm-Touchdisplay wird zum Eingeben und Anzeigen von Werten verwendet.
• Put/Get	Diese Einstellung bewirkt, dass der Selcoperm-Elektrolyseur über eine S7-Verbindung mit "PUT" und "GET"-Befehlen gesteuert wird.

Drücken Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Quadrat. Aktive Werte sind grün hervorgehoben.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.33 Einstellungen Alarmverzögerung

In diesem Menü können Sie die Alarmverzögerungszeiten anzeigen lassen und verändern.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	3	Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3	Inbetriebnehmer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3	Inbetriebnehmer

ID 0120

Abb. 69 Einstellungen Alarmverzögerung

Anzeigetext	Beschreibung
Umschaltverzögerung bei Fehler	Einstellungen für Alarmverzögerungszeiten bei Solepumpen und Entgasungsgebläsen
• Solepumpen	Einstellungen für Alarmverzögerungszeiten bei Solepumpen
• Gebläse	Einstellungen für Alarmverzögerungszeiten bei Entgasungsgebläsen
Füllstand Zellenstrang LSAL x.09	Einstellungen für Niveauschalter der Zellenstränge (1.09, 2.09, 3.09). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
• Vorlauf	Jedes Mal, wenn das System manuell (vor Ort oder per Fernzugriff) auf den Stopp- oder Produktionsbetrieb gestellt wird, beginnen die Niveauschalter erst nach Ablauf dieser Zeit mit der Erfassung. Wenn innerhalb dieses Zeitraums keine Flüssigkeit erfasst wird, erscheint eine Fehlermeldung.
Füllstand Leitung LSAL 4.04	Einstellungen für den Niveauschalter der Leitung für die NaClO-Lösung (4.04). Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
• Vorlauf	Jedes Mal, wenn das System manuell (vor Ort oder per Fernzugriff) auf den Stopp- oder Produktionsbetrieb gestellt wird, beginnt der Niveauschalter erst nach Ablauf dieser Zeit mit der Erfassung. Wenn innerhalb dieses Zeitraums keine Flüssigkeit erfasst wird, erscheint eine Fehlermeldung.
• deaktivieren	Jedes Mal, wenn das System manuell oder automatisch auf den Stand-by- oder Stopp-Betrieb gestellt wird, beendet der Niveauschalter die Erfassung erst nach Ablauf dieser Zeit. Wenn nach Ablauf dieses Zeitraums eine Flüssigkeit erfasst wird, erscheint eine Fehlermeldung.

Für weitere Informationen zu Start- und Stoppverzögerungen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.34 Einstellungen Verzögerungs-/Spülzeiten

Jedes Mal, wenn das System in den Produktionsbetrieb wechselt oder diesen verlässt, werden die Verzögerungszeiten in diesem Menü für das Ein- und Ausschalten der entsprechenden Komponenten genutzt.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	3	Inbetriebnehmer
Ändern der Einstellungen	3	Inbetriebnehmer
Zurücksetzen auf Werkseinstellung	3	Inbetriebnehmer

ID 0121

Abb. 70 Einstellungen Verzögerungs-/Spülzeiten

Anzeigetext	Beschreibung
Gebläse	Einstellungen für das Gebläse
• Vorlauf	Zeitdauer ab dem Einschalten des Gebläses bis zum abgeschlossenen Öffnen des Magnetventils und Einschalten der Solepumpe
• Nachlaufzeit	Zeitdauer ab dem Ausschalten der Solepumpe bis zum Ausschalten des Gebläses
Elektrolyt	Einstellungen für die Elektrolytströmung
• Vorlauf	Zeitdauer ab dem Öffnen des Magnetventils und Einschalten der Solepumpe bis zum Beginn der Niveauschalteranalyse (1.09, 2.09, 3.09) des Systems. Siehe Abschnitt *4.1.6 Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema (R&I-Fließschema)*.
• Nachlaufzeit	Zeitdauer ab dem Trennen der Gleichstromversorgung der Elektrolysezellen bis zum Ausschalten der Solepumpe und Schließen des Magnetventils

Für weitere Informationen zu Start- und Stoppverzögerungen siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.

Berühren Sie zum Ändern eines Werts das entsprechende Feld und geben Sie über die numerische Tastatur den neuen Wert ein. Siehe Abschnitt *8.5.2 Tastatur*.

Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen [✓].

Drücken Sie zum Zurücksetzen der Werte auf die Werkseinstellung [ ].

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen

Startverzögerungen

Jedes Mal, wenn das System manuell oder automatisch auf Produktionsbetrieb gestellt wird, führt es die folgenden Schritte (von oben nach unten) durch:

Einschalten des Entgasungsgebläses

Abb. 70: Gebläse > Vorlauf

Öffnen des Magnetventils und Einschalten der Solepumpe

Abb. 70: Elektrolyt > Vorlauf

Analyse der Niveauschalter (x.09)

[Abb. 69: Füllstand Zellenstrang LSAL x.09 > Vorlauf]*

Analyse des Niveauschalters (4.04)

[Abb. 69: Füllstand Leitung LSAL 4.04 > Vorlauf]*

Einschalten der Gleichstromversorgung der Elektrolysezellen

TM06 2229 4015

Abb. 71 Startverzögerungen

* Nur relevant, wenn das System vom Stopp- auf den Produktionsbetrieb gestellt wird (vor Ort oder per Fernzugriff)

Wenn die Niveauschalter innerhalb des eingestellten Zeitraums keine Flüssigkeit erfassen, erscheint eine Fehlermeldung und das System wird in den Stopp-Betrieb versetzt.

Stoppverzögerungen

Jedes Mal, wenn das System manuell oder automatisch auf den Stand-by- oder Stopp-Betrieb gestellt wird, führt es die folgenden Schritte (von oben nach unten) durch:

Trennen der Gleichstromversorgung der Elektrolysezellen

Abb. 70: Elektrolyt > Nachlaufzeit

Ausschalten der Solepumpe, Schließen des Magnetventils und Analysieren des Niveauschalters (4.04)

Abb. 70: Gebläse > Nachlaufzeit

Ausschalten des Entgasungsgebläses

Abb. 69: Füllstand Leitung LSAL 4.04 > deaktivieren

Aktivieren des Stand-by- oder Stopp-Betriebs

TM06 2239 4015

Abb. 72 Stoppverzögerungen

Wenn der Niveauschalter nach Ablauf des eingestellten Zeitraums noch eine Flüssigkeit erfasst, erscheint eine Fehlermeldung und das System wird in den Stopp-Betrieb versetzt.

8.5.36 Einstellungen Betriebsstunden Anlage

Das System verfügt über mehrere Betriebsstundenzähler.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene	
Zugreifen auf das Menü	2	Parametrierer
Zurücksetzen von Werten	3	Inbetriebnehmer

ID 0130

Abb. 73 Einstellungen Betriebsstunden Anlage

Anzeigetext	Beschreibung
Electrolyser	Betriebszeit des Elektrolyseurs
• Aktiv	Produktionszeit ohne Stand-by-Zeit
• Eingeschaltet	Gesamtzeit der Systemeinschaltung
Solepumpen	Betriebszeit der Solepumpen
Gebläse	Betriebszeit der Entgasungsgebläse
Magnetventil	Betriebszeit des Magnetventils (geöffnetes Ventil)

Drücken Sie zum Zurücksetzen eines Zählers auf Null die entsprechende Taste neben dem Zeitwert.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

8.5.37 Einstellungen Betriebsstunden Zellen

Das System verfügt über mehrere Betriebsstundenzähler.

Menüaktion	Erforderliche Benutzerebene
Zugreifen auf das Menü	2 Parametrierer
Zurücksetzen von Werten	3 Inbetriebnehmer

Abb. 74 Einstellungen Betriebsstunden Zellen

Anzeigetext	Beschreibung
Säurepumpe	Betriebszeit der Säurespülungspumpe. Diese Pumpe ist Teil der separaten Säurereinigungs-station.
Zellstränge	Betriebszeit der Elektrolysezellen und der entsprechenden Gleichstromversorgungen. Die Zähler erfassen die Zeit, in der die Gleichstromversorgung eingeschaltet ist. PS 1: Stromversorgung von Zellenstrang 1 PS 2: Stromversorgung von Zellenstrang 2 PS 3: Stromversorgung von Zellenstrang 3

Drücken Sie zum Zurücksetzen eines Zählers auf Null die entsprechende Taste neben dem Zeitwert.

Drücken Sie [ ], um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

Für weitere Informationen zu allgemeinen Menüsymbolen siehe Abschnitt *8.5.6 Systemübersicht*.

9. Wartung

9.1 Sicherheitshinweise

Die grundlegenden Wartungsarbeiten müssen von entsprechend geschulten Bedienern durchgeführt werden.

Die erweiterten Wartungsarbeiten dürfen nur von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

Schalten Sie das gesamte System ab, bevor Sie Arbeiten an den Systemkomponenten und -leitungen beginnen.

Trennen Sie das System vor allen Arbeiten an Systemkomponenten und -leitungen von der Stromversorgung.

Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (Schutzkleidung, Schutzbrille, Atemschutzmaske usw.).

Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und Sicherheitsanweisungen des Chemikalienherstellers zu den verwendeten Chemikalien.

Sicherheitseinrichtungen, die während Wartungsarbeiten deaktiviert oder demontiert wurden, müssen unmittelbar nach der Wartung wieder aktiviert bzw. montiert werden.

Bevor Sie Arbeiten in der ATEX-Zone beginnen, schalten Sie das Selcoperm-System ab und warten Sie, bis das Entgasungsgebläse stoppt.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

Flüssigkeiten an elektrischen Komponenten können einen Stromschlag verursachen. Darüber hinaus kann das System durch Kurzschlüsse beschädigt werden.

- Halten Sie alle elektrischen Komponenten trocken.
- Decken Sie elektrische Komponenten während Wartungsarbeiten mit einer wasserdichten Folie ab.

VORSICHT

Chemische Gefahr

Leichte oder mittelschwere Personenschäden

Natriumhypochloritlösung kann Chlorgas freisetzen.

- Tragen Sie bei Arbeiten an offenen Tanks oder Leitungen eine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

Wenn das Selcoperm-System über das Bedienfeld oder den externen Schalter ausgeschaltet wird, läuft das Entgasungsgebläse noch einige Minuten weiter. So wird sichergestellt, dass das restliche Wasserstoffgas aus dem System, den Leitungen und dem Entgasungs- und Lagertank abgeleitet wird.

Warten Sie, bis das Entgasungsgebläse ausgeschaltet ist, bevor Sie Arbeiten an dem System, den Leitungen sowie dem Entgasungs- und Lagertank beginnen.

Wenn die Stromversorgung unterbrochen wurde, warten Sie mindestens 20 Minuten, bevor Sie Arbeiten am System, an den Leitungen sowie am Entgasungs- und Lagertank beginnen. Dies gilt auch bei einem Stromausfall.

Spülen Sie demontierte Teile mit sauberem Wasser ab.

Stellen Sie vor dem erneuten Montieren sicher, dass alle Teile sauber, trocken und unbeschädigt sind.

9.2 Spezialwerkzeuge

9.2.1 Prüfsatz

Der SES-Prüfsatz umfasst Folgendes:

- Messzylinder
- Gesamthärte-Test für die titrimetrische Bestimmung der Wasserhärte
- Thermometer
- Spindel für die Messung der relativen Dichte
- Titrations-Set für die Messung des Chlorgehalts in der Natriumhypochloritlösung
- Bedienungsanleitung

TM06 8498 0717

Abb. 75 Prüfsatz

Beschreibung	Produktnummer
Prüfsatz	98842487

9.3 Plan für die grundlegende Wartung (Bediener)

Die folgende Tabelle zeigt die grundlegenden Wartungsarbeiten, um das System störungsfrei zu halten und Ausfälle zu vermeiden. Diese Arbeiten müssen von entsprechend geschulten Bedienern durchgeführt werden. Die Häufigkeit einiger Arbeiten hängt von der jeweiligen Installation ab und muss daher vom Betreiber bestimmt werden.

Falls eine Prüfung ergibt, dass Systemkomponenten verändert, repariert oder angepasst werden müssen, wenden Sie sich an zertifizierte Servicemitarbeiter.

Die Positionsangaben in der Tabelle beziehen sich auf das R&I-Fließschema. Siehe Abb. 5.

Häufigkeit	Komponente	Aufgabe	Siehe Abschnitt
Wird vom Betreiber bestimmt	Elektrolysesystem Selcoperm	Reinigen Sie die Oberflächen des Systems.	*9.3.1*
	Selcoperm-Elektrolyseur	Prüfen Sie den Salzgehalt des Elektrolyts.	*9.3.4*
Wöchentlich	Elektrolysesystem Selcoperm	Prüfen Sie auf Leckagen.	
	Selcoperm-Elektrolyseur	Prüfen Sie auf dem Display Wasser- und Soledurchfluss.	*8.5.7*
		Prüfen Sie auf dem Display die Gleichspannungs- und Gleichstromwerte.	*8.5.12*
		Prüfen Sie die Härte des Weichwassers.	*9.3.2*
	Entgasungs- und Lagertank	Prüfen Sie den Luftstrom der Entgasungsgebläse (EF4.01, EF4.02).	*8.5.15*
	Solebehälter	Prüfen Sie die Salzmenge im Solebehälter. Falls erforderlich, befüllen Sie den Behälter mit Salz.	*7.1.2*
	Gaswarnanlage	Vergewissern Sie sich, dass die Steuerung (5.00) keine Störungen anzeigt.	Beachten Sie die separaten Anleitungen.
Monatlich	Elektrolysesystem Selcoperm	Prüfen Sie die Leitung für die NaClO-Lösung und für die Abluft optisch auf Beschädigungen.	
		Prüfen Sie die Leitung des Entgasungs- und Lagertanks optisch auf Beschädigungen, die auf Schwingungen des Entgasungsgebläses zurückzuführen sind.	
	Selcoperm-Elektrolyseur	Prüfen Sie optisch die Elektroden in den Elektrolysezellen (C1.1 bis C3.2).	
		Prüfen Sie die Temperatur und den Chlorgehalt der NaClO-Lösung.	*9.3.3*
		Prüfen Sie auf dem Display die Temperatur der Gleichstromanschlüsse an den Elektrolysezellen.	*8.5.8* / *8.5.9*

9.3.1 Reinigen des Systems

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden
Flüssigkeiten an elektrischen Komponenten können einen Stromschlag verursachen. Darüber hinaus kann das System durch Kurzschlüsse beschädigt werden.

- Halten Sie alle elektrischen Komponenten trocken.
- Verwenden Sie zum Reinigen der elektrischen Komponenten oder Leitungen des Systems kein Wasser oder eine andere Flüssigkeit.
- Verwenden Sie keinen Hochdruckreiniger.

Reinigen Sie ggf. alle Oberflächen des Produkts mit einem sauberen, trockenen Tuch.

9.3.2 Prüfen der Härte des Weichwassers

Es wird empfohlen, diese Prüfung mit dem Selcoperm-Prüfsatz von Grundfos durchzuführen. Siehe Abschnitt *9.2.1 Prüfsatz*.

1. Setzen Sie eine Schutzbrille auf.
2. Nehmen Sie am Weichwasserauslass des Wasserenthärters eine Probe des Wassers.
3. Führen Sie die Prüfung gemäß der Bedienungsanleitung des Prüfsatzes durch.

9.3.3 Prüfen der NaClO-Lösung

Es wird empfohlen, diese Prüfung mit dem Selcoperm-Prüfsatz von Grundfos durchzuführen. Siehe Abschnitt *9.2.1 Prüfsatz*.

1. Ziehen Sie Schutzkleidung und Handschuhe an und setzen Sie eine Schutzbrille auf.
2. Platzieren Sie unter dem Entnahmeventil für die NaClO-Lösung (V0.09) einen sauberen Behälter mit einem Fassungsvermögen von 1000 ml.
3. Öffnen Sie langsam das Entnahmeventil (V0.09) und füllen Sie den Behälter mit 1000 ml NaClO-Lösung, um die Probenleitung zu spülen.
4. Entsorgen Sie die Probe gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen.
5. Nehmen Sie über das Entnahmeventil (V0.09) eine Probe von 50 bis 100 ml.
6. Prüfen Sie die Temperatur und die Konzentration der NaClO-Lösung gemäß der Bedienungsanleitung des Prüfsatzes.

9.3.4 Prüfen des Salzgehalts des Elektrolyts

1. Setzen Sie eine Schutzbrille auf.
2. Platzieren Sie einen sauberen Behälter mit einem Fassungsvermögen von 500 ml unter dem Entnahmeventil für den Elektrolyt (V0.06).
3. Öffnen Sie langsam das Entnahmeventil (V0.06) und füllen Sie den Behälter mit 200 bis 500 ml Elektrolyt, um die Probenleitung zu spülen.
4. Entsorgen Sie die Probe gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen.
5. Öffnen Sie langsam das Entnahmeventil (V0.06) und füllen Sie den Behälter mit 200 ml Elektrolyt.

Sie können den Salzgehalt des Elektrolyts prüfen, indem Sie entweder die Leitfähigkeit mit dem Leitfähigkeitsmessgerät von Grundfos messen oder indem Sie die relative Dichte mit dem Selcoperm-Prüfsatz von Grundfos bestimmen.

Siehe Abschnitt *9.2.1 Prüfsatz*.

Für weitere Informationen zum Leitfähigkeitsmessgerät siehe das Datenheft: http://net.grundfos.com/qr/i/98721404

6. Führen Sie die Messung gemäß der separaten Anleitung des Messgeräts durch.
   Beachten Sie Sollwert 9 für die Leitfähigkeit bzw. Sollwert 14 für die relative Dichte. Siehe Abschnitt *5.2.4 Sollwerte*.

9.4 Plan für die erweiterte Wartung (zertifizierte Servicemitarbeiter)

Die folgende Tabelle zeigt die erweiterten Wartungsarbeiten. Diese Arbeiten müssen von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

Die Positionsangaben in der Tabelle beziehen sich auf das R&I-Fließschema. Siehe Abb. 5.

Spülen Sie das System und entleeren Sie es, bevor Sie Komponenten austauschen. Siehe die folgenden Abschnitte:

- *10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser*
- *10.5 Entleeren des Systems.*

Wenn das System entleert ist, muss es gemäß den Anweisungen in Abschnitt *7.2 Erstinbetriebnahme des Systems* wieder in Betrieb genommen werden.

Häufigkeit	Komponente	Aufgabe	Siehe Abschnitt
Jährlich	Elektrolysesystem Selcoperm	Ziehen Sie die Gleichstromanschlüsse an den Elektrolysezellen und dem Gleichrichter mit dem richtigen Anzugsmoment nach.	*9.4.2*
		Falls erforderlich, ziehen Sie die Erdungs- und Stromversorgungsanschlüsse aller Komponenten nach.	
		Prüfen Sie den Solebehälter. Reinigen Sie ihn ggf.	*9.3.1*
		Prüfen Sie die Elektrolysezellen sowie die Leitungen für die NaClO-Lösung und für die Abluft auf austretendes Wasserstoffgas.	*9.4.1*
		Tauschen Sie verschlissene oder beschädigte Teile aus.	
		Kalibrieren Sie die Gaswarnanlage.	Beachten Sie die separaten Anleitungen.
		Prüfen Sie den Salzgehalt des Elektrolyts.	*9.3.4*
		Prüfen Sie Wasser- und Soledurchfluss.	*7.2.4*
	Selcoperm-Elektrolyseur	Überholen Sie das Magnetventil (0.05). Tauschen Sie verschlissene oder beschädigte Teile aus.	Beachten Sie die separaten Anleitungen.
		Falls erforderlich, reinigen Sie die Strömungssensoren (0.02, 1.10, 2.10, 3.10) mit warmem Wasser.	
		Prüfen Sie den Schmutzfänger im Druckreduzierventil (V0.02) und reinigen Sie ihn ggf.	
	Sole-Dosierstation	Überholen Sie die Solepumpen. • Reinigen und tauschen Sie verschlissene Ventile, Ventilsitze und Membranen aus. • Setzen Sie vor dem Montieren neue O-Ringe und Dichtungen ein.	Beachten Sie die separaten Anleitungen.
Alle 2 Jahre	Elektrolysesystem Selcoperm	Tauschen Sie die Dichtungen in den Elektrolysezellen (C1.1 bis C3.2) und in der Leitung für die NaClO-Lösung aus.	*9.4.3*
	Selcoperm-Elektrolyseur	Falls erforderlich, führen Sie eine Säurereinigung durch.	*9.5.2*
	Solebehälter	Prüfen Sie das Schwimmerventil im Solebehälter auf eine ordnungsgemäße Funktion.	

9.4.1 Prüfen des Systems auf austretendes Wasserstoffgas

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

WARNUNG

Explosionsgefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Verwenden Sie Wasserstoffdetektoren zum Prüfen des Systems auf Gasleckagen. Verwenden Sie kein entzündetes Streichholz oder eine andere Flamme.

Während sich das System im Produktionsbetrieb befindet, prüfen Sie alle Flansch- und Klebeverbindungen der folgenden Komponenten mit einem tragbaren Wasserstoffdetektor auf Gasleckagen:

- Elektrolysezellen
- Leitung für die NaClO-Lösung
- Leitung für die Abluft
- Entgasungs- und Lagertank.

9.4.2 Nachziehen der Gleichstromanschlüsse

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

WARNUNG

Stromschlag

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vergewissern Sie sich vor dem Beginn jeglicher Arbeiten am System, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist und nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.

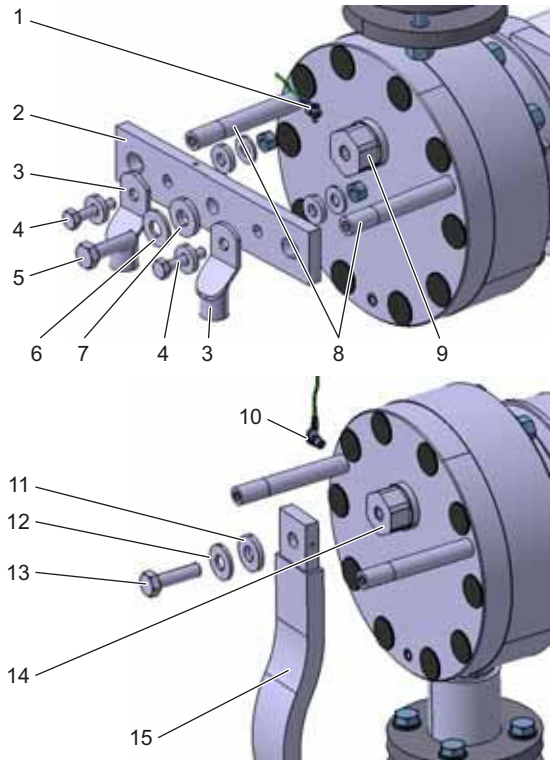


Abb. 76 Gleichstromanschlüsse der Elektrolysezellen

Pos.	Beschreibung
1	Temperatursensor
2	Starre Kupferplatte
3	Verschraubungen für Gleichstromkabel
4	Schrauben für Gleichstromkabelverschraubungen
5	Schraube für die Kupferplatte
6	Federscheibe
7	Unterlegscheibe
8	Führungsbolzen
9	Kupferverbindungsstück
10	Temperatursensor
11	Unterlegscheibe
12	Federscheibe
13	Schraube für die Kupferplatte
14	Kupferverbindungsstück
15	Biegsame Kupferplatte

Starre Kupferplatten

Führen Sie die folgenden Schritte bei allen relevanten Gleichstromanschlüssen durch.

1. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters aus.
2. Demontieren Sie Sensor (1).
3. Entfernen Sie Schraube (5).
4. Schaffen Sie vor dem Kupferverbindungsstück (9) ausreichend Platz, damit Sie einen Drehmomentschlüssel verwenden können.
   – Schieben Sie die Kupferplatte (2) bis zum Anschlag auf die Führungsbolzen (8). Entfernen Sie ggf. die Verschraubungen für die Gleichstromkabel (3).
5. Ziehen Sie das Kupferverbindungsstück (9) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 90 Nm
6. Montieren Sie alle demontierten Teile.
7. Ziehen Sie die Schrauben (4) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 60 Nm
8. Ziehen Sie die Schraube (5) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 80 Nm
9. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters wieder ein.

Biegsame Kupferplatten

Führen Sie die folgenden Schritte bei allen relevanten Gleichstromanschlüssen durch.

1. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters aus.
2. Entfernen Sie den Sensor (10).
3. Entfernen Sie die Schraube (13).
4. Demontieren Sie die biegsame Kupferplatte (15).
5. Ziehen Sie das Kupferverbindungsstück (14) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 90 Nm
6. Montieren Sie alle demontierten Teile.
7. Ziehen Sie die Schraube (13) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 80 Nm
8. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters wieder ein.

Gleichrichter

1. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters aus.
2. Ziehen Sie die Gleichstromanschlüsse des Gleichrichters mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 80 Nm
3. Schalten Sie den Hauptschalter des Gleichrichters wieder ein.

9.4.3 Austauschen der Dichtungen in den Elektrolysezellen und in der Leitung für die NaClO-Lösung

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet.
2. Spülen Sie das System. Siehe Abschnitt *10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser*.
3. Entleeren Sie das System. Siehe Abschnitt *10.5 Entleeren des Systems*.
4. Vergewissern Sie sich vor dem Beginn jeglicher Arbeiten am System, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist und nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
5. Entfernen Sie die Elektrolysezellen aus dem Selcoperm-Elektrolyseur.

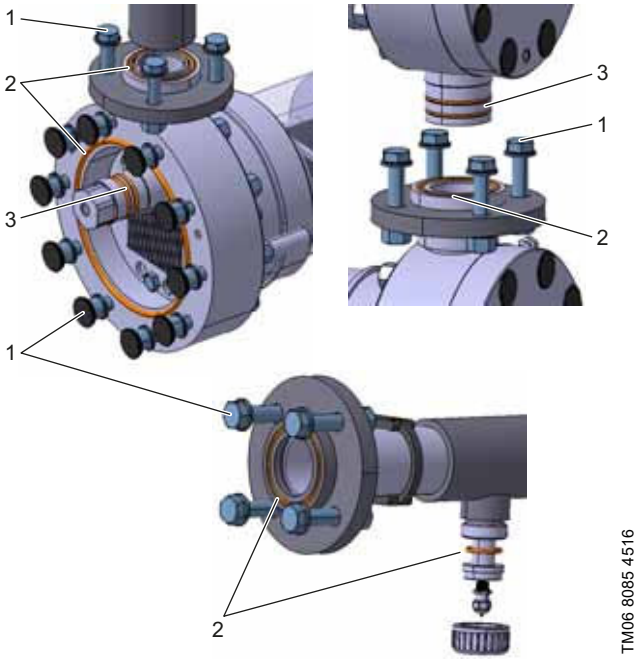


Abb. 77 Austausch der Dichtungen

Pos.	Beschreibung
1	Schraube
2	O-Ring
3	O-Ring

6. Tauschen Sie alle O-Ringe (2) und (3) aus.
7. Schmieren Sie alle O-Ringe (3) mit PTFE-Fett.
8. Tauschen Sie alle O-Ringe in der Leitung für die NaClO-Lösung und die O-Ringe des T-Stücks aus. Siehe Abschnitt *12.2 T-Stück*.
9. Montieren Sie die Elektrolysezellen und ziehen Sie die Schrauben (1) mit einem Drehmomentschlüssel nach.
   – Anzugsmoment: 20-25 Nm
10. Montieren Sie alle demontierten Teile.
11. Führen Sie die Wiederinbetriebnahme gemäß Abschnitt *7.2 Erstinbetriebnahme des Systems* durch.

9.4.4 Demontieren und erneutes Montieren der Niveauschalter (1.09, 2.09, 3.09)

Ein beschädigter Niveauschalter kann wie folgt demontiert und erneut montiert werden.

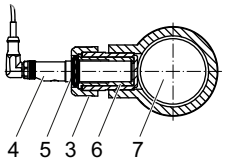


Abb. 78 Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass

Pos.	Beschreibung
3	Überwurfmutter
4	Niveauschalter
5	Sicherungsmutter
6	Hülse
7	Halterung

1. Schalten Sie die Stromversorgung zum Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs aus und vergewissern Sie sich, dass sie nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
2. Ziehen Sie den Stromstecker heraus.
3. Lösen Sie die Überwurfmutter (3).
4. Demontieren Sie den Niveauschalter (4) zusammen mit der Hülse (6) und der Sicherungsmutter (5) von der Halterung (7).
5. Lösen Sie die Sicherungsmutter (5).
6. Demontieren Sie den Niveauschalter (4) von der Hülse (6).

Erneutes Montieren

7. Schrauben Sie den Niveauschalter (4) per Hand in die Hülse (6), bis der Schalter auf der Unterseite der Hülse aufliegt.
8. Setzen Sie die Sicherungsmutter (5) auf und ziehen Sie sie per Hand fest.
9. Setzen Sie den Niveauschalter (4) zusammen mit der Hülse (6) und der Sicherungsmutter (5) in die Halterung (7).
10. Setzen Sie die Überwurfmutter (3) auf und ziehen Sie sie per Hand fest.
11. Stecken Sie den Stromstecker wieder ein.
12. Überprüfen Sie die Funktion. Siehe Abschnitt *7.2.5 Prüfen und Einstellen der Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass (1.09, 2.09, 3.09)*.

9.4.5 Demontieren und erneutes Montieren des Niveauschalters (4.04)

Ein beschädigter Niveauschalter kann wie folgt demontiert und erneut montiert werden.

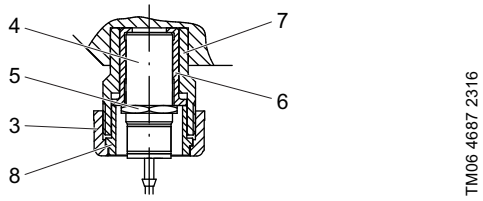


Abb. 79 Niveauschalter in der Leitung für die NaClO-Lösung

Pos.	Beschreibung
3	Überwurfmutter
4	Niveauschalter
5	Sicherungsmutter
6	Hülse
7	Halterung
8	Spannhülse

1. Schalten Sie die Stromversorgung zum Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs aus und vergewissern Sie sich, dass sie nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann.
2. Ziehen Sie den Stromstecker heraus.
3. Lösen Sie die Überwurfmutter (3).
4. Demontieren Sie den Niveauschalter (4) zusammen mit der Hülse (6), der Sicherungsmutter (5) und der Spannhülse (8) von der Halterung (7).
5. Lösen Sie die Sicherungsmutter (5).
6. Nehmen Sie den Niveauschalter (4) aus der Hülse (6).

Erneutes Montieren

7. Schrauben Sie den Niveauschalter (4) per Hand in die Hülse (6), bis der Schalter auf der Unterseite der Hülse aufliegt.
8. Setzen Sie die Sicherungsmutter (5) auf und ziehen Sie sie per Hand fest.
9. Setzen Sie den Niveauschalter (4) zusammen mit der Hülse (6), der Sicherungsmutter (5) und der Spannhülse (8) in die Halterung (7).
10. Setzen Sie die Überwurfmutter (3) auf und ziehen Sie sie per Hand fest.
11. Stecken Sie den Stromstecker wieder ein.
12. Überprüfen Sie die Funktion. Siehe Abschnitt *7.2.6 Prüfen und Einstellen des NaClO-Niveauschalters (4.04)*.

9.5 Säurereinigung

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

Die Säurereinigung der Elektroden erfolgt in Form eines halbautomatischen Prozesses, der vom Selcoperm-Elektrolyseur gesteuert wird. Die Säurereinigungsstation von Grundfos ist für den elektrischen Anschluss an den Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs vorbereitet. Die spezielle Buchse befindet sich unten links am Schaltschrank des Selcoperm-Elektrolyseurs. Ein Kabel mit speziellem Stecker ist an der Dosierpumpe der Säurereinigungsstation vormontiert.

Eine sichere Prozessteuerung ist nur garantiert, wenn die Original-Säurereinigungsstation von Grundfos verwendet wird, die einen speziellen Stecker für den Anschluss an den Selcoperm-Elektrolyseur aufweist.

9.5.1 Häufigkeit der Säurereinigung

Der Säurereinigungsprozess sollte nur durchgeführt werden, wenn an den Elektroden der Elektrolysezellen erhebliche Kalkablagerungen auftreten. Wie schnell an den Elektroden Kalkablagerungen auftreten, hängt von der Qualität des enthärteten Wassers und des Salzes ab.

Elektroden mit Kalkablagerungen führen zu einer höheren Gleichspannung der Elektrolysezellen. Wenn die Gleichspannung gestiegen ist, prüfen Sie die Wasser- und Salzqualität und führen Sie ggf. eine Säurereinigung durch. Auch eine fehlerhafte Funktion des Wasserenthärters kann eine Säurereinigung notwendig machen.

9.5.2 Durchführen der Säurereinigung

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

WARNUNG

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

Wenn Säure mit der Natriumhypochloritlösung in Kontakt kommt, wird hochgefährliches Chlorgas freigesetzt.

- Halten Sie Säure von der Natriumhypochloritlösung sowie vom Entgasungs- und Lagertank fern.
- Tragen Sie die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (Schutzkleidung, Schutzbrille, Atemschutzmaske usw.).
- Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und Sicherheitsanweisungen des Chemikalienherstellers zu den verwendeten Chemikalien.
- Verwenden Sie nur die Original-Säurereinigungsstation von Grundfos und führen Sie den Säurereinigungsprozess immer vollständig durch.

1. Platzieren Sie die Grundfos-Säurereinigungsstation in der Nähe des Selcoperm-Elektrolyseurs.
   – Beachten Sie die Länge der elektrischen und hydraulischen Leitungen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Salzsäure, die für die Säurereinigung verwendet wird, von hoher Qualität und frei von Fluoriden ist sowie eine Konzentration von 7 bis 9 Gew.-% aufweist.

Der Säurereinigungsprozess kann auch mit Zitronensäure (30 bis 40 %) durchgeführt werden. Wenn Sie Zitronensäure verwenden, dauert der Reinigungsprozess jedoch ggf. etwas länger.

3. Vergewissern Sie sich, dass der Behälter der Säurereinigungsstation mit einer ausreichenden Menge Salzsäure gefüllt ist:
   – SES-5000, -7500: mind. 60 l
   – SES-10000, -15000: mind. 100 l
   – SES-20000, -30000: mind. 170 l
   – SES-45000: mind. 230 l

Wenn der Säurereinigungsprozess begonnen hat, kann er nicht mehr abgebrochen werden. Eine sichere Produktion ist nur gewährleistet, wenn der Prozess vollständig durchgeführt wird.

4. Öffnen Sie das Menü "Systemmenü > Servicemenü > Service Säurereinigung", um den Säurereinigungsprozess zu beginnen.
   – Sie müssen sich mit der Benutzerebene 3 (Inbetriebnehmer) oder höher einloggen. Siehe Abschnitt *8.5.21 Benutzerverwaltung*.
   – Sie müssen eine Sicherheitsabfrage bestätigen, bevor das Menü "Service Säurereinigung" geöffnet wird.
5. Für weitere Informationen zum Menü siehe Abschnitt *8.5.27 Service Säurereinigung*.
6. Befolgen Sie die im Menü angegebenen Schritte. Beachten Sie folgende Hinweise zu den einzelnen Schritten:

- Schritt: "Warten > warten bis Prozess beendet ist"
  – Das System beendet den Produktionsprozess. Es gibt Verzögerungszeiten, die erst ablaufen müssen, bevor der nächste Schritt durchgeführt werden kann. Siehe Abschnitt *8.5.35 Start- und Stoppverzögerungen*.
- Schritt: "Entleeren > Zellen entleeren"
  – Prüfen Sie optisch die Elektrolysezellen und vergewissern Sie sich, dass die Zellen vollständig entleert sind, bevor Sie diesen Schritt bestätigen. Nachdem die untersten Elektrolysezellen entleert wurden, dauert es 5 bis 10 Minuten, bis die Leitungen in der Hydraulikkammer vollständig leer sind.
- Schritt: "Spülen > Zellen füllen"
  – Das Magnetventil (0.05) wird automatisch geschlossen, wenn der erste Niveauschalter (1.09, 2.09, 3.09) eine Flüssigkeit erfasst.
- Schritt: "Spülen > Zellen entleeren"
  – Prüfen Sie optisch die Elektrolysezellen und vergewissern Sie sich, dass die Zellen vollständig entleert sind, bevor Sie diesen Schritt bestätigen.
- Schritt: "Säurereinigung > Zellen füllen bis Elektroden bedeckt sind"
  – Prüfen Sie optisch den Füllstand in den Elektrolysezellen. Beenden Sie den Befüllvorgang, indem Sie diesen Schritt bestätigen, sobald die Elektroden vollständig mit Säure bedeckt sind.
- Schritt: "Säurereinigung > Reaktionszeit"
  – Der Timer auf dem Display liefert nur einen Richtwert. Beobachten Sie die chemische Reaktion in den Elektrolysezellen. Bestätigen Sie den Schritt, wenn die Reaktion beendet ist.
- Schritt: "Säurereinigung > Zellen entleeren"
  – Prüfen Sie optisch die Elektrolysezellen und vergewissern Sie sich, dass die Zellen vollständig entleert sind, bevor Sie diesen Schritt bestätigen.

10. Außerbetriebnahme

10.1 Außerbetriebnahme von bis zu 4 Wochen

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet. Sie müssen keine weiteren Maßnahmen ergreifen.

10.1.1 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie das System wieder in Betrieb nehmen:

- *7.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme*
- *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*

1. Drücken Sie [ ].

10.2 Außerbetriebnahme bis zu 6 Monate

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet.
2. Spülen Sie das System. Siehe Abschnitt *10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser*.
3. Schließen Sie das Wassereinlassventil (V0.01).
4. Schließen Sie das Sole-Einlassventil (V0.10).
5. Schalten Sie den Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs aus. Siehe Abschnitt *8.2 Bedienelemente*.
6. Schalten Sie die Stromversorgung des Gleichrichters ab.
7. Spülen Sie die Sole-Dosierstation. Siehe Abschnitt *10.6 Spülen der Sole-Dosierstation*.

10.2.1 Wiederinbetriebnahme

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Selcoperm-Elektrolyseurs und des Gleichrichters ein.
2. Öffnen Sie das Wassereinlassventil (V0.01) und das Sole-Einlassventil (V0.10).
3. Führen Sie die folgenden Prüfungen durch, bevor Sie das System wieder in Betrieb nehmen:
   – *7.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme*
   – *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*
4. Drücken Sie [ ].

10.3 Außerbetriebnahme länger als 6 Monate

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet.
2. Spülen Sie das System. Siehe Abschnitt *10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser*.
3. Entleeren Sie das System. Siehe Abschnitt *10.5 Entleeren des Systems*.
4. Schließen Sie das Wassereinlassventil (V0.01).
5. Schließen Sie das Sole-Einlassventil (V0.10).
6. Schalten Sie den Hauptschalter des Selcoperm-Elektrolyseurs aus. Siehe Abschnitt *8.2 Bedienelemente*.
7. Schalten Sie die Stromversorgung des Gleichrichters ab.
8. Spülen Sie die Sole-Dosierstation. Siehe Abschnitt *10.6 Spülen der Sole-Dosierstation*.

10.3.1 Wiederinbetriebnahme

Siehe Abschnitt *7. Inbetriebnahme*.

10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser

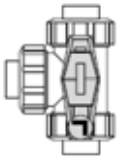
Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet.
2. Öffnen Sie das Menü "Servicemenü Zellenstränge". Siehe Abschnitt *8.5.5 Menüstruktur*.
3. Öffnen Sie das Magnetventil (0.05), indem Sie das entsprechende Symbol auf dem Display drücken.
4. Warten Sie 10 bis 15 Minuten lang, während das System mit Weichwasser gespült wird.
   – Das Spülwasser fließt in den Entgasungs- und Lagertank. Stellen Sie sicher, dass im Tank ausreichend Platz ist. Bitte beachten Sie, dass die NaClO-Lösung im Tank mit dem Spülweichwasser verdünnt wird.
5. Schließen Sie das Magnetventil (0.05), indem Sie das entsprechende Symbol auf dem Display drücken.

10.5 Entleeren des Systems

Diese Aufgabe muss von zertifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.

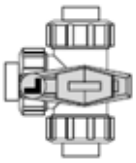
1. Spülen Sie das System mit Weichwasser, bevor Sie es entleeren. Siehe Abschnitt *10.4 Spülen des Systems mit Weichwasser*.
2. Stellen Sie alle 3-Wege-Kugelventile (V1.02, V2.02, V3.02) auf die Entleerungsposition ein.



TM06 4683 1516

Abb. 80 3-Wege-Kugelventil in der Entleerungsposition

3. Öffnen Sie das Entleerungsventil (V0.08).
4. Warten Sie, bis der Elektrolyseur und die Leitung für die NaClO-Lösung vollständig entleert sind.
   – Wenn die untersten Elektrolysezellen entleert wurden, dauert es 5 bis 10 Minuten, bis die Leitungen in der Hydraulikkammer vollständig leer sind.
5. Schließen Sie das Entleerungsventil (V0.08).
6. Stellen Sie alle 3-Wege-Kugelventile (V1.02, V2.02, V3.02) auf die Produktionsposition ein.

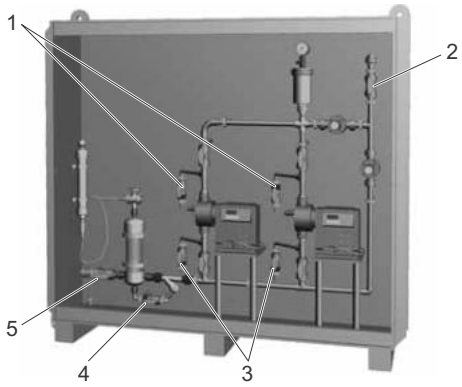


TM06 4682 1516

Abb. 81 3-Wege-Kugelventil in der Produktionsposition

10.6 Spülen der Sole-Dosierstation

Verwenden Sie zum Spülen enthärtetes Wasser.



TM06 8087 4516

Abb. 82 Sole-Dosierstation

1. Drücken Sie [ ].
   – Das System wird abgeschaltet.
2. Schließen Sie Einlassventil (5) und Auslassventil (2).
3. Schließen Sie Schläuche an die Ventile (1) und (4) an und verlegen Sie sie bis zu einem geeigneten Ablauf.
4. Öffnen Sie die Ventile (1), um die Rohrleitungen über den Pumpen zu entleeren.
5. Öffnen Sie das Ventil (4) und dann die Ventile (3), um die Rohrleitungen unter den Pumpen zu entleeren.
6. Schließen Sie die Ventile (1), (3) und (4).
7. Verbinden Sie die Weichwasserversorgung mit den Ventilen (3).
8. Öffnen Sie die Ventile (1) und (4).
9. Öffnen Sie langsam die Ventile (3) und spülen Sie die Dosierstation 10 Minuten lang mit Weichwasser.
10. Schließen Sie die Ventile (1), (3) und (4).
11. Entleeren Sie die Dosierstation.
12. Stellen Sie alle hydraulischen Anschlüsse wieder her (Zustand wie vor der Spülung).

11. Störungsübersicht

Falls eine Prüfung ergibt, dass Systemkomponenten ausgetauscht, repariert oder angepasst werden müssen, wenden Sie sich an zertifizierte Servicemitarbeiter.

Die Positionsangaben in der Tabelle beziehen sich auf die Komponentenübersicht und das R&I-Fließschema. Siehe die Abb. 2 und 5.

Störung	Anzeigetext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe (zertifizierte Servicemitarbeiter)
Hohe Gleichspannung oder niedriger Gleichstrom	Spannung Strang C1 max. Spannung Strang C2 max. Spannung Strang C3 max. Strom Strang C1 min. Strom Strang C2 min. Strom Strang C3 min.	• Zu wenig Sole in der Elektrolysezelle	• Prüfen Sie die Einstellungen der Sole-Dosierstation. • Prüfen Sie den Salzgehalt des Elektrolyts. Siehe Abschnitt *9.3.4 Prüfen des Salzgehalts des Elektrolyts*.
		• Kalkablagerungen auf Elektroden	• Prüfen Sie die Funktion des Wasserenthärters. Führen Sie ggf. eine Regeneration des Wasserenthärters durch. Siehe die separate Anleitung. • Führen Sie ggf. eine Säurereinigung durch. Siehe Abschnitt *9.5 Säurereinigung*.
		• Wasserdurchfluss zu hoch	• Prüfen Sie den Wasserdurchfluss und stellen Sie ihn richtig ein. Siehe Abschnitt *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*.
		• Zu wenig Salz im Solebehälter (C)	• Prüfen Sie die Salzmenge und füllen Sie ggf. Salz nach. Siehe Abschnitt *7.1.2 Solebehälter*.
		• Hoher Widerstand am Gleichstromkabelanschluss	• Reinigen Sie den Anschluss und ziehen Sie ihn fest. Verwenden Sie Kontaktfett.
		• Eingangsspannung niedrig	• Prüfen Sie die Eingangsspannung. • Prüfen Sie die Sicherungen.
		• Leckage im Gehäuse der Elektrolysezelle	• Tauschen Sie die Dichtungen aus. Siehe Abschnitt *9.4.3 Austauschen der Dichtungen in den Elektrolysezellen und in der Leitung für die NaClO-Lösung*.
		• Elektrolyt-Entnahmeventil (V0.06) geöffnet	• Schließen Sie das Ventil.
Niedrige Gleichspannung oder hoher Gleichstrom	Spannung Strang C1 min. Spannung Strang C2 min. Spannung Strang C3 min. Strom Strang C1 max. Strom Strang C2 max. Strom Strang C3 max.	• Zu viel Sole im Elektrolyt	• Prüfen Sie die Einstellungen der Sole-Dosierstation. • Prüfen Sie den Salzgehalt des Elektrolyts. Siehe Abschnitt *9.3.4 Prüfen des Salzgehalts des Elektrolyts*.
		• Wasserdurchfluss zu niedrig	• Prüfen Sie den Wassereingangsdruck und stellen Sie ihn richtig ein. • Prüfen Sie den Wasserdurchfluss und stellen Sie ihn richtig ein. Siehe Abschnitt *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*.
Hohe Temperatur am Gleichstromanschluss der Elektrolysezellen	Temperatur TIAHL 1.01 max. Temperatur TIAHL 1.02 max. Temperatur TIAHL 1.03 max. Temperatur TIAHL 1.04 max. Temperatur TIAHL 2.01 max. Temperatur TIAHL 2.02 max. Temperatur TIAHL 2.03 max. Temperatur TIAHL 2.04 max. Temperatur TIAHL 3.01 max. Temperatur TIAHL 3.02 max. Temperatur TIAHL 3.03 max. Temperatur TIAHL 3.04 max.	• Loser Gleichstromanschluss der Elektrolysezellen	• Ziehen Sie die Gleichstromanschlüsse nach. Siehe Abschnitt *9.4.2 Nachziehen der Gleichstromanschlüsse*.
		• Temperatursensor (1.01 bis 3.04) beschädigt. Beachten Sie den Anzeigetext.	• Tauschen Sie den Sensor aus.
Temperatur der NaClO-Lösung zu hoch	Temperatur TIAHL 0.03 max.	• Leitungswassertemperatur zu hoch	• Prüfen Sie die Temperatur und beheben Sie die Störung.
		• Umgebungstemperatur zu hoch	• Verringern Sie die Umgebungstemperatur. Siehe Abschnitt *5.1 Selcoperm-Elektrolysesystem (SES)*.
		• Temperatursensor (0.03) beschädigt	• Tauschen Sie den Sensor aus.
Temperatur des Weichwassers zu niedrig	Temperatur TIAHL 1.11 min.	• Ausfall des Heiz- oder Kühlgeräts	• Prüfen Sie das Gerät und beheben Sie die Störung. Siehe die separaten Anleitungen.
		• Temperatursensor am Zelleneinlass (1.11) beschädigt	• Tauschen Sie den Sensor aus.

Störung	Anzeigetext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe (zertifizierte Servicemitarbeiter)
Temperatur des Weichwassers zu hoch	Temperatur TIAHL 1.11 max.	• Ausfall des Heiz- oder Kühlgeräts	• Prüfen Sie das Gerät und beheben Sie die Störung. Siehe die separaten Anleitungen.
		• Temperatursensor am Zelleneinlass (1.11) beschädigt	• Tauschen Sie den Sensor aus.
Wasserdurchfluss zu niedrig	FIAHL 0.02 Durchfluss min.	• Niedriger Wassereingangsdruck	• Wenden Sie sich an die örtlichen Behörden.
		• Strömungssensor am Wassereinlass (0.02) beschädigt oder verschmutzt	• Reinigen Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
		• Filter im Druckreduzierventil (V0.02) blockiert	• Prüfen Sie den Filter und reinigen Sie ihn.
		• Falsche Einstellung	• Prüfen Sie den Wasserdurchfluss und stellen Sie ihn richtig ein. Siehe Abschnitt *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*.
Wasserdurchfluss zu hoch	FIAHL 0.02 Durchfluss max.	• Falsche Einstellung	• Prüfen Sie den Wasserdurchfluss und stellen Sie ihn richtig ein. Siehe Abschnitt *7.2.4 Prüfen und Einstellen des Weichwasserdurchflusses und des Elektrolytsalzgehalts*.
		• Strömungssensor am Wassereinlass (0.02) beschädigt oder verschmutzt	• Reinigen Sie den Sensor oder tauschen Sie ihn aus.
Störung bei der Entlüftung	FIAHL 4.13 Durchfluss min. FIAHL 4.13 Durchfluss max. Gebläse EF4.01 fehlerhaft Gebläse EF4.02 fehlerhaft	• Abluftleitung (4) blockiert oder beschädigt	• Prüfen Sie die Leitung und beheben Sie die Störung.
		• Stromausfall beim Gebläse	• Prüfen Sie die Sicherungen.
		• Ausfall des Gebläsemotors	• Tauschen Sie das Gebläse aus.
		• Falsche Einstellung	• Prüfen Sie den Durchfluss und stellen Sie ihn richtig ein. Siehe Abschnitt *8.5.16 Einstellungen Tank*.
		• Luftströmungssensor (4.13) falsch montiert	• Prüfen Sie die Schläuche und Anschlüsse des Strömungssensors. Siehe Abschnitt *6.2.14 Anschließen der Venturidüse (VN) und des Strömungssensors (4.13)*.
		• Falscher Anschluss der Venturidüse (VN)	
		• Luftströmungssensor (4.13) beschädigt	• Tauschen Sie den Sensor aus.
Füllstand im Entgasungs- und Lagertank zu hoch	Füllstand Tank LIAHL 4.10 max.	• Störung des Niveausensors im Entgasungstank (4.10)	• Prüfen Sie den Sensor und stellen Sie den Füllstand richtig ein. Siehe Abschnitt *7.1.3 Entgasungs- und Lagertank*.
		• Störung des Magnetventils (0.05)	• Prüfen Sie den Ventilsitz und reinigen Sie ihn. Tauschen Sie ggf. das Ventil aus, wenn die Störung weiter besteht.
Füllstand im Entgasungs- und Lagertank zu niedrig	Füllstand Tank LIAHL 4.10 min.	• Selcoperm-Elektrolyseur abgeschaltet (vor Ort oder per Fernzugriff)	• Prüfen Sie den Elektrolyseur und beheben Sie die Störung.
		• Verbrauch der Natriumhypochloritlösung zu hoch	• Reduzieren Sie den Verbrauch.
		• Störung des Niveausensors im Entgasungstank (4.10)	• Prüfen Sie den Sensor und stellen Sie den Füllstand richtig ein. Siehe Abschnitt *7.1.3 Entgasungs- und Lagertank*.
		• Entgasungs- und Lagertank (E4.05) undicht	• Prüfen Sie den Tank und beheben Sie die Störung.
Elektrolytfüllstand in den Zellen zu hoch	Füllstand Zelle LSAL 1.09 Füllstand Zelle LSAL 2.09 Füllstand Zelle LSAL 3.09	• Elektrolysezelle beschädigt	• Prüfen Sie die Zelle und tauschen Sie aus.
		• Falsche Einstellung	• Stellen Sie den Sensor neu ein. Siehe Abschnitt *7.2.5 Prüfen und Einstellen der Niveauschalter am Elektrolysezellenauslass (1.09, 2.09, 3.09)*.
Falscher Füllstand in der Leitung für die NaClO-Lösung	Füllstand Leitung LSAL 4.04 Füllstand Leitung LSAL 4.04 voll	• Leitung beschädigt	• Prüfen Sie die Leitung und beheben Sie die Störung.
		• Falsche Installation	• Prüfen Sie die Installation und beheben Sie die Störung. Siehe Abschnitt *7.2.6 Prüfen und Einstellen des NaClO-Niveauschalters (4.04)*.

Störung	Anzeigetext	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe (zertifizierte Servicemitarbeiter)
Leckage im Selcoperm-Elektrolyseur	Niveauschalter Electrolyseur LSAH 0.01	• Störung des Magnetventils (0.05)	• Prüfen Sie den Ventilsitz und reinigen Sie ihn. Tauschen Sie ggf. das Ventil aus, wenn die Störung weiter besteht.
		• Leitungen undicht	• Prüfen Sie die Leitungen und beheben Sie die Störung.
		• Entnahmeventil (V0.06, V0.09) oder Säureventil (V0.07) geöffnet	• Prüfen Sie das Ventil und beheben Sie die Störung.

12. Ersatzteile

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, verwenden Sie nur Originalersatzteile von Grundfos.

12.1 Selcoperm-Elektrolyseur

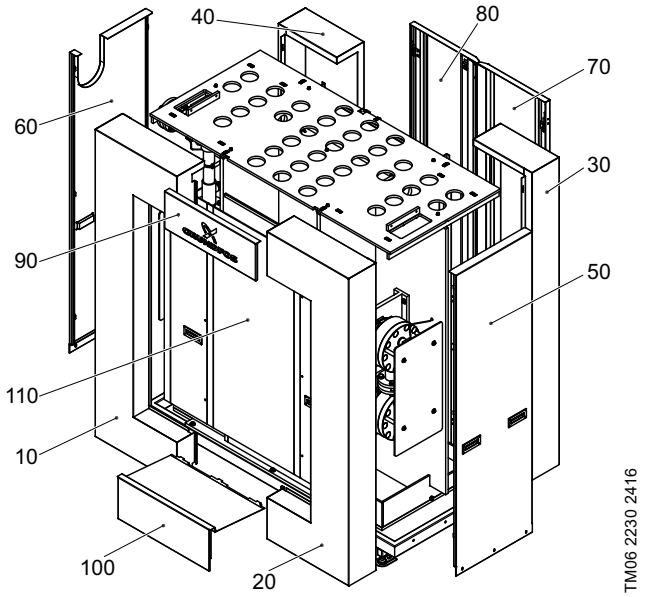


Abb. 83 Gehäuse von SES-5000 bis SES-15000

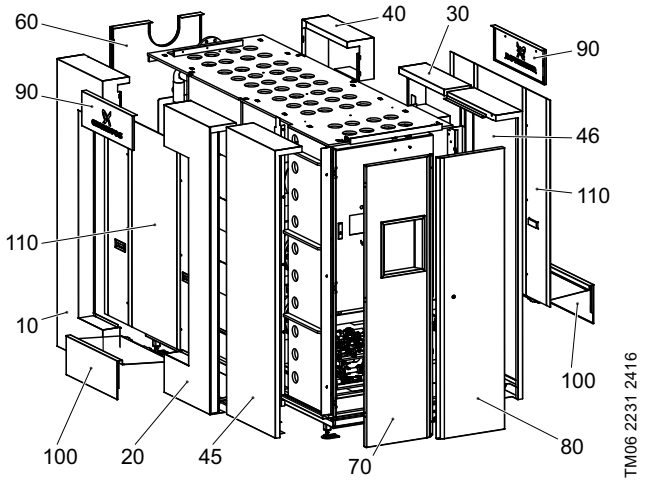


Abb. 84 Gehäuse von SES-20000 bis SES-45000

Pos.	Beschreibung	Produktnummer SES-Typ	
		5000-15000	20000-45000
10	Winkel A	99047504	99133224
20	Winkel B	99047506	99133230
30	Winkel C	99047511	99133261
40	Winkel D	99047523	99133275
45	Winkel E	-	99133278
46	Winkel F	-	99133280
50	Seitenabdeckung	99047524	-
60	Seitenabdeckung, Auslass	99047530	99133292
70	Tür, mit Aussparung für das Display	99047544	99133295
80	Tür, rechte Seite	99047548	99133297
90	Obere Abdeckung	99047550	99047550
100	Untere Abdeckung	99047553	99133300
110	Transparente Abdeckung	99047557	99047557

12.1.1 Hydraulikersatzteile

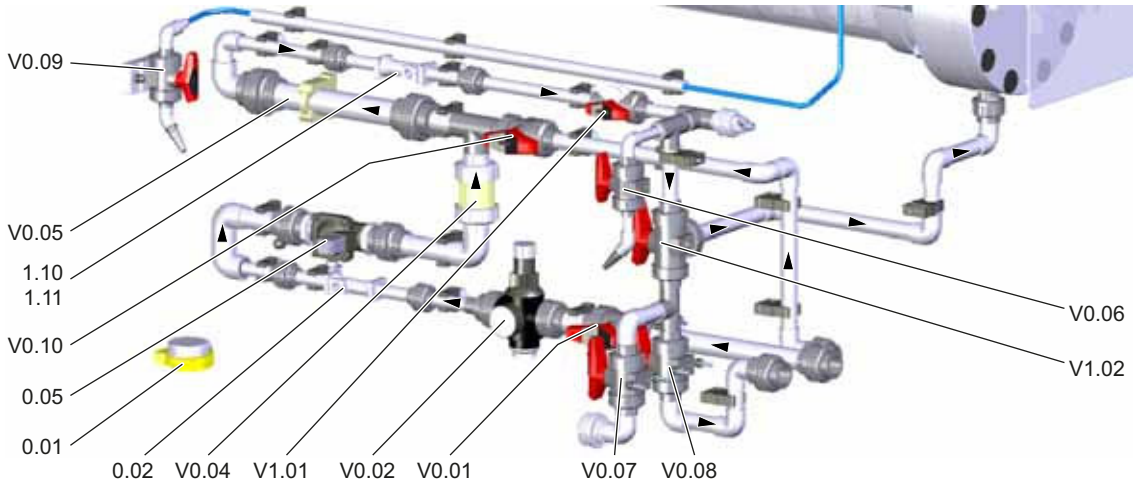


Abb. 85 SES-5000 bis SES-15000

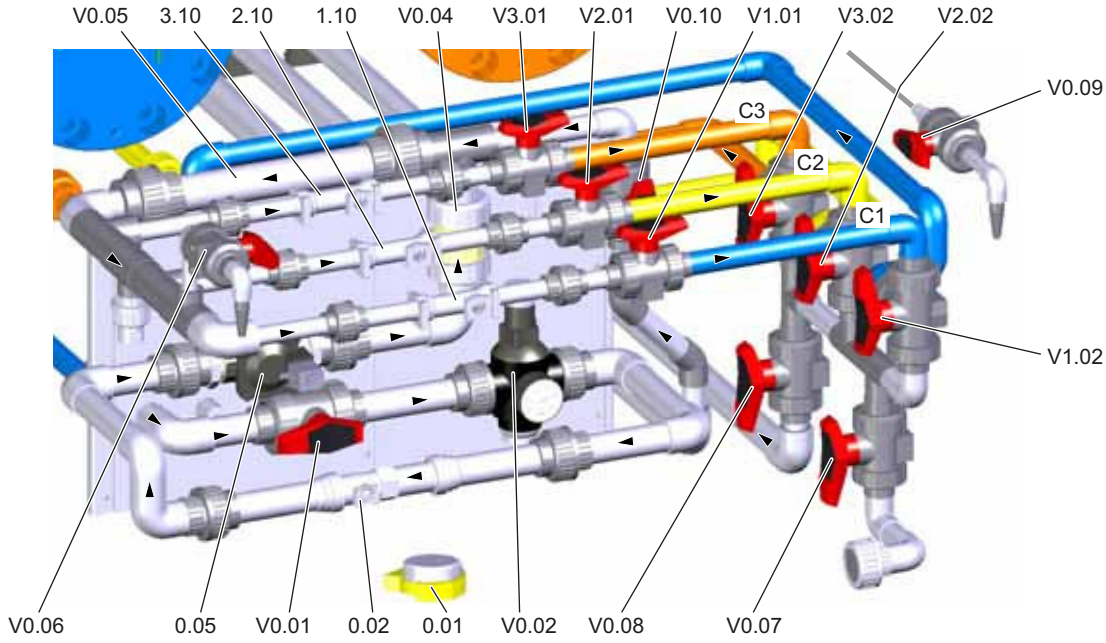


Abb. 86 SES-20000 bis SES-45000

Pos.	Für SES-Typ							Beschreibung	Produkt-nummer	Empfohlener Lagerbestand vor Ort
	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000			
0.01	X	X	X	X	X	X	X	Niveauschaltser	99047060	
0.05	X	X	X	X	X	X	X	Magnetventil, lackiert	99046754	1
V0.02	X	X	X	X	X	X	X	Druckreduzierventil, lackiert	99046939	
								Filter für Druckreduzierventil	99166707	1
V1.01, V2.01, V3.01	X	X	X	X	X	X	X	Einstellventil, DN 15, EPDM	99046942	
0.02	X	X	X	X				Strömungssensor VFS 2-40	98529438	1
					X			Strömungssensor VFS 5-100	97764168	1
						X	X	Strömungssensor VFS 10-200	98529466	1
1.10	X	X	X	X				Strömungssensor VFS 2-40	98529438	1
1.10, 2.10, 3.10					X	X	X	Strömungssensor VFS 2-40 (bis Dezember 2016)	98529438	1
					X	X	X	Strömungssensor VFS 5-100 (ab Januar 2017)	97764168	1
V0.06, V0.09	X	X	X	X	X	X	X	Kugelventil, DN 10, EPDM	99046953	
V0.07, V0.08, V0.10	X	X	X	X	X	X	X	Kugelventil, DN 20, EPDM	99046957	
V0.01	X	X	X	X	X	X	X	Kugelventil, DN 25, EPDM	99046955	
V0.05	X	X	X	X	X	X	X	Mischer, DN 32	99046961	
V0.04	X	X	X	X	X	X	X	Rückschlagventil, DN 25, EPDM	99046964	
V1.02, V2.02, V3.02	X	X	X	X	X	X	X	3-Wege-Kugelventil, DN 20, EPDM	99046965	

12.1.2 Elektrolysezellen, Gleichstromanschlüsse und Sensoren

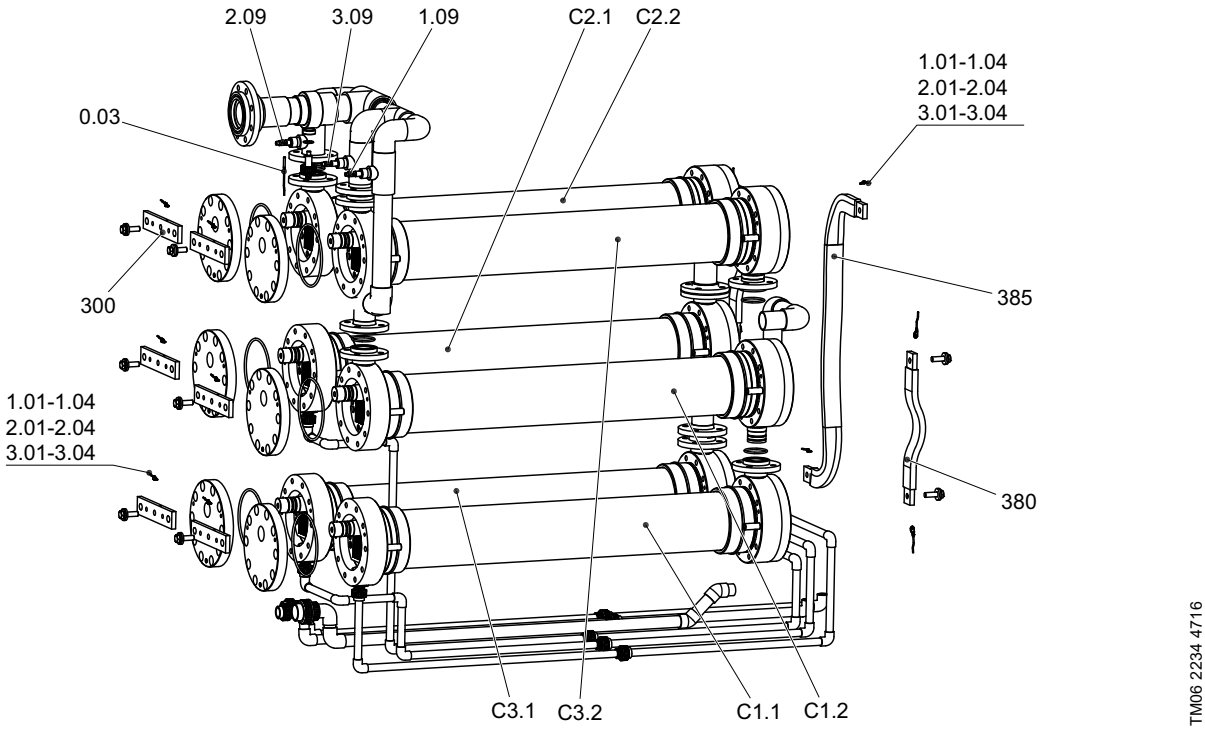


Abb. 87 Elektrolysezellen, Gleichstromanschlüsse und Sensoren

Pos.	Für SES-Typ							Beschreibung	Produktnummer
	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000		
								Elektrolysezellen	
C1.1, C2.1	X		X		X			Elektrolysezelle 1-5000 g/h	99047026
C1.2, C2.2			X		X			Elektrolysezelle 2-5000 g/h	99047028
C1.1, C2.1, C3.1		X		X		X	X	Elektrolysezelle 1-7500 g/h	99047031
C1.2, C2.2				X		X	X	Elektrolysezelle 2-7500 g/h	99047033
C3.2							X	Elektrolysezelle 3-7500 g/h	99054997
								Gleichstromanschluss	
300	X	X	X	X	X	X	X	Verbindungsplatte, Kupfer	99047017
380			X	X	X	X	X	Verbindungsplatte, biegsames Kupfer, kurz	99047036
385							X	Verbindungsplatte, biegsames Kupfer, lang	99133319
								Sensoren	
1.09, 2.09, 3.09	X	X	X	X	X	X	X	Niveauschalter	99047037
0.03	X	X	X	X				Temperatursensor	99047041
					X	X	X	Temperatursensor	99075097
	X	X	X	X	X	X	X	Halterung für Temperatursensor	99047056
1.01 - 1.04 2.01 - 2.04 3.01 - 3.04	X	X	X	X				Temperatursensor mit Kabelschuh	99047262
					X	X	X	Temperatursensor mit Kabelschuh	99075091

12.1.3 O-Ring-Sätze

Für SES-Typ							Beschreibung	Produktnummer
5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000		
X	X	X					O-Ring-Satz für Rohrleitungen (NaClO-Auslass und T-Stück)	99047273
			X				O-Ring-Satz für Rohrleitungen (NaClO-Auslass und T-Stück)	99047275
				X	X	X	O-Ring-Satz für Rohrleitungen (NaClO-Auslass und T-Stück)	99055042
X	X	X	X				O-Ring-Satz für Hydraulikkammer	99047280
				X	X	X	O-Ring-Satz für Hydraulikkammer	99055044
X	X						O-Ring-Satz für Elektrolysezelle	99047281
		X	X				O-Ring-Satz für Elektrolysezellen	99047284
				X	X		O-Ring-Satz für Elektrolysezellen	99055047
						X	O-Ring-Satz für Elektrolysezellen	99055048

12.1.4 Schaltschrank

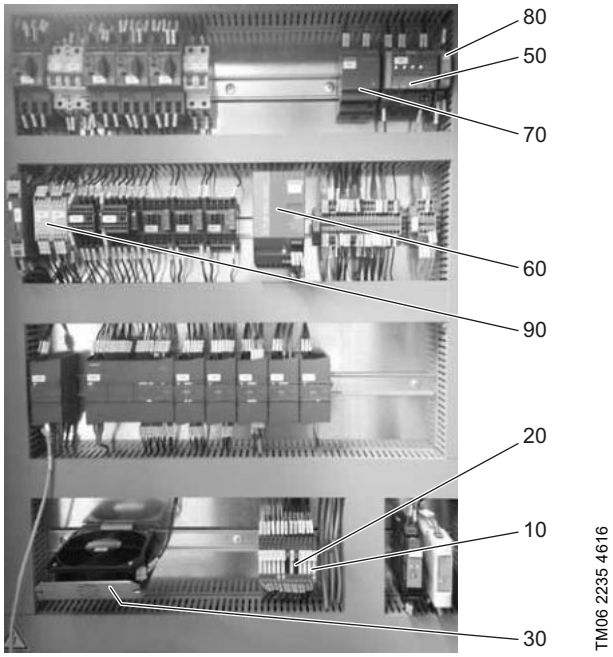


Abb. 88 Schaltschrank

Pos.	Beschreibung	Produkt-nummer
10	Elektromechanisches Relais EMR	99070934
20	Halbleiterrelais SSR	99070935
30	Gebläse	99070862
50	Selektivitätsmodul	99070393
60	Stromversorgung, 24 V	99070302
70	Stromversorgung, 5 V	99070361
80	Geräteschutzschalter	99070537
90	Sicherheitsrelaismodul	99188911
-	Bedienfeld	99070251

12.2 T-Stück

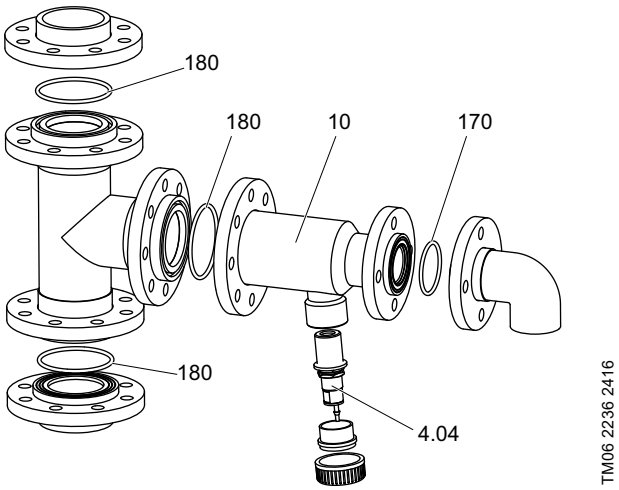


Abb. 89 T-Stück

Pos.	Für SES-Typ							Beschreibung	Produkt-nummer
	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000		
10	X	X	X					Sensorhalterung DN 50/DN 80	98960993
				X				Sensorhalterung DN 65/DN 100	98960994
					X	X	X	Sensorhalterung DN 100/DN 125	98960995
4.04	X	X	X	X	X	X	X	Sensor, kapazitiv	99047287
170 180								Enthalten im O-Ring-Satz für Rohrleitungen. Siehe Abschnitt *12.1.3 O-Ring-Sätze* .	

12.3 Gleichrichter

Beschreibung	Produkt-nummer
Relais	99070935
Watchdog-Relais	99070936

12.4 Entgasungs- und Lagertank und Abluftleitung

Abb. 90 Entgasungs- und Lagertank

Pos.	Für SES-Typ							Beschreibung	Produktnummer
	5000	7500	10000	15000	20000	30000	45000		
4.10	X	X	X	X	X	X	X	Niveausensor	99047296
4.12	X	X	X	X	X	X	X	Überlaufschalter	99047301
4.03*	X	X	X	X	X	X	X	Niveauschalter für Auffangwanne	99047060
EF4.01, EF4.02	X							Gebläse 160/160	99047402
		X						Gebläse 160/160	99047447
			X					Gebläse 160/160	99047451
				X				Gebläse 200/200	99047463
					X			Gebläse 200/200	99047485
						X		Gebläse 200/200	99047486
							X	Gebläse 315/315	99047488
VN+ 4.13*	X							Abluftströmungsmessung (vollständig), DN 100, d125	99047489
		X	X					Abluftströmungsmessung (vollständig), DN 150, d160	99047491
				X				Abluftströmungsmessung (vollständig), DN 200, d200	99047493
					X			Abluftströmungsmessung (vollständig), DN 250, d250	99047495
						X	X	Abluftströmungsmessung (vollständig), DN 300, d315	99047496
4.13*	X	X	X	X	X	X	X	Abluftströmungssensor	99236038
VN*	X							Venturidüse, DN 100, d125	99236009
		X	X					Venturidüse, DN 150, d160	99236011
				X				Venturidüse, DN 200, d200	99236033
					X			Venturidüse, DN 250, d250	99236035
						X	X	Venturidüse, DN 300, d315	99236037

* Siehe Abb. 5.

12.5 Säurereinigungsstation

Abb. 91 Säurereinigungsstation

Pos.	Beschreibung	Produkt-nummer
7	Dosierpumpe DMX 460-3.5	95750148
11	Überströmventil, DN 20	99131032

12.6 Sole-Dosierstation

Diese Wartungssätze umfassen Membran- und Ventilteile für die Wartung der Solepumpen in der Sole-Dosierstation. Für jede Pumpe ist ein Wartungssatz erforderlich.

Beschreibung	SES-Typ	Pumpentyp	Produkt-nummer
Wartungssatz für Solepumpen	SES-5000	DDI AF 150-4	96634524
	SES-7500		
	SES-10000		
	SES-15000	DME AR 375-10	96520380
	SES-20000		
	SES-30000	DME AR 940-4	96520391
	SES-45000		

12.7 Solebehälter

Siehe die separate Anleitung.

12.8 Wasserenthärter

Siehe die separate Anleitung.

13. Entsorgung

GEFAHR

Chemische Gefahr

Tod oder ernsthafte Personenschäden

- Vor der Demontage muss das System vollständig mit Wasser gespült werden, um alle Chemikalien aus Elektrolysezellen, Schläuchen, Rohren und Pumpen zu entfernen.
- Das System muss von autorisierten und qualifizierten Mitarbeitern demontiert werden.

Dieses Produkt bzw.Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden. Nutzen Sie dafür geeignete Entsorgungsbetriebe. Sollte dies nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an eine Grundfos-Niederlassung oder -Servicewerkstatt in Ihrer Nähe.

Das Symbol mit einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das jeweilige Produkt nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Wenn ein Produkt, das mit diesem Symbol gekennzeichnet ist, das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, bringen Sie es zu einer geeigneten Sammelstelle. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie von den zuständigen Behörden vor Ort. Die separate Entsorgung und das Recycling dieser Produkte trägt dazu bei, die Umwelt und die Gesundheit der Menschen zu schützen.

1. 中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X： 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。

该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product Selcoperm SES 5000-45000, to which the declaration below relates, is in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Selcoperm SES 5000-45000, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto Selcoperm SES 5000-45000 al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit Selcoperm SES 5000-45000, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt Selcoperm SES 5000-45000 , którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declaraţia de conformitate UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul Selcoperm SES 5000-45000, la care se referă această declaraţie, este în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие Selcoperm SES 5000-45000, к которому относится нижеприведённая декларация, соответствует нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

TR: AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan Selcoperm SES 5000-45000 ürünlerinin, AB üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

CN: 欧盟符合性声明

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 Selcoperm SES 5000-45000 系列，其制造和性能完全符合以下所列欧盟委员会指令。

— Machinery Directive (2006/42/EC). Standard used:
  DIN EN ISO 12100:2010
— Low Voltage Directive (2014/35/EU). Standard used:
  EN 61010-1:2011-07
— EMC Directive (2014/30/EU). Standards used:
  EN 61000-3-2:2015
  EN 61000-3-3:2014
  EN 61326-1:2013
— RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).
  Standard used: EN 50581:2012

Pfinztal, 1 March 2018

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98647157).

Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.

RUS

Selcoperm SES

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:
Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».
Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.
Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

Сведения о сертификации:

Системы на базе установки типа Selcoperm серии SES сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

Selcoperm SES

Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:
1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»
2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.
3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

Selcoperm SES орнату түріне негізделген жүйелер «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

KG

Selcoperm SES

Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:
1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»
2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.
3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

Шайкештик жөнүндө декларация

Системалар орнотуу Selcoperm катар SES түрүнө негизделген Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги».

ARM

Selcoperm SES

Շահագործման ձեռնարկ
Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.
Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:
Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և
շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.
Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝
Համակարգերի հիման վրա տեսակի տեղադրման Selcoperm շարքի SES սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011«Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011 «Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:

http://net.grundfos.com/qr/i/99553784

10000205788	1118
ECM: 1249388	

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске 220125, Минск ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 31.03.2020

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

98647157 02.2021
ECM: 1308074