GRUNDFOS **DATENHEFT**

Selcoperm SES

Elektrolysesystem

Zuverlässige und einfache Erzeugung von Hypochloritlösung für Desinfektionsanwendungen

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 3
Grundlagen der Desinfektion 3
Desinfektion mit Chlor 3
Prinzip der Selcoperm-Elektrolyse 3
Vorteile der Chlorelektrolyse mit Selcoperm 4
Anwendungen 4
Anforderungen an die Aufstellung 4
Installationsschema 5
Aufbau einer Selcoperm-Anlage 6
Alleinstellungs-Merkmale 6
Auswahldiagramm zur Leistungsbestimmung 6

2. Identifikation 7
Typenschlüssel 7

3. Anwendung 8
Trinkwasser-Aufbereitung 8
Schwimmbadwasser-Aufbereitung 9

4. Aufbau 10
Elektrolysezelle und Wasserstoff-Entgasungssäule 10
Hydraulikkammer 10
Steuerung 10
Belüftung 10
Aufbauschema Selcoperm Komponenten 11

5. Technische Daten 13
Anschlüsse 14

6. Maße 15

7. Zubehör 16
Salzlösungstanks 16
Produktlagertanks mit Auffangwanne 16
Große Produktlagertanks ohne Auffangwanne 16
Test-Kit 17
Säurespülset 17
Mobiles Hand-Photometer DIT-L 17
Wartungskit 17

8. Weitere Produktdokumentation 18
WebCAPS 18
WinCAPS 19

1. Allgemeines

Grundlagen der Desinfektion

Durch Trinkwasser können eine Reihe von Erkrankungen übertragen werden. Hierbei handelt es sich vor allem um Typhus, Paratyphus, Cholera und Brechdurchfall sowie Viruserkrankungen wie z. B. Hepatitis und Poliomyelitis. Über Legionellen in Dusch- und Badewasser können zudem Lungenerkrankungen erfolgen.

Typisch für eine Trinkwasserepidemie ist die explosionsartige Ausbreitung der Erkrankungen über das gesamte Versorgungsgebiet im Gegensatz zu chemischen Beeinträchtigungen des Wassers, bei denen üblicherweise die toxischen Werte erst langsam erreicht werden. Zur Verhütung von Epidemien durch Trinkwasser sollte möglichst immer ein von Hause aus mikrobiologisch einwandfreies, d.h. nicht verunreinigtes Wasser verwendet werden, also vorzugsweise ein Tiefengrundwasser. Leider ist dies nicht überall möglich, sei es aus hydrogeologischen oder aus quantitativen Gründen. Es wird dann auf Oberflächenwasser zurückgegriffen, welches zumeist aufbereitet werden muss. In diesen Fällen gibt es die Möglichkeit, evtl. vorkommende Krankheitserreger aus dem Wasser zu entfernen, oder sie durch Zugabe bestimmter Substanzen zu dem Wasser abzutöten, d.h. das Wasser zu desinfizieren.

Desinfektion mit Chlor

Das in der Trinkwasseraufbereitung am weitesten verbreitete Desinfektionsmittel ist Chlor, welches in verschiedenen Formen angewendet werden kann.
Die Geschichte hat gelehrt, dass die Chlorung des Wassers ein in bakteriologischer Hinsicht relativ sicheres Verfahren zur Trinkwasserentkeimung ist.
Schließlich ist es über 75 Jahre her, dass Chlor zum ersten Mal für die Behandlung von Trinkwasser eingesetzt wurde. Die langjährige Erfahrung hat gezeigt, dass bei sachgemäßem Einsatz der Chlorung eine akute Toxizität weitgehend auszuschließen ist.

Die Desinfektionswirkung von Chlor beruht auf der Bildung von hypochloriger Säure (HClO) in wässriger Lösung nach der Reaktionsgleichung

$$Cl_2 + H_2O \leftrightarrow HCl + HClO$$

und ist stark vom pH-Wert abhängig. Die optimale Wirkung wird bei pH-Werten kleiner 7,5 erzielt.

Üblicherweise werden drei Verfahren der Chlorung für Trink- und Brauchwässer eingesetzt:

- Dosierung von Chlorgas
- Dosierung von Natrium- oder Kalziumhypochloritlösung
- Elektrolytische Chlorerzeugung

Vor allem das dritte Verfahren besitzt viele Vorteile, die sich im Anlagenkonzept der Selcoperm Chlorelektrolyse-Systeme wieder finden.

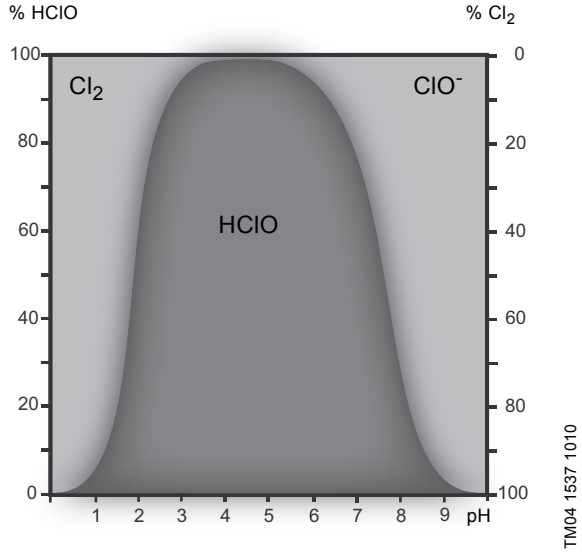


Abb. 1 Dissoziation der unterchlorigen Säure in Abhängigkeit vom pH-Wert

Prinzip der Selcoperm-Elektrolyse

Bei der Elektrolyse wird Chlor direkt aus einer Kochsalzlösung mit Hilfe von elektrischem Strom hergestellt.

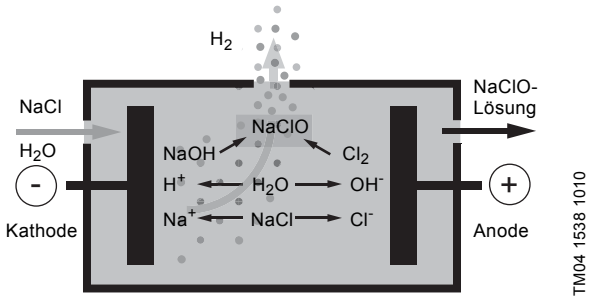


Abb. 2 Prinzip der Selcoperm-Electrolyse

Folgende Reaktionen laufen in der Elektrolysezelle ab:

$$2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2 + H_2$$

Das entstandene Chlor reagiert sofort mit der ebenfalls gebildeten Natronlauge zu einer Hypochloritlösung:

$$Cl_2 + 2NaOH \leftrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

Diese Produktlösung hat einen pH-Wert zwischen 8,5 und 9,5 und eine maximale äquivalente Chlor-Konzentration im Bereich von 6-7 g/l. Sie besitzt eine Halbwertszeit von mehreren Monaten und ist somit ideal zur Lagerung in einem Puffertank geeignet.

Nach der Dosierung der Produktlösung in den Wasserstrom ist keine pH-Wert-Korrektur nötig, wie es z. B. bei der Elektrolyse nach dem Membranverfahren oftmals erforderlich ist. Die Natriumhypochloritlösung reagiert so in einer Gleichgewichtsreaktion zur hypochlorigen Säure, dem wirksamen Desinfektionsmittel:

$$NaClO + H_2O \leftrightarrow NaOH + HClO$$

Die Dosiermengen hängen von der jeweiligen Anwendung und den lokalen Vorschriften ab. Übliche Konzentrationen nach der Impfstelle betragen 0,3 bis 2 ppm Chloräquivalent.

Vorteile der Chlorelektrolyse mit Selcoperm

- Robustes Turnkey-System
- Sichere und zuverlässige Methode zur Produktion von Chlor vor Ort
- Als Ausgangschemikalie wird Kochsalz eingesetzt – ungiftig und einfach zu lagern und handzuhaben.
- Für die Elektrolyse wird nur Wasser, Salz und Strom benötigt – geringe Betriebskosten, weltweit einsetzbar
- Es ist immer frisches Hypochlorit verfügbar – kein Zerfall der Desinfektionslösung wie bei handelsüblichen Hypochloritlösungen
- Geringe Chloratbildung als Nebenprodukt
- Zugelassenes Desinfektionsverfahren nach der deutschen Trinkwasserverordnung und Schwimmbadnorm – Alternative zum Einsatz von Chlorgas mit geringeren Sicherheitsanforderungen
- Robuste und einfache Komponenten – wenig Wartungsaufwand und hohe Lebensdauer, vor allem im Vergleich mit Membranzellen-Elektrolyse
- Der im Vergleich mit handelsüblichem Natriumhypochlorit niedrigere pH-Wert des Produktes verhindert Ablagerungen an den Impfstellen etc. in Gebieten mit hartem Wasser.

Anwendungen

Typische Desinfektionsanwendungen für Chlorelektrolysesysteme finden sich insbesondere in der

- Trinkwasseraufbereitung,
- Schwimmbadwasseraufbereitung,
- industriellen Aufbereitung von Kühlturm- und Prozesswasser.

Die Anlagen stellen eine echte Alternative zum Einsatz von Chlorgas oder handelsüblichem Hypochlorit dar.

Anmerkung: Die Gesetzgebung zum Einsatz von Desinfektionsanlagen in der Wasseraufbereitung ist länderspezifisch. Wenn Sie genauere Informationen über den Einsatz unserer Produkte in Ihrer Applikation und Gegend wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihre Grundfos-Vertretung vor Ort.Anforderungen an die Aufstellung.

Anforderungen an die Aufstellung

Wasser	• Gute Wasserqualität mit niedrigem Eisen- (< 200 µg/m^3) und Mangangehalt (< 20 µg/m^3), vorzugsweise Trinkwasserqualität • Zulaufdruckbereich 3 bis 15 bar. Bei geringeren Wasserdrücken stehen Druckerhöhungspumpen zur Verfügung. • Wasser-Zulauftemperatur muss im Bereich 10 °C bis 20 °C liegen.
Wasserbedarf	140-170 Liter pro kg hergestelltem Chlor
Salz	• Salz mit Lebensmittelqualität (DIN 19604 oder EN 973) • Bei Einsatz in der Trinkwasserdesinfektion muss Salz mit einem geringen Bromidgehalt verwendet werden (max. 0,01 %)
Salzbedarf	4 - 4,5 kg Salz pro kg hergestelltem Chlor
Elektrischer Anschluss	100-120 V, 220-240 V oder 380-400 V, 50/60 Hz
Strombedarf (AC)	ca. 5,5 - 6,5 kWh pro kg hergestelltem Chlor
Abfluss	Eine Abflussmöglichkeit vor Ort für das Regenerationswasser des Wasserenthärters wird benötigt.
Abluft	• Auslass der Abluft nach außen soll möglichst nahe an der Elektrolyseanlage erfolgen. • Zusätzlich ist eine natürliche Luftzufuhr über eine Belüftungsöffnung im Raum erforderlich.

Installationsschema

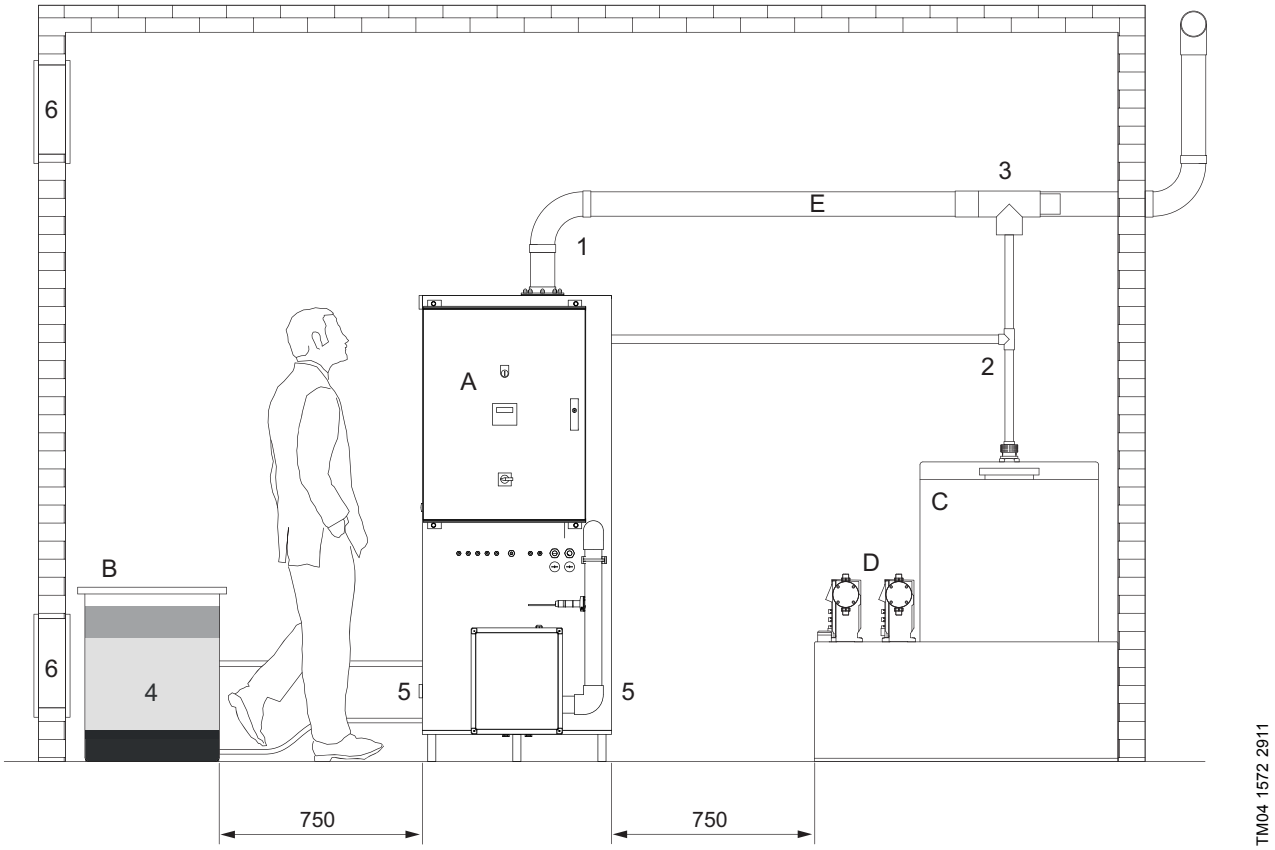


Abb. 3 Rauminstallationsschema einer Selcoperm Elektrolyseanlage

Pos.	Beschreibung
1	Das interne Abluftrohr muss nach außerhalb des Gebäudes verlegt werden. Der minimale Rohrduchmesser ist 90 mm, die maximale Länge der Verrohrung 10 m. Die Verrohrung muss ohne Senken installiert und bis zum Auslass ausreichend befestigt werden.
2	Der minimale Rohrdurchmesser für die Verrohrung zwischen Gerät und Produkttank beträgt 32 mm. Die Verrohrung ab dem T-Stück über dem Produktlagertank muss stetig steigend bis zur Venturi-Düse verlegt werden.
3	Eine Venturi-Düse wird mit der Anlage geliefert und sichert die ausreichende Verdünnung der Abluft. Sie sollte so nahe wie möglich am Auslass montiert werden.
4	Die Füllhöhe der Salzlösung muss mindestens 100 mm über dem Salzlösungs-Ausgang liegen.
5	Um das Gerät sollte ausreichend Platz zum Zugang für Bedien- und Wartungsarbeiten sein.
6	Eine möglichst hoch angebrachte und eine untere Raumbelüftung wird empfohlen.

Pos.	Anlagenkomponenten
A	Selcoperm Elektrolysesystem
B	Salzlösungstank
C	Produkttank
D	Dosierpumpen
E	Abluftrohr

Aufbau einer Selcoperm-Anlage

Die Selcoperm-Anlage umfasst Elektrolysezelle, Salzlösungs-Dosierpumpe, Entgasungssäule, Belüftungsventilator mit Abluftsystem zur Durchlüftung der Elektrolysekammer und ein Wasserenthärtungssystem. Zusätzlich werden Lagertanks für die gesättigte Kochsalzlösung und für die Produktlösung sowie Dosierpumpen benötigt. Eine Mess- und Regeleinrichtung für die Chlordosierung kann den Anlagenaufbau bei Bedarf ergänzen.

Die Elektrolyseanlage wird anschlussfertig geliefert, so dass nur noch die Verrohrungen für den Wasseranschluss, die Verbindungen zum Salz- bzw. Produktlagertank und die Abluftleitung gelegt werden müssen. Die Dimensionierung der Vorratstanks hängt vom verfügbaren Platz und dem Bedarf an NaClO-Puffervorrat ab.

Die Dimensionierung des Salztanks hängt ebenfalls vom verfügbaren Platz ab und davon, ob das Salz manuell oder automatisch nachgefüllt wird.

Alleinstellungs-Merkmale

- Quantitativer Luftdurchsatz: Luft wird ununterbrochen durch die Elektrolysekammer geblasen – ein quantitativer Luftdurchsatz-Sensor überwacht dies um sicherzustellen, dass immer die richtige Luftmenge durch das System strömt.
- Die Elektroden und die Wasserstoff-Entgasungssäule sind doppelt umschlossen, um sicherzustellen, dass kein Wasserstoff austreten und in den Anlagenraum gelangen kann.
- Keine externe Risikozone – die Anlage erfüllt ATEX zu 100 %. Eine Venturi-Düse wird in die Wasserstoff-Abluftverrohrung eingebaut; als Siphon-Unterbrechung und Tankentlüftung stellt sie sicher, dass der entstandene Wasserstoff durch den entstehenden Unterdruck aus dem Produkttank in die Außenluft geleitet wird.
- Die Produktlösung mit einer Chlorkonzentration von 6-7 g/l kann mehrere Wochen ohne Degradation gelagert werden.

Auswahldiagramm zur Leistungsbestimmung

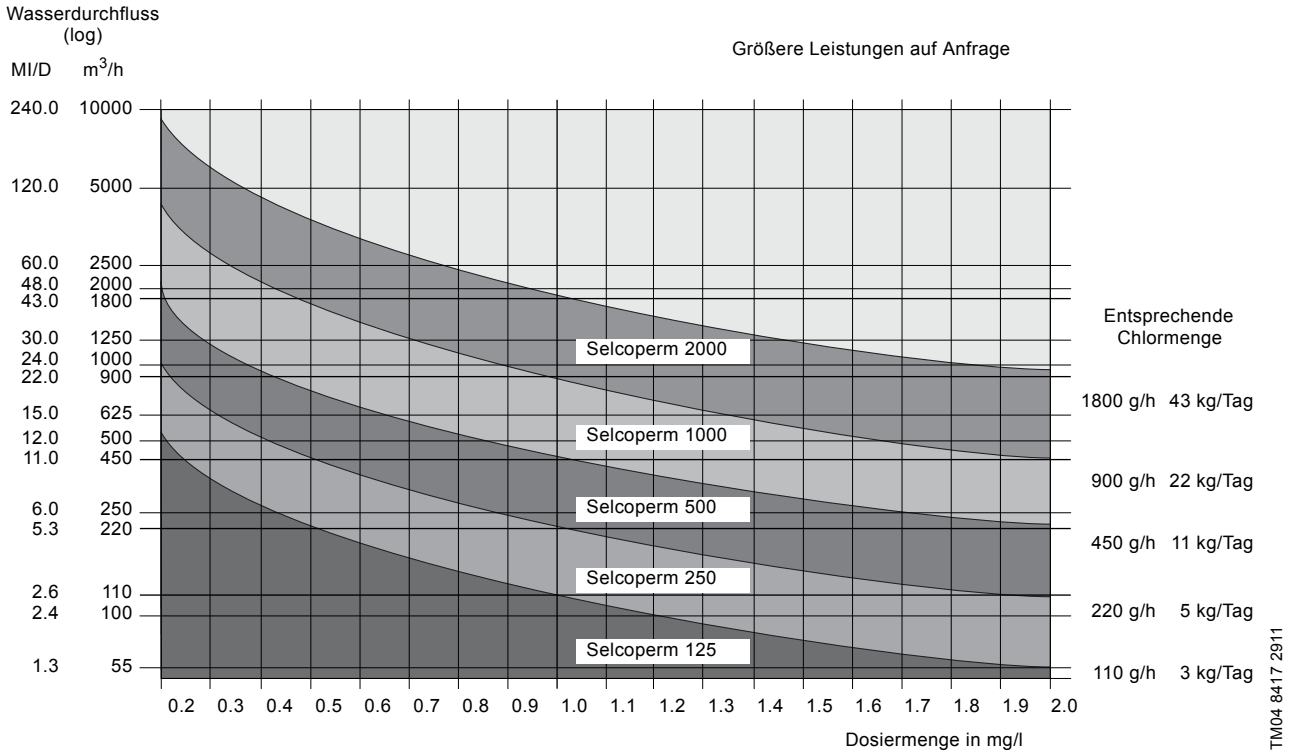


Abb. 4 Auswahldiagramm zur Leistungsbestimmung

Selcoperm Standard-Elektrolyseanlagen sind in fünf Leistungsstufen verfügbar. Die Auswahl erfolgt über den maximalen täglichen Chlorbedarf (Dosiermenge multipliziert mit dem maximalen täglichen Wasserdurchfluss).

2. Identifikation

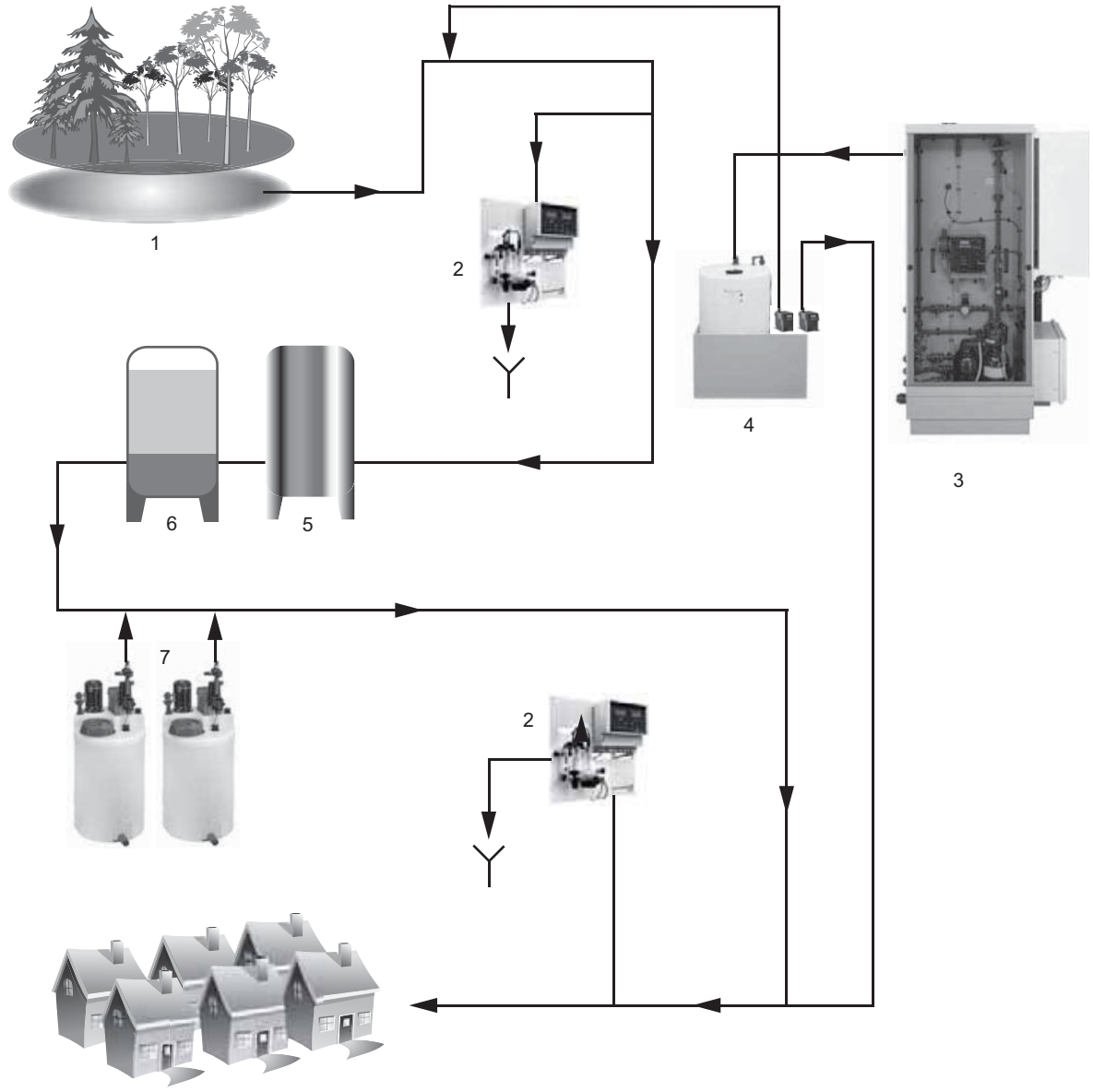
Typenschlüssel

Beispiel: SES-250-M/G-GB

Beispiel		SES	-250	-M	/G	-GB
Leistung						
max.	**nominell**					
125	110 g/h					
250	220 g/h					
500	450 g/h					
1000	900 g/h					
2000	1800 g/h					
Anschlüsse						
I	imperial					
M	metrisch					
Netzspannung						
H	100-120 V, 50/60 Hz					
G	220-240 V, 50/60 Hz					
K	380-400 V, 50/60 Hz					
Display-Sprache						
GB	Englisch					
DE	Deutsch					
FR	Französisch					
ES	Spanisch					
RU	Russisch					

3. Anwendung

Trinkwasser-Aufbereitung



TM04 8504 0712

Abb. 5 Schema: Trinkwasser-Aufbereitung mit Selcoperm

Legende	
1	Grundwasser
2	Messsystem
3	Selcoperm Elektrolyseanlage
4	Chemikalienbehälter
5	Oxidation
6	Filtration
7	Chemische Konditionierung

Schwimmbadwasser-Aufbereitung

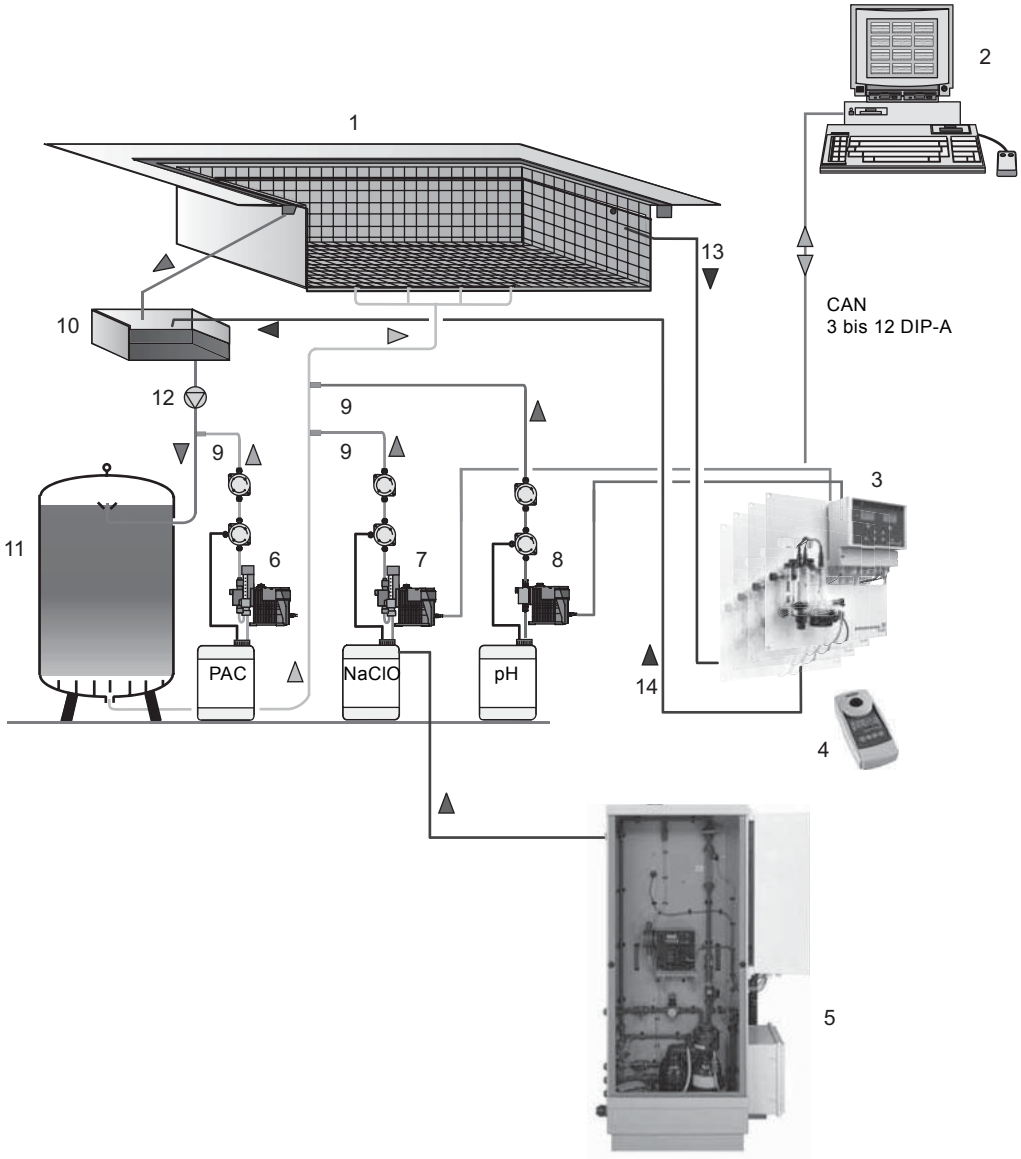


Abb. 6 Schema: Schwimmbadwasser-Aufbereitung mit Selcoperm

Legende	
1	Schwimmbecken
2	Fernwartung, Datenerfassung per PC
3	DIP Kompaktmess- und Regelsystem
4	DIT Photometer
5	Selcoperm Elektrolyseanlage
6	Dosierstation für Flockungsmittel (PAC)
7	Dosierstation für Hypochlorit
8	Dosierstation für pH-Korrektur
9	Impfstellen
10	Schwallwasserbehälter
11	Filter
12	Umwälzpumpe
13	Messwasserzulauf
14	Rückführung des Messwassers

4. Aufbau

Elektrolysezelle und Wasserstoff-Entgasungssäule

- Eingebaut in separater Kammer mit quantitativ überwachtem Luftdurchsatz.
- Elektrolysezelle (1) in vertikaler durchsichtiger PVC-Röhre zur einfachen Prozessbeobachtung und visuellen Elektrodenprüfung.
- Elektroden aus Titan-Trägermaterial mit besonders beständiger katalytischer Metalloxid-Beschichtung, auch für Kaltwasseranwendungen ab 5 °C.
- Die Wasserstoff-Entgasungssäule (2) entfernt den gebildeten Wasserstoff über die Lüftungsöffnung und verhindert den Übergang in den Produktlagertank. Der Wassertstoff wird durch den Auslass (I) über eine doppelte Verrohrung in die Umgebungsluft geleitet. Ein integrierter Sensor schaltet das System im Fall einer Blockage ab.

Hydraulikkammer

- Grundfos Dosierpumpe (3) mit einem weiten Einstellbereich für präzise Dosierung der Salzlösung.
- Durchflussmesser (4) mit Schalter für sichere Prozessabschaltung, wenn der kritische Minimalwert unterschritten wird.
- Durchflussventil (5) zur reproduzierbaren Einstellung des Verdünnungsverhältnisses.
- Einstellbares Druckreduzierventil (6) mit Druckanzeige für Wasserzulauf.
- Kontinuierlich arbeitendes Wasserenthärtersystem (7) zur Reduktion der Wasserhärte auf unter 20 mg/l ($CaCO_3$).
- Probenentnahmehähne für enthärtetes Wasser (F), Salzlösung (G) und Produktlösung (H).

Steuerung

- Abschließbarer Schaltschrank (10) IP55 mit integrierter Wasserkühlung für die Leistungselektronik.
- Display (11) mit Darstellung Systemstatus, Stromstärke, Spannung, Betriebsstunden und Luftdurchsatzmenge.
- Funktionen: automatische Tanknachfüllung, manuelle System- oder Fernabschaltung.
- Anzeige Fehlermeldungen: hohe Spannung, niedrige Spannung, Übertemperatur Elektrolysezelle, Leckage, Übertemperatur Elektronik, Belüftungsfehler, Wasserdurchflussfehler.
- Potentialfreier Alarmkontakt.

Belüftung

- Belüftungsventilator (12) mit Luftdurchsatz-Sensor (13).
- Erzwungene Belüftung innerhalb der Elektrolysekammer und Verdünnung des entstehenden Wasserstoffes am Luftauslass außerhalb des Gebäudes.

Die anschlussfertigen Selcoperm Elektrolysesysteme werden vor Auslieferung verrohrt, verdrahtet, beschriftet und als Gesamtsystem geprüft.

Aufbauschema Selcoperm Komponenten

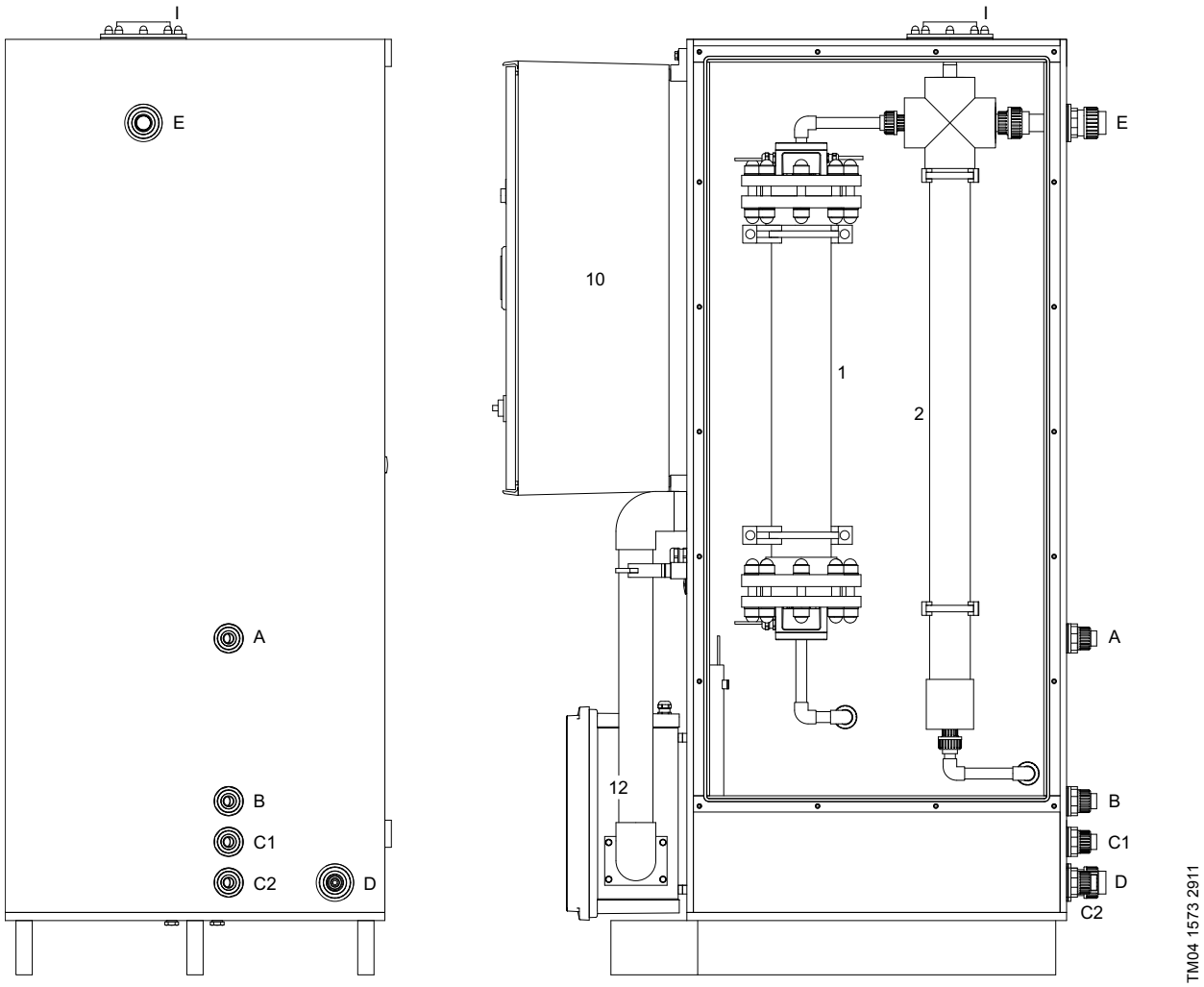


Abb. 7 Aufbauschema Selcoperm - Rückseite und rechte Seite

Legende	
1	Elektrolysezelle
2	Wasserstoff-Entgasungssäule
3	Salzlösungs-Dosierpumpe
4	Durchflussmesser
5	Durchfluss-Einstellventil
6	Druckreduzierventil
7	Wasserenthärtersystem
8	Niveausensor (Wasserstoff-Entgasungssäule)
9	Rückschlagventil
10	Schaltschrank
11	Display
12	Belüftungsventilator
13	Luftdurchsatz-Sensor
A	Eingang Wasserversorgung
B	Ausgang enthärtetes Wasser
C1	Eingang Salzlösung Rückspülung Wasserenthärtersystem
C2	Eingang Salzlösung Dosierpumpe
D	Ausgang Regenerationswasser
E	Ausgang Produktlösung
F	Probenentnahmehahn für enthärtetes Wasser
G	Probenentnahmehahn für Salzlösung
H	Probenentnahmehahn für Produktlösung
I	Ausgang Lüftung Wasserstoff

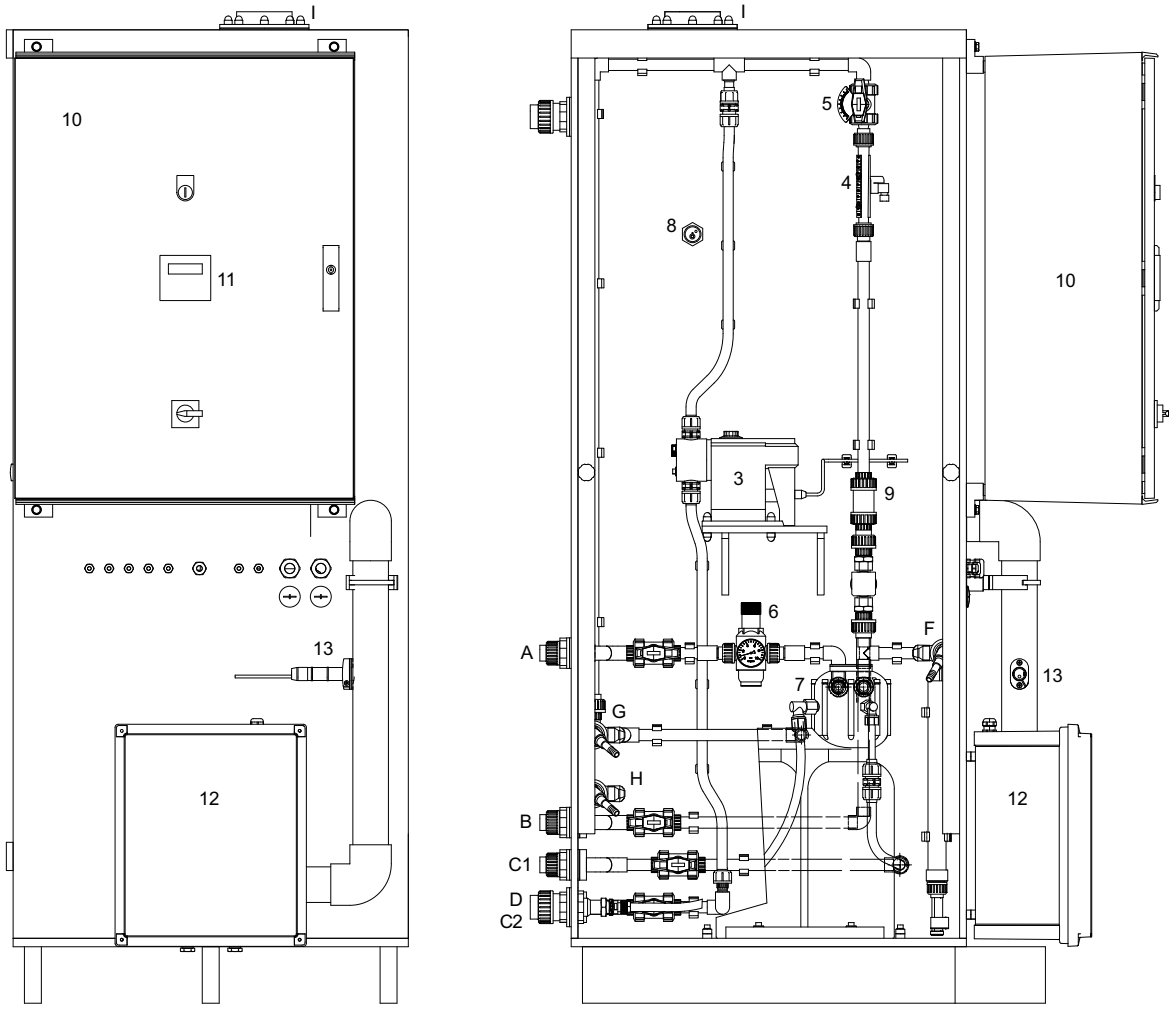


Abb. 8 Aufbauschema Selcoperm - Vorderseite und linke Seite

Legende	
1	Elektrolysezelle
2	Wasserstoff-Entgasungssäule
3	Salzlösungs-Dosierpumpe
4	Durchflussmesser
5	Durchfluss-Einstellventil
6	Druckreduzierventil
7	Wasserenthärtersystem
8	Niveausensor (Wasserstoff-Entgasungssäule)
9	Rückschlagventil
10	Schaltschrank
11	Display
12	Belüftungsventilator
13	Luftdurchsatz-Sensor
A	Eingang Wasserversorgung
B	Ausgang enthärtetes Wasser
C1	Eingang Salzlösung Rückspülung Wasserenthärtersystem
C2	Eingang Salzlösung Dosierpumpe
D	Ausgang Regenerationswasser
E	Ausgang Produktlösung
F	Probeentnahmehahn für enthärtetes Wasser
G	Probeentnahmehahn für Salzlösung
H	Probeentnahmehahn für Produktlösung
I	Ausgang Lüftung Wasserstoff

5. Technische Daten

Bereitungs-leistung [g/h]	Anschlüsse	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Phase	Leistungs-aufnahme [VA]	Sprache	Typenschlüssel	Produktnummer
110	mm	220-240	50/60	1	750	DE	SES-125-M/G-DE	95732227
						GB	SES-125-M/G-GB	95732228
						FR	SES-125-M/G-FR	95732229
						RU	SES-125-M/G-RU	95732230
						ES	SES-125-M/G-ES	95732231
		100-120	50/60	1		GB	SES-125-M/H-GB	95732232
						FR	SES-125-M/H-FR	95732233
						ES	SES-125-M/H-ES	95732234
	inch	220-240	50/60	1		DE	SES-125-I/G-DE	95732235
						GB	SES-125-I/G-GB	95732236
						FR	SES-125-I/G-FR	95732237
						RU	SES-125-I/G-RU	95732238
						ES	SES-125-I/G-ES	95732239
		100-120	50/60	1		GB	SES-125-I/H-GB	95732240
						FR	SES-125-I/H-FR	95732241
						ES	SES-125-I/H-ES	95732242
220	mm	220-240	50/60	1	1500	DE	SES-250-M/G-DE	95732243
						GB	SES-250-M/G-GB	95732244
						FR	SES-250-M/G-FR	95732245
						RU	SES-250-M/G-RU	95732246
						ES	SES-250-M/G-ES	95732247
		100-120	50/60	1		GB	SES-250-M/H-GB	95732248
						FR	SES-250-M/H-FR	95732249
						ES	SES-250-M/H-ES	95732250
	inch	220-240	50/60	1		DE	SES-250-I/G-DE	95732251
						GB	SES-250-I/G-GB	95732252
						FR	SES-250-I/G-FR	95732253
						RU	SES-250-I/G-RU	95732254
						ES	SES-250-I/G-ES	95732255
		100-120	50/60	1		GB	SES-250-I/H-GB	95732256
						FR	SES-250-I/H-FR	95732257
						ES	SES-250-I/H-ES	95732258
450	mm	220-240	50/60	1	3000	DE	SES-500-M/G-DE	95732259
						GB	SES-500-M/G-GB	95732260
						FR	SES-500-M/G-FR	95732261
						RU	SES-500-M/G-RU	95732262
						ES	SES-500-M/G-ES	95732263
		380-400	50/60	3		DE	SES-500-M/K-DE	95732264
						GB	SES-500-M/K-GB	95732265
						FR	SES-500-M/K-FR	95732266
						RU	SES-500-M/K-RU	95732267
						ES	SES-500-M/K-ES	95732268
	inch	220-240	50/60	1		DE	SES-500-I/G-DE	95732269
						GB	SES-500-I/G-GB	95732270
						FR	SES-500-I/G-FR	95732271
						RU	SES-500-I/G-RU	95732272
						ES	SES-500-I/G-ES	95732273
		380-400	50/60	3		DE	SES-500-I/K-DE	95732274
						GB	SES-500-I/K-GB	95732275
						FR	SES-500-I/K-FR	95732276
						RU	SES-500-I/K-RU	95732277
						ES	SES-500-I/K-ES	95732278
900	mm	380-400	50/60	3	5000	DE	SES-1000-M/K-DE	95732279
						GB	SES-1000-M/K-GB	95732280
						FR	SES-1000-M/K-FR	95732281
						RU	SES-1000-M/K-RU	95732282
						ES	SES-1000-M/K-ES	95732283
	inch					DE	SES-1000-I/K-DE	95732284
						GB	SES-1000-I/K-GB	95732285
						FR	SES-1000-I/K-FR	95732286
						RU	SES-1000-I/K-RU	95732287
						ES	SES-1000-I/K-ES	95732288

Bereitungs-leistung [g/h]	Anschlüsse	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Phase	Leistungs-aufnahme [VA]	Sprache	Typenschlüssel	Produktnummer
1800	mm	380-400	50/60	3	10000	DE	SES-2000-M/K-DE	95732289
						GB	SES-2000-M/K-GB	95732290
						FR	SES-2000-M/K-FR	95732291
						RU	SES-2000-M/K-RU	95732292
						ES	SES-2000-M/K-ES	95732293
	inch					DE	SES-2000-I/K-DE	95732294
						GB	SES-2000-I/K-GB	95732295
						FR	SES-2000-I/K-FR	95732296
						RU	SES-2000-I/K-RU	95732297
						ES	SES-2000-I/K-ES	95732298

Anschlüsse

Typ Selcoperm	Eingang Wasser	Ausgang enthärtetes Wasser	Eingang Salzlösung Wasser-enthärter	Eingang Salzlösung Dosierpumpe	Ausgang Regenerations-wasser	Ausgang Produktlösung	Gewicht Selcoperm [kg]
SES-125 (mm)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 25 (∅32)	DN 25 (∅32)	160
SES-125 (inch)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	
SES-250 (mm)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 25 (∅32)	DN 25 (∅32)	170
SES-250 (inch)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	
SES-500 (mm)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 25 (∅32)	DN 25 (∅32)	170
SES-500 (inch)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	
SES-1000 (mm)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 25 (∅32)	DN 25 (∅32)	195
SES-1000 (inch)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	
SES-2000 (mm)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 15 (∅20)	DN 25 (∅32)	DN 25 (∅32)	210
SES-2000 (inch)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	

6. Maße

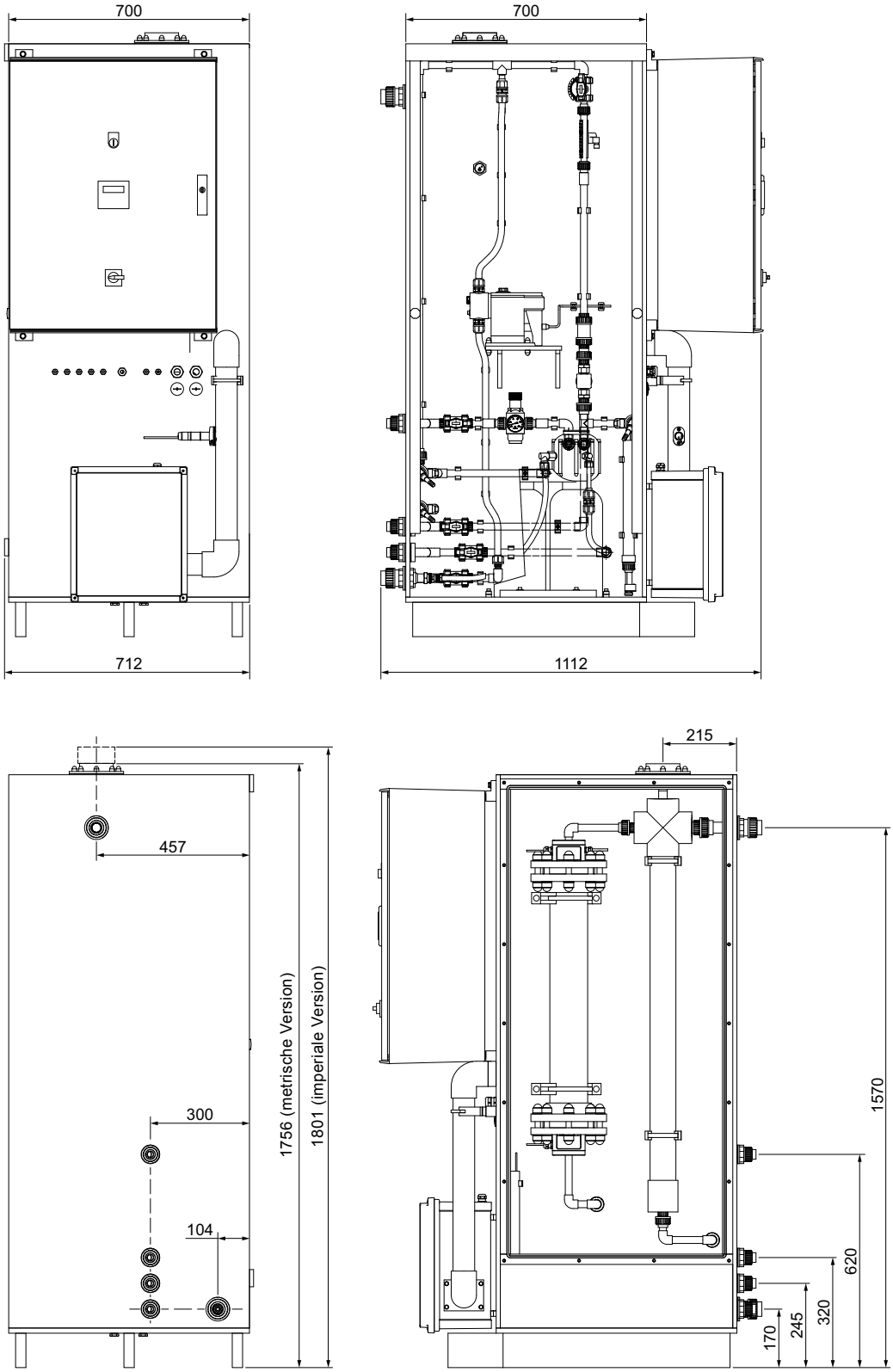


Abb. 9 Maßzeichnung Selcoperm

7. Zubehör

Salzlösungstanks

Zur Herstellung einer gesättigten Kochsalzlösung.

- Material: Polyethylen
- Mit Wassereinlassventil
- Mit Kiesbettfüllung

TM04 1569 2911

Salzkapazität [kg]	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Gewicht (Tank + Kies) [kg]	Anschlüsse		Produktnummer
				Eingang [mm]	Ausgang [mm]	
150	500	740	36	20	2 x 20	95714317
300	550	1020	73	20	2 x 20	95714318
500	770	1030	112	20	2 x 20	95714319
1000	1050	1040	231	20	2 x 20	95714320

Produktlagertanks mit Auffangwanne

Zur Lagerung der Hypochloritlösung.

- Material Tank: Polyethylen
- Material Auffangwanne: Polypropylen
- Integrierter Schwimmerschalter
- Schaltkasten zum einfachen Anschluss an Selcoperm

TM04 1571 2911

Tank	Anschlüsse		Auffangwanne			Gesamt-gewicht [kg]	Gesamthöhe [mm]	Produktnummer
Volumen [l]	Eingang [mm]	Ausgang [mm]	Höhe [mm]	Breite [mm]	Tiefe [mm]			
300	32	2 x 25	500	1180	790	60	1218	98028290
500	32	2 x 25	590	1300	910	81	1368	95732608
1000	32	2 x 25	680	1600	1200	134	1389	98028286
2 x 500	32	2 x 25	670	2150	915	143	1503	98028287

Große Produktlagertanks ohne Auffangwanne

Zur Lagerung der Hypochloritlösung.

- Material: Polyethylen
- Mit Schwimmerschalter
- Schaltkasten zum einfachen Anschluss an Selcoperm

TM04 1570 2911

Volumen [l]	Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Länge [mm]	Gewicht [kg]	Anschlüsse		Produktnummer
					Eingang [mm]	Ausgang [mm]	
2000	1300	1400	1700	66	32	40	98028288
3000	1500	1600	1900	92	32	40	98028289
5000	2250	1700	-	137	32	40	95732696

Test-Kit

- Zum Test des hergestellten Produktes mit der Titrationsmethode.

TM04 1548 1010

Abb. 10 Test Kit

Beschreibung	Produkt-Nr.
Test Kit für SES-195, bestehend aus: Messzylinder, Härte-Test-Kit, Thermometer, Hydrometer, Test-Kit für die Chlorkonzentration der Produktlösung, eingeschweißtes Instruktionsblatt, Tragekoffer aus PP	95702376
Ersatztabletten für Härte-Test-Kit	98144690
Ersatztabletten für Chlor-Test-Kit	98144705

Säurespülset

- Zur Reinigung der Elektrolysezelle bei Ablagerungen.

Beschreibung	Produkt-Nr.
Säurespülset bestehend aus manueller Säurespülpumpe und Schlauch	95702377

TM04 1549 1010

Abb. 11 Säurespülpumpe

Mobiles Hand-Photometer DIT-L

- Zur schnellen Bestimmung der Konzentration von Chlor, Chlordioxid oder Ozon sowie des pH-Wertes in der Wasseraufbereitung.
- Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im Datenheft DIT-L.

Messparameter	Messbereich
Chlor	0,01 - 6 mg/l
Chlordioxid	0,02 - 11 mg/l
Ozon	0,02 - 2 mg/l
pH-Wert	6,5 - 8,4 pH

TM04 1549 1010

Abb. 12 Handphotometer DIT

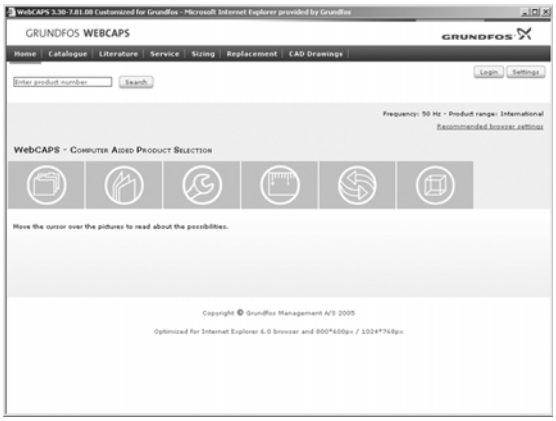
Wartungskit

- Die im Wartungskit enthaltenen Teile sind für zweijährige Wartungsintervalle bestimmt (Wartungskit für Salzlösungs-Dosierpumpe und für Selcoperm).

Beschreibung	Produkt-Nr.
Wartungskits für Selcoperm-Anlagen bis 2010	
Wartungskit für Selcoperm 125 bis 500	95702281
Wartungskit für Selcoperm 1000 bis 2000	95702282
Wartungskits für Selcoperm-Anlagen ab 2011	
Wartungskit für Selcoperm 125 bis 500	98045877
Wartungskit für Selcoperm 1000 bis 2000	98045899
Wartungskits für Selcoperm-Anlagen ab 2012	
Wartungskit für Selcoperm 125 bis 500	98047506
Wartungskit für Selcoperm 1000 bis 2000	98047507

8. Weitere Produktdokumentation

WebCAPS



WebCAPS ist ein von Grundfos angebotenes, internet-basiertes, computerunterstütztes Produktauswahl-programm, das auf der Internetseite www.grundfos.de jedem zur freien Nutzung zur Verfügung steht.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 220.000 Grundfos Produkten in mehr als 30 Sprachen.

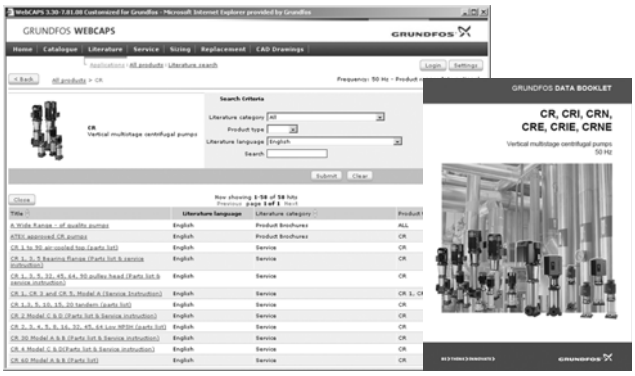
Zugang zu den in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm erhalten Sie über sechs verschiedene Register:

- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.

Katalog

Je nach Anwendungsbereich und Pumpentyp enthält dieses Register folgende Informationen:

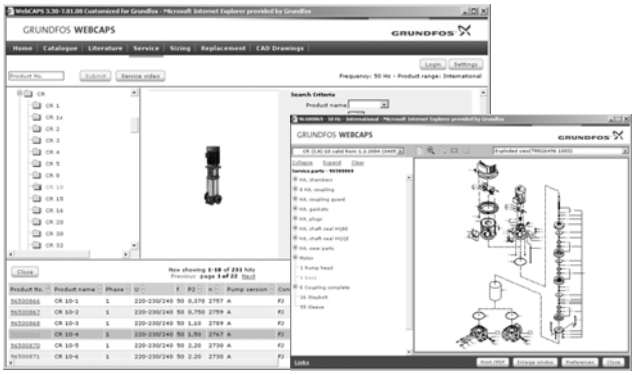
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können. Sie können sich auch die Kennlinien von mehreren parallel oder in Reihe geschalteter Pumpen anzeigen lassen.
- Produktabbildungen
- Maßskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

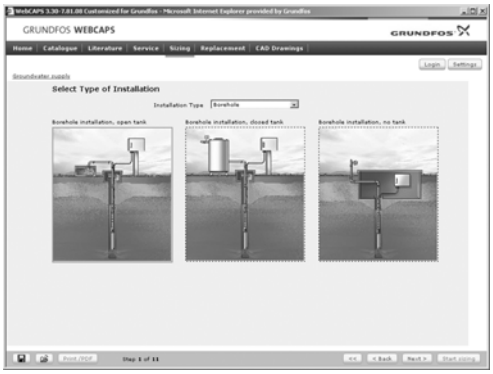
Über dieses Register erhalten Sie Zugang zu den aktuellen Dokumentationsunterlagen einer bestimmten Pumpe, wie z.B.

- Datenhefte
- Montage- und Betriebsanleitung
- Serviceunterlagen,
  wie z.B. Ersatzteilkatalog und Serviceanleitung
- schnelle Auswahlhilfen
- Produktbroschüren.



Service

Dieses Register bietet Zugang zu einem einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile und Reparatursätze für Grundfos Pumpen aus dem aktuellen Produktprogramm, aber auch für Pumpen, die nicht mehr hergestellt werden.
Weiterhin enthält dieses Register Service-Videos, die den Austausch von Ersatzteilen Schritt für Schritt zeigen.



Auslegung

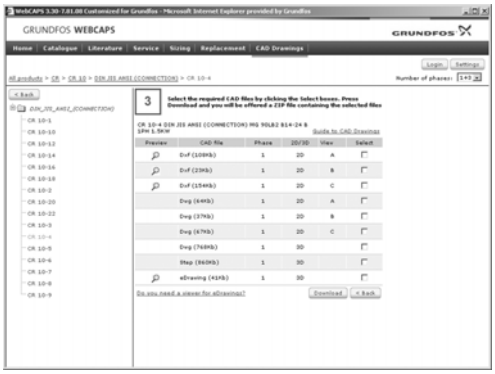
Dieses Register, das Sie Schritt für Schritt zur passenden Pumpe führt, ist in verschiedene Anwendungsbereiche unterteilt. Hier können Sie

- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für Ihre Installation auswählen.
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen.
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten.
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.

Austausch

Verwenden Sie dieses Register, wenn Sie eine vorhandene Pumpe durch eine effizientere Grundfos Pumpe ersetzen wollen. Es enthält nicht nur die Austauschdaten für alle Grundfos Pumpen, sondern auch die Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Das Programm führt Sie Schritt für Schritt durch den Auswahlprozess. Gleichzeitig können Sie die Effizienz der ausgewählten Grundfos Pumpe mit der Effizienz der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie alle verfügbaren Informationen zur installierten Pumpe eingegeben haben, schlägt Ihnen das Programm eine Reihe von Grundfos Pumpen vor, mit denen Sie den Bedienkomfort und die Effizienz Ihres Pumpensystems erheblich steigern können.



CAD-Zeichnungen

Über dieses Register können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-)Zeichnungen von den meisten Grundfos Pumpen herunterladen.

Folgende Dateiformate sind in WebCAPS verfügbar:

2D-Zeichnungen:

- dxf (Strichzeichnungen)
- dwg (Strichzeichnungen)

3D-Zeichnungen:

- dwg (Drahtmodelle ohne Oberflächen)
- stp (Volumenmodelle mit Oberflächen)
- eprt (E-Zeichnungen)

WinCAPS

Abb. 13 WinCAPS DVD

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election Programm) ist ein computerbasiertes Produktauswahlprogramm für das Betriebssystem Windows, das Informationen zu mehr als 220.000 Grundfos Produkten für Sie bereit hält und in mehr als 30 Sprachen verfügbar ist.

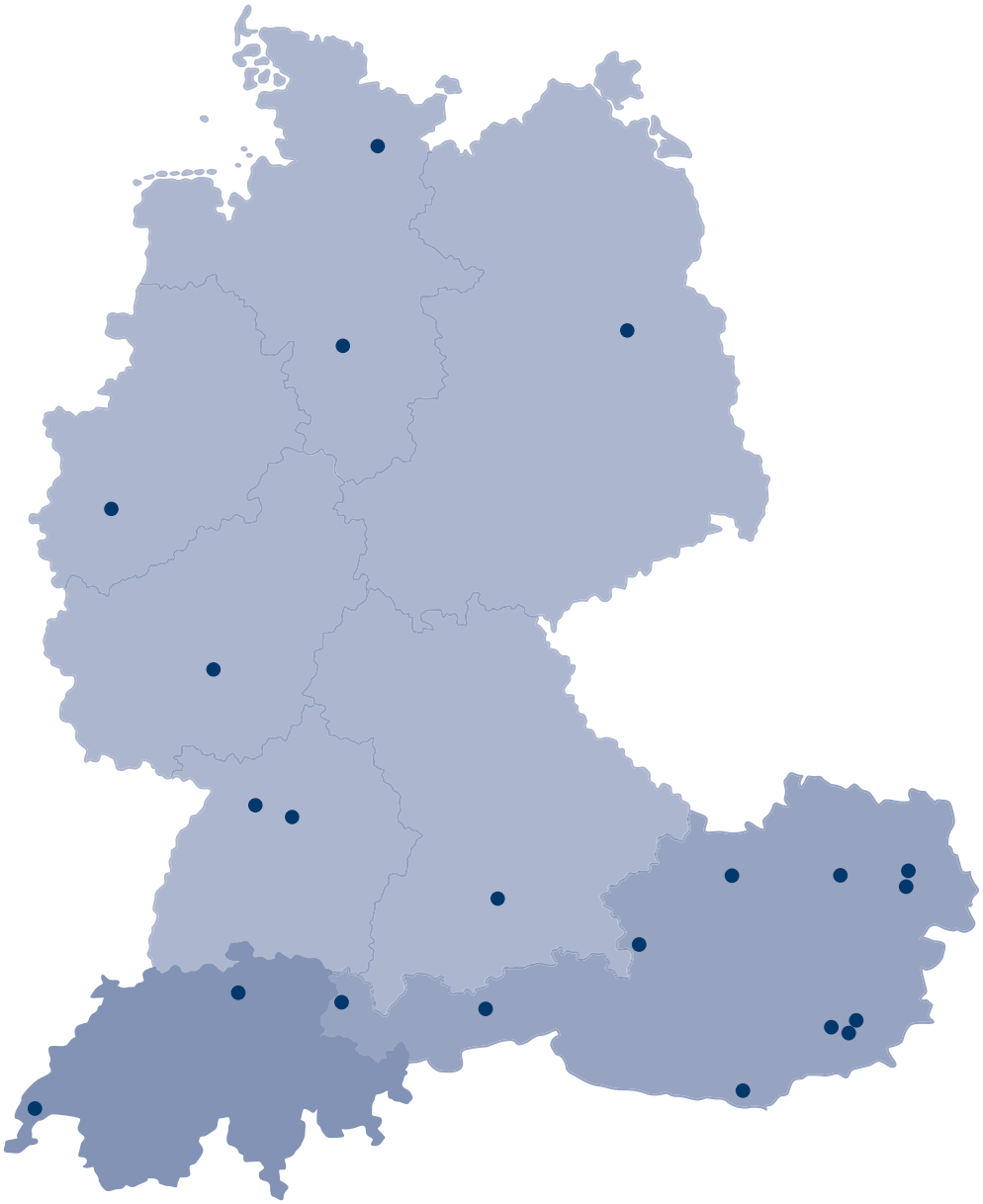
Das Programm bietet die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf DVD erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

Technische Änderungen vorbehalten.

BE > THINK > INNOVATE >

Verantwortung ist unser Ursprung
Vorausdenken bestimmt unser Handeln
Innovation ist unsere Zukunft



Deutschland
GRUNDFOS GmbH
Schlüterstr. 33 . D-40699 Erkrath
Tel. +49 211 929 690 . infoservice@grundfos.de
www.grundfos.de

Österreich
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.h.
Grundfosstrasse 2 . A-5082 Grödig
Tel. +43 6246 883 0 . info-austria@grundfos.at
www.grundfos.at

Schweiz
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10 . CH-8117 Fällanden
Tel. +41 44 806 81 11
Av. des Boveresses 52 . CH-1010 Lausanne
Tel. +41 21 653 49 36
info_ch@grundfos.com
www.grundfos.ch

95724937 0812
ECM: 1062504

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

GRUNDFOS