

Operating instructions Thermo Scientific Barnstead Smart2Pure 12 Water Purification System with external tank

Art. no.: 50129888 (Standard)
 Art. no.: 50129889 (UF)

Art. no.: 50129890 (UV)
 Art. no.: 50129845 (UV/UF)



Serial no.:

装置の設置及び稼働前に、この取扱説明書を必ずお読みください。

50133106; Status: 04.12 Rights to technical changes reserved



欧州新機械指令2006/42/EC付録IIAに準拠する

EC 適合宣言書

当社が考案した設計と構造を有し、市場に送り出した下記装置は、改訂版の欧州新機械指令2006/42/ECの重要な健康と安全要件に適合することを宣言します。

但し、この装置は当社の同意なしに変更された場合は、この宣言はその有効性を失います。

製造者： Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D-63505 Langenselbold Germany

装置の説明：

機能： 超純水システム

タイプ： Smart2Pure 12, Smart2Pure 12 UF,
Smart2Pure 12 UV, Smart2Pure 12 UV/UF

品番： 50129888, 50129889, 50129890, 50129845

更に、本製品は下記の指針／規則に適合することを保証します。
電磁適合性指令 (2004/108/EG)

対象の整合規格：

DIN EN ISO 12100-1 機械の安全、パート1：指針
DIN EN ISO 12100-2 機械の安全、パート2：技術的ガイドライン
DIN EN ISO 14121-1 機械の安全、パート1：リスクアセスメント [危険性評価]
DIN EN 61326-1

技術文書認定者：

Detlef Opp
Stockland 3
D-56412 Niederelbert

Niederelbert、2011年4月1日

Detlef Opp, Technical Documentation Manager



署名

序文

拝啓

Smart2Pure シリーズの超純水システムの購入を決定された皆様は、高品質な製品を選択したことになります。

信頼をお寄せいただき、まことにありがとうございます。

超純水システムの設置及び稼働前に、この取扱説明書に書かれている正しい設置方法及び適切なシステムの稼働についての情報をよくお読みください。

当社は製造者として、このシステムの不適切な操作、又は本来の目的以外に使用することで生じるいかなる損害についても責任を負うことができませんので、この点は特に重要です。

Niederelbert, 2011年4月15日

1. 目次

序文.....	3
1. 目次.....	4
2. 取扱説明書についての注釈.....	6
3. 輸送と梱包.....	7
3.1 受け取り時の検査.....	7
3.2 クレーム.....	7
3.3 梱包と返送.....	7
4. 配送の範囲.....	8
5. 安全上の注意.....	9
6. 使用目的.....	11
6.1 対象領域.....	11
7. 技術仕様.....	12
8. Smart2Pureの機能の説明.....	14
8.1 フローチャート、Smart2Pure 12.....	15
8.2 フローチャート、Smart2Pure 12 UF.....	16
8.3 フローチャート、Smart2Pure 12 UV.....	17
8.4 フローチャート、Smart2Pure 12 UV/UF.....	18
9. システムの設置.....	19
9.1 設置場所.....	19
9.2 設置.....	20
9.3 パワーパック（電圧供給）の取付け.....	22
10. システムの稼働手順.....	23
11. 簡易操作説明.....	24
12. 操作部の構成.....	25
13. 操作説明.....	26
13.1 メニュー.....	26
13.2 導電率の制限値の設定.....	26
13.3 温度の制限値の設定.....	27
13.4 通信.....	27

14. メンテナンス	28
14.1 メンテナンス間隔	29
14.2 前処理／RO膜カートリッジの交換	30
14.3 フィルターカートリッジの交換	31
14.4 システムの消毒手順	32
15. 廃棄物の処理方法	33
16. トラブルシューティング	34
17. 交換部品及び消耗品	37
18. アクセサリー	39
19. 端子割付図	40
20. メンテナンス記録	41

2. 取扱説明書についての注釈



EU基準適合マーク



CSA - 承認



重要な操作および/またはメンテナンス指示！
取扱説明書を注意深く読んでください。

感電の危険があります！
システム上の電気工事は、有資格者のみが実施してください。



一般情報！
特に重要な注意事項については、この案内標識が付いています。



保護導体接続
電源を保護接続の付いた電気ソケットに接続してください。

この取扱説明書に記載された情報は、最初のページに入力されるシリアル番号を有するシステムにのみ有効です。



最初のページに設けられた欄に皆様の Smart2Pure システムのシリアル番号*を入力してください

* 超純水システムのシリアル番号を型板から読み取ってください。

迅速かつ正確なサービスを提供するために、すべてのお問い合わせや皆様のシステムに関する交換部品の注文については、以下の情報をお知らせください。

- シリアル番号

- 品番

3. 輸送と梱包

超純水システムは、出荷前に注意深くチェックして梱包されていますが、それでもなお、輸送中に損傷が起こる可能性があります。

3.1 受け取り時の検査

- 出荷書類に照らし合わせて、配送の完全性をチェックしてください。



梱包に損傷はありませんか？

- システムに損傷がないか、チェックしてください。

3.2 クレーム

システムが輸送中に損傷を受けている場合には：

- 直ちに郵便局、鉄道または運送業者*にご連絡ください。
- 検査および返品に備え、外側の段ボール箱を含め、梱包を保存してください。

3.3 梱包と返送

可能な限り、元の段ボール箱および梱包材を使用してください。

これらがもう利用できない場合は：

- システムを梱包用フィルムで梱包し、衝撃から守るために、強力な段ボール箱に入れてください。



- * クレームは荷物の受け取り後6日間のみ有効です。
この期間を過ぎると、損害賠償請求権の有効期限は切れます。

4. 配送の範囲

以下のSmart2Pure超純水システムバージョンが販売されています。それぞれ12L/hの性能を有しています。

50129888	Smart2Pure 12	(標準システム)
50129889	Smart2Pure 12 UF	(標準システム+限外ろ過モジュール)
50129890	Smart2Pure 12 UV	(標準システム+UV-光酸化)
50129845	Smart2Pur 12 UV/UF	(標準システム+UV-光酸化+限外ろ過モジュール)

(ご注文のバージョンの品番が配達受領書に書かれた品番のものであるかどうかを確認してください。)

1x Smart2Pure 12 (acc. to version)	Article no. 50129xxx
1x Pure water tank 30 or 60 litres	Article no. 06.50xx
and an assembly kit consisting of:	
Pretreatment cartridge	Article no. 09.2012
Filter cartridge	Article no. 09.1020
Sterile filter capsule, 0.2 µm	Article no. 09.1003
Feedwater connecting kit, R 3/4"	Article no. 25.0071
Connecting hose, o.d. 1/4", 6 m	Article no. 18.0137
Ball valve, dia. 1/4"	Article no. 15.0112
Tabletop power pack, 24 VDC	Article no. 50133713
Universal adapter	Article no. 21.1006
Universal holder	Article no. 21.1007
Connecting cord (rubber connector to nema plug connector)	Article no. 50132200
Connecting cord (rubber connector to british ST plug connector)	Article no. 50132203
Connecting cord (rubber connector to euro plug connector)	Article no. 50132215
Operating instructions	Article no. 50129897

5. 安全上の注意



皆様自身の安全のために、これらの安全上の注意事項を守ってください！

- Smart2Pureシリーズの各システムは、飲料水用の水道水の浄化のみを目的とする近代的な完全な超純水システムです。
- この取扱説明書に記載されているすべての適切な情報を一読するまでは、システムを設置したり運転したりしないでください。
- 製造者はシステムの不適切な運転により生じた損傷、又は、目的以外に使用されたことによって生じた損傷の責任は負えませんので留意ください。
- 例えば、設置場所に超純水システムを持ちあげて運ぶ際は、二人で行ってください。持ち上げる際は、各人は2つの角のベースプレートの下から持ってください。
- システムに構造的な変更が加えられた場合や、他のメーカーの製品がシステムの中に設置された場合は、CE-マークは無効になります。
- システムが凍結しないように保護してください。設置場所の温度は摂氏2度以上に維持し、摂氏40度を超えないようにしてください。
- 電流事故防止規則を含め、システムの設置場所で適用されるすべての一般要件や規制を遵守してください。これには床の静電気に対する規則も含まれます（「技術仕様」の重量を参照）
- 原水圧力は1バール以上、6バール以下でなければなりません。万一原水圧力がそれ以上になる場合は、追加の減圧装置を設置してください。
- 浄水システムは、飲料水の導管を汚染から保護するためにDIN EN 1717に準じて、安全装置を備えていなければなりません。
- アースを施した100 - 250V/ 50/60Hz用のソケットが使用可能でなければなりません。
- 設置場所は、少なくともDN 50のパイプを備えた床ドレンを装備する必要があります。それがない場合は、製造者は水による損傷に対して一切の責任を負いません。
- システムを壁に取り付ける場合には、十分な耐荷能力を確認するため壁の静止性をチェックしてください（重量については技術仕様を参照）。純水システムはコンクリート製の壁又は石壁のみに取り付けてください。
- 床ドレンが利用可能でない場合、システムが長期間（例えば、長い休暇中）停止される場合は、次の手順に従ってください。
 - システムの電源を切ります（主要プラグを抜きます）。
 - 超純水システムへの供給水を閉じます。
 水の供給が遮断された状態でシステムの再稼働をしないでください。ポンプに損傷が発生します。このような損傷が発生した場合に、製造者は責任を負いません。

- 超純水システムを設置する際には、フィルターの交換や、接続（部）のチェック等を含め問題のない稼働を確保するための十分な作業スペースがあることを確かめてください。
- 保証期間は12ヶ月です。
- UV光は眼を危険にさらしますので、電源の入ったUVランプを直接見ないでください。 金属円筒から取り出されている時に、UVランプに電源を入れしないでください。 有資格者のみがUVランプの交換を行うことができます。

6. 使用目的

Smart2Pure超純水システムは、超純水の水質が満たさなければならない益々厳しい要件や、技術の発展によるさらなる厳しい要求、実験室でのより低い検出下限、又、ユーザーに使いやすいシステムの必要性等、これらの要件や要求すべてに対する答えです。

Smart2Pure純水システムは、粒子、塩分及び有機化合物を含まない濾過滅菌超純水の製造という目的を果たすためのみに特別に設計されました。

6.1 対象領域

－ 実験室での分析技術：

- － HPLC (高速液体クロマトグラフィ)
- － IC (イオンクロマトグラフィー)
- － ICP (誘導結合アルゴンプラズマ)
- － AAS (原子吸光分光分析法)
- － TOC - 分析 (全有機炭素)
- － など

－ 試薬及び溶液の調製：

- － 細胞培養培地
- － 組織培養培地
- － オンライン分析システムで使用される試薬用の補給水

－ 実験室規模での高純度のリンス工程用の水

7. 技術仕様

供給水の条件	
原水	軟化した、又は硬度の安定化した水道水
シルト密度指数 (SDI)	全てのタイプで最大 3。これ以上高い場合は、上流前処理装置 (品番 09. 4000、又は品番 09. 4001) を設置すること。
遊離塩素濃度	< 0.1 mg/L
マンガン含有量	< 0.05 mg/L
鉄分含有量	< 0.05 mg/L
pH 範囲	4 - 11
温度	2° から 35°C
圧力	1 - 6 バール

ASTM I 精製水の水質 (採水バルブ)					
		Standard	UV	UF	UV/UF
導電率	$\mu\text{S/cm}$	0.055	0.055	0.055	0.055
25° Cでの抵抗	$\text{M}\Omega \times \text{cm}$	18.2	18.2	18.2	18.2
TOC	ppb	5 - 10	1 - 5	5 - 10	1 - 5
細菌	CFU/ml	< 1	< 1	< 1	< 1
細菌性エンドトキシン	EU/ml	-	-	< 0.005*	< 0.005*
粒子	$>0.2 \mu\text{m}$	< 1/ml	< 1/ml	< 1/ml	< 1/ml
流量	L/min	1.0	1.0	0.6	0.6
標準的な採水量		1日あたり 30 リットルまで			

* 供給水及び消毒により変動。

ASTM II 精製水の水質 (タンク内)					
		Standard	UV	UF	UV/UF
導電率	$\mu\text{S/cm}$	0.067 - 0.1	0.067 - 0.1	0.067 - 0.1	0.067 - 0.1
25° Cでの抵抗	$\text{M}\Omega \times \text{cm}$	10 - 15	10 - 15	10 - 15	10 - 15
細菌と粒子の保留率		Ø 99 %	Ø 99 %	Ø 99 %	Ø 99 %
浸透能力	L/h	12	12	12	12

寸法	
高さ	545 mm
幅	305 mm
深さ	300 mm
重量 :	
Smart2Pure 12 Standard	20 kg
Smart2Pure 12 UF	20 kg
Smart2Pure 12 UV	21 kg
Smart2Pure 12 UV/UF	21 kg

空気伝搬音響放射	
音圧レベル	49 デシベル (A)

水接続	
供給水	ホース、径 1/4"
排水	ホース、径 1/4"
タンク水供給	ホース、径 1/4"
タンク水リターン	ホース、径 1/4"
純水	ホース、径 1/4"
アウトレット/採水弁	ホース、径 8 - 10 mm

電氣的接続/外部スイッチモード電源	
入力電圧	AC 100-240 V、50-60 Hz、5-3.8A
出力電圧	DC 24 V、3.8A
システム接続	DC 24 V、80 W
シリアルインターフェース	RS 232
無電位接点	最大 30V、2A
保護クラス	クラス II (クラス I として認定の外部 SMPS)

周囲条件 (DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1) :2011-02)	
用途	屋内部屋
高さ	最大 2000 m
温度範囲	5°C ~ 40°C
相対湿度	最大 31°Cまでの温度での最大相対湿度 80%。40°Cで直線的に相対湿度が 50%にまで減少
線間電圧ばらつき	線間電圧の±10%を超えないこと
過渡過電圧	供給ネットワークで通常起こる通り (IEC 60364-4-443 に準拠するカテゴリ II の過電圧)。 注：過渡過電圧の定格レベルは、IEC 60364-4-443 のカテゴリ II の過電圧に準拠するインパルス耐電圧です。
換気要件	換気に関して特別な要件はありません。
汚染度	2

水に接触する部分の材質	
ポンプヘッド	ガラス繊維入りナイロン
UV ランプ	高純度石英
UVハウジング	ステンレス鋼
フィルターカートリッジ	PP
UFハウジング	ポリカーボネート
原水電磁弁	PA
再循環電磁弁	PA
リンス電磁弁	PA
圧力保持バルブ	真鍮、化学的にニッケルメッキされている
採水バルブ	POM
導電率測定セル	PVC、ステンレス鋼
コネクタ	POM
ホース	PE
ガスケット	EPDM
RO 膜	PA

8. Smart2Pureの機能の説明

原水電磁弁 (V1) は、運転していない時に原水がシステムに流れないように、スタンバイ及び停止中は閉じています。これにより、タンク (B1) のオーバーフローを防ぎます。

通常の運転では、最大圧が6バールの水道水がシステムに流れ、加圧ブースターポンプ (P1) によって、前処理 (F1) 及びRO膜 (F2) を経由して送られます。RO膜 (F2) は所定の保持率まで流入水に溶けている全ての塩分を保持し、膜孔の分子サイズによって、99パーセントまでの細菌、発熱物質、及び粒子を供給水から除去します。

RO水は、185nm及び254nmの波長で有機化合物を低減するUV-光酸化 (UV1)、フィルターカートリッジ (F3)、並びに自動リンスを備える限外ろ過膜 (F6) 等の下流の浄化システムを経由して、タンク (B1) まで流れます。

※UV1及びF6は、UV/UF付モデルのみ

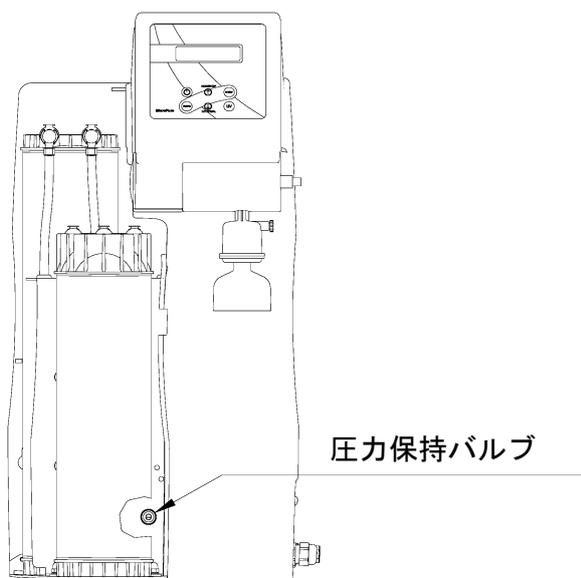
RO膜で保留された供給水成分は残っている濃縮物と共に流れます。

特別導電率測定プローブQISA 300 (温度補償付き) と温度プローブTISA 500は恒久的に超純水の導電率と温度をモニターし、これらの値はディスプレイ上に表示されます。

貯蔵タンク内の水は、一貫して高い水質を保証するために、再循環ポンプ (P2) によって等間隔で再循環されます。



圧力保持バルブ (V2) は工場で調節済みです。この調節を変更することはRO膜に損傷を引き起こします。しかし、供給水の温度及び圧力の変動のため、サービス会社、又は有資格者は、システムの稼働後、定期的な間隔で、RO水排水量をチェックし、必要であれば、再調節しなければならない。

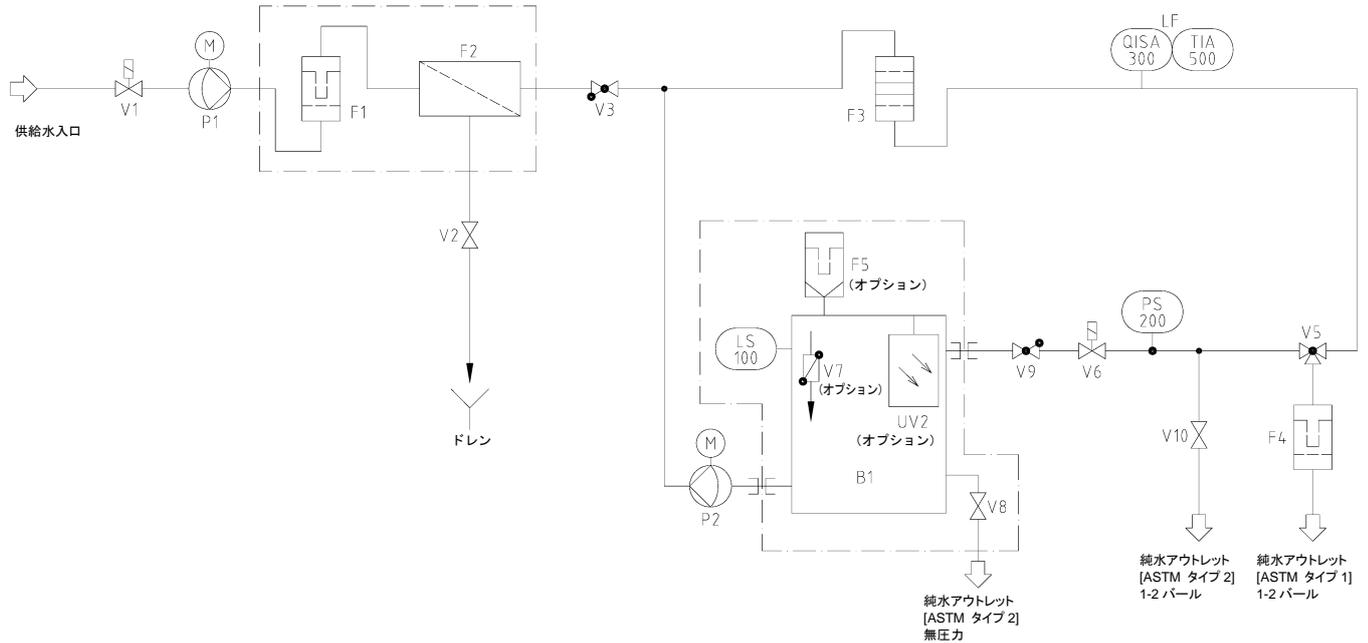


3か月ごとにチェック／調節して下さい。

Smart2Pure12の排水量の調整

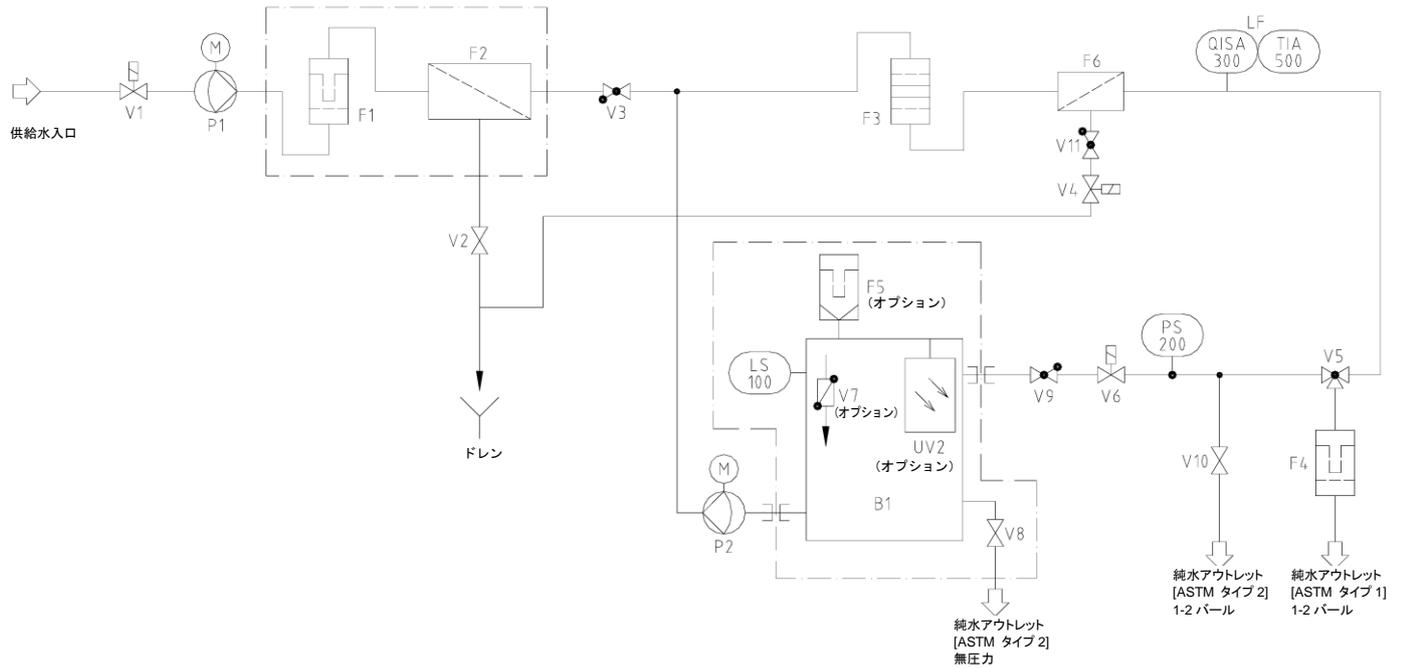
RO 精製水量 [L/h]	RO 排水量 [L/h]
12	60

8.1 フローチャート、Smart2Pure 12



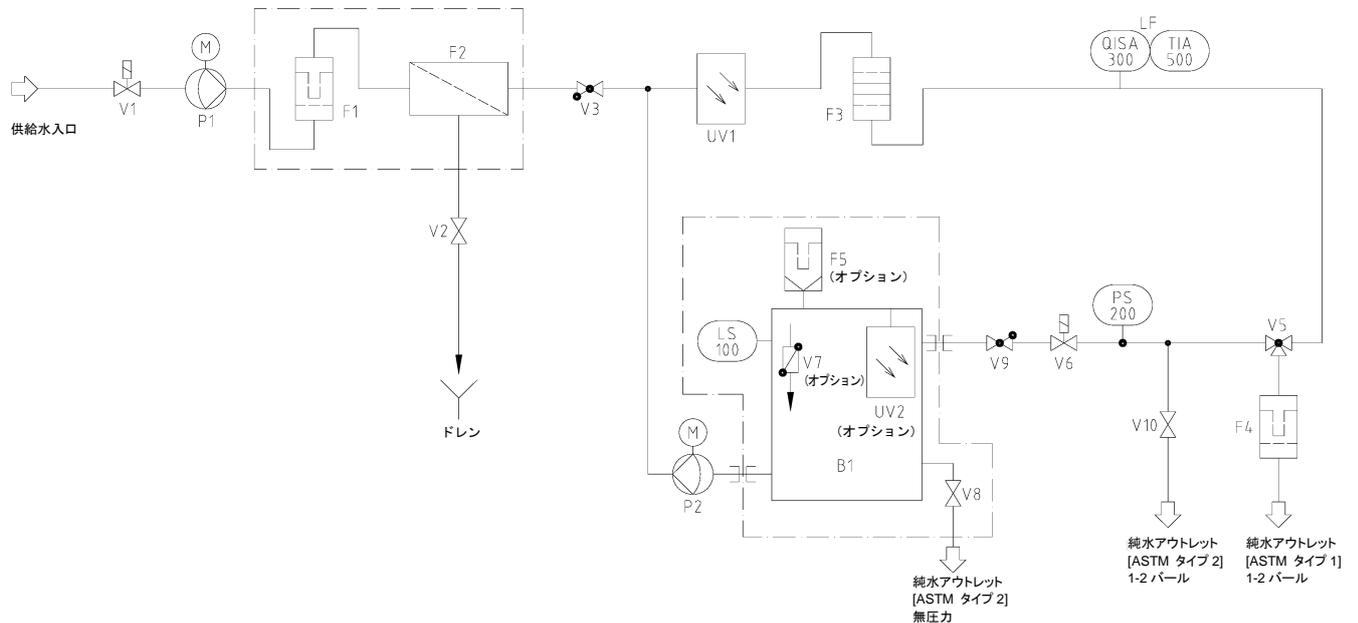
B1	Pure water tank
F1	Pretreatment cartridge
F2	Reverse osmosis membrane
F3	Filter cartridge
F4	Sterile filter
F5	Sterile vent filter (option)
LS 100	Float switch
P1	Pressure booster pump
P2	Recirculation pump
PS 200	Pressure switch
QISA 300	Ultrapure water conductivity measuring cell
TIA 500	Temperature probe
UV2	UV-Disinfection (option)
V1	Raw water solenoid valve
V2	Pressure hold valve
V3	Check valve
V5	Ultrapure water dispensing valve
V6	Recirculation solenoid valve
V7	Sterile overflow (option)
V8	Pure water dispensing valve
V9	Check valve
V10	Stop cock

8.2 フローチャート、Smart2Pure 12 UF



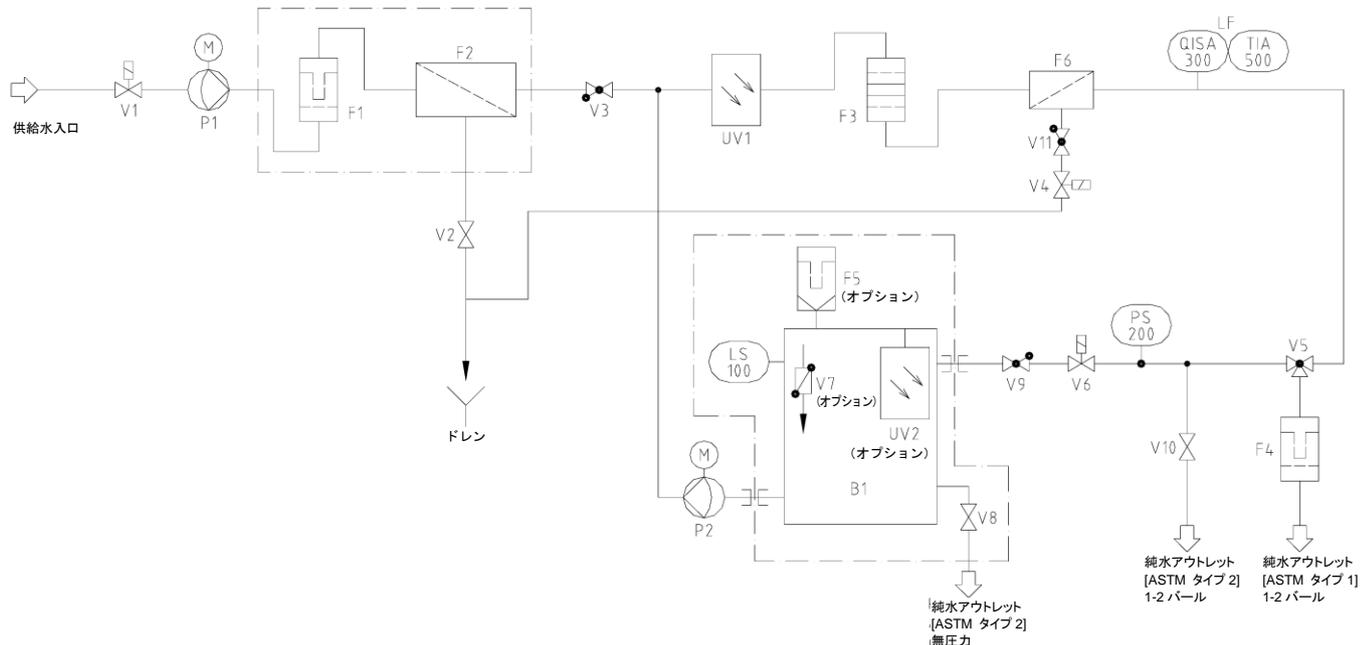
B1	Pure water tank
F1	Pretreatment cartridge
F2	Reverse osmosis membrane
F3	Filter cartridge
F4	Sterile filter
F5	Sterile vent filter (option)
F6	Ultrafiltration module
LS 100	Float switch
P1	Pressure booster pump
P2	Recirculation pump
PS 200	Pressure switch
QISA 300	Ultrapure water conductivity measuring cell
TIA 500	Temperature probe
UV2	UV-Disinfection (option)
V1	Raw water solenoid valve
V2	Pressure hold valve
V3	Check valve
V4	Rinsing solenoid valve
V5	Ultrapure water dispensing valve
V6	Recirculation solenoid valve
V7	Sterile overflow (option)
V8	Pure water dispensing valve
V9	Check valve
V10	Stop cock
V11	Check valve

8.3 フローチャート、Smart2Pure 12 UV



B1	Pure water tank
F1	Pretreatment cartridge
F2	Reverse osmosis membrane
F3	Filter cartridge
F4	Sterile filter
F5	Sterile vent filter (option)
LS 100	Float switch
P1	Pressure booster pump
P2	Recirculation pump
PS 200	Pressure switch
QISA 300	Ultrapure water conductivity measuring cell
TIA 500	Temperature probe
UV1	UV-Photooxidation
UV2	UV-Disinfection (option)
V1	Raw water solenoid valve
V2	Pressure hold valve
V3	Check valve
V5	Ultrapure water dispensing valve
V6	Recirculation solenoid valve
V7	Sterile overflow (option)
V8	Pure water dispensing valve
V9	Check valve
V10	Stop cock

8.4 フローチャート、Smart2Pure 12 UV/UF



B1	Pure water tank
F1	Pretreatment cartridge
F2	Reverse osmosis membrane
F3	Filter cartridge
F4	Sterile filter
F5	Sterile vent filter (Option)
F6	Ultrafiltration module
LS 100	Float switch
P1	Pressure booster pump
P2	Recirculation pump
PS 200	Pressure switch
QISA 300	Ultrapure water conductivity measuring cell
TIA 500	Temperature probe
UV1	UV-Photooxidation
UV2	UV-Disinfection (option)
V1	Raw water solenoid valve
V2	Pressure hold valve
V3	Check valve
V4	Rinsing solenoid valve
V5	Ultrapure water dispensing valve
V6	Recirculation solenoid valve
V7	Sterile overflow (option)
V8	Pure water dispensing valve
V9	Check valve
V10	Stop cock
V11	Check valve

9. システムの設置

9.1 設置場所

設置場所を選択する際には、下記の基準を念頭に置いてください。

- 供給水圧力は1バール以上、6バール以下であること。



供給水圧力が6バールを超えてはいけません。供給水圧力がそれ以上ある場合は、減圧装置を設置してください。

- 最低温度は+ 2°C であること。
- 設置表面が水平であること。
- システムを壁に設置する際は、壁の設置表面は平坦でなくてはなりません。壁にシステムを支えるに十分な強度があるかどうかをチェックしてください（システムの重量については、技術仕様を参照してください）。
- DN50サイズの排水管を備えた床ドレンが必要です。
- ドレンは自然落下すること。



必ず、ドレンに排水が自然に落ちるようにしてください。

- 保護導体のついた電気ソケットが、システムと電圧源との接続に必要です（技術仕様を参照してください）。

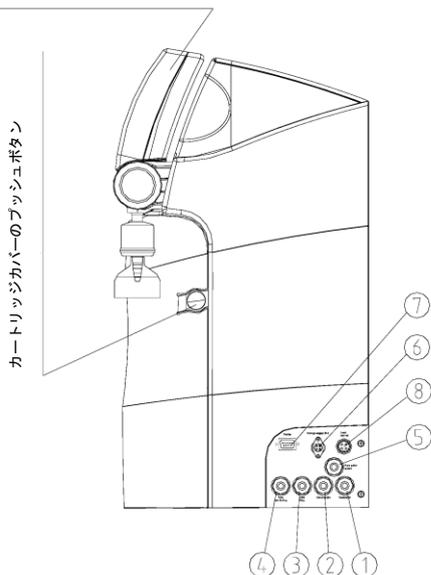


装置を主電源から離す際に問題がないように、システムを配置してください。

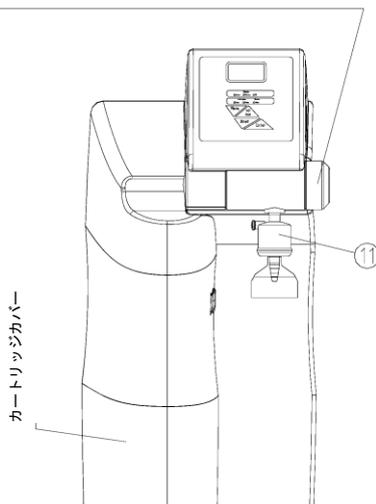
- システムの周りには十分な作業スペース(フィルター交換等)があること。
- システムの運転及び監視が容易であること。
- R 3/4"の水道水のコネクタが必要です。

9.2 設置

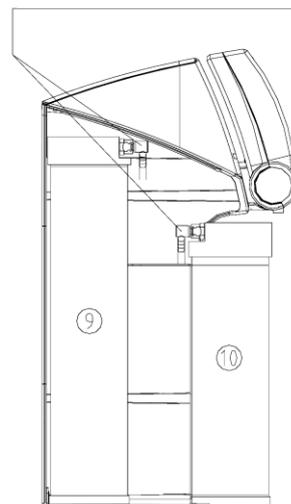
スイベルの図



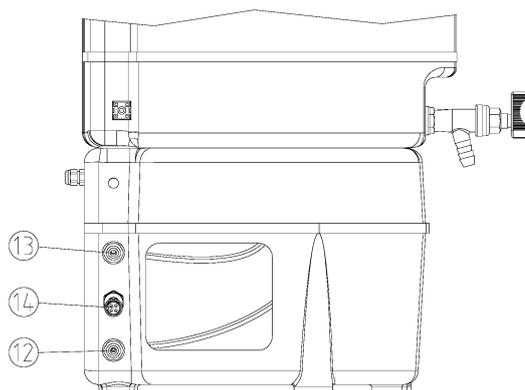
超純水用の回転つまみ



フィルターカートリッジのクイック接続カップリング



- 1) 供給水コネクタ ホース、径 1/4"
- 2) 排水コネクタ ホース、径 1/4"
- 3) タンク水供給コネクタ ホース、径 1/4"
- 4) タンクリターンコネクタ ホース、径 1/4"
- 5) 純水コネクタ ホース、径 1/4"
- 6) 電源供給コネクタ 4-ピン、24V DC
- 7) オプションのプリンターコネクタ
- 8) レベル制御用コネクタ 4-ピン
- 9) フィルターカートリッジ
- 10) 前処理/RO膜カートリッジ
- 11) 無菌フィルター
- 12) タンク水供給コネクタ
- 13) タンクリターンコネクタ
- 14) レベル制御用ケーブル

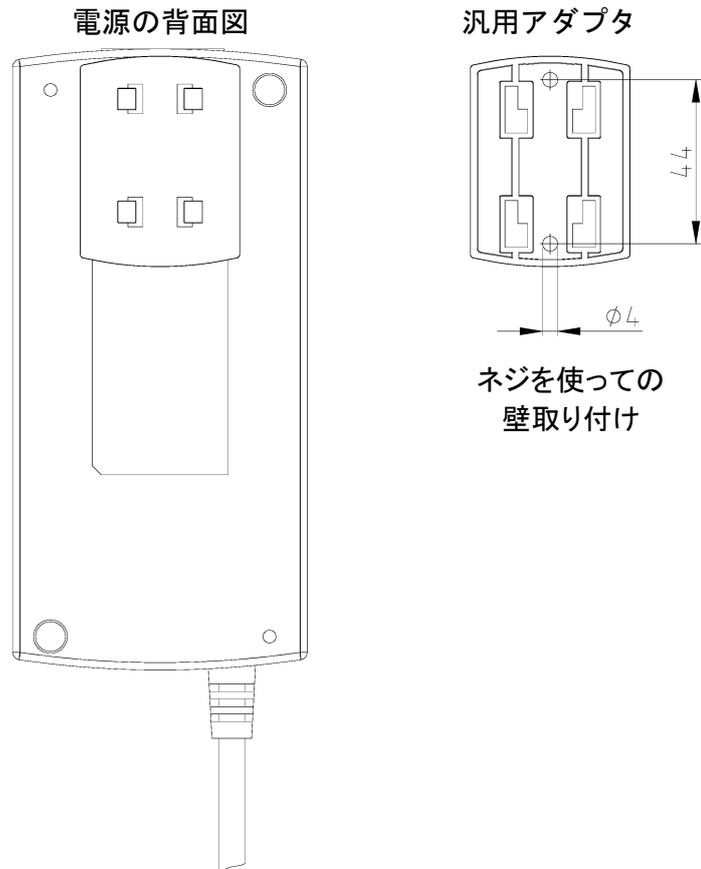


Smart2Pure 超純水システムの設置及び使用にあつたては、下記に従ってください。

- システムを設置予定場所に立てる、又は付属品として付いている壁取り付け具を使って、壁に掛けます。
- プッシュボタンを押してカートリッジカバーのロックを外し、カバーを取り外します。
- システムに付属のフィルターカートリッジと前処理/RO膜カートリッジからストッパーを外し、フィルターカートリッジを戻す際に使用するために、ストッパーを保存します。
- システムの後方の空いたスペースにフィルターカートリッジ (9) を取りつけ、2つのクイック接続コネクタがカートリッジの接続口にカチッと音がするまで差し込みます。
- 次に、システムの前方の空いたスペースに前処理/RO膜カートリッジ (10) を取りつけ、3つのクイック接続コネクタがカートリッジの接続口にカチッと音がするまで差し込みます。

- 付属の径1/4ホースを使って、水道栓と供給水コネクタ（1）を接続します。
- 付属の径 1/4ホースを使って、システム（3）の「タンク水供給」コネクタをタンク（12）の「タンク水供給」コネクタに接続する。同様に、システム（4）の「タンクリターン」コネクタを、タンク（13）の「タンクリターン」コネクタに接続します。
注意：コネクタの接続を混同しないようにしてください！
- タンク（14）のレベル制御ケーブルを、システムの対応する4-ピンコネクタ（8）に差し込みます。
- ASTMタイプ2の純水を取り出す必要がある時は、付属の止水バルブを使って、純水コネクタ（5）に1/4径のホースを接続します。
- 排水コネクタ（2）に径1/4ホースを接続し、排水が排水溝へ自然落下する様に取り付けます。
- 付属の卓上パワーパックの接続コードを電源供給コネクタ（6）に接続します。
- これで、システムの使用準備完了です。
- 水道栓を開き、水漏れがないか、すべての接続を確認して下さい。
- カートリッジのカバーを戻し、カバー右手のロックが掛かっていることを確認して下さい。

9.3 パワーパック（電圧供給）の取付け



- 可能な限り、超純水システムの左か右の自由にアクセス可能な壁にパワーパックを取り付けます。
- 上図に示すように、組み立てキットに付属の汎用ホルダーをパワーパックの背面に貼り付けます。
- 組み立てキットに付属のアンカーを使って、汎用アダプタを滑らかな壁面に貼り付ける、又は壁にネジで止めます。
- 汎用ホルダーと汎用アダプタが取り付けられたら、パワーパックを掛けます。
- パワーパックソケットに電源ケーブルを差し込みます。
- パワーパックの電源プラグを超純水システム（4ピン電源コネクタ、POS. 6）に接続します。
- これで、システムは使用開始準備完了です。

10. システムの稼働手順



システムは使用前に、暖機運転、又は冷機運転をして室温に合わせます。



「設置」の項を参照し、すべてのホースが正しく接続されていることを確認します。

適切な電気ソケットに電源を接続してシステムをオンにします。

短時間のセルフテスト後、システムは超純水の製造を始めます。

初めて、タンクが満杯になったら、タンク内の水を捨てます。次に、排水量をチェックし、「Smart2Pureの機能の説明」の項を参照し、排水量を調節します。

採水バルブに無菌フィルター（10）を取りつける前に、少なくとも1リットルの水を捨ててください。

これが終わったら、「システム制御」の項を参照し、ディスプレイモード、導電率の制限値および温度の制限値を設定します。

11. 簡易操作説明

製造される水の純度は、システムの前面に $\mu\text{S}/\text{cm}$ または $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 単位で表示されます。超純水はシステム前面の採水バルブから採水する事が出来ます。

メニュー：

メニューキーを1度押すと、最初のサブメニューが表示されます。下記の中から表示モードを選択します。

1. $\mu\text{S}/\text{cm}$ 単位で水質を表示する。
2. $\mu\text{S}/\text{cm}$ 単位での水質と温度を2秒間隔で交互に表示する（デュアル測定モード）
3. $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 単位で水質を表示する（単一測定モード）
4. $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 単位で水質と温度を2秒間隔で交互に表示する（デュアル測定モード）

メニューキーを2度押すと、2つめのサブメニューが表示されます。ここでは、超純水の導電率の制限値を設定できます（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ 単位でのみ）

メニューキーを3度押すと、3つめのサブメニューが表示されます。ここでは、超純水の温度の制限値を設定できます）

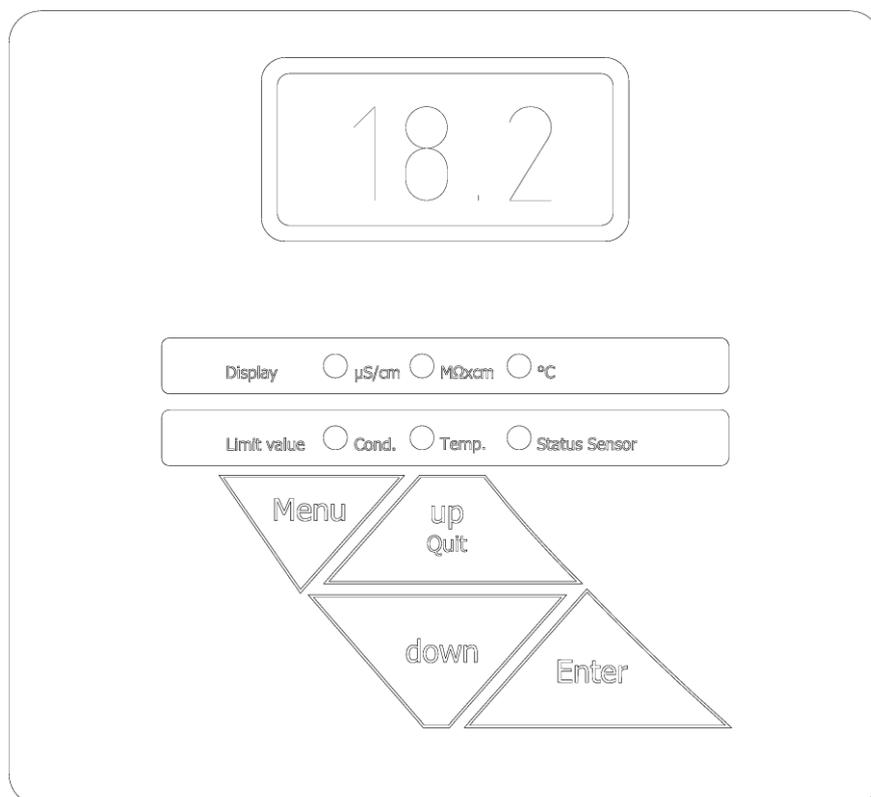
- ・ 制限値をオーバーすると、ブザーが鳴ります。「quit/up」ボタンを押すと、ブザーを止めることができます。

Smart2Pure超純水システムは週末や休暇期間中でも運転を継続してください。そうすることで、自動循環により、貯蔵タンク内の導電率が増加するのを効果的に防ぐことが出来ます。



Smart2Pure超純水システムが72時間以上運転を停止すると、システム内の超純水は二酸化炭素を吸収してしまうため、 $18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 水質の超純水をすぐには製造できなくなります。この場合、フィルターカートリッジを早めに取り替え、貯蔵タンクを空にして、新鮮な超純水がシステムを循環するようにしてください。

12. 操作部の構成



スイッチをオンにすると、全てのLEDとディスプレイが、3秒間表示されます。この間に、すべての測定サイクルが実施/テストされます。

基本設定では、ディスプレイは導電率を $\text{M}\Omega\text{xcn}$ 単位で表示します。このディスプレイは自動的に、18.2から $0.005\text{M}\Omega\text{xcn}$ の範囲でスケールリングを実施します。

測定モードは上部のLEDに表示されます。LEDは緑に点灯し、 $\mu\text{S/cm}$ 単位、 $\text{M}\Omega\text{xcn}$ 単位、又は $^{\circ}\text{C}$ でおおよその単位を表示します。

測定レンジをオーバー ($> 199\mu\text{S/cm}$ 、又は $> 0.005\text{M}\Omega\text{xcn}$) すると、 $\div 200$ がディスプレイに表示されます。

システムと各種センサとの間に中断が起こると、赤色のLEDの「Status Sens」が点灯し、測定値の代わりに、「...」がディスプレイに表示されます。温度センサとの接続が中断すると、追加的に、ブザーが鳴ります。

Quit-ボタン

故障が起こると鳴るブザーは「Quit/UP」ボタンで切ることができます。この音による警報は制限値が下がると作動します。故障メッセージは又、無電位接点を通して提供されます。

13. 操作説明

13.1 メニュー

メニューは、導電率測定のための表示単位の選択、導電率の制限値の設定、及び温度の制限値の設定の3つのサブポイントで構成される。

単一／デュアル測定モード：

単一測定モード： このモードでは、導電率のみが表示される。
Enter キーが押されている間は、温度が読み取れます。

デュアル測定モード： このモードでは、温度と導電率が2秒間ごとに交互に表示されます。
単位のLEDはディスプレイと共に切り替わります。

メニューキーを一度押すと、設定された測定モードが表示されます。導電率のみの表示と導電率と温度の交互表示を切り替えるためにup/downキーを使います。ディスプレイは「c」で導電率を、「ct」で導電率／温度を表示します。

ここでは測定単位の $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 $\text{M}\Omega\text{xcm}$ の切り替えもできます。選択した単位はEnterで確認します。対応するLEDはどちらの単位が使用されるかを示します。

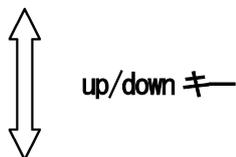
下記が可能なコンビネーションです。

ct/ $\text{M}\Omega\text{xcm}$

c/ $\text{M}\Omega\text{xcm}$

ct/ $\mu\text{S}/\text{cm}$

c/ $\mu\text{S}/\text{cm}$



13.2 導電率の制限値の設定

設定範囲：0.055 - 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$

基本設定：オフ

重要な注意点：制限値は $\mu\text{S}/\text{cm}$ のみで入力可能です。

メニューキーを二度押すと（赤色の「Cond」LEDが点灯する）導電率の制限値を設定することができます。設定をするにはup/downキーを使用します。変更対象の位置はEnterキーで選択（位置は点滅で表示）し、数値の変更後にEnterキーで確定します。

30.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ が設定されると、OFFという単語がディスプレイに表示され、制限値の設定がOFFになります。オーバーすると、赤色の「Cond」LEDが点灯し、ブザーが鳴ります。故障メッセージは、オプションのプリンターを経由して表示する事が出来ます。

13.3 温度の制限値の設定

設定範囲 : 10 - 40°C

基本設定 : 35°C

メニューキーを三度押すと（赤色の「Temp」LEDが点灯する）温度の制限値を設定する事が出来ます。設定をするにはup/downキーを使用します。変更対象の位置はEnterキーで選択（位置は点滅で表示）し、数値の変更後にEnterキーで確定します。

41°Cが設定されると、OFFという単語がディスプレイに表示され、制限値の設定がOFFになります。

温度の制限値をオーバーすると、赤色の「Temp」LEDが点灯し、ブザーが鳴ります。故障メッセージは、オプションのプリンターを経由して表示する事が出来ます。

13.4 通信

測定値をプリントアウトするためにプリンターをRS232インターフェースに接続できます。インターフェースは9600ビット/秒、8データビット、1ストップビット及びノンパリティ（パリティなし）の伝送速度で動きます。MΩxcm単位の抵抗及び°C単位の温度はコンマ単位で分けてシリアルインターフェースに表示されます。導電率は自動的に3つの有意な段階に分けられます。アウトプットは1時間毎に行われます。

システムが運転中はdownキーを押すと、シリアルインターフェースに測定値を出力します。

プリントアウト

例 : 18.2 MΩxcm、23.4°C

Dサブソケットには、下記のピンが割り当てられています :

PIN 2: RXD

PIN 3: TXD

PIN 5: GND

14. メンテナンス

定期的なメンテナンスにより、システムの価値が維持されます。特別に認可されたサービス会社とサービス契約を締結することをお勧めします。そうすることで安全で信頼性の高い稼働を得られます。

注意！

長期間の信頼性の高い稼働を実現するため、取扱説明書に基づき、定期的に点検、修理、ケアをしなければなりません。このため、常に取扱説明書をお手元に置き、取扱説明書の事項に注意して操作、保守を行ってください。

保証期間中にメンテナンスが必要になった場合、その作業を特別に認可されたサービス会社によってのみメンテナンスが実施されるようにしてください。

指定された操作スタッフにより、週に1度の点検が実施されるようにしてください。保証有効期間を通して、取扱説明書にあるメンテナンス記録シートに基づいて、週に1度の結果を正しく記録してください。

注意！

システムが完全に機能することを保証するために、2年毎に又は、性能が低下したと認められたらすぐに、限外ろ過膜を取り替えてください。

システムのクリーニングと消毒は衛生上の理由で行われるもので、システムの技術的なコンディションには影響がありません。システムは、少なくとも年に1度は清掃、消毒を行ってください。



電気機器のコントロールやメンテナンスは、システムの主電源を切り、電流が流れない状態にして、誤っても電源がつかないことを確認してから実施してください。作業は、適正に訓練され熟練した電気技術者によってのみ実施されるようにしてください。

14.1 メンテナンス間隔

消耗品は下表の期間ごと、もしくは、性能が落ちた時に取り換えてください。

消耗品	フローチャート番号	品番	間隔*
前処理/RO 膜カートリッジ	F1, F2	09.2012	12 か月
フィルターカートリッジ	F3	09.1020	12 か月
無菌フィルター	F4	09.1003	12 か月
UF (限外ろ過) 膜	F6	50133981	24 か月

- * 消耗品の寿命は、供給水の水質や日々の使用水量により左右されます。供給水の水質次第ですので、上記間隔より短期間での交換が必要になることがあります。

14.2 前処理／RO膜カートリッジの交換

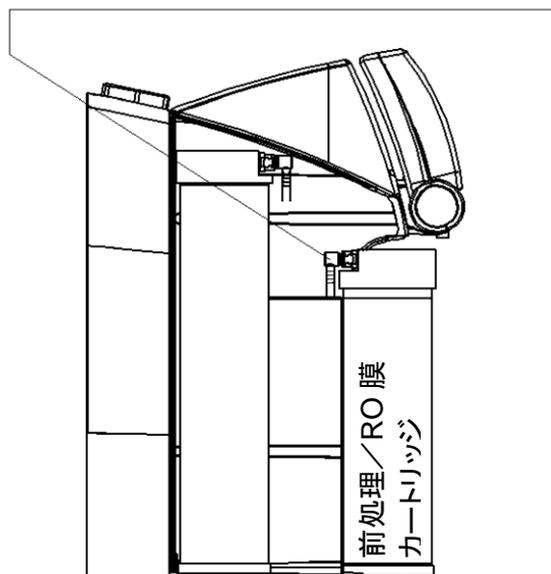


不十分な前処理水（原水）により、モジュールのつまりや、能力の低下が生じた時には、前処理／RO膜カートリッジを交換してください。

前処理／RO 膜カートリッジの交換は次の要領で行ってください。

1. 貯蔵タンクを空にします。
2. 電源プラグを抜き、システムの電源を切ります。
3. 供給水の供給を遮断します。
4. 水が出なくなるまで採水バルブを開け、再度、閉じます。
5. カートリッジカバーを取り外します。
6. 前処理／RO 膜カートリッジから 3 つのクイック接続カップリングを取り外し、保存してあるストッパーで前処理／RO 膜カートリッジの接続口を閉じます。
7. ガイドから古い前処理／RO 膜カートリッジを引き出し、新しい前処理／RO 膜カートリッジと取り替えます。
8. 新しい前処理／RO 膜カートリッジからストッパーを外し、それを保存します。
9. カチッと聞こえるよう、クイック接続カップリングを前処理／RO 膜カートリッジに取り付けます。
10. 供給水の供給を再開します。
11. 電源プラグを接続し、システムをオンにします。水漏れがないか全ての接続を確認します。
12. カートリッジのカバーを戻します。
13. 満水停止後に貯蔵タンクを空にして下さい。

クイック接続カップリング



14.3 フィルターカートリッジの交換



設定されている導電率の制限値を超えたら、直ちにフィルターカートリッジを交換してください。又、システムの消毒後は交換してください。

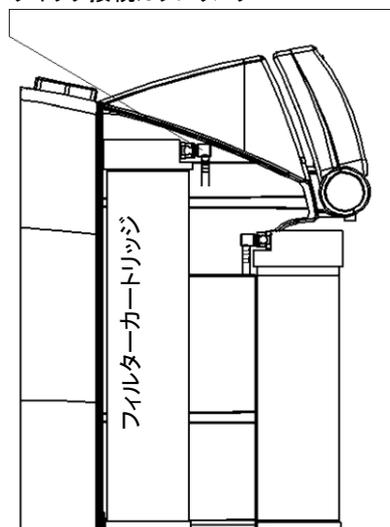
フィルターカートリッジの交換は次の要領で行ってください。

1. 貯蔵タンクを空にします。
2. 電源プラグを抜き、システムの電源を切ります。
3. 供給水の供給を遮断します。
4. 水が出なくなるまで採水バルブを開け、再度、閉じます。
5. カートリッジカバーを取り外します。
6. フィルターカートリッジの IN 側と OUT 側から、2つのクイック接続カップリングを取り外し、保存してあるストッパーでフィルターカートリッジの接続口を閉じます。
7. ガイドから古いフィルターカートリッジを引き出し、新しいフィルターカートリッジに交換します。
8. 新しいフィルターカートリッジからストッパーを外し、それを保存します。
9. カチッと聞こえるよう、クイック接続のカップリングをフィルターカートリッジに取り付けます。
10. 供給水の供給を再開します。
11. 電源プラグを接続し、システムをオンにします。水漏れがないか全ての接続を確認します。
12. カートリッジのカバーを戻します。
13. 満水停止後に貯蔵タンクを空にして下さい。



フィルターカートリッジ（品番 09.1020）のみを使ってください。他のタイプのカートリッジを使用すると、保証が無効になります。

クイック接続カップリング



14.4 システムの消毒手順



システム内にいる可能性のある細菌を除去するために、最低、1年に1度はシステムを洗浄及び消毒してください。フィルターカートリッジを取り替える少し前に、洗浄及び消毒を実施することをお勧めします。

次のようなクリーニング溶液を使用してください：

MICRO-ククロル顆粒、1箱、品番 09. 2202（ヨーロッパのみ）

洗浄液、1シリンジ、品番 CMX 25（米国市場のみ）。



健康被害を避けるために、MICRO-ククロル消毒剤についている安全データシートの記載情報を守ってください。

システムの消毒は、次のように行ってください。

1. Smart2Pure の電源プラグを取り外します。
2. 貯蔵タンクの蓋を開け、1箱の中身と洗浄液1シリンジそれぞれを水で満杯にしたタンクに注ぎ、蓋を締めます。
3. システムに電源を入れ、殺菌するために通常運転で1時間稼働します。
4. タンク満杯2杯分の水を捨ててください。
5. 採水バルブを閉じ、システムをオフにします。
6. 「フィルターカートリッジの交換」の項を参照し、フィルターカートリッジを交換して下さい。必要であれば、前処理／RO 膜カートリッジと無菌フィルターも取り替えて下さい。
7. システムに電源プラグを接続し、システムをオンにして下さい。
8. 満水停止後に貯蔵タンクを空にして下さい。

15. 廃棄物の処理方法

梱包が不要になったら、家庭廃棄物として処分できます。

システムは EEC 指針 2002/95/EC に準拠しています

システムは家庭廃棄物として処分できません。適切に処分しなければなりません。EEC 指針 2002/95/EC に準拠して安全に処分するために製造業者に戻すことができます。ドイツ、並びに EU 域内の国々のお客様は当社の地方サービスセンター、又は本社にお問い合わせください。

Thermo Electron LED GmbH
Stockland 3
D-56412 Niederelbert, ドイツ
WEEE-Reg.No: DE 12471402

EU 域外の国では、お住まいの地域の自治体、又は廃棄物処理会社にお問い合わせください。

16. トラブルシューティング

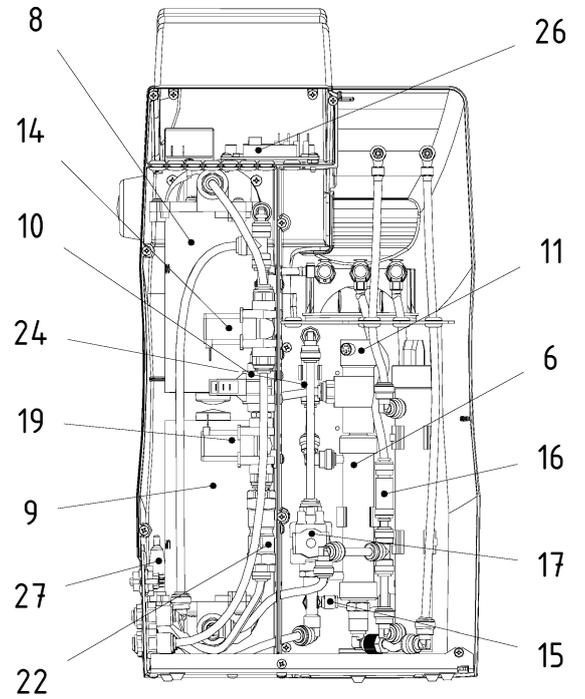
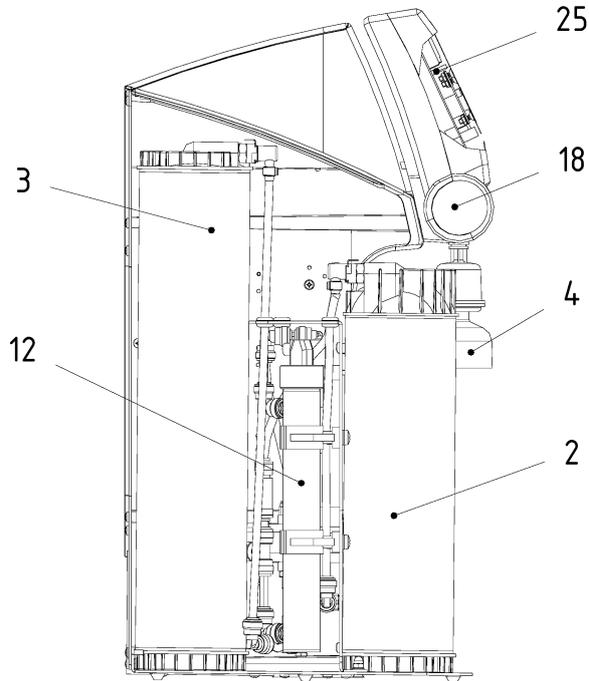
問題	原因	対処
システムが稼働しない	<ul style="list-style-type: none"> - 電源の供給がない - パワーパック、又はシステム制御の欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> - 電源に接続する - パワーパック、又はシステム制御の交換
採水できない	<ul style="list-style-type: none"> - 供給水の栓が閉じている - 供給水と排水の接続が間違っている - 供給水の水圧<1 バール 	<ul style="list-style-type: none"> - 供給水の栓を開ける - 接続を逆にする。 - 供給水の水圧を上げる
比抵抗値<18.2 MΩcm	<ul style="list-style-type: none"> - システムがUF モジュール（導電率が高くなる可能性がある）付である - タンクが空のため、UF モジュールにエアがある - フィルターカートリッジが消耗 	<ul style="list-style-type: none"> - タンクが再び満杯になり、リンスが実行されるまで待つ - 新しいフィルターカートリッジを挿入する
システム制御が反応せず、LED ランプが点灯	<ul style="list-style-type: none"> - 不適切な運転 - 電圧の欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> - 5 秒間電源プラグを抜く
水漏れ	<ul style="list-style-type: none"> - ホースの接続より水漏れ - 供給水の水圧>6 バール - 部品の破損（例、UV 石英管） 	<ul style="list-style-type: none"> - ホースの接続を確認し、水漏れを止める - 減圧装置を取り付ける - 部品を交換する
採水量が少なすぎる	<ul style="list-style-type: none"> - UF モジュールが詰まっている - 無菌フィルターが詰まっている - 無菌フィルターにエアがある - タンクが十分に満たされていない 	<ul style="list-style-type: none"> - UF モジュールを交換する - 無菌フィルターを交換する - 無菌フィルターのエア抜きをする - タンクが一杯になるまで待つ
故障メッセージ： 赤色 LED が点灯 “Limit Value Cond”	<ul style="list-style-type: none"> - フィルターカートリッジが消耗している - 制限値の設定が低すぎる - システムがUF モジュール（導電率が高くなる可能性がある）付である 	<ul style="list-style-type: none"> - 新しいフィルターカートリッジ（品番：09.1006）と交換する - 制限値の設定を確認し、再設定する
故障メッセージ： 赤色 LED が点灯 “Limit Value Temp”	<ul style="list-style-type: none"> - システムの温度が高すぎる - 制限値の設定が低すぎる - 供給水の温度が高すぎる 	<ul style="list-style-type: none"> - 排水して温度をさげる - 制限値の設定を確認し、再設定する - 供給水の温度を下げる

<p>故障メッセージ： 赤色 LED が点灯 “Status Sens” が表示される</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 導電率測定セルのケーブルが切断 - 測定セルの不具合 	<ul style="list-style-type: none"> - ケーブルとプラグの接続をチェックする - 測定セルを交換する
<p>故障メッセージ： 赤色 LED が点灯 “Status Sens” が表示され、 “...” が表示されると同時にブザーがなる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 導電率測定セルのケーブルが切断 - 温度センサの不具合 	<ul style="list-style-type: none"> - ケーブルとプラグの接続をチェックする - 測定セルを交換する

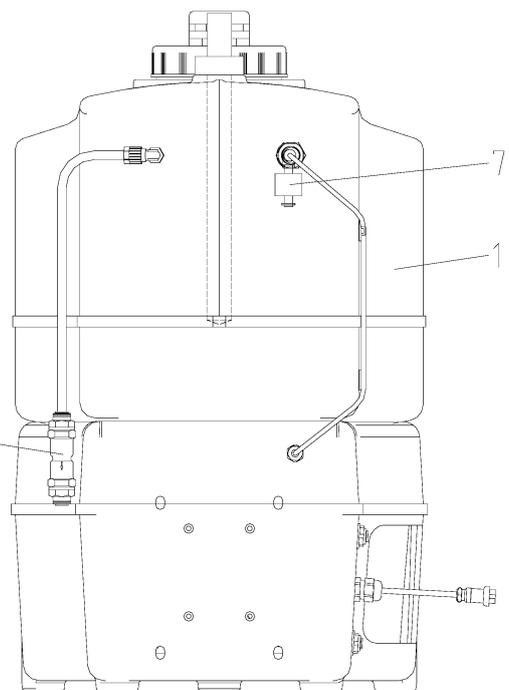
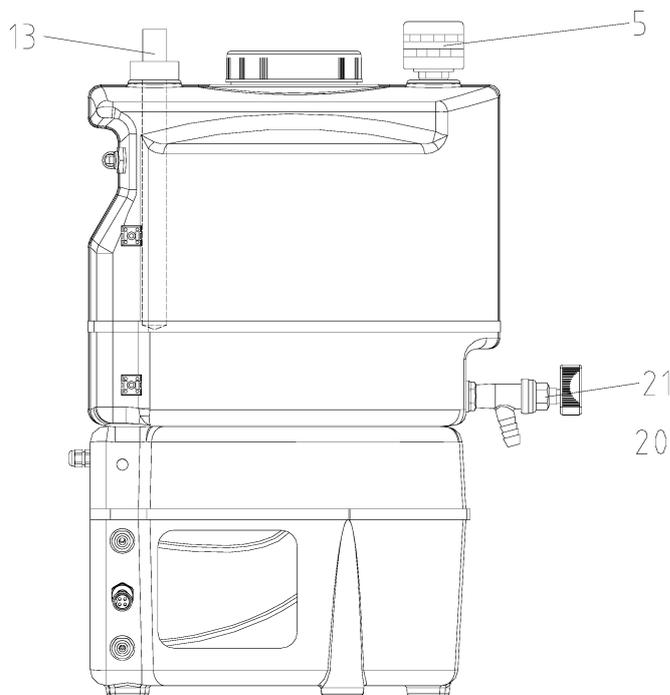
17. 交換部品及び消耗品

Smart2Pure 12

背面図(フィルターカートリッジ無)



純水タンク



Pos.	R+I no.	Designation	Article no.
1	B1	Pure water tank, 30 litres Pure water tank, 60 litres	18.0114 18.0115
2	F1 F2	Pretreatment cartridge consisting of prefilter / hardness stabilizer and RO-membrane:	09.2012
3	F3	Filter cartridge	09.1020
4	F4	Sterile filter	09.1003
5	F5	Sterile vent filter (option)	06.5002
6	F6	Ultrafiltration module	50133981
7	LIS 100	Float switch	50133991
8	P1	Pressure booster pump	19.0050*
9	P2	Recirculation pump	19.0050*
10	PS 200	Pressure switch	50133982*
11	QISA 300 TIA 500	Ultrapure water conductivity measuring cell Temperature sensor	50133994
12	UV1	Replacement UV-lamp UV-Booster	09.1002 22.0088
13	UV2	Replacement UV-lamp (option) UV-booster	09.5002 22.0086
14	V1	Raw water solenoid valve	15.0062*
15	V2	Pressure hold valve	15.0113
16	V3	Check valve	15.0114
17	V4	Rinsing solenoid valve	15.0062*
18	V5	Ultrapure water dispensing valve	50133988
19	V6	Recirculation solenoid valve	15.0062*
20	V7	Sterile overflow (option)	15.0009
21	V8	Dispensing valve	14.0250
22	V9	Check valve	15.0019
23	V10	Cut-off valve	15.0112
24	V11	Check valve	15.0114
25		Board with display	16.0351
26		System control board	16.0337
27		Fuse holder for glas tube fuse 5 x 20mm Glas tube fuse 5 x 20mm, 3,15 A, slow fuse	50133979 50131758
28		Table top power pack (not shown)	50129629

* 消耗品

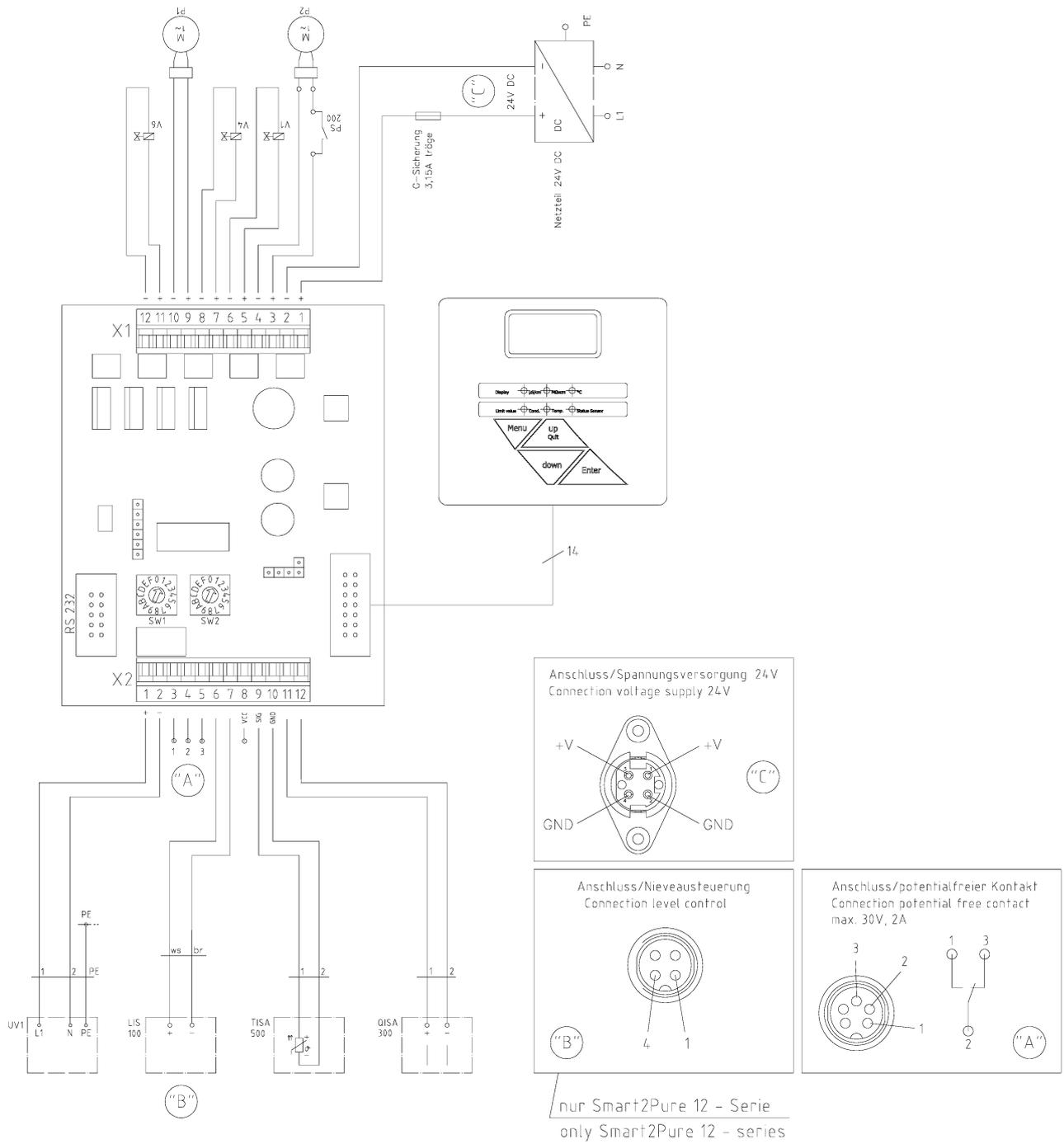


本システムに他メーカーの交換部品、付属品、消耗品を使用された場合、当社はその適切性、又は品質に責任が持てませんので、保証は無効になります旨、ご理解願います。

18. アクセサリー

Designation	Article no.
Disinfection agent, MICRO-Chlor (pack of 12 cans, Europe only)	09.2202
Cleaning Solution, 1 syringe (US-market only)	CMX25
Printer	09.2207
Wall holder	09.2212

19. 端子割付図



X 1	1, 2	Power supply 24V
	3,4	Recirculation pump (P2), Pressure switch (PS200)
	5,6	Rawwater solenoid valve (V1)
	7,8	Rinsing solenoid valve (V4)
	9,10	Booster pump (P1)
	11,12	Recirculation solenoid valve (V6)
X 2	1,2	UV-fotooxidation (UV1)
	3	Pot. free contact
	4	Pot. free contact
	5	Pot. free contact
	6,7	Level contact (LIS100)
	8 (VCC)	
	9 (SIG)	Temperature sensor (TISA500)
10 (GND)	Temperature sensor (TISA500)	
11,12	Conductivity measuring cell (IQISA300)	

20. メンテナンス記録

(メンテナンス記録を正しくつけることが保証の条件となります。)

顧客住所

場所

システムタイプ

シリアル番号

年式

日付	超純水 比抵抗値 [MΩxcm]	超純水 温度 [°C]	超純水 流量 ASTM タイプ1 [L/min]	RO 水 比抵抗値 [MΩxcm]	RO 水流量 [L/h]	RO 排水 流量 [L/h]

前処理/RO 膜カートリッジの交換	フィルターカートリッジの交換	洗浄、消毒	備考	サイン
はい/いいえ	はい/いいえ	はい/いいえ		

虚偽の記入は文書の改ざんとみなします。

システムの品質を保証するために、下記を順守してください。

- 毎週1度、測定値を記録する。
- 1年に1度、前処理/RO膜カートリッジを交換する。
- 1年に1度、フィルターカートリッジを交換する。