

無試薬式遊離塩素計 AN465B形



給水栓における遊離塩素は、水道法施行規則により 0.1mg/L 以上存在するように定められています。一方、遊離塩素が過剰に存在すると、飲料水としておいしくない水となってしまう、遊離塩素計により配水中の遊離塩素濃度を測定することは近年ますます重要になっています。AN465B 形無試薬式遊離塩素計は、セラミックビーズ洗浄と回転数制御された無接点スイングロータリー式ポーラログラフ電極を用い、遊離塩素濃度をオンライン連続測定します。AN465B 形は試薬を使わない遊離塩素計です。試薬を使う残留塩素計 (AN460B 形) に比べ下記のような使用上の制約条件がありますので、ご注意ください。

無試薬式遊離塩素計と有試薬式残留塩素計の使用条件の主な違い

使用条件	無試薬式遊離塩素計 (AN465B 形)	有試薬式残留塩素計 (AN460B 形)
1. 測定対象	遊離塩素	遊離塩素または残留塩素
2. サンプル pH 範囲	pH5.8~8.6 (変動幅 1pH 以内)	pH5.8~8.6 (緩衝能がないこと)
3. サンプル SS 範囲	通常濁度 2 度以下	必要により砂ろ過装置を設置
4. サンプル導電率範囲	8mS/m 以上、50mS/m 以下	必要により砂ろ過装置を設置
5. 結合塩素の影響	比較的影響が大きい*	ほとんど影響なし
6. 測定箇所	浄水、配水、給水栓水	着水井〜浄水の各プロセス、配水

*: 浄水、配水、給水栓中には、結合塩素はほとんど存在しないので、実用上問題はありません。

仕 様

測定対象 浄水処理、上水中の遊離有効塩素
測定方式 偏心回転微小電極によるポーラログラフ法
測定範囲 0~3
出力レンジ 2レンジ 手動または遠隔切替
 0~1/2、0~1/3、0~2/3
レンジ切替 手動または遠隔の任意設定
測定単位 mg/L、ppm のいずれか
最小表示 0.01
表示方式 LCD(液晶) デジタル(バックライト付き)
直線性 ±5%FS以内
繰返し性 ±2%FS 以内または±0.05mg/L 以内
 (いずれか大きいほう)
安定性 ゼロドリフト: ±1%FS/月(イオン交換水にて)
 スパンドリフト: -7~+1%FS/月以内(塩素標準液にて)
温度補償範囲 0~40°C
応答時間 90%応答 2 分以内(試料水入口より)
伝送信号出力 DC 4~20mA(絶縁型) 負荷抵抗 600Ω 以下
接点信号出力 次の項目から6接点に選択割付け(重複割付可)
 1) 選択項目 レンジ表示、保守中、濃度上限警報、
 濃度下限警報、計器異常*1、校正中*2、
 電源断*3
 *1: 計器異常の内容(通信異常、ハード異常、設定値異常、
 試料水断、温度異常、回転異常、ゼロ校正異常*2、安定
 判別異常*2)
 *2: 自動ゼロ校正付きの場合
 *3: 電源断は接点出力1に固定
 2) 出力接点 6点(a接点5点、c接点1点)
 DC 30V 0.1A 抵抗負荷

接点信号入力

1) レンジ切り替え指令 開で低レンジ、開で高レンジ
 2) 校正指令 自動ゼロ校正開始(オプション)
 3) 入力接点 無電圧接点入力: ON 抵抗 50Ω 以内、
 短絡電流最大10mA、開放電圧DC24V

外部出力ポート RS-485 1点(最大ケーブル長100m)
 プロトコル: Modbus/RTU
 アドレス : 8×n (n=1~30)
 連続の3アドレスを使用
 端子台 : 2組(並列接続用)

アナログ信号入力 DC4~20mA 入力数: 1点
 あらかじめ設定されたスケールに対してDC
 4~20mAの入力を濃度換算する。
 濃度換算: 有効数字4桁、小数点位置任意固定

電源電圧 AC 100~240V±10% 50/60Hz
消費電力 約15VA
 自動洗浄/校正付きは、約60VA(最大)

試料水条件 断水または停滞しないこと
 温度: 0~40°C(凍結しないこと)
 圧力: 0.05~0.5MPa(減圧弁付き)*
 pH : pH5.8~8.6 変動幅1 pH 以内*
 電気伝導率: 8mS/m(80μS/cm) 以上*
 SS(浮遊物質): 通常濁度2度以下
 計器導入流量: 約600mL/min
 測定セル流入量: 約250mL/min
 試料水消費量: バイパス流量(捨て水)を含め1~3L/min
 *: 特性の詳細は「試料水pH、電気伝導率特性」を
 ご参照ください。また、試料水圧力については、
 設置要領図の注意事項をご参照ください。

構造 屋内設置型(屋外では防雨処置要)
変換器:IP65、検出部(電気部):IP52

取付方法 自立架台組付け形

材質 変換器:アルミダイカスト
検出部:アルミプレート
架台部:アルミニウム

塗装色 メタリックシルバー、マンセルN1相当

接液部材質 PVC、PFA、PP、アクリルなど

配管接続口 試料水入口…ソケット 呼び径16
排水口…ソケット 呼び径25

配線口 φ6~12 ケーブル用グラウンド 6 個
外すと電線管接続用ねじG 1/2

周囲温度 -5~50℃ (凍結しないこと)

周囲湿度 85%RH以下(結露しないこと)

質量 自立架台組付け形は約30kg
壁掛け・ラック取付形は約 15kg

スパン校正方法
計器へ導入される試料水を採取し、DPD比色法によって求めた濃度に計器校正する。または、校正液タンク(オプション)に次亜塩素酸ナトリウム溶液を調製し、DPD比色法より求めた濃度に計器校正する。

オプション

自動ゼロ校正ユニット

自動ゼロ校正用のゼロフィルターと、手動スパン校正用の校正液タンク、および流路切換装置で構成されています。自動ゼロ校正は、内部タイマーまたは外部スタート信号によってスタートします。ゼロ校正液は試料水をゼロフィルターでろ過することによって得られます。

周期設定 1~31day(初期設定10day)
(0dayに設定すると校正指令信号を受付ける)

校正時間 約5min(固定)

校正後待機時間 0~30min(初期設定15min)

導電率増加ユニット CLZ-2形

試料水の電気伝導率が、8mS/m(80μS/cm)以下の場合に本ユニットが必要です。
食塩を添加することにより電気伝導率を上昇させるので、純水に近い試料水でも、安定な測定が可能です。

壁掛け・ラック取付

壁掛取付や水質計架台に容易に設置できるよう、壁掛け・ラック取付形をご用意できます。

AN465A形更新用互換架台(スパーサ)

本機種をAN465A形の更新に用いる場合の、互換性のある設置用互換架台(スパーサ)です。
材質:SUS304/T3、高さ 30 mmです。

参考:結合塩素の影響について

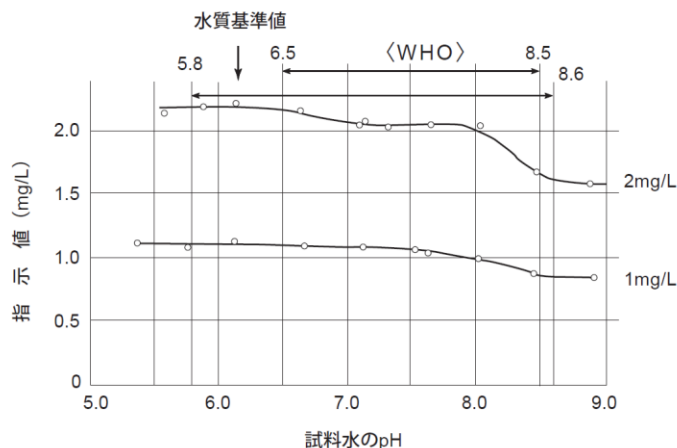
本機種はその原理上、クロラミンなど結合塩素の影響により、結合塩素濃度の約20%の正誤差を受けます。浄水、配水、給水栓などの試料水では結合塩素はほとんど含まれていないので問題になりませんが、前塩素・中塩素処理工程など結合塩素濃度が高いと予想される試料水の場合には、結合塩素対策仕様をご検討、ご用命願います。この場合、結合塩素の影響は約6%に抑えられますが、下記のような特性となります。詳細はお問合せください。

- ・測定値が1.5mg/L以上では直線性が悪くなる。
- ・溶存水素や汚れの影響を受け易い。

無試薬式遊離塩素計の試料水 pH、電気伝導率特性

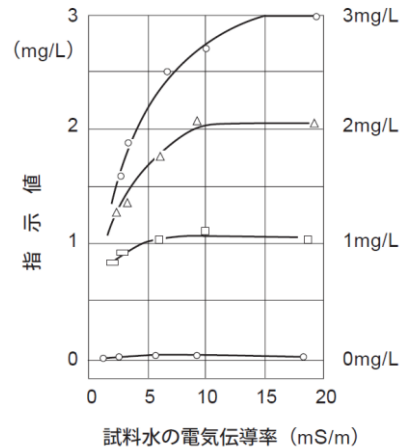
無試薬遊離塩素計の試料水pH特性

原理上試料水のpHが変化すると下図のように指示に影響を与えます。



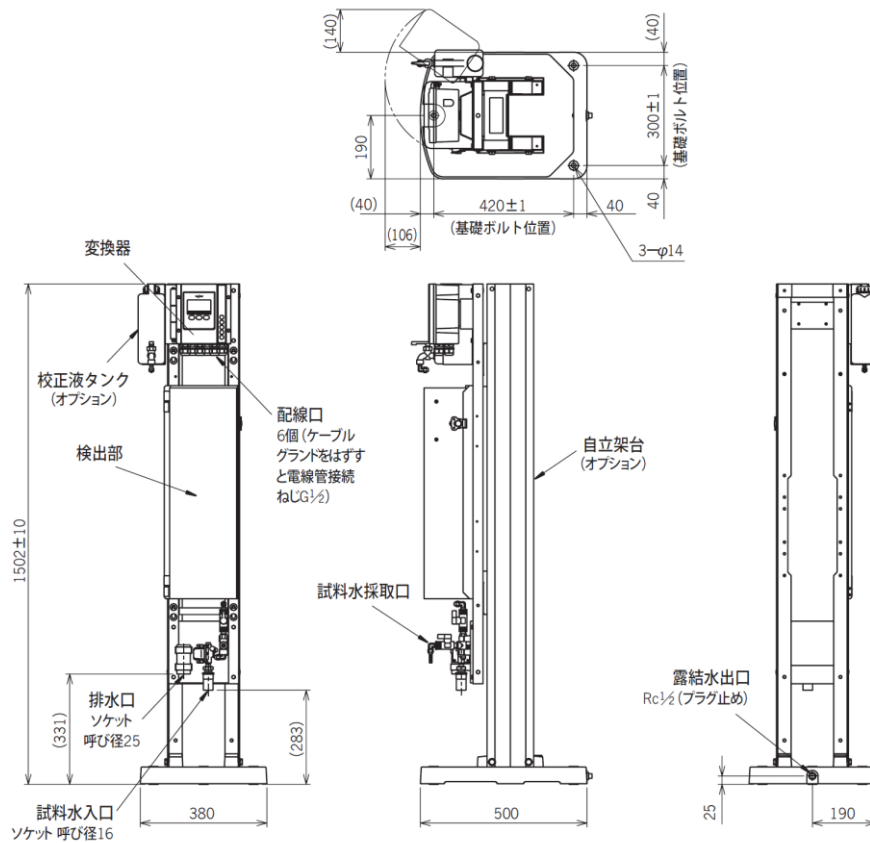
無試薬遊離塩素計の試料水電気伝導率特性

通常水道水の電気伝導率は10~20mS/m前後で大きな変動がないのでほとんど影響はありませんが、10mS/m以下になると指示が低めになり1mg/L以上の測定で実用上問題となる事があります。

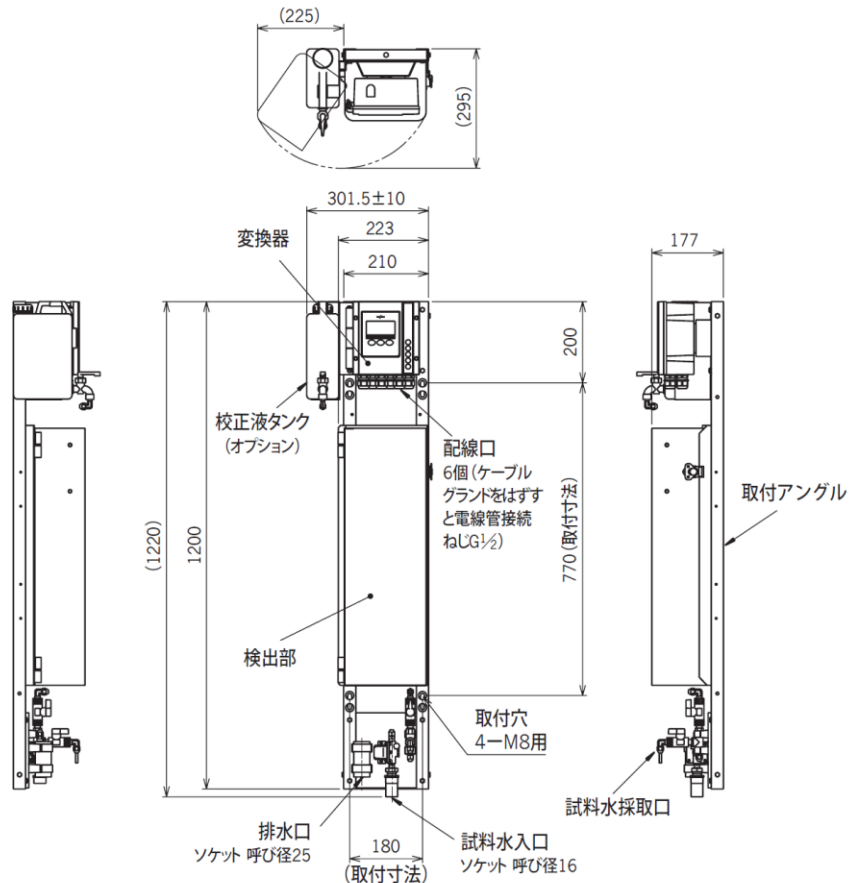


寸法図

1) 自立架台組付形寸法図及びメンテナンススペース



2) 壁掛け・ラック取付形寸法図及びメンテナンススペース (オプション)



外部接続図

外部接続図と接続上の注意点

(1) 使用するケーブル

ケーブル敷設にあたっては、次の点に注意してください。

(a) ケーブルは次表の指定品か相当品を使用してください。

表1 配線と材料

配線箇所	線材	芯数	仕上がり外径	備考
電源ライン 端子「90、91、E1」100m以内	CVV 1.25□~2□	3	φ6~φ12	変換器に配線
測定値出力信号ライン 端子「70~73」	CVV-S 0.5□~2□	2	φ6~φ12	
保守中などの出力信号 端子「34~43」	CVV-S 0.5□~2□	10~20	φ8~φ12	
レンジ切り替えなどの入力信号 端子「50~55」	CVV-S 0.5□~2□	10~20	φ8~φ12	
デジタル信号(RS485) 端子「74~79」	CPEV-S	2	φ6~φ12	ツイストペアケーブル (シールド付き)
検出部との接続 端子「60~62、92、93、E2」	専用ケーブルを使用			

(b) 変換器下面にあるアース端子をD種接地工事(接地抵抗値 100Ω以下)で接地してください。もし変換器付近で接地できないときは、電源ケーブルを3芯にして変換器内のアース端子「E」に接続したのち、分電盤側で接地してください。なお、動力用接地とは別にしてください。

(c) ケーブル末端には、次の圧着端子に相当するものを使用してください。

【推奨圧着端子】①2-MS3、②1.25-MS3、③0.5-3 (いずれも日本圧着端子(株)製)

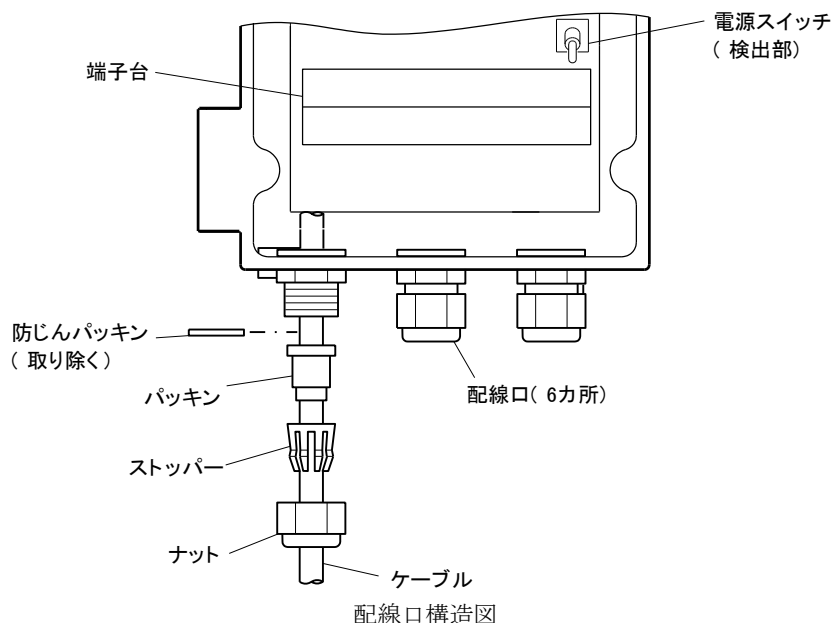
(d) 出力信号線は、電源線、ノイズ源から離してください。

(2) 配線口

各ケーブルは、変換器下面の配線口(φ6~12用)を通して変換器内へ組み込んでください。下記の【重要】ポイントを必ず遵守ください。

【重要】

- 配線口に適合した外径のケーブルを使用してください。適合していないと、変換器内の気密が保てず変換器内の湿度が高くなって絶縁低下の原因になります。
- 気密保持のため、配線後はすべてのナットを締めてください。また、使用しなかった配線口の防じんパッキンは、取り除かないでください。



(3) 端子接続図

74	75	76	77	78	79
A	B	C	A	B	C

RS-485/1 RS-485/2
他計器へ

1	2	70	71	72	73
+	-	+	-	+	-

入力 出力1 出力2
DC 4~20mA

50	51	52	53	54	55	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	60	61	62	63	93	92	E2	E1	91	90
パルス	ステータス	予備	NO	C	NC	—	a接点	a接点	a接点	a接点	a接点	a接点	a接点	a接点	a接点	内部配線						E	N	L					

自動ゼロ校正開始信号 (オプション)
100mS 幅以上

レンジ切換指令信号
開で低レンジ
閉で高レンジ

電源断接点出力

計器異常接点出力

保守中・自動校正中接点出力 (オプション)

濃度下限警報接点出力

濃度上限警報接点出力

レンジ表示接点出力
開で低レンジ
閉で高レンジ

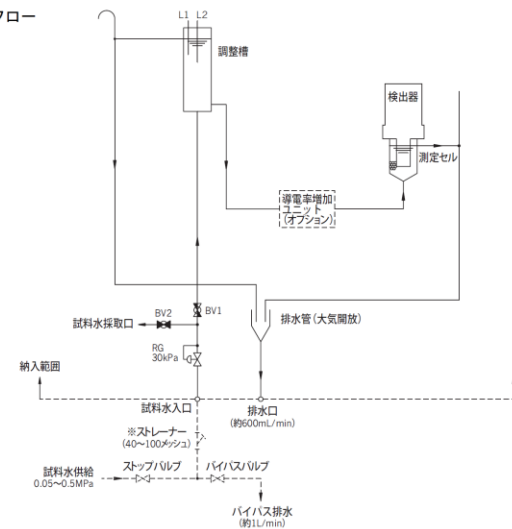
D種接地

電源供給
AC 100~240V
50/60Hz

フローシート

フローシート

●標準フロー

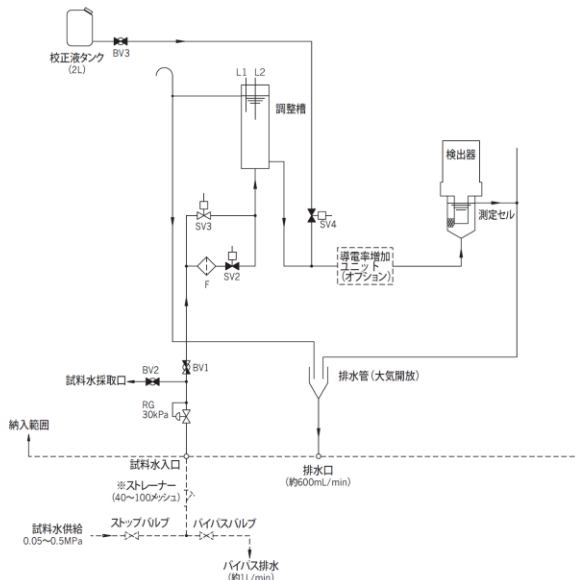


記号	名称	備考
RG	水用減圧弁	設定30kPa
BV1	試料水流量調整/バルブ	
BV2	試料水探出口バルブ	
L1, L2	レベル電極	試料水断検出用

※ 試料水の水质 (SS分など) によって不要。

- ▶ 通常開 (流量要調整)
- ▶ 通常閉

●自動ゼロ校正付きフロー (オプション)



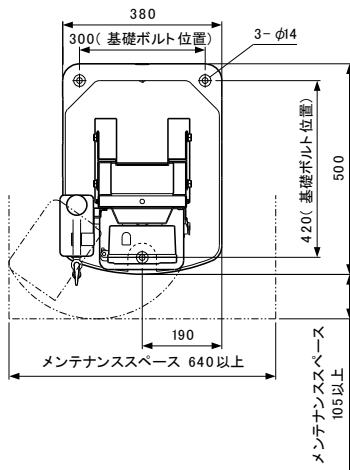
記号	名称	備考
SV2	ゼロ液供給電磁弁	
SV3	試料水供給電磁弁	
SV4	校正液供給電磁弁	
F	ゼロフィルター	
RG	水用減圧弁	設定30kPa
BV1	試料水流量調整/バルブ	
BV2	試料水探出口バルブ	
BV3	校正液流量調整/バルブ	
L1, L2	レベル電極	試料水断検出用

※ 試料水の水质 (SS分など) によって不要。

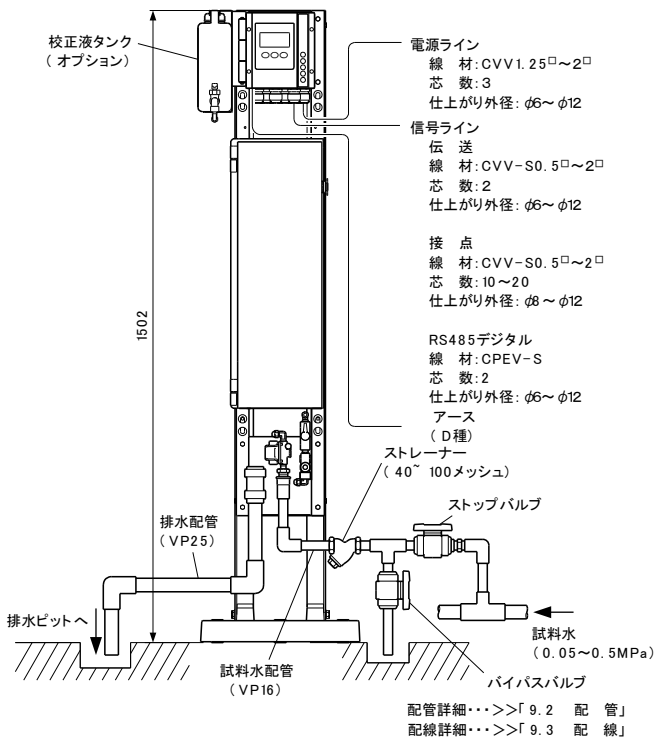
- ▶ 通常開 (流量要調整)
- ▶ 通常閉

設置要領図

設置要領図



単位:mm



配管詳細...>>>「9.2 配管」
配線詳細...>>>「9.3 配線」

1. 計器の設置条件

下記の条件に適合する場所に設置してください。

- 雨・風・直射日光があたらない場所
- 試料水の温度・圧力などが、下記「試料水条件」に適合した水質を供給できる所
- 振動がない所
- 電氣的ノイズ源となる機器が周囲にない所
- メンテナンススペースが確保でき、作業が容易にできる所

2. 据付

標準仕様は自立架台取付形です。架台取付部に基礎ボルト穴3箇所をあけ、計器を水平に取付けてください。

計器質量:約30kg(自立架台取付形)

オプションの壁掛け・ラック取付の場合は、製品の側面が据え付け面に対し垂直になるように取り付けてください。計器質量:約15kg(壁掛け・ラック取付形)

3. 試料水供給配管

- 図の様に、ストップバルブとバイパスバルブ(フラッシング兼用)を設けてください。計器に必要な流量は約600mL/minですが、バイパス配管を設けて1L/min程度流す(捨て水)ことを推奨します(滞留させず、応答時間を短くして正確な測定を確保するため)。
- 試料水の水質を考慮した上で、必要に応じてストレーナー(40~100メッシュ)を設けてください。
- 配管材はVP16またはPVC製耐圧ホースを推奨します。

4. 排水配管

- 大気開放下降配管でピットなどに排水してください。
- 配管材はVP25またはPVC製軟質ホースを推奨します。

5. 配線

- 各ケーブルは図中の規格を参考としてください。
- 計器の接地は変換器下面のアースねじ、または内部端子台のE端子からD種工事(接地抵抗100Ω以下)を施工してください。
- 信号ケーブルは動力ラインと隔離してください。
- コンジット配管(電線管)する場合はケーブルグランドをはずし、G 1/2ねじに接続してください。

6. 試料水条件

温度:0~40°C

圧力:0.05~0.5MPa*【注意事項】をご参照ください。

pH : pH5.8~8.6の範囲で変動幅は1pH以内

電気伝導率:8mS/m(80μS/cm)以上

SS(浮遊物質):通常濁度 2度以下

消費量:約600mL/min+バイパス流量(1L/min)

*【注意事項】試料水低圧供給








本計器は、試料水供給に0.05MPa(0.5kg/cm)以上の圧力が必要です。計器上部に設置された受水槽(ヘッドタンク)などから、0.01~0.02MPa程度の低いヘッド圧で供給される場合は、計器内部の配管変更が必要ですので、予め当社へご相談ください。

付属品及び補用品

付属品及び補用品

次表は一般的な付属品および補用品です。これらは仕様によって異なり、また、お断りなしに変更することがあります。なお、取扱説明書は、受注仕様によって、製品とは別にお届けすることがあります。

付属品

項番	コードNo.	部品名	概略図	数量	備考
1		取扱説明書		1	
2		検査成績書		1	
3	104A292	タイムラグヒューズ2A		1	変換器
4	123G007	セラミックビーズφ1.25g		1	
5	715G380K	校正液タンクアセンブリ 2L		1	*1
6	143A203	塩化ナトリウム錠 500g 入り		1	*2
7	104A293	タイムラグヒューズ3.15A		1	検出部

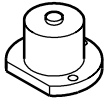




*1: 自動ゼロ校正付きのとき。

*2: 導電率増加ユニット付きのとき。

補用品

項番	コードNo.	部品名	概略図	数量			交換周期	備考
				消耗品	定期交換部品	予備品		
1	EL2132	検出電極			1	1	1年	検出器
2	123G007	セラミックビーズ		3	1		3カ月	検出器
3	104A292	タイムラグヒューズ2A				1		変換器
4	116D306	PFA チューブ φ3×φ4			1.5m		1年	校正液ライン *1
5	116D303	PFA チューブ φ4×φ6			3m		1年	試料水ライン オーバーフローライン
6	115A357	Oリング S7 FPM			2		1年	マニホールド～ 調整槽間 *1
7	115A518	Oリング S35.5 NBR			1		1年	調整槽ふた部
8	115A072	Oリング P32 Si			1		1年	測定セル部
9	117B402	Zユニオン用スリーブ φ4 PP			2		1年	PFA チューブ (3×4)接続用 *1
10	117K041	Zユニオン用Nスリーブ φ6 PP			10		1年	PFA チューブ (4×6)接続用
11	136A270	フィルターカートリッジ			1		1年	*1
12	7154560K	電磁弁アセンブリ(2方弁 NO)				1	3年	SV3 *1
13	7154550K	電磁弁アセンブリ(2方弁 NC)				2	3年	SV2、SV4 *1

補用品(続き)

項番	コードNo.	部品名	概略図	数量			交換周期	備考
				消耗品	定期交換部品	予備品		
14	7130420K	モーターアセンブリー				1	3年	検出器
15	7128030U	パスタユニット			2		1年	変換器および検出部共通
16	143A203	塩化ナトリウム錠(500g 入り)		6				*2
17	519052K	導電性グリースアセンブリー		1				EL213 検出電極交換時使用
18	104A293	タイムラグヒューズ3.15A				1		検出部

*1:自動ゼロ校正付きのとき

*2:導電率増加ユニット付きのとき。

コード表

AN465B 形無試薬式遊離塩素計コード表

形式	基本コード		オプション:詳細は表2をご参照ください				内容
	1 測定範囲	2 測定単位	3 自動 ゼロ校正	4 電気伝導率 増加ユニット	5 壁掛け ラック形	6 既設 互換架台	
AN465B							無試薬式遊離塩素計
	A2						2レンジ手動/遠隔切替:0~1/2
	B2						2レンジ手動/遠隔切替:0~1/3
	C2						2レンジ手動/遠隔切替:0~2/3
		A					標準単位:mg/L
		B					標準単位:ppm
			0				なし
			S				あり
				0			なし
				E			あり
					0		自立架台
					K		壁掛け・ラック取付
						0	なし
						G	AN465A 形更新用互換架台(スペーサ)

表2 オプション詳細内容

番号	項目	内容
3	自動ゼロ校正*1	ゼロフィルタと校正ユニットを組み込みます。
4	電気伝導率増加ユニット	試料水電気伝導率が8mS/m以下の場合、追加ください。
5	壁掛け・ラック取付	壁掛け・ラック取付構造です。
6	AN465A 形更新用互換架台(スペーサ) *2	AN465A 形の更新時に必要な互換架台(スペーサ)です。材質:SUS304/T3、高さ30mmです。

*1:自動ゼロ校正「あり」を選択した場合は、ゼロ校正用のゼロフィルタと校正ユニット(流路切換電磁弁+スパン校正用校正液タンク)が組み込まれます。自動校正はゼロ校正のみでスパン校正は手動となります。

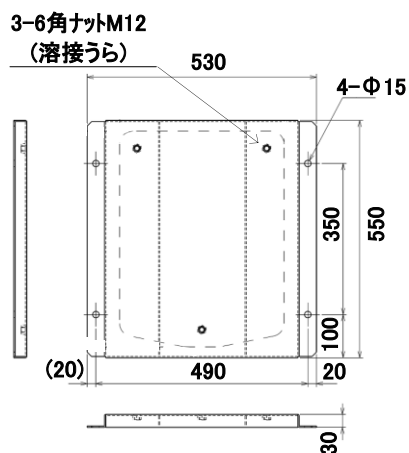
自動ゼロ校正「なし/あり」でのゼロ校正とスパン校正の方法を表3に示します(自動ゼロ校正付加を推奨します)。

表3 自動ゼロ校正「なし/あり」でのゼロ校正とスパン校正の方法

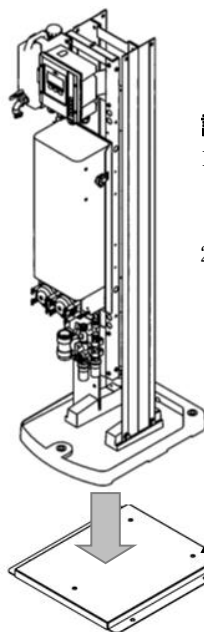
項目	内容	自動ゼロ校正「なし/あり」	
		なし	あり
ゼロ校正方法	入力オープンによる手動校正	○	○
	ゼロフィルタによる手動校正	×	○
	ゼロフィルタによる自動校正	×	○
スパン校正方法	試料水のDPD値に手動で校正する	○	○
	校正液のDPD値に手動で校正する	×	○

○:実施可能 ×:実施不可

*2 AN400A シリーズ互換架台(スペーサ)の寸法と取付方法は下図となります。



AN400A シリーズ互換架台(スペーサ)寸法
材質：SUS304/T3



設置要領

1. AN400A シリーズ互換架台(スペーサ)を、 $\Phi 15 \times 4$ の取付穴を用いて既設アンカーボルトに固定します。
2. AN400B シリーズ本体をこの AN400A シリーズ互換架台(スペーサ)に載せ、6角ナット M12×3(溶接うら)を用い M12 ボルトで固定します。

溶接ナット M12(うら)×3

既設用取付穴 $\Phi 15 \times 4$

- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ正しくご使用下さい。
- 改良のため外観及び仕様の一部を変更することがあります。