

流通型残留塩素計

標準仕様書

型式:GRF-10-40W-22

GRF-10-40W-42

〈本器のご使用前に〉

本器のご使用前に必ず取扱説明書等を良くお読みください。

取扱説明書に記載しています安全上の注意を守ってご使用ください。

〈本器の使用目的〉

本器は、検水中の残留塩素濃度を連続測定するための計測機器です。

本器の測定濃度範囲は仕様書に明記します。

〈本器の使用環境条件〉

本器のご使用にあたり必ず以下の注意を守ってください。

- 1：屋内仕様機器のため、屋外や水がかかる恐れのある場所で使用しないこと。
- 2：周囲温度が-10～45℃、周囲湿度 90%以下であること。（結露なきこと）
また、検水温度範囲は 0～45℃以下であること。（凍結なきこと）
- 3：直射日光が当たらないこと。
- 4：振動、衝撃が加わらないこと。
- 5：設置場所には、腐食性ガス、可燃性ガスが存在しないこと。
- 6：同一電源ラインに大電流、スパーク、電磁波等の雑音の発生源がないこと。
- 7：雨や薬液等がかからない場所に設置すること。
- 8：検水供給元には、必ず検水遮断弁を設けること。
- 9：フローセルの検水入口および検水出口には、必ず検水遮断弁を設けること。
- 10：測定部の設置に際して、前面から目視にて容易に内部の状態が確認できる場所を選定すること。
- 11：保守点検が行いやすい十分なスペースがあるところに設置すること。

〈本器の禁止事項〉

本器を安全に使用して頂くために、以下の内容を守ってください。

- 1：使用目的以外の他物質の測定は行わないこと。
- 2：仕様書に規定した濃度範囲以外の検水を流さないこと。
- 3：本器の仕様に規定した使用環境条件以外の環境で使用しないこと。
- 4：本器を未校正の状態で使用開始しないこと。
- 5：電源を供給している状態で端子部に触れないこと。
- 6：検水を通水中は、センサ固定用袋ナットをゆるめないこと。
- 7：検水を通水中は、測定槽を取り外さないこと。
- 8：測定槽の中に異物などを入れないこと。
- 9：弊社又は代理店のサービス員以外による改造、分解、修理は行わないこと。

<本器の保証範囲>

本製品はお買い上げ頂いた日から1年間が保証期間となっています。

この期間中の、材料および仕上げの瑕疵に対して本製品を保証いたします。

この保証期間中に瑕疵が判明した場合には、弊社の判断で製品を無償交換または無償修理いたします。

但し、お客様による分解、改造、修理等を行った場合、及び規定の使用環境条件以外でのご使用による不具合に関しましては保証対象外とさせていただきます。

又消耗品については保証の範囲ではありません。

本製品の故障もしくは不具合により発生した付随的損害につきましては免責とさせていただきます。

次の場合はご希望により有償にて修理させていただきます。

- 保証期間経過後の故障・破損
- お客様により分解、改造、修理等を行った場合
- 本書に規定した使用環境条件以外でのご使用による不具合
- 納入後の輸送・移動時の落下衝撃等により生じた故障・破損
- 落雷、火災、地震等の天変地異による故障・破損

お買い上げ日・・・当社発送日から7日後をお買い上げ頂いた日とさせていただきます。

またお買い上げ日から7日以内に品物の数量、状態等をご確認頂き、お気づきの点が御座いましたらこの期間内にご連絡下さい。

この期間を過ぎますと対処できない場合があります。

消耗品とは・・・センサ、ビーズ、Oリング、ビーズ流出防止フィルタ、及び研磨フィルム等を指します。

<本製品に関するお問い合わせ先>

ご使用に際して、不明な点は下記までお問い合わせください。

テクノエコー株式会社

〒358-0054 埼玉県入間市野田1241番地1

TEL 04-2937-1061

FAX 04-2936-5231

URL <https://www.technoecho.co.jp>

E-MAIL info@technoecho.co.jp

機器概要

GRF-10-40W 型残留塩素計は、還元剤の影響を受けにくく RO 膜塩素管理に最適で、さらに多様な温泉水の塩素管理にも対応可能な屋内設置専用の無試薬式流通型残留塩素計です。

本器は、広範な水質や多様化する残留塩素成分の測定を可能とするため、複数の残留塩素検出モードが用意されており、簡単なキー操作で設置現場に最適な検出モードに切り換えることが出来るマルチ検出モード残留塩素計となっています。

また、SD カード型データロガー機能を標準装備しているため、市販の SDHC/SD カードをカードスロットに挿入すれば、最短 10 秒毎に測定データや各種情報を長期間にわたって自動記録することが出来ます。

本器の測定濃度範囲（フルスケール濃度）は工場出荷時、2.00mg/L となっていますが、パラメータの設定により、1.00～5.00mg/L の範囲で任意の濃度に設定することが出来ます。

本器が標準装備している残留塩素検出モードとその測定成分・測定原理を表 1 に、また、各検出モードの特徴を表 2 に示します。

表 1 残留塩素検出モードと測定成分および測定原理

検出モード番号(注 1)	モード記号	測定成分	測定原理	適用センサ
0 (注 2)	A P	遊離残留塩素	ポーラログラフ法	RE-432BC
1	A	遊離残留塩素	ポーラログラフ法	RE-232BC
2	B F	遊離残留塩素	ボルタンメトリ法	RE-232BC
3 (注 3)	B	全残留塩素	ボルタンメトリ法	RE-232BC
4 (注 4)	S x (注 5)	特注仕様による	特注仕様による	特注仕様による

注 1：本器の検出モードを指定する時に使用する 1桁の数値で、キー操作によりアドバンスドパラメータ 3 5 5 (AP355) にこの番号を設定することにより、その番号に対応した検出モードに切り替わります。

注 2：本器を検出モード 0 で使用するときは、オプション（別途販売）の RE-432BC 型残留塩素センサを接続する必要があります。

注 3：標準仕様の工場出荷時の設定値です。

注 4：特注の検出モード番号です。

注 5：“S” は特注仕様を表し、“x” は仕様毎に定められた 1 文字以上の文字列です。

表 2 各検出モードの特徴

検出モード番号	モード記号	特 徴
0	A P	<ul style="list-style-type: none"> ・遊離残留塩素に対する選択性が他のモードより優れている ・塩素剤として、塩素化イソシアヌル酸にも対応 ・A or BF モードと比較して塩化物イオン濃度が高い検水でも電極消耗が少ない ・pH8 以上の検水の測定には不向き ・無隔膜型電解装置による塩素剤には不向き ・AP モード用残留塩素センサ (RE-432BC) を使用 (原則として AP モード以外のモードでの測定不可)
1	A	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的な遊離残留塩素測定 ・BF モードと比較して塩化物イオン濃度が高い検水でも電極消耗が少ない
2	B F	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的な遊離残留塩素測定 ・AP モードや A モードでは感度異常が生じるような電極汚染物質を含む検水の測定にも対応
3	B	<ul style="list-style-type: none"> ・全残留塩素測定 ・モノクロラミン処理にも対応 ・使用塩素剤として塩素化イソシアヌル酸にも対応 ・アルカリ温泉水にも対応（検水 pH 範囲：5.8～9.5）
4	S x	・特注品専用測定モード

制限事項

- 1) 本器で測定可能な塩素剤は、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カルシウム（さらし粉）、電解装置にて発生される有効塩素、ジクロロイソシアヌル酸、塩素ガス、モノクロラミン処理による塩素剤です。その他の塩素剤につきましてはご相談ください。
- 2) 検水中に上記以外の酸化剤（オゾン、二酸化塩素等、臭素、よう素等のオキシダント成分）が存在すると指示値にプラスの干渉を与えます。
- 3) 海水や温泉水などで残留塩素以外のオキシダント成分が共存する検水では、本器の指示値とDPD測定値に整合性が得られない場合があります。
- 4) 安定化剤としてシアヌル酸をご使用になる場合には、センサ感度が低下する場合がありますので、必ず校正してからご使用ください。
- 5) 1 mg/L以上の鉄、マンガンは指示値に影響を与えることがありますので、除鉄、除マンガン処理後の検水を測定してください。銀イオン、銅イオン等の金属イオンもセンサに悪影響を与え、正確な測定ができなくなる恐れがあります。
- 6) 遊離残留塩素を測定する検出モードにおいて過剰の結合残留塩素が共存する場合はプラスの測定誤差が生じます。
- 7) 検水中に1000mg/L以上の塩化物イオン（Cl⁻）が存在すると、センサを構成する電極寿命が淡水の場合と比較して短くなる恐れがあります。
- 8) オプション仕様のGRF-10-40W-42（センサ型式：RE-432BC）に関しては検出モード0でのみ測定が可能となります。
- 9) 浴槽や配管洗浄のための過酸化水素水や酸素系漂白剤にセンサ部を接触させないでください。センサ性能が一時的に損なわれたり電極寿命が短くなる場合があります。
- 10) 温泉水でご使用になられる場合には事前にご相談ください。

一般仕様

システム型式	GRF-10-40W-22 (標準仕様) GRF-10-40W-42 (オプション仕様)
測定成分	検出モード選択機能により遊離残留塩素、全残留塩素またはモノクロラミンのいずれかを選択可能 (注意) オプション仕様の GRF-10-40W-42 は検出モード O (APモード) でのみ使用可能です。
測定原理	検出モード選択機能により、ポーラログラフ法またはボルタンメトリ法のいずれかを選択可能
測定方式	ビーズ洗浄型微小個体 3 電極方式
測定濃度範囲	0.00 ~ 2.00mg/L (標準仕様品の出荷時の設定) (注意) フルスケール濃度は 1.00~5.00mg/L の範囲で任意設定可能です。
表示濃度範囲	0.00 ~ 12.00mg/L (注意) 2mg/L 以上の濃度に関してはスパン校正の位置によって指示値の低下が発生することがあります。特に遊離残留塩素測定時には目安としてご使用ください。
検出モード	5 種類の残留塩素検出モードを標準装備し、検水水質、測定成分、使用塩素剤等に応じて最適な検出モードを選択可能 (注意) モードによってはセンサ 1 をオプション (別途販売) の RE-432BC 型に変更する必要があります。
繰り返し性	フルスケールの 5%以内 (条件) 流量、pH、温度、電導度一定時
検水 pH 範囲	pH 5.8 ~ 8.0 (検出モード: 0, 1, 2) pH 5.8 ~ 9.5 (検出モード: 3) (注意) 急激な pH 変動や 0.5pH 以上の変動が無きこと。
電導度範囲	10mS/m 以上 (注意) 塩化物イオンが 1000mg/L 以上の場合、検出モードにより、淡水と比較して電極寿命が短くなる場合があります。
検水温度範囲	0 ~ 45℃ (凍結なきこと)
応答時間	90%応答 1 分以内
温度補償	サーミスタによる自動温度補償
設置場所	屋内
設置方法	壁面取付または 50A ポール取付

モニタ部

モニタ部型式	GRF-10
表示	濃度表示部 (PV) : 4 桁 LED 表示 (赤色) 最小分解能 0.01 mg/L 設定値表示部 (SV) : 4 桁 LED 表示 (緑色)
濃度信号出力	DC4~20mA 絶縁型 最大負荷抵抗 550Ω
メモ리카ード I/F	SDHC/SD カード (スタンダードサイズ SD スロット)
ロガー機能	データ項目: 日時、残留塩素濃度、出力接点状態、制御出力量 サンプリング周期: 10, 20, 30sec, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 60min,

	メモリ使用量の目安：1GB カードを装着し、サンプリング周期 10 秒の場合、約 5 年
	データファイル形式：CSV 形式
	リアルタイムクロック用バックアップ電池：CR2032 1 個
制御出力方式	ON/OFF 制御方式(出荷時設定)または比例制御方式
接点出力	濃度制御出力、上限警報、下限警報、各 無電位 1a
	装置異常 無電位 1b (正常時 ON、異常時および停電時 OFF)
接点容量	濃度制御出力リレー：AC/DC 両用半導体式リレー AC ピーク 400V 0.5A MAX. (抵抗負荷) DC400V 0.5A MAX. その他のリレー：メカニカルリレー AC250V 1A MAX. (抵抗負荷)
電源定格	AC100V ~ 240V (変動幅 ±10%以内) 50Hz/60Hz
消費電力	約 10VA
周囲温度範囲	-10 ~ 45℃
周囲湿度範囲	RH90%以下 (結露無きこと)

フローセル

型	式	F C - 4 0 W
構	造	ビーズ噴流洗浄機構付き流通型フローセル
検水流量		1.3 L/min. ±20%以内で使用すること
耐	圧	0.5MPa
検水温度範囲		0 ~ 45℃ (凍結なきこと)
接液部材質		PVC、PP、PA、アルミナ、シリコン
検水出入口		Rc1/2 (ネジ締めトルク 5N・m 以下であること) 金属製の配管部品を使用しないこと

残留塩素センサ

センサ 1

型	式	RE - 2 3 2 B C - 0 0 5 Y (標準仕様：検出モード 1, 2, 3) RE - 4 3 2 B C - 0 0 5 Y (オプション仕様：検出モード 0)
電極構成		作用極・対極・温度補償用サーミスタ
検水温度範囲		0 ~ 45℃ (凍結なきこと)
接液部材質		PVC、Au、Pt
温度補償		サーミスタによる自動温度補償
設置方法		FC - 4 0 W 型フローセルに取付け
電極洗浄方法		ビーズによる機械研磨洗浄および電解洗浄
ケーブル長		約 0.5m

センサ 2

型	式	PRE - 4 0 - 0 0 5 Y
電極構成		比較電極
電	極	銀 - 塩化銀電極

内 部 液	3.3 モル塩化カリウム溶液
検 水 温 度 範 囲	0 ~ 45℃ (凍結なきこと)
接 液 部 材 質	PVC、セラミック、シリコン
設 置 方 法	FC-40W型フローセルに取付け
ケ ー ブ ル 長	約 0.5m

構成部品リスト

モ ニ タ 部	GRF-10 (取付板に固定済み)	1 台
フ ロー セ ル	FC-40W (取付金具固定ねじ 2 本付属)	1 台
セ ン サ 1	RE-232BC-005Y (標準仕様)	} どちらか 1 本
	RE-432BC-005Y (オプション仕様)	
セ ン サ 2	PRE-40-005Y	1 本
標 準 付 属 品		1 式

標準付属品リスト

ビーズ (カプセル入り)	BC-23-1	5 本
研磨フィルム	K-10000	1 枚
ドレンプラグ用Oリング	P3 (予備品)	3 個
センサ1用Oリング	P15 (予備品)	1 個
ビーズ流出防止フィルタ	W10534 (予備品)	1 枚
取扱説明書		1 部
試験成績表		1 部

オプション品リスト (別途販売)

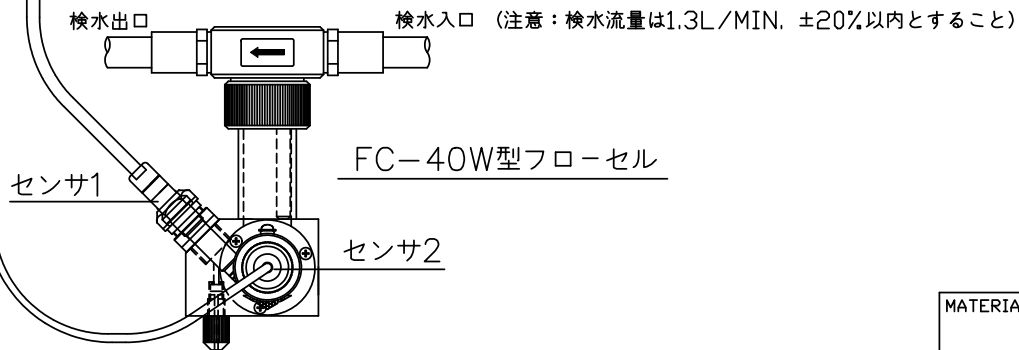
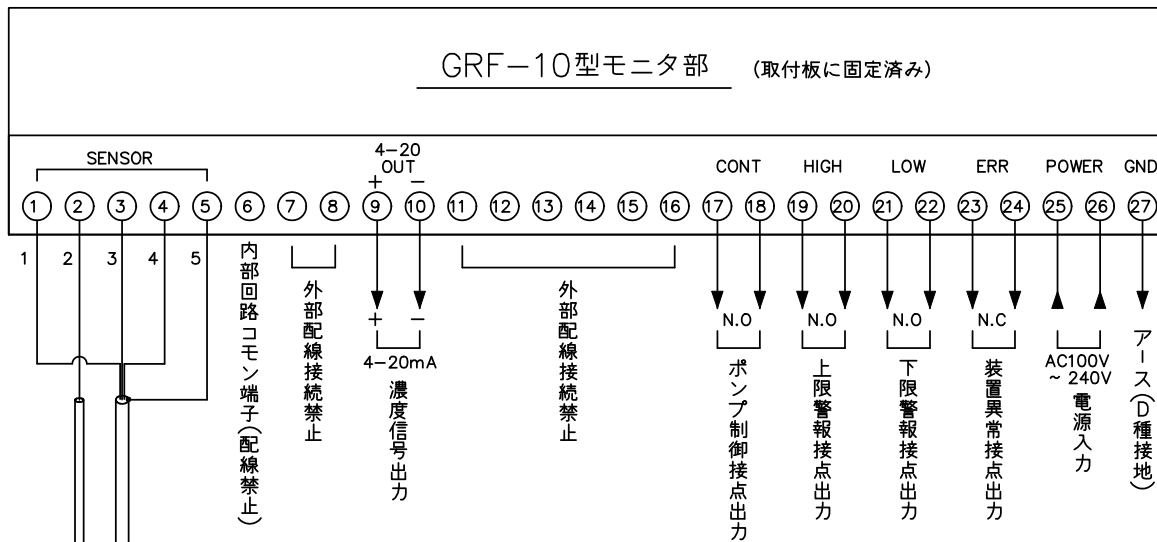
センサ1	RE-432BC-005Y	(検出モード0用)
------	---------------	-----------

消耗部品リスト (別途販売)

センサ1	RE-232BC-005Y	(標準仕様)
	RE-432BC-005Y	(オプション仕様)
センサ2	PRE-40-005Y	
ビーズ	BC-23-1	(1パック25本入り)
ビーズ流出防止フィルタ	W10534 (白色ネットタイプ)	(1袋5枚入り)
研磨フィルム	K-10000	(1袋5枚入り)
ドレンプラグ用Oリング	OSI-P3	(1袋5個入り)
センサ1用Oリング	OSI-P15	(1袋3個入り)
測定槽上部Oリング	OSI-P32	(1袋3個入り)

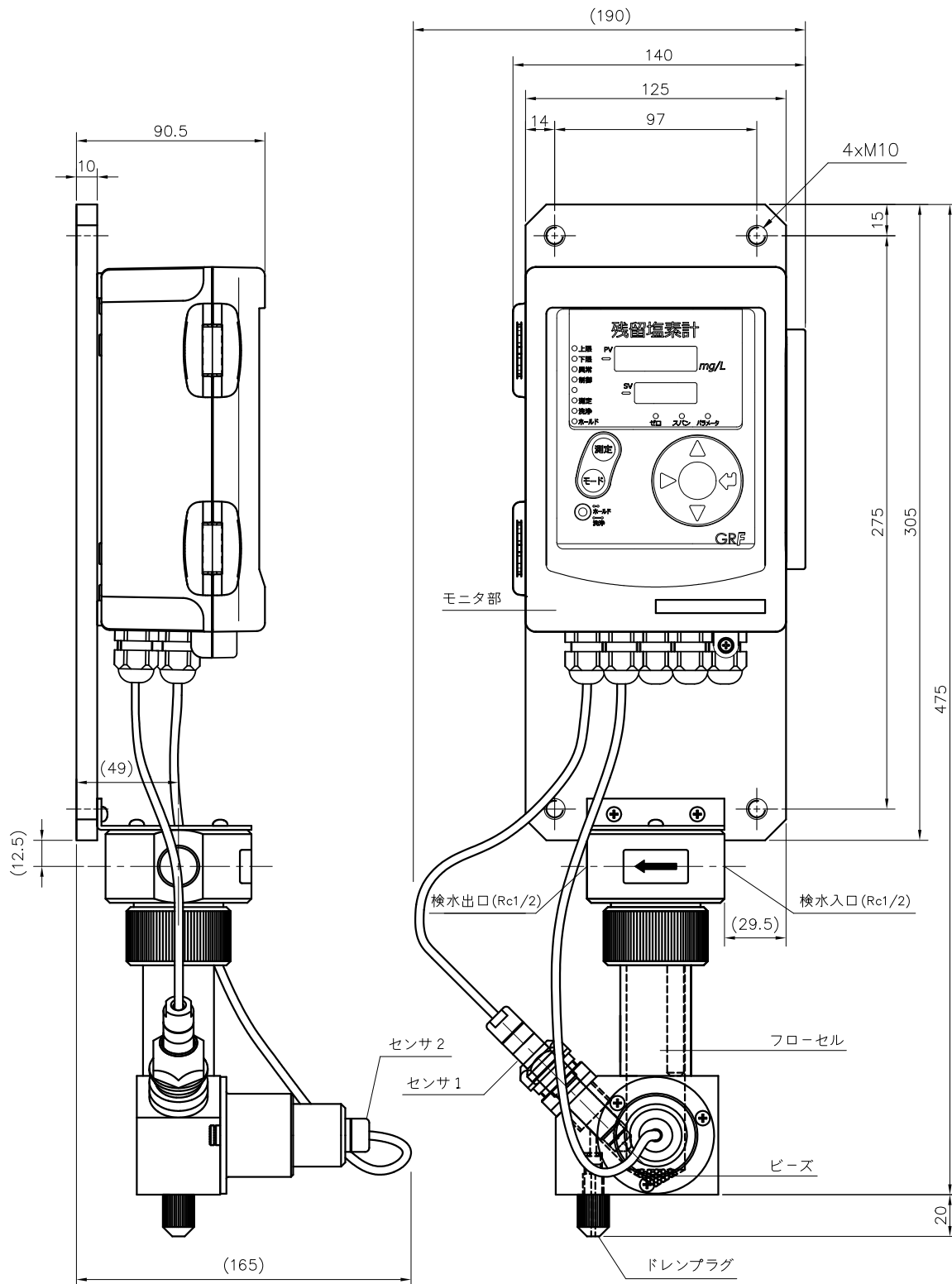
図面リスト

図面名称	型式	図面番号
全体接続図	GRF-10-40W 型 残留塩素計	E 1 0 4 9 6 - 1
残留塩素計 外観図	GRF-10-40W	C 1 0 9 5 7 - 1
モニタ部 外観図	GRF シリーズ	C 1 0 9 3 8
フローセル外観図	FC-40W	C 1 0 9 6 2
センサ 1 外観図	RE-□□□BC-□□□Y	C 1 0 9 5 8 - 3
センサ 2 外観図	PRE-40-□□□Y	C 1 0 9 5 9 - 1

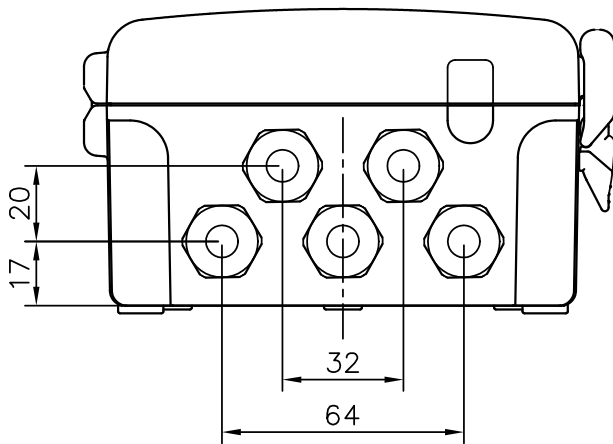
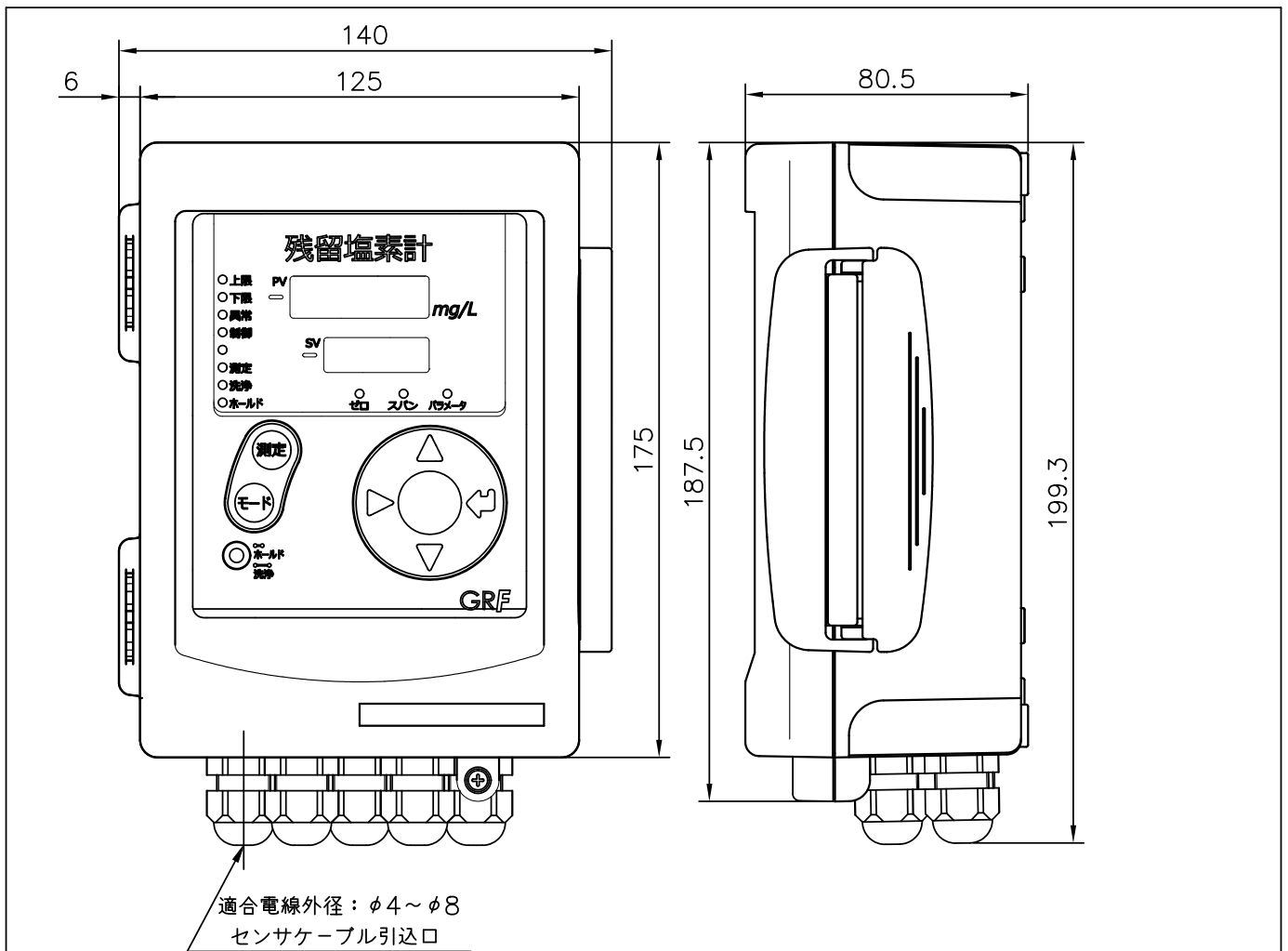


MATERIAL	FINISH	Q'TY
MODEL		
GRF-10-40W型残留塩素計		
TITLE		
全体接続図		
DESIGNED BY	APPROVED BY	DATE
H.Hara	N.YAMANAKA	Mar.29.2018
DRAWN BY	CHECKED BY	SCALE
T.Ootsuki		NTS
DRAW. NO.		
E10496-1		

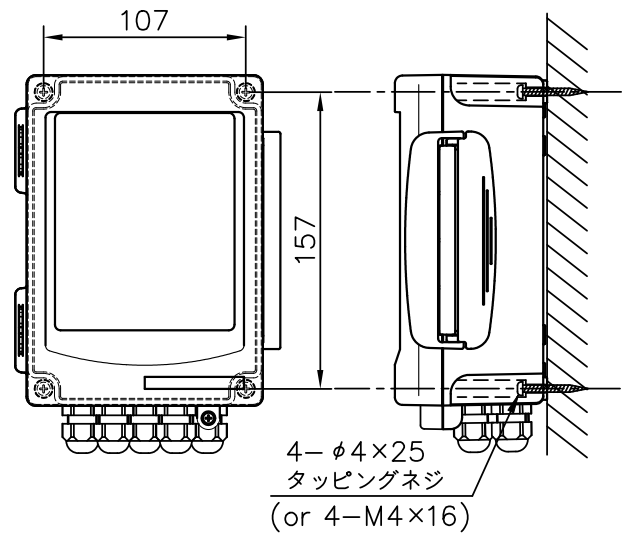
△			
△	Apr.1.2019	モニタ部型式および図枠の変更	M.Nagase
	DATE	REVISION	SIGN
	DESIGNED BY	APPROVED BY	
	DRAWN BY	CHECKED BY	



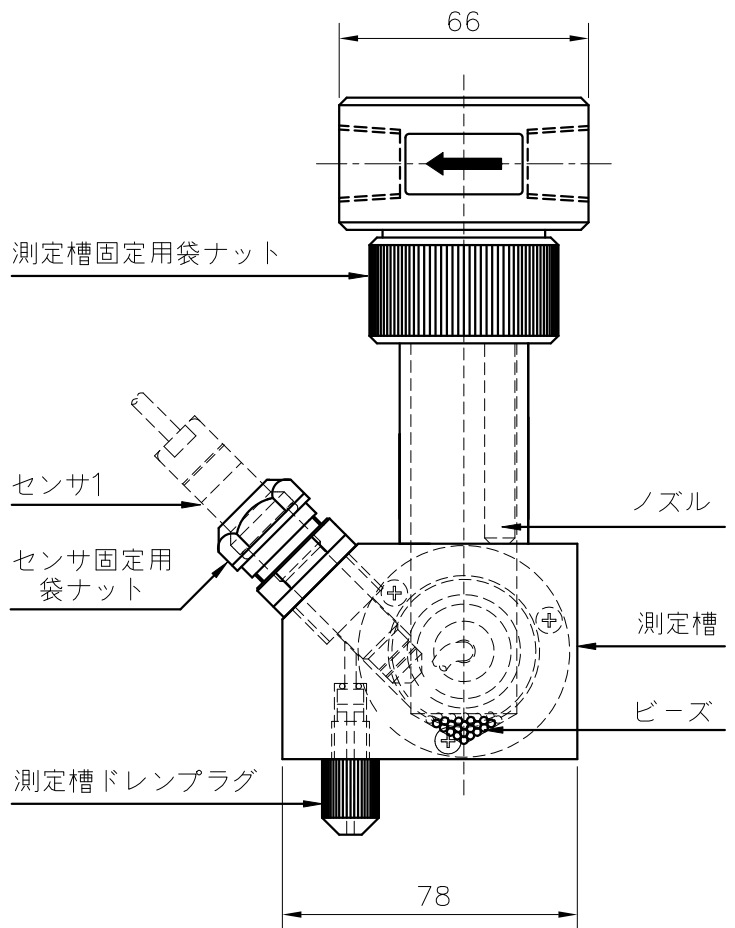
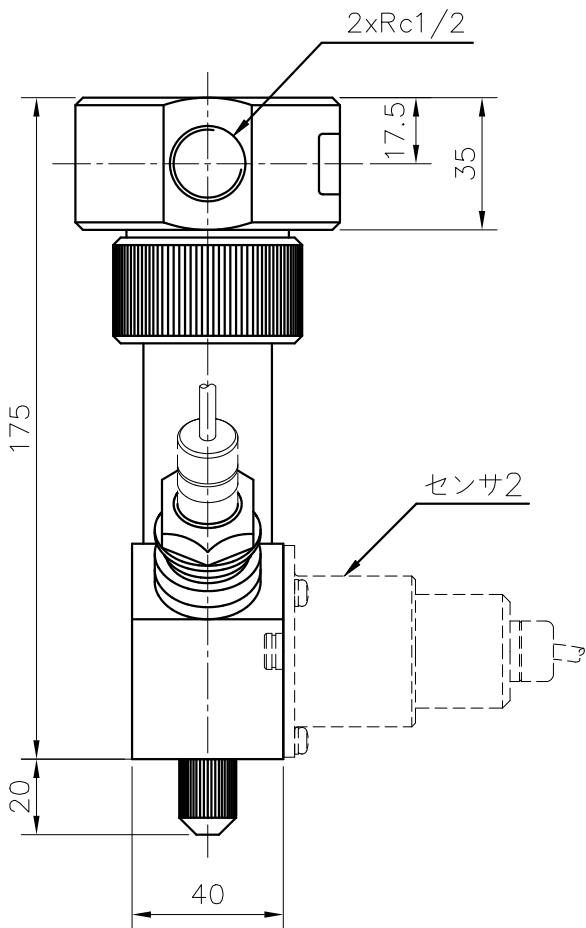
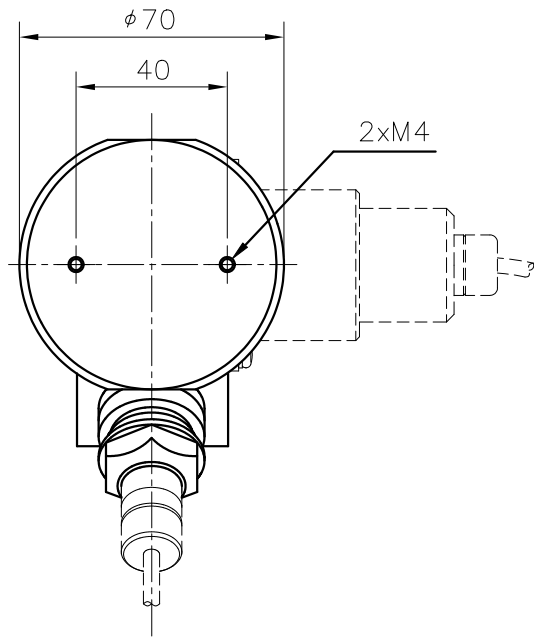
△				MATERIAL	FINISH	Q'TY 1
△				MODEL	GRF-10-40W	
△	Apr.1.2019	検水出入口寸法追記および図枠の変更	M.Nagase	TITLE	流通型残留塩素計 外観図	
	DATE	REVISION	SIGN			
DESIGNED BY	Y.Koma	APPROVED BY	M.Nagase	DATE	Mar.29.2018	DRAW. NO.
DRAWN BY	T.Ohtsuki	CHECKED BY	_____	SCALE	NTS	C10957-1



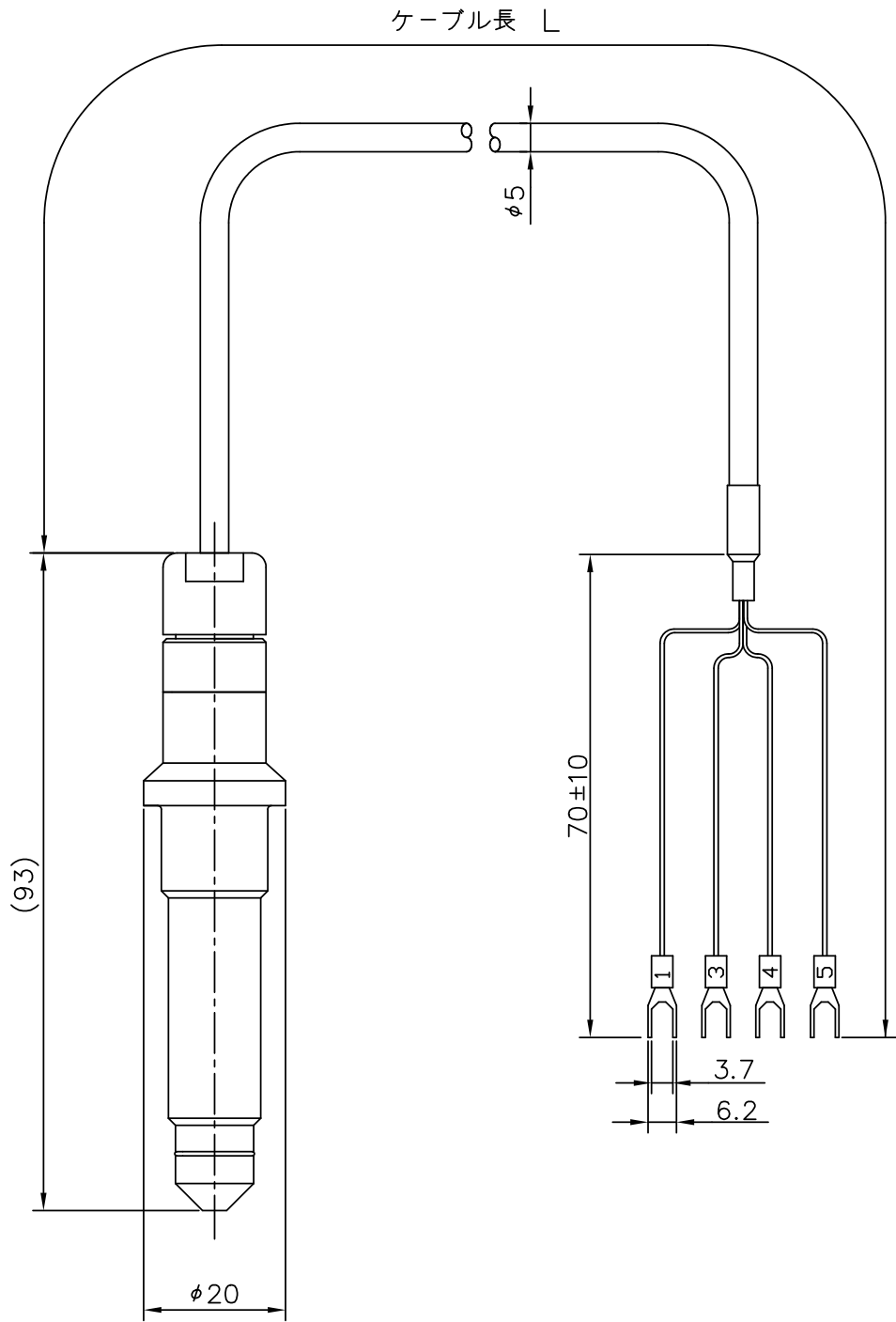
取付寸法図



△				MATERIAL ポリカーボネート	FINISH	Q'TY
△				MODEL GRFシリーズ残留塩素濃度計		
△				TITLE モニタ部 (表示計部) 外観図		
	DATE	REVISION	SIGN	DATE 29,Mar,2016	DRAW. NO. C10938	
	DESIGNED BY H.HARA	APPROVED BY N.YAMANAKA		SCALE 1/2		
	DRAWN BY H.HARA	CHECKED BY				



				MATERIAL	FINISH	Q'TY 1
				MODEL	FC-40W	
				TITLE	フローセル外観図	
	DATE	REVISION	SIGN			
DESIGNED BY	Y.Koma	APPROVED BY	M.Nagase	DATE	May.10.2018	DRAW. NO. C10962
DRAWN BY	T.Ohtsuki	CHECKED BY	_____	SCALE	1:2	

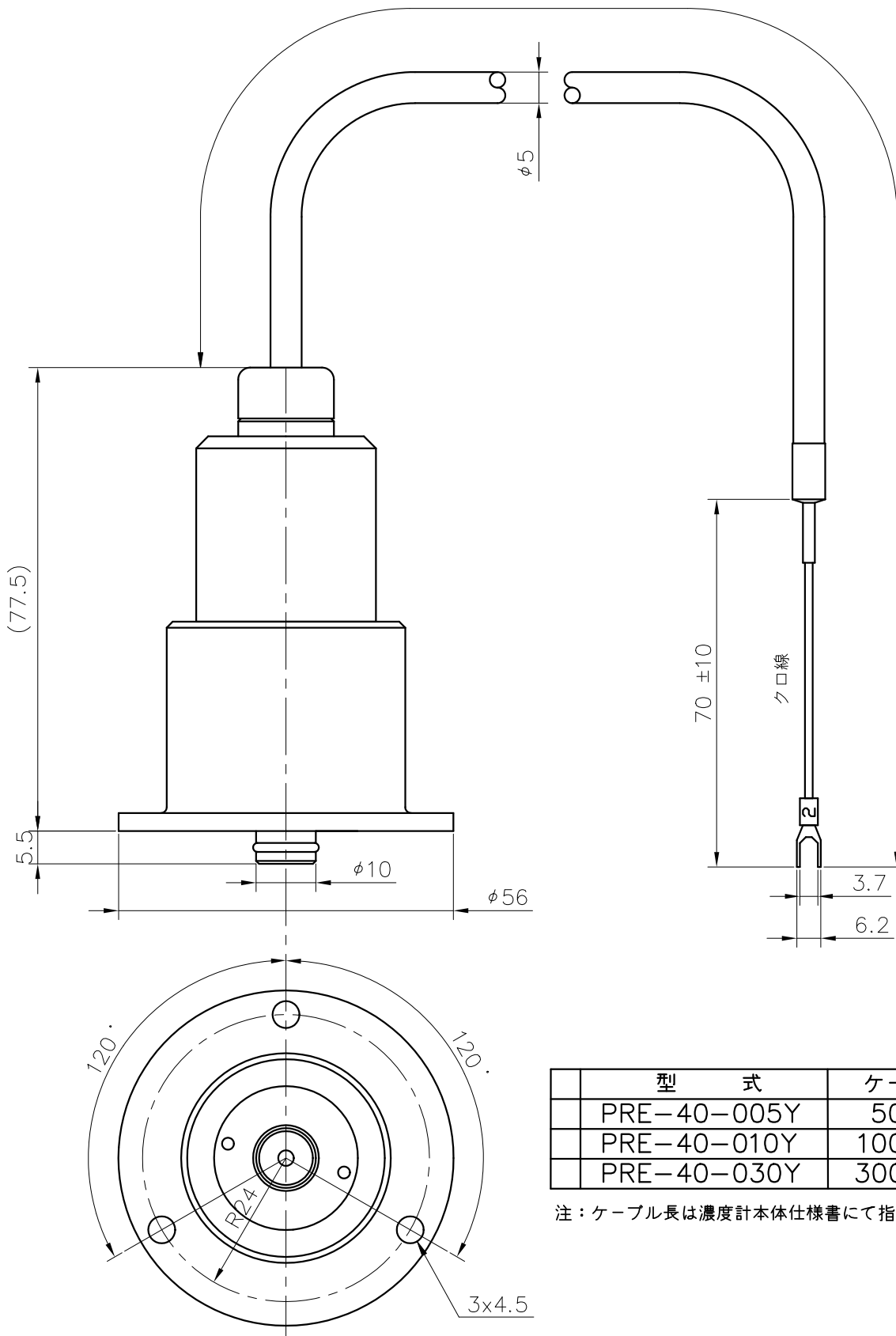


型 式	ケーブル長 L
RE-□□□BC-005Y	500 ± 50
RE-□□□BC-010Y	1000 ± 100
RE-□□□BC-030Y	3000 ± 100

注：使用センサ型式及びケーブル長は濃度計本体仕様書にて指定

△	Apr.1.2019	表内型式の誤記訂正, 注記の削除	M.Nagase	MATERIAL	FINISH	Q'TY 1
△	Dec. 17 2018	端子寸法及びケーブル端末基準訂正	N.Y	MODEL RE-□□□BC-□□□Y		
△	Sep. 25 2018	追記	N.Y	TITLE センサ1 外観図		
	DATE	REVISION	SIGN	DATE	SCALE	DRAW. NO.
DESIGNED BY	H.HARA	APPROVED BY	M.NAGASE	Apr. 10 '18	1/1	C10958-3
DRAWN BY	T.Ootsuki	CHECKED BY	M.NAGASE			

ケーブル長 L



型 式	ケーブル長 L
PRE-40-005Y	500 ± 50
PRE-40-010Y	1000 ± 100
PRE-40-030Y	3000 ± 100

注：ケーブル長は濃度計本体仕様書にて指定

△				MATERIAL	FINISH	Q'TY 1
△				MODEL	PRE-40-□□□Y	
△	Apr.1.2019	圧着端子寸法の誤記訂正	M.Nagase	TITLE	センサ 2 外観図	
	DATE	REVISION	SIGN	DATE	DRAW. NO.	
	DESIGNED BY	APPROVED BY		Apr. 10 '18	C10959-1	
	DRAWN BY	CHECKED BY		SCALE		
	Y,Koma	M.Nagase		1:1		
	T.Ootsuki					