CALFA “EC” Controller

【水質濃縮度管理 & 排水システム】

[取 扱 説 明 書]

Instruction Manual Rev.1.0

この度は、本製品をご採用いただき誠にありがとうございます。
ご使用前に、この取扱説明書をご熟読され、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

製品改良のため、予告なしに変更することがあります。同じ型式番号でも取扱方法や性能が異なる場合があります。取扱説明書は、製品に添付されているものをお読み下さい。また、本書の内容を無断で転載・複写しないで下さい。

calfa CALFA CHEMICAL CO.,LTD.
YOKOHAMA JAPAN

― 目　　次 ―

１．本製品を安全にお使いいただくためのご注意とお願い ---------- 2

２．開梱と製品の確認 ---------- 4

３．仕　様 ---------- 4

４．機器の設置 ---------- 5

５．接続と操作説明 ---------- 6

６．保　証 ---------- 10

７．修　理 ---------- 10

８．外形図 ---------- 11

1．本製品を安全にお使いいただくためのご注意とお願い

この取扱説明書は、ご使用いただく場合の取扱い方法・留意点について述べてあります。
誤った取扱いは、思わぬ不具合を引き起こしますので、据付け、配線、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書をご熟読し、正しくご使用ください。

この取扱説明書では、製品を安全に正しくお使いいただき、使用者や周りの人々への危害や損害を未然に防止するため、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

禁 止　**取扱いを誤った場合、使用者や周りの人々が死亡または重症を受ける危険があります。記載内容を十分に理解し、必ず指示された内容に従って下さい。**

警 告
注 意　**取扱いを誤った場合、使用者や周りの人々が中程度の傷害や軽症を受ける恐れがあるか、または物的損害だけが発生する恐れがあります。必ず指示された記載内容を十分に理解し内容に従って下さい。なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく危険性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。**

禁 止

◆ 本体の「分解」・「改造」は絶対に行わないで下さい。性能不良や故障の原因となり場合により火災事故を起こすことも考えられます。

（1）感電防止のために

注 意

◆ 本製品内部に棒などの異物を侵入させないで下さい。感電の原因となります。
◆ 濡れた手でパネルのスイッチを操作しないで下さい。感電の原因となります。
◆ 配線作業や点検は、専門の技術者が行って下さい。
◆ 配線作業・保守・点検は、元の電源を切り、テスターなどで充電されてい ないことおよび通電状態にないことを確認してから行って下さい。感電の原因となります。
◆ アースは確実に取り付けて下さい。
◆ 本製品を据え付けてから配線をして下さい。感電、傷害の原因となります。
◆ ケーブルに傷を付けたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり挟み込んだりしないで下さい。感電の原因となります。
◆ 電源やバルブの外線引き込みの際には「水」や「虫」の侵入による故障を防止するため必ず付属の「防水型ケーブルクランプ」を通してケーブル・電線を出して下さい。

（2）火災防止のために

警 告

◆ 焦げた臭いを感じたり、煙が発生したときは、発火などの危険があります。ただちに電源を切り電源ケーブルを外して下さい。煙が消えたことを確認後メーカーまたは取扱い先へ連絡して下さい。異常な状態での使用は、火災や感電の原因になります。危険ですのでお客様自身での修理は絶対に行わないで下さい。

注 意

◆ 本製品が損傷したり部品の欠けている場合、据え付けたり通電したり運転しないで下さい。
火災や怪我の原因となります。

（3）損傷・傷害防止のために

注 意

◆ 各端子には取扱説明書に決められた電圧以外を印加しないで下さい。また、決められた電流以上を流さないで下さい。破裂や破損などの原因となります。

◆ 端子接続を間違えないで下さい。破裂や破損などの原因となります。

2．開梱と製品の確認

（1）梱包内容の確認　【開梱しましたら、内容物の数量、破損の有無を確認して下さい】

＜梱包内容＞	
本　体　　× 1	メタル・サンバイザー　× 1
電極ケーブル　(5m)　× 1	取扱説明書（本書）　× 1

3．仕　様

製品本体

項　目	仕　様
型　式	CALFA "EC" Controller （カルファ・イーシー・コントローラー）
定格電源電圧	AC90～240V　50/60Hz　約10VA
周囲温度	-10°C ～ 50°C　（湿度90％以下）
伝導率測定範囲	0 ～ 2000μS/cm
水温測定範囲	0°C ～ 60°C
制御方式	マイクロ・コンピューター制御
ディスプレイ	4桁赤色　LED
制御パラメータ設定範囲	1） Blow Valve HIGH (上限値) ：0 ～ 2000μS/cm 2） Blow Valve LOW（下限値）：0 ～ 2000μS/cm 3） ALARM (警報) ：HIGH (上限値) +200μS/cm
表示項目	伝導率現在値・水温現在値・パラメータ・エラー表示 表示切替方法：前面パネル
出　力	接点構成：1ab 接点容量：AC250V 5A （抵抗負荷）
伝送出力	0～2000μS/cm/4-20mA DC（※1）　負荷抵抗 550ΩMAX
制御ＢＯＸ	屋外設置用カバー：保護等級 IP54 (IEC529) 防滴構造 材質：ポリカーボネイト
本体寸法	147(W) × 252(H) × 125(D) （制御BOX）
本体重量	約２Kg （制御BOX）

（※1）：伝送出力として絶縁されたDC4～20mAも有します

電極センサー

使用温度	0°C ～ 60°C
取付方式	投込み式
ケーブル長	5m（標準品）（※１）
接続方式 (電極+ケーブル)	一体構造
温度素子	薄膜抵抗10kΩ　(25°C)
材　質	本体：PVC　電極部：チタニウム合金

（※1）：標準ケーブルは5mです。その他の長さはお問い合わせください。

メタル・サンバイザー

本体寸法	147(W) × 252(H) × 232(D) （メタル・サンバイザー取付け時）
材　質	SUS304

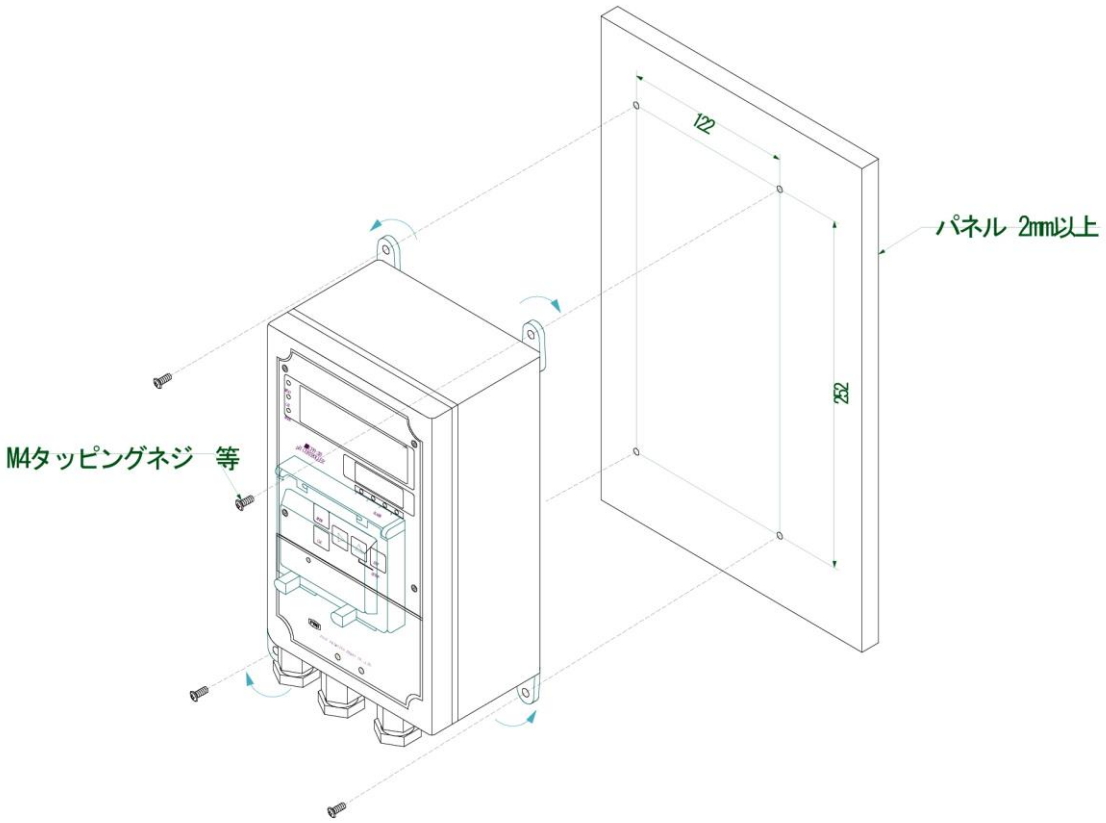
4．機器の設置

設置場所について

注 意

下記のような点を考慮の上、設置場所を選定して下さい。

- ◆ 比較的、温度変化の少ない場所
- ◆ 腐食性ガス、ほこりのない場所
- ◆ 「水」「薬品」が機器にかからない場所
- ◆ 振動のない場所
- ◆ モーター等の誘導障害を及ぼす機器と離れている場所
- ◆ 比較的、直射日光があたらない場所
- ◆ 保守点検等が容易な場所



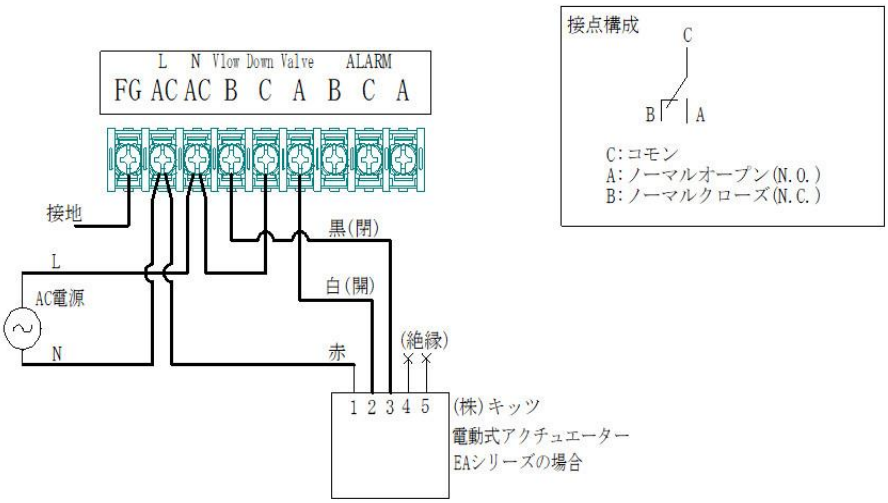
上図の寸法で穴あけ後、機器本体の上下を取り付け足をおこしネジ止めを行ってください。
（ネジは汎用品のM4タッピングネジで問題ありません）

5．接続と操作説明

【製品本体】

CALFA "EC" Contoroller端子台と「電源」「バルブ配線」の接続を下図に示します。

① まず電源から「電気」が流れていない事をご確認ください。（電源を切ってください）
② 電源（配線）を端子台に記されている「AC」にそれぞれ接続します。（L＆N）
③ 「AC（N）」から"Blow Down Valve"端子台の「C」にジャンパーで接続します。



続いて「バルブ側」ですが国内で最も多く販売されている「KITZ社製のバルブ」（配線色）でご説明します。

④ 「KITZ社電動ボールバルブＥＡシリーズ」の場合、配線色「赤」を「AC（L）」に接続します。
⑤ 配線色「白」を"Blow Down Valve"端子台の「A」に接続します。
⑥ 配線色「黒」を"Blow Down Valve"端子台の「B」に接続します。

×「緑」「黄」はバルブの異常を伝える信号です。必要がない場合は絶縁します。

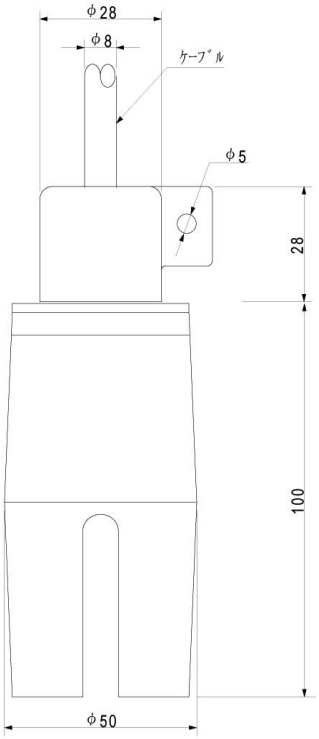
注 意

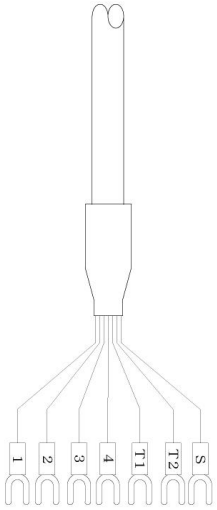
◆ 電源電圧範囲はAC90～240Vです。この範囲を超えた電源電圧が印可されますと焼損・火災の危険があります。配線には「1.25mm以上」のケーブルを使用して下さい。
◆ 感電防止のため「FG」（アース）は必ず接地して下さい。
◆ 電源を供給している状態でのケーブル接続作業は大変危険です。必ず電源を切って行ってください。
◆ 必ず定格内の負荷を接続して下さい。定格を超える負荷を駆動した場合、火災の危険性があります。

※本機は「記録計・各種変換器」を接続するためのDC4～20mA信号を有します。（最大負荷抵抗550Ω・絶縁出力）
ご希望の方は、配線外径6Φ以上のシールドケーブルを使用して、シールドはGND端子に接続して下さい。

【電 極 セ ン サ ー】

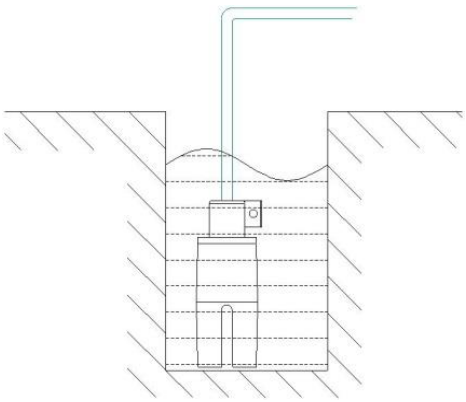
電極センサーの接続はケーブルそれぞれに「番号タブ」が記されています。
CALFA "EC" Contoroller端子台に記されている「同じ番号」に接続して下さい。





六芯コード色別

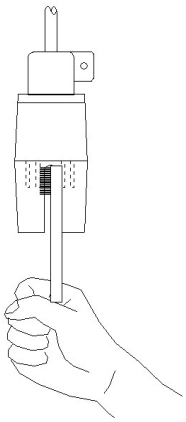
1－茶	T1－白
2－赤	T2－黒
3－黄	
4－緑	



ケーブルには無理な力がかからないようにし冷却塔内に引き込み
電極センサー全体が冠水するように投入して下さい。

注 意

◆ 電極センサーの「分解」「改造」は絶対に行わないで下さい。
◆ 電極センサーのカバーは外さないで下さい。
正確な数値を計測できなくなります。

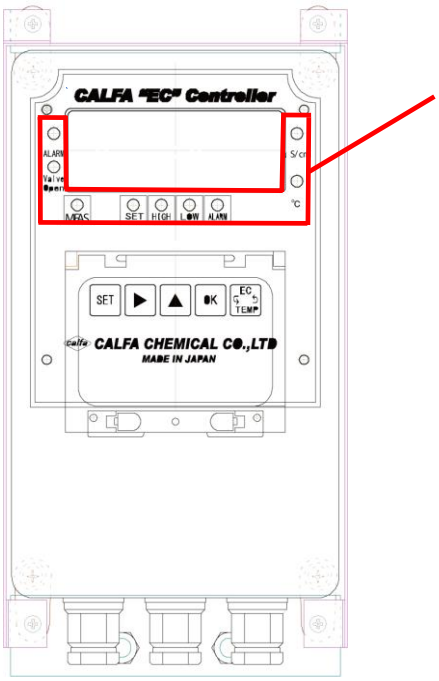


電極部は比較的汚れに強い４電極法、材質には金属腐食に強い「チタニウム合金」を採用しております。通常の使用環境下では金属腐食は発生しませんが、濃縮された工業用冷却循環水の特性上「カルシウム」「マグネシウム」「鉄」「シリカ」その他バイオフィルム（生物膜）が電極部に付着すると正確な電気伝導率を計測できません。特に濃縮が速い「夏季」を迎える前には電極部を洗浄して下さい。

【用意するもの】
● ブラシ　　● 中性洗剤

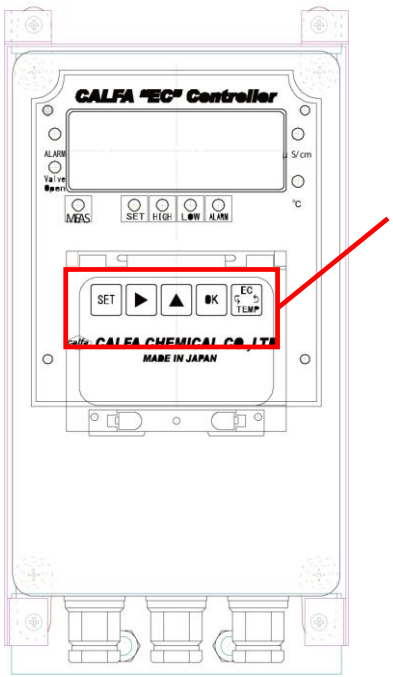
【洗浄方法】
● 電極部に中性洗剤をつけてブラシで軽くこすって汚れを落として下さい。
最後に清水でよくすすいで下さい。

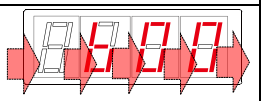
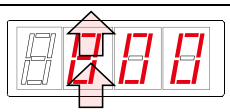
【各　種　ラ　ン　プ　点　灯　時】



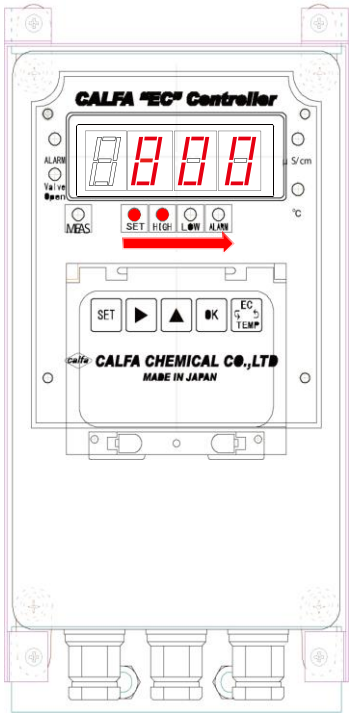
μS/cm	**点灯：**電気伝導率（ＥＣ）を表示中
℃	**点灯：**水温（Temp.）を表示中
ALARM	**点灯：**電気伝導率が設定値より「超過」しています
Valve Open	**点灯：**排水バルブが「開いて」います
MEAS	**点灯：**電気伝導率（ＥＣ）・水温（Temp.）を測定中
SET	**点灯：**電気伝導率（EC）**設定中**
HIGH	**点灯：**「上限値(HIGH)」を**設定中**
LOW	**点灯：**「下限値(LOW)」を**設定中**
ALARM	**点灯：**「上限値(HIGH)」を超過して尚も電気伝導率(EC)が上昇し続けた場合の「警報値(ALARM)」を**設定中** **※自動設定・・・「上限値(HIGH)」+200μS/cm**

【各　種　ス　イ　ッ　チ】



SET	**1秒以上長押し：**測定から「設定モード」に切り替わる
▶	**押す：**「右の桁」に移動する 最後の「右の桁」でもう一度押すと 最初の「左の桁」にロールします 
▲	**押す：**数値を「変更」する 「７」「８」「９」→「０」「１」 と数値はロールします。 
OK	**押す：**設定値を**「確定」**します。 ※数値を変えた際、これを押すまで「確定」されません
EC TEMP	**押す：「電気伝導率」⇔「水温」**を切り替えます。

【実　際　の　設　定　例】



【工場出荷時】

- HIGH（上限設定）：１０００μS/cm
- LOW（下限設定）：８００μS/cm
- ALARM（警報設定）：１２００μS/cm　（HIGH＋200μS/cm）

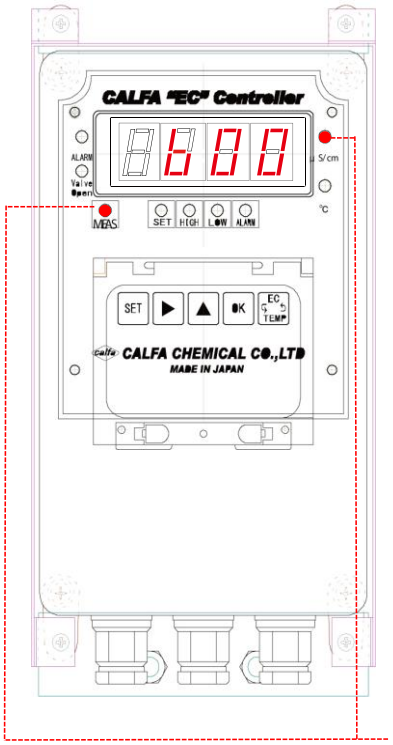
※ 自動設定

例）カルシウム硬度が高いため、電気伝導率範囲を落としたい。

【変更】

- HIGH（上限設定）：８００μS/cm
- LOW（下限設定）：６００μS/cm
- ALARM（警報設定）：１０００μS/cm　（HIGH＋200μS/cm）

※ 自動設定



①	SET	１秒以上長押し　→	SET	ＬＥＤ点灯
②	HIGH	▲		「１」→「０」に変更
③	HIGH	▶		「右の桁」に移動 「０」→「８」に変更
④	HIGH	OK		「ＯＫ」を押して「確定」させます
				続いて「下限設定」（ＬＯＷ）
⑤	SET	LOW		同様に右に移動し 「８」→「６」に変更
⑥	LOW	OK		「ＯＫ」を押して「確定」させます
				続いて「警報設定」（ＡＬＡＲＭ）
⑦	SET	ALARM		HIGH:800＋200 自動設定「1000」を確認します
⑧	OK	EC TEMP	水温を表示　℃	EC TEMP　ＥＣを表示
⑨	μS/cm	MEAS	左の2種のランプが点灯していることを確認。 現在の"ＥＣ"を測定しています。	

POINT

数値を変えた際、必ず OK を押して「確定」して下さい。「確定」されない限り設定データは記憶されません

6．保　証

（1）保証期間は納入の日から１年間です。
（2）保証期間中に、正常なご使用にも関らず弊社の製作上の不備により故障や破損が発生した場合には、故障または破損した箇所を無料修理または交換させていただきます。

（3）次の原因による故障、破損の修理および消耗品の交換は有料とさせていただきます。
1）保証期間満了後の故障、破損。
2）正常でないご使用または保管による故障、破損。
3）弊社指定品以外の部品をご使用の場合の故障、破損。
4）弊社および弊社指定業者以外の修理・改造による故障、破損。
5）火災、天災、地変などの災害および不可抗力による故障、破損。

（4）ご使用中に発生した故障に起因する諸費用、およびその他の障害の補償は致しませんのでご了承ください。

7．修　理

ご使用中に異常を感じた時は、直ちに運転を停止して故障か否かを点検して下さい。
（1）修理のご依頼は、販売店にご用命下さい。
（2）修理を依頼される前に、再度この取扱説明書をよくお読みになり再点検して下さい。
（3）修理を依頼される場合には、下記事項をお知らせ下さい。
1）型式名と製造番号
2）使用期間と使用状態および使用環境
3）故障箇所とその状態

「故障かな？」と思ったら！

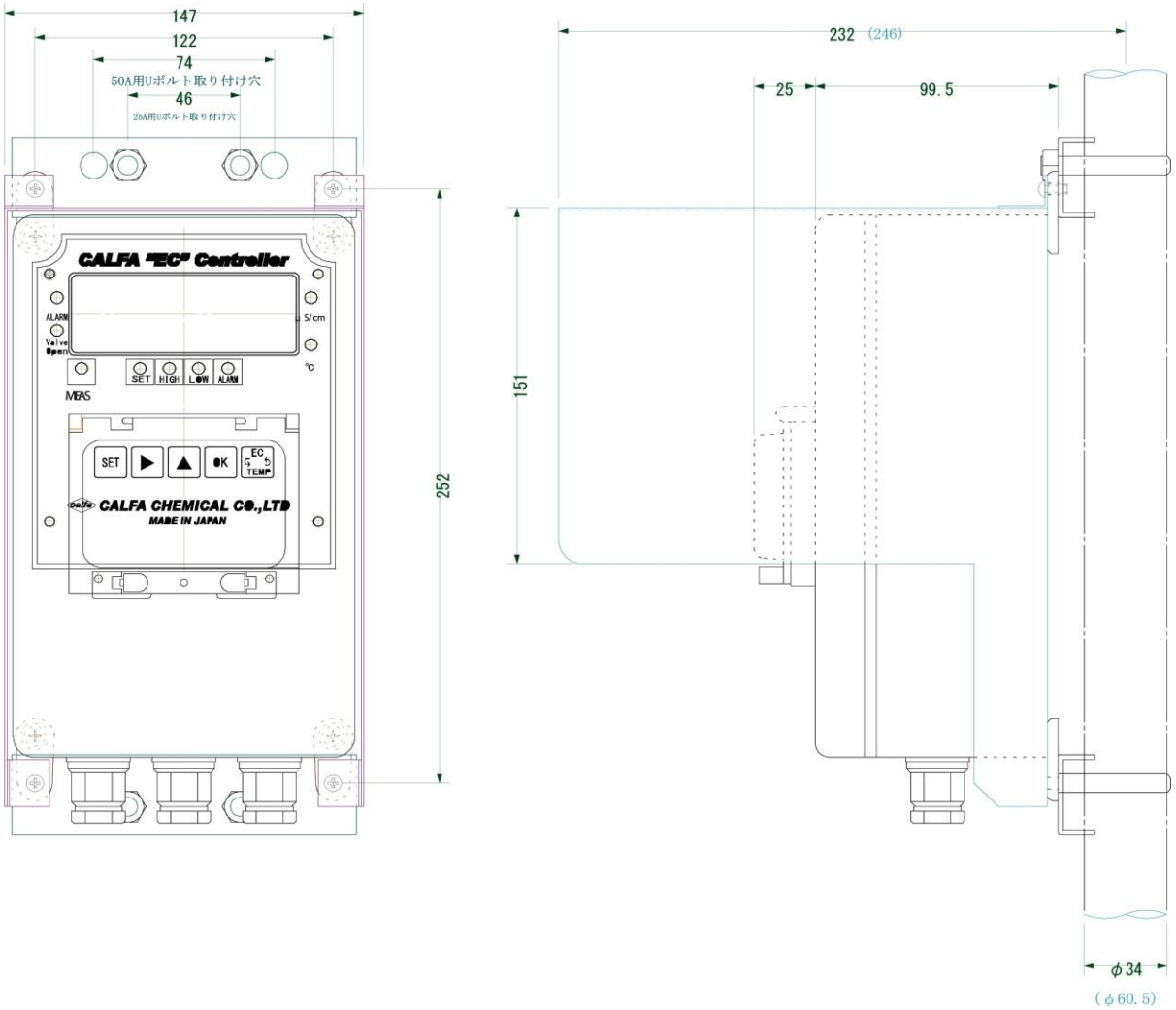
本機に電源を初めて投入すると**「約20秒間」**はスタンバイ状態になります。20秒後から設定された数値でコントロールが（バルブ・アラーム）行われますのでお待ちください。

エラーコード	意　　味	状　　態
Ｅｒｒ	エラー	規格外の値を設定したとき
Ｏｆ	オーバーフロー	計測可能な数値を超えた場合
ｕｆ	アンダーフロー	水温が「0°C以下」のとき

現　　象	原　　因	処　　置
Ｏｆ・ｕｆ表示	計器本体の異常	販売店に依頼
	電極の異常	電極の「ブラシ洗浄」又は「電極ケーブル」の交換
	測定範囲外	測定範囲内でご使用ください
電極ケーブル1/2/3/4を端子台から外しても「0」にならない	計器本体の異常	販売店に依頼
	電極温度センサーの破損	「電極ケーブル」の交換
測定値が安定しない	電極端子または電極コネクタのゆるみ	販売店に依頼
	電極絶縁低下	販売店に依頼
	電極に気泡がたまっている	気泡を取り除く
測定値が「0」のまま	電極破損またはケーブル断線	「電極ケーブル」の交換

8．外　形　図

【機器の外観図】



【製造元】

CALFA CHEMICAL
カルファケミカル株式会社

〒230-0051 横浜市鶴見区鶴見中央 1-19-6
TEL:045-504-1120　FAX:045-501-0843
WEB:http://www.calfa.net