ＣＯ２トランスミッタ

ＴＳＣ－２００Ｌ

取扱説明書

東邦電子株式会社

１.概要

本製品は周囲の二酸化炭素濃度を検出し、電圧または電流に変換して出力する機器です。
壁掛け式で、前面の液晶部にＣＯ２濃度を表示します。
設定したＣＯ２濃度値を超えた場合にリレーをＯＮさせることができます。

２.型番

ＴＳＣ－２００Ｌ

３．仕様

３．１　入力仕様

測定方式：ＮＤＩＲ（非分散赤外線）方式
測定範囲：０～１０，０００ｐｐｍ（表示範囲上限は９，９９９ｐｐｍ）
測定精度：測定レンジの±７％ ±５０ｐｐｍ（周囲温度０℃以上）
　　±９％ ±７０ｐｐｍ（周囲温度０℃未満）
応答時間（９０%）：４５秒
測定周期：２秒
ウォームアップ時間：１２０秒

３．２　出力仕様

３．２．１　アナログ出力

出力点数　：１点
出力種類　：基板上スイッチにより以下の４種類から選択可能
（１）ＤＣ０～１０Ｖ
（２）ＤＣ２～１０Ｖ
（３）ＤＣ０～２０ｍＡ
（４）ＤＣ４～２０ｍＡ
出力レンジ：基板上スイッチにより最大１００００ｐｐｍの範囲で１０００ｐｐｍ刻みにて
１０段階で切換可能
（１）０～１０００ｐｐｍ
（２）０～２０００ｐｐｍ
・
・
・
（１０）０～１００００ｐｐｍ
出力分解能　：４０９６分解能
出力更新周期：２秒
負荷抵抗　　：電圧出力　１ＭΩ以上
　　電流出力　４００Ω以下

３．２．２　接点出力

出力点数：１点
出力種類：リレー接点出力
接点方式：１ａ接点 又は １ｂ接点（基板上ジャンパーによりどちらかを選択）
※工場出荷時は１ａ接点
接点定格：ＤＣ３０Ｖ　２Ａ、　ＤＣ２２０Ｖ　０．２７Ａ（６０W）
ＡＣ３１．２Ｖ ２Ａ、　ＡＣ２５０Ｖ ０．２５Ａ（６２．５ＶＡ）
機械的寿命：１億回
電気的寿命：１０万回以上（ＤＣ３０Ｖ　２Ａ、　ＤＣ２２０Ｖ　０．２７Ａ　にて）
機能　　：基板上スイッチにより設定した警報値で接点ＯＮ／ＯＦＦする。（ヒステリシス有り）

３．３　表示仕様

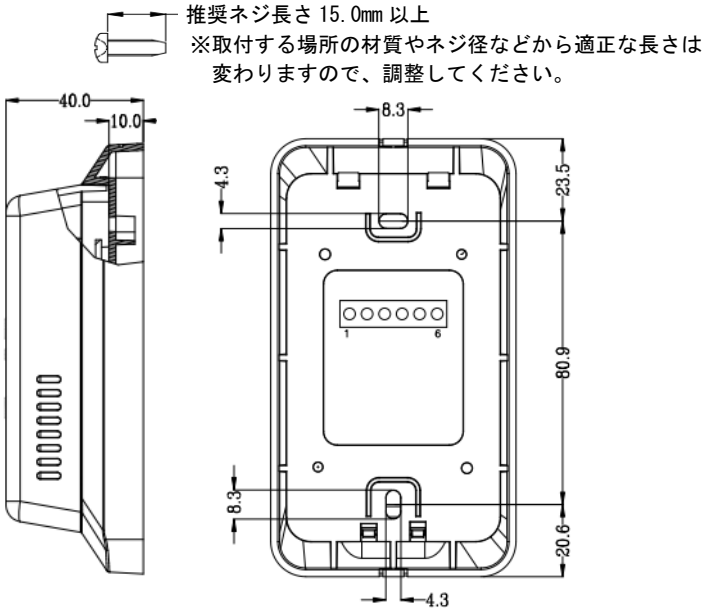
ケース面：７セグメントＬＣＤ　４桁
基板上　：ＬＥＤランプ　３ケ
　　ＬＥＤ１：緑（通電中に点灯）
　　ＬＥＤ２：赤（手動校正時に点灯）
　　Ｄ２　　：赤（ＧＮＤに対して漏電発生時に点灯）

３．４　一般仕様

電源電圧　　：ＤＣ２１．６～２６．４Ｖ
　　ＡＣ２１．６～２６．４Ｖ（５０Ｈｚ／６０Ｈｚ）
消費電流　　：５００ｍＡ以下
重量　　：約１００ｇ
外形寸法　　：１２５ｍｍ×７０ｍｍ×４０ｍｍ
　　※詳細は「８．外形寸法」を参照ください。
耐電圧　　：ＡＣ５００Ｖ　１分間　遮断電流５ｍＡ
絶縁抵抗　　：ＤＣ５００Ｖ　５０ＭΩ以上
使用環境条件：温度範囲　－３５～５０℃（氷結、結露無きこと）
　　湿度範囲　０～９９％ＲＨ（結露無きこと）
保存環境条件：温度範囲　－４０～７０℃（氷結、結露無きこと）
　　湿度範囲　０～９９％ＲＨ（結露無きこと）

３．５　取付方法

ケースカバーを開けて、矢印の穴部分（２箇所）をネジで固定してください。

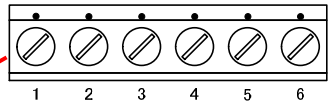


４．端子配列 及び 設定

４．１　端子配列

本器背面の端子台の機能割り当ては下記表の通りです。

（適合電線：ＡＷＧ１４～ＡＷＧ２２、推奨工具：マイナスドライバー 刃先幅３ｍｍ）



番号	機能
1	電源２４Ｖ ＋
2	電源２４Ｖ －
3	アナログ出力 ＋
4	アナログ出力 －
5	接点出力 ＣＯＭ.
6	接点出力 Ｎ.Ｏ. ｏｒ Ｎ.Ｃ.

４．２　ケースカバーの開け方

ケースカバーを開ける場合は、下部にある爪を押しながら持ち上げて下さい。

またこのときＬＣＤ基板と測定基板を繋いでいるケーブルが外れないように注意してください。

爪を押しながら持ち上げる

引っ張りすぎて
ケーブルが外れない
ように注意

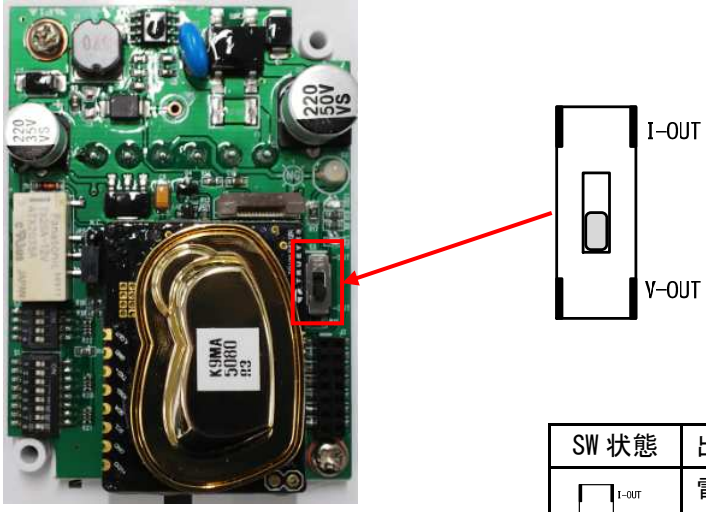
４．３　基板上ＬＥＤランプ

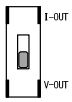
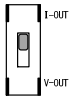
Ｄ２
ＬＥＤ２
ＬＥＤ１

名称	機能
ＬＥＤ１	通電中に点灯（緑色）
ＬＥＤ２	手動校正中に点灯（赤色）
Ｄ２	ＧＮＤに対して 漏電発生時に点灯（赤色）

４．４　スライドＳＷ

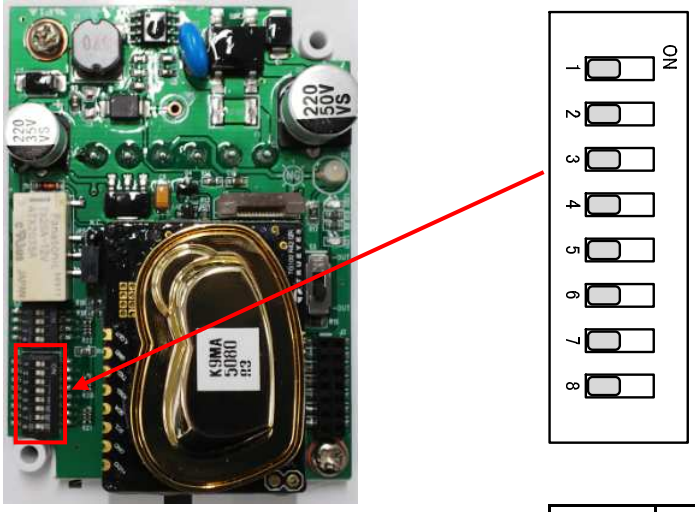
アナログ出力の出力種類（電圧／電流）を選択します。



SW 状態	出力種類
	電圧出力　【初期値】 （０～１０Ｖ or ２～１０Ｖ）
	電流出力 （０～２０ｍＡ or ４～２０ｍＡ）

４．５　８ビットＤＩＰＳＷ

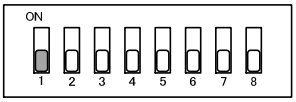
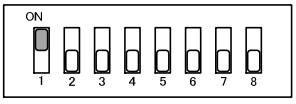
下記表の通り、各ビットに機能が割り当てられています。



番号	機能
1	アナログ出力レンジ選択
2	アナログ出力最大値選択
3	
4	
5	
6	手動校正基準値選択
7	手動校正実行
8	自動校正実行

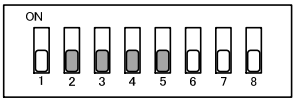
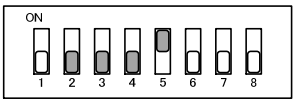
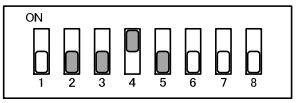
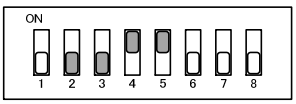
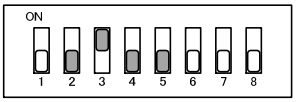
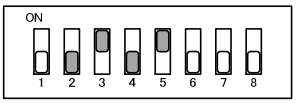
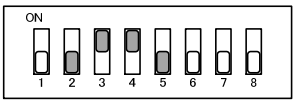
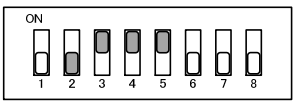
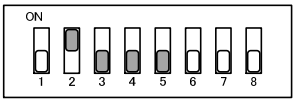
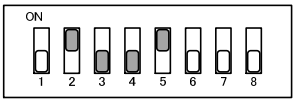
４．５．１　アナログ出力レンジ選択

下記表の通り、アナログ出力のレンジを選択します。

ＳＷ状態	アナログ出力レンジ
	０～１０Ｖ or ０～２０ｍＡ　【初期値】
	２～１０Ｖ or ４～２０ｍＡ

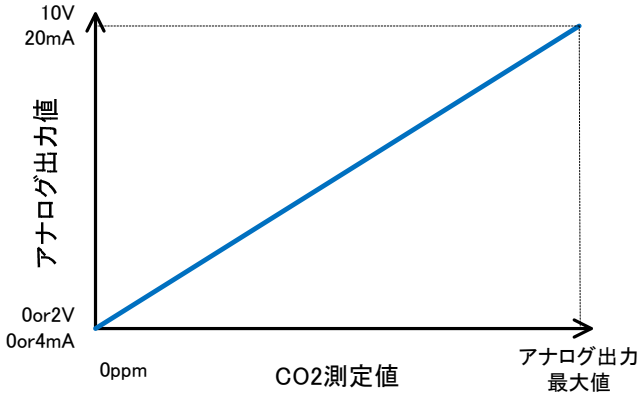
４．５．２　アナログ出力最大値選択

下記表の通り、アナログ出力の最大値を選択します。

ＳＷ状態	アナログ出力最大値
	１００００ｐｐｍ　【初期値】
	１０００ｐｐｍ
	２０００ｐｐｍ
	３０００ｐｐｍ
	４０００ｐｐｍ
	５０００ｐｐｍ
	６０００ｐｐｍ
	７０００ｐｐｍ
	８０００ｐｐｍ
	９０００ｐｐｍ
その他の設定	１００００ｐｐｍ

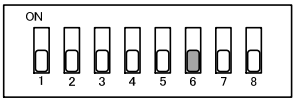
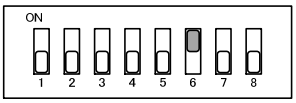
＜アナログ出力変換イメージ＞

以下図の通り、ＣＯ２測定値とアナログ出力最大値の関係より、アナログ出力値を出力します。



４．５．３　手動校正基準値選択

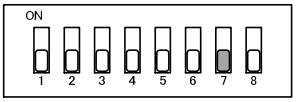
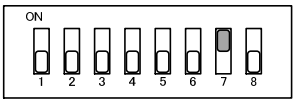
下記表の通り、手動校正の基準値を選択します。

ＳＷ状態	手動校正基準値
	４００ｐｐｍ　【初期値】
	０ｐｐｍ

※「０ｐｐｍ」設定は、窒素充填環境など、ＣＯ２が全くない特殊な環境下での使用に限定される為基本的に使用しないでください。

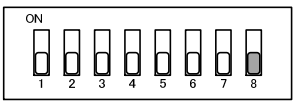
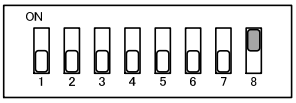
４．５．４　手動校正実行

下記表の通り、手動校正（キャリブレーション）の停止／実行を切り替えます。

ＳＷ状態	手動校正状態
	手動校正停止　【初期値】
	手動校正実行

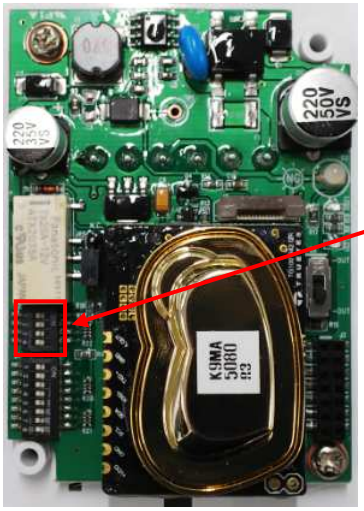
４．５．５　自動校正実行

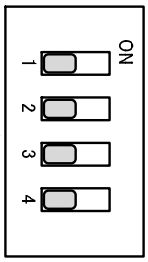
下記表の通り、自動校正（ＡＢＣ）の停止／実行を切り替えます。

ＳＷ状態	自動校正状態
	自動校正停止　【初期値】
	自動校正実行

４．６　４ビットＤＩＰＳＷ

下記表の通り、各ビットに機能が割り当てられています。





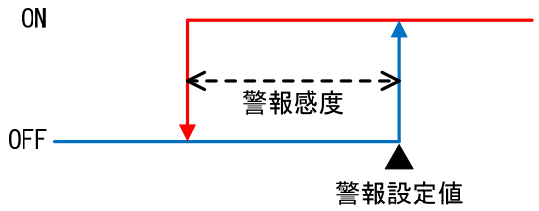
番号	機能
1	警報設定値選択
2	
3	
4	表示情報選択

４．６．１　警報設定値選択

下記表の通り、ＳＷ状態とアナログ出力最大値の設定状況（「4.3.2 アナログ出力最大値選択」参照）に応じて、警報設定値が選択されます。

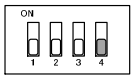
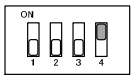
ＳＷ状態	アナログ出力最大値［ppm］									
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
	0　※警報判定無し　【初期値】									
	600	600	700	700	800	1000	1000	1000	1000	1000
	700	800	850	900	1000	1500	2000	2500	2500	2500
	800	1000	1000	1000	1200	2000	3000	3500	4500	5000
	850	1200	1300	1600	2000	3000	4000	5000	5500	6500
	900	1400	1800	2400	3000	4000	5000	6000	7000	7500
	950	1600	2400	3200	4000	5000	6000	7000	8000	9000
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
警報感度［ppm］										
	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300

＜警報動作イメージ＞



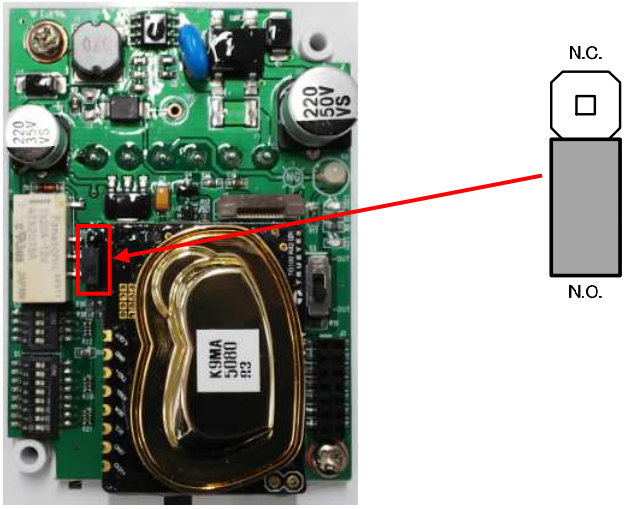
４．６．２　表示情報選択

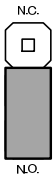
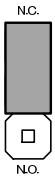
液晶に表示する情報を選択します。

ＳＷ状態	表示情報
	測定値表示　【初期値】
	警報設定値表示

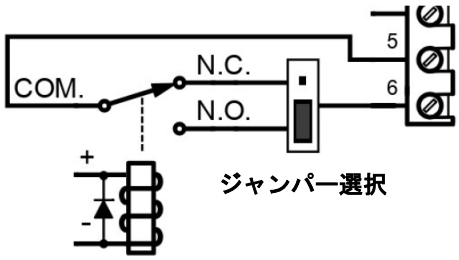
４．７　ジャンパーピン

下記表の通り、ジャンパーソケットを挿入する位置により、警報出力リレーの接点仕様を選択します。



ジャンパー状態	接点仕様
	ノーマルオープン　【初期値】 電源 OFF 時：接点開（Open） 通常時　　：接点開（Open） 警報発生時：接点閉（Close）
	ノーマルクローズ 電源 OFF 時：接点閉（Close） 通常時　　：接点閉（Close） 警報発生時：接点開（Open）

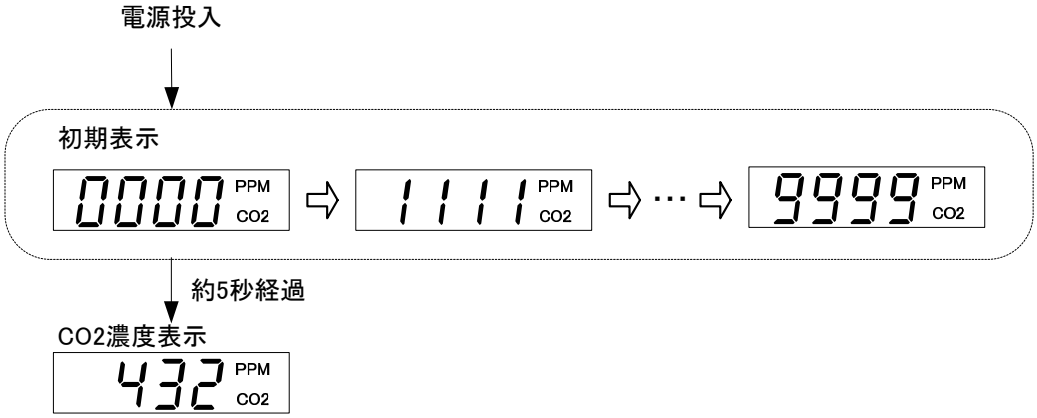
＜内部接続イメージ＞



５．動作説明

５．１　電源投入時の初期動作

電源投入すると、液晶に初期表示として「0000」⇒「1111」⇒…⇒「9999」を順番に表示します。
その後約５秒経過すると、ＣＯ２濃度の表示に切り替わります。



５．２　通常時の動作

・液晶表示部にＣＯ２濃度（測定値 又は、警報設定値）をリアルタイムに表示します。
・ＣＯ２濃度の測定値に応じたアナログ出力（電圧出力 又は、電流出力）を出力します。
・ＣＯ２濃度の測定値が設定した警報設定値を超えると、警報出力リレーをＯＮします。
　また、警報出力リレーをＯＮしている間は、液晶表示部が点滅表示になります。

５．３　異常について

５．３．１　測定範囲上限異常

１００００ｐｐｍ以上のＣＯ２濃度を検知した場合、液晶表示に“HHHH”を表示します。
表示が“HHHH”になってしまうこと以外は、通常時と動作は変わりません。
９９９９ｐｐｍ以下のＣＯ２濃度に下がると自動的に回復します。

５．３．２　センサモジュール異常

センサモジュールの故障、又は、周囲温度の急激な変化によるヒートショックが発生した場合、
液晶表示に“----”を表示します。
本異常発生時は、警報出力をＯＮし、アナログ出力は最小値（0or2V 又は、0or4mA）を出力します。
原因がヒートショックの場合は、周囲温度が安定すると自動的に回復します。
しばらく待っても回復しない場合はセンサモジュールの故障が疑われますので、弊社営業まで
ご連絡下さい。

６．長くご使用いただくために

６．１　故障かな？

液晶に表示が出ない（電源が入らない）
・供給電源を確認してください。 ・電源ケーブルが断線していないか確認してください。

液晶が点滅表示になっている
・ＤＩＰＳＷが正しく設定されているか確認してください。 ・警報設定値以上のＣＯ２ガス 又は、高濃度の干渉ガスが発生していることがないか確認してください。

“HHHH”表示になっている
・１００００ｐｐｍ異常のＣＯ２ガス 又は、高濃度の干渉ガスが発生していることがないか確認してください。

“----”表示になっている
・周囲温度が急激に変化するような場所に設置されていないか確認してください。 ・センサモジュールの脱落 又は、基板上に異常がないか確認してください。

ＣＯ２ガスを充てても伝送出力や警報出力が出ない
・ＤＩＰＳＷが正しく設定されているか確認してください。 ・出力のケーブルが断線していないか確認してください。

ＣＯ２濃度が低く表示される
・安定していない（４００ｐｐｍより高い）環境で、手動校正や自動校正を行ってしまっていないか確認してください。 ・周囲温度が非常に低温でないか確認してください。 （特に氷点下の環境でご使用される場合、低めの濃度表示になります）

※上記を確認した上で、問題が解決しない場合は、弊社営業までご連絡ください。

６．２　定期点検のすすめ

本器の性能を維持する為、定期的な点検、校正の実施を推奨します。

６．２．１　日常点検の例

①外観点検　　（１回／日）

ケースが破損したり傷ついたりしていないことを確認します。

②目視点検　　（１回／日）

ＣＯ２濃度が表示されている、異常な値となっていないことを確認します。

③定期校正　　（１回／月）

手動校正 又は、自動校正が正しく実行できていることを確認します。

６．２．２　手動校正

８ビットＤＩＰＳＷのＮｏ．７を操作することで、手動校正を行うことができます。

（ＤＩＰＳＷ操作の詳細に関しては「４．３．４　手動校正実行」を参照ください）

＜校正手順＞

（１）本器をＣＯ２濃度の安定した４００ｐｐｍ(又は、０ｐｐｍ)の環境に置く。

（２）ＤＩＰＳＷのＮｏ．７をＯＮにする。

（３）基板上のＬＥＤ２(赤色)が点灯し、液晶表示が手動校正基準値の“400”（又は、“0”）に変わるので、約２秒待ってから、ＤＩＰＳＷのＮｏ．７をＯＦＦに戻す。

（４）手動校正を行っている間は、基板上のＬＥＤ２(赤色)が点灯し続けるので、１０分程経過するのを待つ。

（５）手動校正が終わるとＬＥＤ２が消灯します。

手動校正の注意点
・手動校正を実施する時は良く換気を行って、人の呼気などによるＣＯ２濃度の上昇を抑えるため、校正開始したら本製品から直ぐに離れてください。 ・手動校正中は、自動車の排ガスなどのＣＯ２発生源の影響を受けないように注意してください。 ・日常的にガス検知を行う温度環境下で実施してください。校正時と使用時で周囲温度が異なる場合、測定精度に影響します。 ・手動校正基準値「０ｐｐｍ」での校正は、窒素充填環境など、ＣＯ２が全くない特殊な環境下での使用に限定される為、基本的に使用しないでください。

６．２．３　自動校正

８ビットＤＩＰＳＷのＮｏ．８を操作することで、自動校正（ＡＢＣ）を行うことができます。

（ＤＩＰＳＷ操作の詳細に関しては「４．３．５　自動校正実行」を参照ください）

自動校正中は、７日間ごとに自動補正されます。

自動校正の注意点
・自動校正は室内空気質管理をするような環境でのみご使用ください。 自動校正（ＡＢＣ）は、自動校正期間中（７日間ごと）に記録した最低のＣＯ２濃度値を４００ｐｐｍに合わせ込むようなキャリブレーションを行う為、期間中に一度は、外気（４００ｐｐｍ）と同程度になる、且つ、期間中に４００ｐｐｍを下回らない環境である必要があります。

７. 使用上の注意

・本製品を正しくお使いいただくため取扱説明書（本書）をよくお読みください。

・本製品は計測器ではありませんので、精密な測定／記録やトレーサビリティには対応しておりません。

・計測したデータを基に、人体や生命、財産などに被害を与えるような使い方はしないでください。

・ガスセンサーは原理的に計測値が経年によりズレを生じます。
適当な間隔で校正（自動校正あるいは手動校正）を行う必要があります。
校正は最低半年に１回以上行ってください。（１ヶ月に１回の校正をお勧めします）

・本製品には有寿命部品であるＮＤＩＲ（非分散赤外線）方式のガスセンサーを使用しております。
ＮＤＩＲ方式は、他の方式のセンサーと比較して寿命が長く期待寿命は約５年ですが、これは適切な保守が行われ、過酷でない環境で使用された場合の目安となります。

・防塵。防滴・防水構造ではありません。通気スリットなどから埃、水の侵入が無い状態でご使用ください。

・ＮＤＩＲ方式の赤外線反射の為、ガスセンサー内は金メッキを使用しておりますので、腐食・燻蒸環境下でのご使用は避けてください。

・電源は安定化されたものを使用し、必要に応じて、他の機器などからのノイズ混入防止の処置（ノイズフィルターなど）を講じて下さい。

・強力な電磁波・磁場・静電気などが発生する場所でのご使用は計測不良や基板故障の原因となりますので、避けてください。

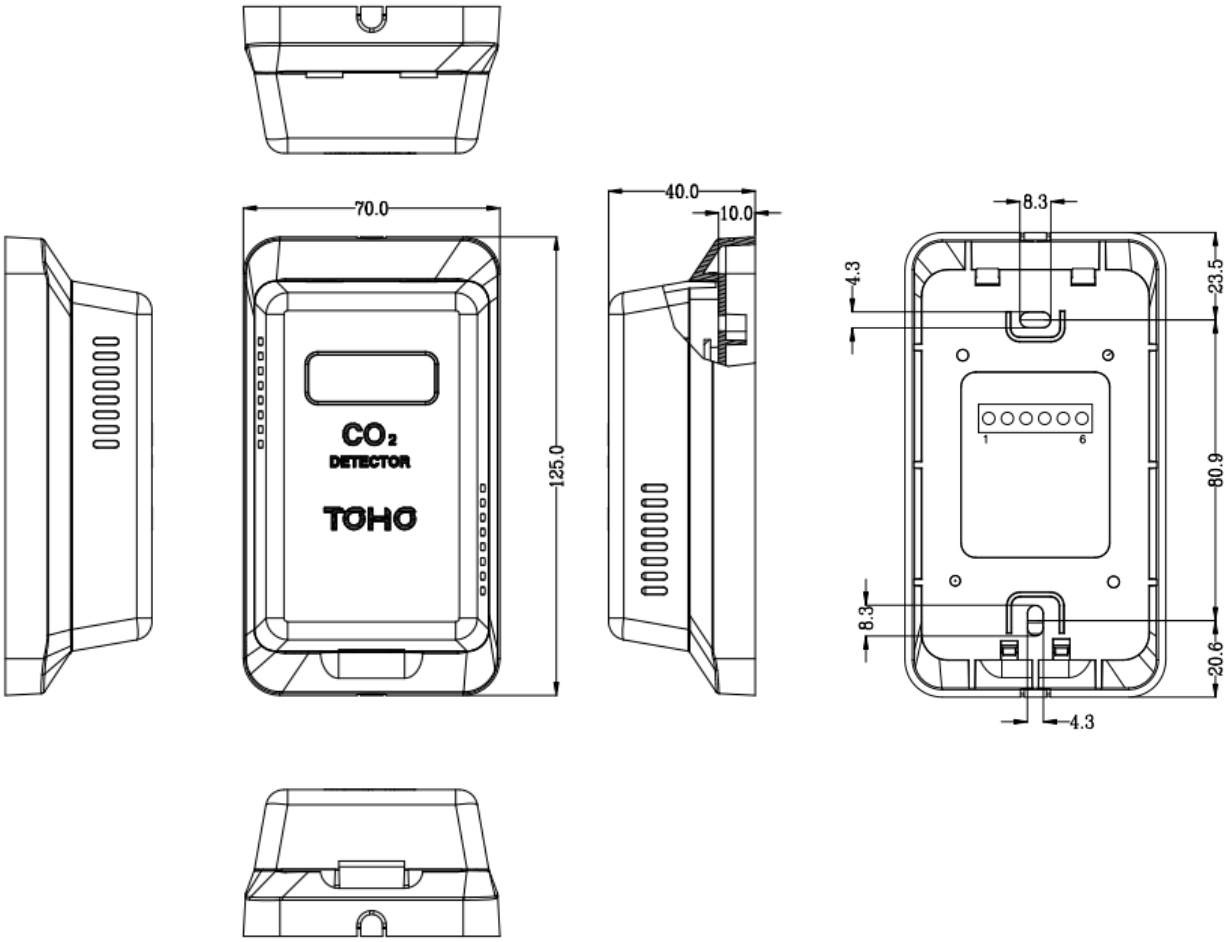
・急激な温度変化が起こるような環境で使用すると周囲温度の変化にセンサー内部の温度が追従できず、一時的に正常な計測が行えなくなる場合（ヒートショック）がありますので、ご注意ください。

・強い衝撃や振動を与えると基板故障の原因となりますので、ご注意ください。

・本製品の保証期間は工場出荷後１年間となります。

・本製品の不具合に起因する二次損害（装置の損傷、機会損失、逸失利益等）及び、その他いかなる損害も補償の対象外となります。

８.外形寸法



センサからシステムまでを創造する
東邦電子株式会社

本　　社　〒252-0131 神奈川県相模原市緑区西橋本二丁目4番3号
TEL(042)700-2100（代）　FAX(042)700-2112
東京営業所　〒151-0066 東京都渋谷区西原三丁目1番8号（パレス代々木上原 4F）
TEL(03)5452-4010（代）　FAX(03)5452-4017
名古屋営業所　〒486-0856 愛知県春日井市梅ヶ坪町29（Lアーバン21 1F）
TEL(0568)87-3511（代）　FAX(0568)87-3512
大阪営業所　〒530-0041　大阪府大阪市北区天神橋二丁目北1番21号（八千代ビル東館 7F）
TEL(06)6353-9205（代）　FAX(06)6353-9273
熊本営業所　〒861-2106　熊本県熊本市東区東野二丁目10番23号
TEL(096)214-6507（代）　FAX(096)214-6510

HP：https://toho-inc.com　　E-mail：info@toho-inc.co.jp