



NEMOTO

根本特殊化学株式会社

# 電気化学式センサ警報器

## NDS-9A シリーズ

NDS-9A-CO (CO Gas Detector)

NDS-9A-H<sub>2</sub>S (H<sub>2</sub>S Gas Detector)

NDS-9A-NH<sub>3</sub> (NH<sub>3</sub> Gas Detector)

## 取扱説明書



この度は、当社製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

電気化学式センサ警報器 NDS-9A シリーズは、電気化学式ガスセンサを用いたガス濃度計です。センサで検知したガス濃度を ppm で表示いたします。

- 本製品をお使いになる前に、この取扱説明書をよくお読みの上、安全に正しくお使いください。
- 保証書は「製品購入日・販売店名」等の記入を必ず確かめ、取扱説明書と一緒に大切に保管してください。



根本特殊化学株式会社

## 目次

<b>1. お使いになる前に.....</b>	<b>2</b>	5.3.ALARM の初期値と設定可能範囲 .....	10
1.1 本製品の取り扱いについて.....	2	5.4.ALARM CONTINUE（警報持続設定） .....	10
1.2 ご使用上の注意事項 .....	2	5.5.ALARM TEST（警報作動テスト） .....	11
1.3 梱包品の確認 .....	4	5.6.CLOCK（現在日時登録） .....	11
1.4 各部の名前 .....	5	<b>6. ロギング機能 .....</b>	<b>12</b>
1.5 リレー出力コネクタ 詳細 .....	5	<b>7. リレー動作の設定 .....</b>	<b>13</b>
<b>2. 仕様 .....</b>	<b>6</b>	7.1.リレー接続部 .....	13
2.1 製品仕様 .....	6	7.2.リレー動作の要領 .....	13
2.2 外部出力仕様 .....	6	<b>8. エラー表示・トラブルシューティング</b>	<b>14</b>
<b>3. 基本的な使用方法.....</b>	<b>7</b>	8.1 エラー表示について .....	14
3.1 本体の設置 .....	7	8.2 トラブルシューティング .....	14
3.2 電源の入れ方 .....	8	<b>9. 保守点検について .....</b>	<b>15</b>
3.3 電源を入れた後 .....	8	9.1 日常点検 .....	15
3.4 電源の切り方 .....	8	9.2 定期点検 .....	15
<b>4. ゼロ点調整.....</b>	<b>8</b>	<b>10. 保管について.....</b>	<b>15</b>
<b>5. 設定.....</b>	<b>9</b>	<b>11. 製品の保証.....</b>	<b>16</b>
5.1.ALARM1（注意警報設定及びリレー設定） .....	9	<b>12. 付表 .....</b>	<b>17</b>
5.2.ALARM2（警報設定及びリレー設定） .....	10		

## 1. お使いになる前に

### 1.1 本製品の取り扱いについて

本取扱説明書には、製品を安全に正しくお使いいただくために、重要な情報を記載しています。ご使用前に必ずこの取扱説明書を最後までよくお読みいただき、使用上の注意事項、使用方法等を十分理解したうえで、正しく安全にご使用くださるようお願いいたします。またこの取扱説明書は本製品をご使用中いつでもご覧いただけるよう、大切にお手元に保管してください。

なお、製品改良のために、この説明書の内容を予告なしに変更することがあります。この説明書を無断で複製または転載することを禁じます。

本取扱説明書には製品の使用者や周囲の人に加わる恐れのある危害・損害を未然に防ぐために以下のように分けて説明します。

 <b>危険</b>	取り扱いを誤ると、死亡又は重症を負う可能性が想定される内容を示します。
 <b>警告</b>	取り扱いを誤ると、傷害又は物的損害が発生する可能性が想定される内容を示します。
 <b>注意</b>	禁止事項、注意内容や正常測定を妨げる可能性を示します。

本取扱説明書に使われているマークは一例です。更新等により、異なる場合があります。

### 1.2 ご使用上の注意事項

電気化学式センサ警報器 NDS-9A シリーズは、電気化学式ガスセンサを用いたガス濃度計です。センサで検知したガス濃度を ppm で表示いたします。

ご使用にあたっては、以下の点をご理解いただき、正しくご使用ください。

 <b>危険</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本製品は警報機能を付帯しています。ご使用中に危険なガスが発生した場合には、すぐに避難して安全を確保し、各事業所の安全衛生管理規定に従ってください。</li> <li>使用環境条件を守ってください。</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源プラグはコンセントにしっかりと挿入してください。</li> <li>定期的に動作確認を行ってください。</li> <li>本製品を設置する際、取り付け向きを守ってください。</li> </ul>

- 直射日光等により高温になる場所での使用は避けてください。
- 海岸近くでの塩害の可能性のある環境で使用しないでください。
- 温泉等での硫化水素が存在する雰囲気化での長期使用や保管は機器の腐食の可能性があるのでご注意ください。

## 故障・破損

- 落下等の強い衝撃や振動を与えないでください。
- 強い磁気を帯びたもの、強い電磁波の発生する機器等の近くでの使用は避けてください。
- 高濃度のガス等を直接吹き付けると故障の原因となることがあります。
- 水や粉塵等のかかるような場所での使用は避けてください。

## 分解

- 本製品を分解しないでください。
- 本製品を改造しないでください。

## その他

- 検知部を塞いでの使用は避けてください。

1.3 梱包品の確認

<p>① 本体</p> 	<p>② 取扱説明書（当冊子）</p> 
<p>③ 検査成績書（保証書付）</p> <p>※保証書は故障・修理時に必要になります。必要事項へご記入の上、大切に保管してください。</p>	



## 2. 仕様

### 2.1 製品仕様

型式	NDS-9A-CO	NDS-9A-H2S	NDS-9A-NH3
検知ガス	一酸化炭素	硫化水素	アンモニア
検知範囲	0~1,000ppm	0~100.0ppm	0~100.0ppm
注意警報設定	50ppm	10.0ppm	20.0ppm
警報設定	150ppm	20.0ppm	50.0ppm
90%応答時間	30 秒以内		
使用環境条件	温度：0~50℃、湿度：20~85%RH（結露なきこと）		
測定原理	定電位電解式		
採気方式	拡散式		
表示方式	7SEG 表示（ドット有り）×4 文字		
警報方式	ブザー（2 段階）、LED 点滅（8 個）		
ログ保存単位	1 秒毎		
電源	入力：AC100v±10% コードの長さ：約 190cm		
消費電力	5.0VA 以下		
外形寸法・重量	130×90×45mm・360g（電源コード含む）		
付属品	取扱説明書、保証書		
その他の機能	ゼロ点校正機能、ログメモリ保存機能、自動回路/センサーチェック、リレー出力機能		
センサーメーカー	根本特殊化学株式会社		

### 2.2 外部出力仕様

項目/接続場所	性能	機能
リレー出力/端子台	接点形式：1c 接点 接点容量： AC250V 3A/1.5A （抵抗負荷/誘導負荷） 接点寿命：10 万回以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>警報及び警報に連動したリレーが ON に設定されている時は警報の設定値に到達した時点でリレーが作動します。</li> </ul>
USB メモリ /USB Type-A メス	規格：USB2.0	年月日、時分秒、ガス濃度（ppm）、警報機内温度（℃）、センサ出力電圧（V）を記録します。 記録開始後 1 秒毎にデータ収集し、停止させるか 3,600 秒経過後かのいずれかで csv ファイル化を行います。

### 3. 基本的な使用方法

#### 3.1 本体の設置

本製品の設置に関しては、以下の写真にある通り上部のフックもしくは背面のブラケットをご利用頂きできる限り垂直方向に設置して下さい。



上部フック



背面ブラケット



設置例（本体垂直方向）

### 3.2 電源の入れ方

※コンセントの電圧は、AC100Vであることを確認してください。

清浄大気中にて電源プラグをコンセントに差し込んでください。差し込んですぐに電源がONになります。以降は下図のように進行します。

### 3.3 電源を入れた後

全部点灯します。	8.8.8.8
バージョンが表示されます。	v 1.00
60秒のカウントが始まりこの間は初期診断を実行しています。	0059
初期診断が終了すると測定を開始します。 ※右は一例です、対応ガスによって桁数の表示が異なります。	0.1
ガスを曝露するとガス濃度が表示されます。 ※右は一例です、対応ガスによって桁数の表示が異なります。	12.3

初期診断においてセンサの清浄大気中出力と出荷検査時の値を比較し、清浄大気中出力が許容範囲を超えた場合は「E05」と表示されます。

### 3.4 電源の切り方

電源プラグをコンセントから抜くと表示が消え、センサへの通電も終了します。



## 注意

- 初回のご使用ならびに長時間通電されていない場合には、電源投入後3時間以上の通電（暖気）を行ってからご使用ください。
- 通電時は、可燃ガスのない清浄大気中で行ってください。

## 4. ゼロ点調整

本製品は電気化学式ガスセンサを使用しているため、環境影響等によりゼロ点変動してしまうことがあります。その場合は清浄大気中での再調整（ゼロ点調整）を行って補正してください。

<方法>

センサの設置環境が清浄大気中であることおよび濃度表示が安定していることを確認の上、▼キーを5秒押し続けてください。画面に“ZERO”と表示され、これが消えるとゼロ点調整が終了し、濃度表示がOppm状態の通常画面に戻ります。



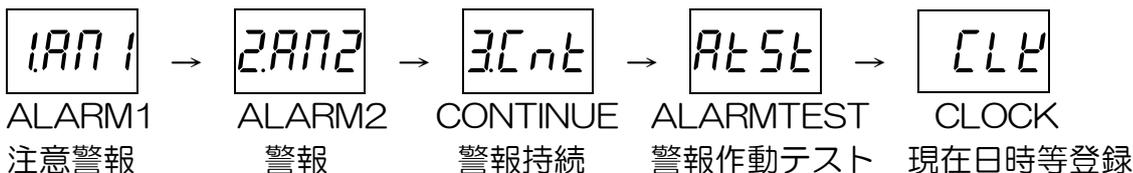
## 5. 設定

通常画面にて▲▼キーを同時に3秒以上押すと設定モード（SEL）に入ります。ENTキー（以降、ENTと表記）を押してください。

SEL

この画面でENTを押すと選択画面に入ります。最初はALARM1が表示されます。

▲▼ボタンで選びます。確認したい、変更したい項目を選びENTを押すと次へ進みます。



### 5.1.ALARM1（注意警報設定及びリレー設定）

1A11

この画面を選んでENTを押すと注意警報の「ON」「OFF」の選択があります。（初期設定はON）

on      off

選んでENTを押すと次へ進みます。

over

次に「OVER」が表示されますが、そのままENTを押して次へ進んでください。

次に注意発動値を設定します。（初期値及び設定可能範囲は「5.3.ALARMの初期値と設定可能範囲」に記載）

変更する場合は▲▼を押して設定値を変更してください、希望する設定値になったらENTを押してください。

CO	H2S	NH3	
0050	0100	0200	※左は初期設定時の例です。

最後に「注意警報に連動したリレー動作（後述）」の「ON」「OFF」の選択があります。（初期設定はON）

on      off

※「警報」の作動がOFFの場合は「警報に連動したリレー」も作動しません。選んでENTを押すとALARM1の設定は終了します。

## 5.2.ALARM2（警報設定及びリレー設定）

2A02

この画面を選んで ENT を押すと警報の「ON」「OFF」の選択があります。（初期設定は ON）

on off

選んで ENT を押すと次へ進みます。

次に警報発動値を設定します。（初期値及び設定可能範囲は「5.3.ALARM の初期値と設定可能範囲」に記載）

変更する場合は▲▼を押して設定値を変更してください、希望する設定値になったら ENT を押してください。

CO H2S NH3  
0150 0200 0500

※左は初期設定時の例です。

最後に「警報に連動したリレー動作（後述）」の「ON」「OFF」の選択があります。（初期設定は ON）

on off

※注意警報に連動したリレーが ON の場合は注意警報に連動したリレーのみ作動し警報に連動したリレーの設定は無視されます。注意警報に連動したリレーが OFF かつ警報に連動したリレーが ON の場合のみここでの設定がリレーに反映します。

選んで ENT を押すと ALARM2 の設定は終了します。

## 5.3.ALARM の初期値と設定可能範囲

	注意警報		警報	
	初期値	最小～最大	初期値	最小～最大
CO	50	10～149	150	150～500
H2S	10.0	5.0～19.9	20.0	20.0～50.0
NH3	20.0	20.0～25.0	50.0	50.0～100.0

※リレーの設定濃度は注意警報もしくは警報と連動しています。

## 5.4.ALARM CONTINUE（警報持続設定）

3Cnt

この画面を選んで ENT を押すと「ON」「OFF」の選択があります。（初期設定は OFF）

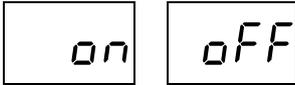
on off

これは「ガス濃度が規定値を超えて警報が作動した後に濃度が規定値を下回っても警報を継続するか」の設定になります。選んで ENT を押すと ALARM CONTINUE の設定は終了します。

### 5.5.ALARM TEST (警報作動テスト)



この画面を選んで ENT を押すと「ON」「OFF」の選択があります。(初期設定は OFF)



ON を選んで ENT を押すと直後から 10 秒間警報が鳴り続けます。10 秒後に自動的に停止します。

### 5.6.CLOCK (現在日時登録)

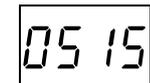


通常画面やデータロガー機能等で使用するための日時設定を行います。  
この画面を選んで ENT を押すと「年 (西暦)」入力画面に入ります。



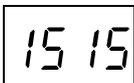
左側の「20」は固定されています、右側の「年の 10 の位」「年の 1 の位」の順にそれぞれ▲▼で選んで ENT を押して次へ進みます。

次に「月日」入力画面に入ります。



「月の 10 の位」「月の 1 の位」「日の 10 の位」「日の 1 の位」の順にそれぞれ▲▼で選んで ENT を押して次へ進みます。

最後に「時分」入力画面に入ります。

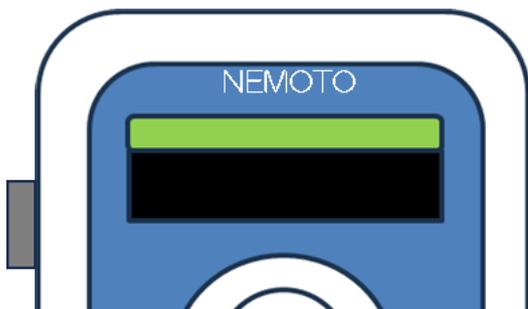


「時の 10 の位」「時の 1 の位」「分の 10 の位」「分の 1 の位」の順にそれぞれ▲▼で選んで ENT を押すと現在日時登録は終了します。

## 6. ロギング機能

ロギング機能として、濃度および日時を 1 秒間隔で、側面の USB コネクタに取り付けた USB メモリへ保管することができます。

- ① USB メモリを USB コネクタに取り付けると自動で認識作業を行い、USB メモリ認識前後では以下の図に示した表示となります。

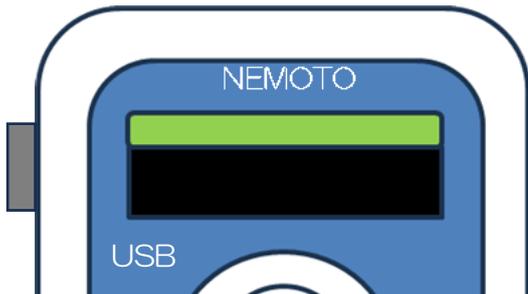


認識前：USB 表示なし



認識後：USB 表示あり

- ② ENT キーを 5 秒間長押しするとロギングを開始します。

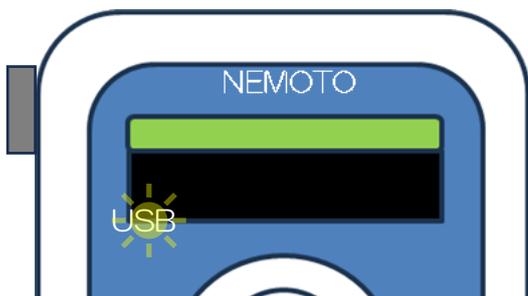


停止中：USB 表示が点灯

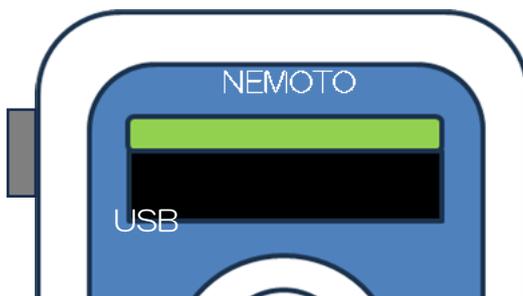


動作開始：USB 表示が点滅

- ③ ロギング動作中に ENT キーを 5 秒間長押しするとロギングを停止します。



動作中：USB 表示が点滅



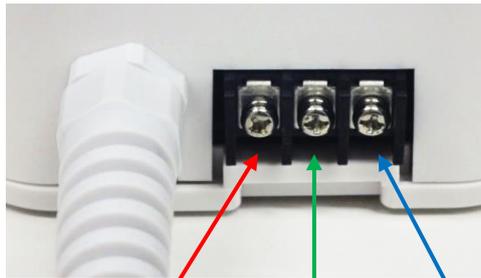
停止：USB 表示が点灯

ロガーデータは「.CSV」で出力されます。左から「年月日」「時分秒」「ガス濃度 (ppm)」「警報器内温度 (°C)」「センサ出力電圧 (V)」が記録されます。

## 7. リレー動作の設定

指定警報濃度でリレーが動作する機能です。リレー出力は“NORMALLY OPEN” (NO) と“NORMALLY CLOSE” (NC) の2種類があります。

### 7.1.リレー接続部



① リレー出力端子台 **Common**

② リレー出力端子台 **NORMALLY OPEN (NO)**

③リレー出力端子台 **NORMALLY CLOSE (NC)**

### 7.2.リレー動作の要領

通電部分に関し当機下部の端子へのつなぎ方により下記の通りとなります。

- 「①\_Common」と「②\_NORMALLY OPEN (NO)」とに接続することによって通常はOFF (断電)、指定濃度到達でON (通電) となります。
- 「①\_Common」と「③\_NORMALLY CLOSE (NC)」とに接続することによって通常はON (通電)、指定濃度到達でOFF (断電) となります。

注意警報側、警報側、いずれか ON 時 (両方 ON 時は注意警報側のみ作動)

	指定濃度未満	指定濃度以上
<b>NO (NORMALLY OPEN)</b>	OFF (断電)	ON (通電)
<b>NC (NORMALLY CLOSE)</b>	ON (通電)	OFF (断電)

※リレー動作は注意警報や警報と連動しており濃度の選択もそれぞれの警報と同一です。

※警報を発動せずリレーのみを発動させることはできません。「警報 OFF/リレーON」に設定した場合はリレー動作も OFF になります。

初期設定は「注意警報に連動したリレー」「警報に連動したリレー」共に ON となっております。なお、設定を変更する詳細は「5.設定」の「5.1.ALARM1 (注意警報設定及びリレー設定)」と「5.2.ALARM2 (警報設定及びリレー設定)」をご確認ください。

## 8. エラー表示・トラブルシューティング

ご使用中に以下のようなエラーが表示された場合やその他異常な動作が見られた場合は、以下に示すそれぞれの対処法に従ってください。

※上記対処をしても改善しない場合、本体が故障している恐れがあります。

根本特殊化学株式会社、もしくは販売店にご連絡ください。

### 8.1 エラー表示について

エラー表示	詳細内容	対処法
E01 ※	センサ異常/認識せず	センサ交換が必要
E02 ※	FRAM 異常	制御基板交換が必要
E03	内部電池電圧低下	3 時間以上通電して下さい
E04	USB 空き容量不足	容量のある USB に交換して下さい
E05 ※	ゼロ点異常 電源投入時とゼロ点更新時	センサ異常の可能性あり
E06	ゼロ点調整時ガス存在	ガスのない大気状態でゼロ点調整をして下さい
E07 ※	センサ寿命間際	センサ交換の依頼をして下さい
E08 ※	センサ寿命到達	センサ交換が必要

※は弊社もしくは販売店にご連絡ください。

### 8.2 トラブルシューティング

状態	対処法
通電しても作動しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンセントが正しく差し込まれていません、正しく接続し直してください。</li> <li>• 基板が異常です。</li> <li>• 内部ハーネスが断線しています。</li> </ul>

## 9. 保守点検について

本製品の精度を維持しつつ、長期間お使いいただくためには、保守点検を定期的に行う必要があります。お客様が行う日常点検と、当社が行う定期点検の2種類があります。

### 9.1 日常点検

主に、目視によって製品の動作状態を調べ、外的損傷の有無、LCD画面の確認を行います。

点検項目	点検内容	頻度	判定
電源確認	7SEG表示およびキー操作が正常か。	1回/日	7SEG表示が正常に表示されていること。キー操作が問題なくできること。
外観検査	ガス検知部が埃で覆われていないか。 埃が付着していないか。 機器に損傷がないか。 機器に結露がないか。	1回/日	点検内容に異常がないこと。

### 9.2 定期点検

定期的に行う必要のある点検のことです。本製品を調べ、必要な場合は部品交換・調整を行います。専門技術を必要とする作業も含まれます。1回(以上)/6か月の実施を推奨します。定期点検の詳細については当社までお問合せください。

## 10. 保管について

- 保管環境は常温常湿で埃や有機溶剤が存在しない正常な環境で保管してください。
- 梱包状態であっても落下等、強い衝撃を与えないでください。
- 保管は屋内とし、水濡れや結露状態にならないようにしてください。
- 本製品に搭載されているガスセンサは、無通電期間が長期にわたると故障の原因になることがあります。保管は6ヶ月以内としてください。
- 初回のご使用ならびに長時間通電されていない場合には、電源投入後3時間以上の通電(暖気)を行ってからご使用ください。

---

## 11. 製品の保証

---

下記記載内容によりご購入日から1年間の製品保証をいたします（ただし、日本国内で使用される場合のみ）。

◎取扱説明書に記載された範囲内の使用において、万一故障等が発生した場合、当該製品を検査し、当社の責による故障と認められた場合は、その修理または交換を無償で行います。ただし、保証期間内に書面による通知を受けた場合に限りです。

なお、下記に該当する故障の場合は保証の対象から除外させていただきます。

- 1) 取扱上の不注意、誤用による故障・損傷・損害
- 2) 移動時の落下等による故障・損傷・損害
- 3) 当社以外による修理、改造による故障・損傷・損害
- 4) 指定外の使用電源、使用条件または使用環境による故障・損傷・損害
- 5) 設計使用条件を越えた取扱または保管による故障・損傷・損害
- 6) 火災、地震、台風、水害、落雷、その他天災及び事故による故障・損傷・損害
- 7) 当社製品の欠陥が生命、身体に危害を及ぼす恐れの高い製品または多大な物的損害を発生させる恐れの高い製品に当社製品が使用される場合で、事前に当社製品の使用に関する全ての情報が当社に開示されず、また当社の同意を得ていない場合
- 8) 保証期間を過ぎた場合

修理・校正に関するご相談は、当社ホームページまたはお電話（FAX）でお願いいたします。

## 12. 付表

7SEG の表示に関して 0~9 並びに A~Z の表示が下の表の通りになります。

7SEG 表示一覧

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	~	_
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	~	_
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	C	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	Y	Z

根本特殊化学株式会社 牛久事業所

〒300-1206 茨城県牛久市ひたち野西4丁目2-1

Tel: 029-872-7771 / Fax: 029-872-7770

<https://sensor.nemoto.co.jp/>

(センサエンジニアリング事業部ホームページ)

<https://sensor.nemoto.co.jp/contact/>

(問い合わせフォーム)