

取扱説明書 (日本語)

水素式漏水探索機

HUNTER トレーサーガス

version 06/2024 as of sw-version 41
no. 257041





Technology with a passion.

Success for your business with quality products from

Esders

Esders GmbH 製品をお選びいただきありがとうございます。

当社の幅広い製品ラインナップからお選びいただくことで、常に優れた、徹底的にテストされた機器を保証いたします。当社の機器はドイツで適用される法律および規制に準拠しており、極めて高い安全性基準を保証します。また、すべての機器に年間サービスも提供しています。

この取扱説明書は、機器を迅速かつ効果的に使い始めるのに役立ちます。数分かけて本書をお読みください。機器を安全に操作し、すべての機能を使用できるようにします。

ご質問やご提案がございましたら、いつでも当社の専門チームにお問い合わせください。

Best regards

Bernhard Esders
Managing Director

Martin Esders
Managing Director

Stefan Esders
Managing Director

株式会社グッドマン
〒236-0037
神奈川県横浜市金沢区六浦東2-3-3

電話：0120-26-5527
E-mail：info@goodman-inc.co.jp

この取扱説明書で使用されている記号



警告! これらの記号は、誤った操作によって生じる可能性のある健康被害を警告します。 例: 「ラインに圧力がかかっています!」 / 「ゼロ点を確認し、正しく設定してください!」



注意: 機器を安全に使用するには、個別の状況および作業に関連した安全指示に従ってください。



注: 機器を安全に使用するために従う必要がある、または、役立つ追加情報と機能のヒントが含まれています。



この装置を取り扱うには、これらの操作手順を十分に理解し、それに正確に従う必要があります。



ケーブルやアダプタを接続するときは、過度の力をかけたり、工具を使用しないでください。

安全上の注意と機器の使用上の注意

最大限の安全性を確保し、誤動作を防ぐために、

操作手順に従ってください。

- 技術者以外の方は機器を使用しないでください。機器を使用する人は、関連する専門知識と検証を持っている必要があります。
- この機器は、説明されている目的と意図された目的にのみ使用できます。
- 銘板、テスト ラベル、ネジ接続、または赤外線インターフェイスを取り外したり覆ったりすることは許可されていません。
- コネクタを接続する前に、汚れていないことを確認してください。使用前にすべてのコネクタを清掃してください。
- 法律、条例、または規格に言及している場合は、それらがドイツの法制度に基づいているものと想定してください。

目次

1.	機器の安全な運用について	6
1.1	機器はどこで使用可能か?.....	6
1.2	機器の使用者について(ユーザーに対する要件).....	6
2.	使用分野と目的	6
2.1	使用分野	6
2.2	使用目的	7
2.3	測定範囲	7
2.4	利用条件	8
2.5	用途と論理.....	8
3.	機器の図解と操作部分	10
3.1	画面	11
3.2	機器の操作キー.....	11
3.3	音響警報装置.....	12
3.4	光警報装置.....	12
3.5	プローブ用接続ニップル.....	12
3.6	Bluetooth (内蔵)	12
3.7	充電端子.....	12
3.8	銘板.....	12
3.9	ストラップ用接続ニップル	12
3.10	ガス排気口.....	12
4.	納品時の確認	13
5.	装備、モジュール、オプション	13
6.	保管、輸送、梱包	14
7.	電源 (充電) について	14
8.	使用方法	15
8.1	使用前の準備作業.....	15
8.2	プローブの使用方法.....	15
8.3	機器のオン/オフ	16
8.4	メインメニュー	16
8.5	定期点検/校正日の確認	17
8.6	情報メニューを選択して値を確認.....	18
8.7	データメモリを表示	18
9.	機器設定の表示と変更	19
9.1	パスワードの入力	20
9.2	メニュー一般 (概要)	20
9.3	言語の変更.....	20
9.4	機器の自動電源オフの時間を設定	20
9.5	バックライトの時間設定	21
9.6	直接起動の設定.....	21
9.7	点検、校正、ロックのリマインダーを設定.....	21
9.8	日付と時刻の変更.....	22

10.	テスト	23
11.	漏洩探索	23
11.1	注記「測定範囲」>>".....	23
11.2	テスト中の機能.....	24
11.3	基本設定（パスワード保護）.....	24
11.4	クイックガステスト.....	24
11.5	表示されるテキストの説明.....	25
12.	特定探査	26
12.1	テスト中の機能.....	26
12.2	基本設定（パスワード保護）.....	26
13.	校正/調整	27
13.1	基本設定（パスワード保護）.....	27
13.2	校正を実行する.....	28
14.	メンテナンスと定期点検	29
14.1	フィルター.....	30
14.1.1	疎水性フィルターの交換.....	30
14.1.2	プローブのフィルターを確認.....	31
15.	ファームウェアのアップデート（ファームウェア、メニュー項目、機能） ..	32
16.	エラーメッセージ	33
17.	エラーコード	34
18.	技術仕様	35
19.	保証条件	36
20.	アフターサービス	36
21.	廃棄方法	36
22.	付録	37
22.1	オペレーティングシステムのライセンス条件.....	37

1. 機器の安全な運用について

1.1 機器はどこで使用可能か?

この機器が使用される場所に関しては、次の安全上の注意事項が適用されます。



HUNTER トレーサーガスは爆発危険区域での使用は承認されていません。HUNTER トレーサーガスは爆発性混合物が存在する場所では絶対に使用しないでください。
HUNTER トレーサーガスはガス警告装置ではありません。

指定された測定範囲の制限内に収まるようにしてください。

1.2 機器の使用者について(ユーザーに対する要件)

すべての作業は、技術規則を遵守した有資格者のみが実施できます。

2. 使用分野と目的

2.1 使用分野

HUNTER トレーサーガスは、水素 H₂ の測定に使用されます。HUNTER トレーサーガスは、地下および露出パイプラインの漏れを検出し、漏れの位置を特定するためのポータブルで高感度の測定装置 (ガス検知器) です。

トレーサーガスまたはフォーミングガスプロセス (キャリアガスとして 95 % 窒素 N₂ 中の 5 %Vol. 水素 H₂) を使用して、HUNTER トレーサーガスは、最小の水素濃度を測定することでパイプの漏れを検出するために使用されます。この目的のために、まずフォーミングガスを冷却、飲料水、および同様のラインに導入します。

2.2 使用目的

測定装置は、0°C ~ +40°C の周囲温度範囲での使用に適しています。HUNTER トレーサー ガスは、屋内だけでなく屋外でも使用でき、漏れの検出と位置特定に使用できます。

HUNTER トレーサー ガスは、ガスの危険性を評価したり、爆発下限値への接近を測定するために使用することはできません。

次の測定技術とテストは、この機器の典型的な用途です。

- 埋設パイプラインの地上検査（事前位置特定）
- 建物内、屋外、設備内の露出ガスパイプの最小ガス濃度の測定（漏れ検出）
- 土壌中のガス拡散を判定するための土壌中のガス濃度の測定（特定）

安全上の理由から、この製品に許可されていない改造を加えないことが重要です。また、Esders 認定サービス部門のメンバー以外の方が、この機器に対して許可されていないメンテナンスや修理を行うことはできません。

オリジナルの交換部品、オリジナルの摩耗部品、オリジナルのアクセサリ コンポーネントのみを使用してください。これらの部品はテスト済みで、適合性が保証されています。サードパーティの部品は、ストレスに耐え、安全性を確保するように設計および製造されているという保証はありません。当社から提供されていない部品や特殊機器の使用は許可されません。

2.3 測定範囲

ガス測定および検出装置 HUNTER Tracer Gas、追加のさまざまなプローブ、およびその他のアクセサリを使用すると、さまざまな測定範囲のテストを実行できます。

- ~ 1.000 ppm H₂、分解能: 最大 0.1 ppm
- ~ 5.0 %Vol. H₂、分解能: 0.1 %Vol.

不適切な使用には、センサーの測定範囲を超えることが含まれます。それぞれの測定範囲を守ってください。許容測定範囲は、本書に記載されています。許容測定範囲を超えると、センサーが損傷する可能性があります。

2.4 利用条件

さまざまな作業領域でのテストについては、次の指示に注意してください。

- デバイスを極端な温度変化にさらさないでください。
- デバイスは 0 ~ +40°C の温度で使用できます。

2.5 用途と論理

トレーサーガスを使用したガス漏れ検出は、音響的方法では検出できない飲料水パイプ、家庭用設備、または暖房および冷房システムの最小の漏れを検出するために使用されます。

トレーサーガスはパイプ（飲料水パイプ、冷却パイプなど）に送り込まれ、ガスのこれらの小さな分子が既存の漏洩箇所から漏れ出し、HUNTER トレーサーガスで測定できるようになります。トレーサーガスに含まれる水素は密度が低いため、空気よりも軽く、上昇します。つまり、最小の水素濃度を測定することで、パイプやホースの非常に小さな漏れを検出できるということです。

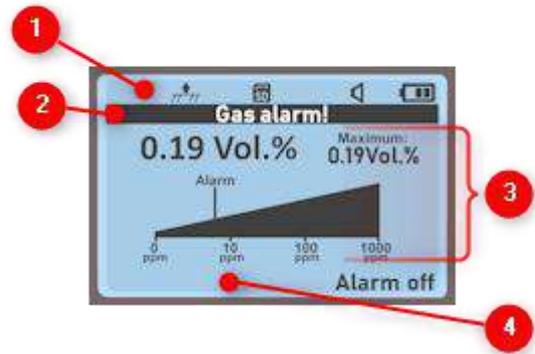
3. 機器の図解と操作部分



No.	説明
1	充電ソケット (左側面)
2	キー: ENTER / オン / オフ、ESC (エスケープ) / 戻る、ファンクションキー F1/F2
3	光警報表示
4	画面 (LCDタッチディスプレイ)
5	銘板 (裏側)
6	ニップル付き吸気プローブ接続部 (情報: ガスの排気口は背面にあります))
7	ストラップ接続部
8	音響警報

3.1 画面

画面はグラフィック対応の LCD タッチディスプレイで構成されており、測定値やテキスト情報を鮮明に表示できます。画面は定期的に清掃してください。損傷や傷を防ぐため、先の尖ったものは使用しないでください。



画面に表示される情報は、機器の構成によって異なります。



タッチスクリーン機能は、機器の連続操作を目的としたものではありません。このデータ入力方法は、必要な場合にのみ有効になります。

No.	説明
1	画面上部の行に、有効な機能と無効な機能の表示シンボルと、充電状態の継続的な表示が表示されます。status  電池残量表示  測定データが保存されています  アラームON  アラームOFF  Bluetooth 有効
2	選択したメニュー項目または警告の表示
3	測定仕様と値、および操作手順
4	F1 / F2ファンクションキーの操作オプション

3.2 機器の操作キー



確認: メニュー項目の選択を確認するには、ENTER キーを押します。



オン/オフ: ENTER キーを押して確定し、機器のオン/オフを切り替えます。



戻る: ESC キーを 1 回または複数回押すと、前のメニューまたはメインメニューに戻ります。

測定中止: 測定を完全に終了するには、ESC キーを押します。



ファンクションキー F1 と F2 には、該当するメニュー項目に適した機能があります。機能はディスプレイの一番下の行に記載されています。左側のテキストは F1 に適用され、右側のテキストは F2 に適用されます。テキストが割り当てられていない場合、それぞれのキーには機能がありません。



3.3 音響警報装置

設定された警報限度に達すると、音響警報が鳴ります。これは光警報と連動しており、近隣住民の迷惑にならないように部分的にオフにすることができます。

3.4 光警報装置

光学アラームは、画面の上に複数の明るいアラーム LED で表示されます。LED は、音響信号と同じ間隔で点滅します。

3.5 プロープ用接続ニップル

プラグイン ニップルを介して、さまざまなプロープをすばやく簡単に接続できます。吸気領域には疎水性フィルターがあり、接続部を汚れや湿気の侵入から保護します。フィルターを確認するには、フィルターのネジ接続部を反時計回りに回します。ネジ山を損傷しないように、必ず手でねじ込んでください。

3.6 Bluetooth (内蔵)

統合された Bluetooth モジュールは、Esders ソフトウェア/アプリへの標準データ転送と、機器のファームウェア/ソフトウェアの更新に使用されます。

3.7 充電端子

機器の左側には、電源ユニットまたは車の充電器のコードを接続するための充電端子があります。

3.8 銘板

機器の背面には、機器名、アイテム番号、シリアル番号 (SN) を示す銘板があります。

3.9 ストラップ用接続ニップル

現場で HUNTER トレーサーガスとプロープを使用して長時間の作業をできるだけ優しく行えるように、腰ベルトの使用をお勧めします。これにより、機器の重量が広範囲に分散され、背中への負担が軽減されます。持ち運びシステムは Tenax クイックリリース ファスナーに取り付けられているため、機器を体の前にして持ち運ぶことができます。

3.10 ガス排気口

ガス排気口は、機器の背面の小さなくぼみにあります。測定中および測定後に、ガスはそこから排出されます。ガス排気口の開口部が常に空いていることを確認してください。

4. 納品時の確認

受領後すぐに納品内容が完全であるかどうかを確認してください。

- HUNTER H2 トレーサーガス

注文内容に応じて、納品書には納品範囲に含まれるすべての品目が記載されます。納品書で内容が完全かどうかを確認してください。

5. 装備、モジュール、オプション

HUNTER トレーサー ガスは、半導体センサーと熱伝導率センサーで検知します。すべての機器に標準のメインメニューが含まれています。

HUNTER トレーサー ガスには次の構成があります。

用途/ モジュール	説明	装備	後付け
漏れ探査	埋設および露出パイプの漏れ検出用。	Yes	-
特定探査	埋設管の漏れ箇所の特定	Yes	-
校正/調整	両方のセンサーの校正と調整用	Yes	-
ブルートゥース	測定データの転送	Yes	-

HUNTER H2 トレーサーガスには以下のアクセサリを装備することをお勧めします。

- 電源ユニット 12 V ~ 230 V
- ベルプローブ
- カーボンプローブセット
- ホールプローブ
- フレキシブルクイック接続プローブ
- ストラップ/腰ベルト
- ケース

6. 保管、輸送、梱包

開梱後、輸送中、保管期間の前後に、機器に目に見える損傷がないか確認してください。損傷が見つかった場合は、担当者に連絡してください。

HUNTER トレーサーガスは梱包状態で配送されます。梱包を開くときに先の尖ったものを使用しないでください。該当する法規制および現地の規定に従って、環境に配慮した方法で梱包材を処分してください。

輸送または保管の前に、次の点に注意してください。

- 汚れた接続部を事前に清掃してください。
- デバイスは適宜充電し、決して過放電させないでください。
- 乾燥した状態で保管してください。-10 ~ +50 °C の範囲で保管してください。

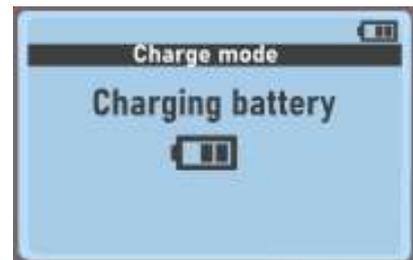
7. 電源（充電）について

いつでも機器を使用できるように、電池の充電レベルは常に確認してください。

機器を常に充電したままにしておいても、過充電の危険はありません。

充電池の損傷を避けるため、充電池を過度に放電しないでください。

機器は、電源をオフにしても少量の電力を消費します。そのため、使用していないときでも、機器の充電池を定期的に充電する必要があります（約 4 週間に 1 回）。



8. 使用方法

8.1 使用前の準備作業

装置は工場から完全に校正された状態で出荷されます。初回操作には特別な措置は必要ありません。装置の電源を入れると、簡単なシステムテストが実行され、ディスプレイに表示されます。

装置を再稼働させる場合は、装置の電源を入れ、新鮮な周囲空気と清浄な空気の中で慣らし運転する必要があります (電源を入れ、センサー初期化フェーズで漏れ検出を選択して開始します)。空気には炭化水素や有毒ガスが含まれていてはなりません。また、酸素が不足している、または酸素が豊富な大気であってはなりません。



注意！

センサーはとても敏感です！ 毒物や抑制剤の作用により、一時的に感度が低下したり、永久に損傷したりすることがあります。したがって、硫化水素、シリコン蒸気、油、リン酸エステル、ハロゲン、鉛含有物質、その他の化学物質を吸い込まないようにしてください。HUNTER トレーサーガスが同等の物質にさらされた場合は、適切なテストガスを使用してセンサーの感度を確認する必要があります。

8.2 プローブの使用方法

プローブのコネクタを接続する前に、汚れていないことを確認してください。使用前にすべてのコネクタを清掃してください。

プローブを使用するときは以下の点に注意してください::

- 本体の接続部やコネクタに汚れや破損等の損傷がない
- カチッと音がするまで確実に本体の接続部とプローブのコネクタをを接続する

8.3 機器のオン/オフ

電源ON

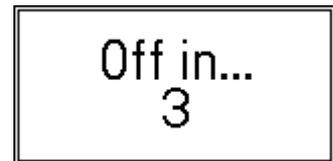
1. 機器のオン/オフを切り替える1. ON / OFF (ENTER) を 2 秒以上押します。
2. 初期メッセージまたはサービス日付を読んで確認します。

結果: 機器が起動し、起動校正の後にメイン メニューが表示されます。

電源OFF

注意: 機器の電源をオフにできるのはメイン メニューからのみです。

1. メインメニューが表示されるまで、ESC キーを繰り返し押します。
2. ON / OFF (ENTER) キーを 5 秒以上押します。
最後のメッセージ「Off in 1」が表示されるまでキーを放さないでください。



機器の電源がオフになります。

8.4 メインメニュー

初動校正の後、デバイスは標準メニュー項目を含むメイン メニューを表示します。最初のメニュー項目はすでに強調表示されています。F1 / F2 を使用して上下にスクロールし、目的のメニュー項目を選択します。

メインメニューの基本的な構造については、お使いの機器とこの説明を同時に確認してください。

Main menu	
Info	Device information
Leak detection	Tests
Localisation	
Calibration/Adjustment	
Memory	Select
Settings	Password

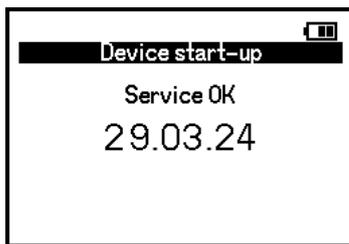
8.5 定期点検/校正日の確認

機器を起動するか、テストを選択すると、サービス/校正情報が表示されますので、それぞれの通知を読んで同意してください。

- 自分で校正を行う
- 必要な定期点検の作業については機器の管理者に報告する。

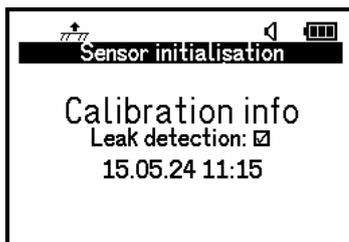
注: この情報の表示方法とタイミングは、機器の設定で設定します。表示できる内容は次のとおりです。

表示内容



機器の電源を入ると、次回の定期点検予定日が表示されます。

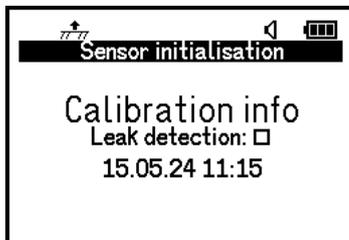
校正とロック



チェックマークが付きました。次回の校正/クイックガステストの予定日が表示されます。

例:

- テストが選択された後、センサー初期化時。

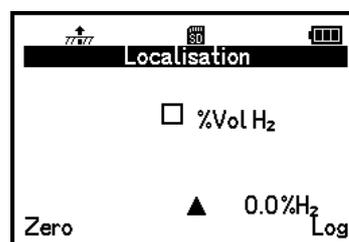
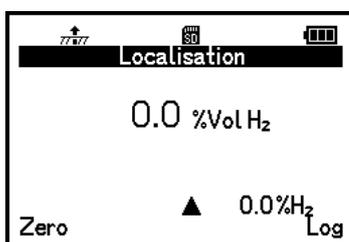


チェックマークがありません。校正/クイックガステストが期限切れです。ただし、ロックが無効になっているため、アクセスしたテストが開始されます。



チェックマークがありません。校正/クイックガステストが期限切れです。ロックが有効になっているため、アクセスしたテストは開始されません。

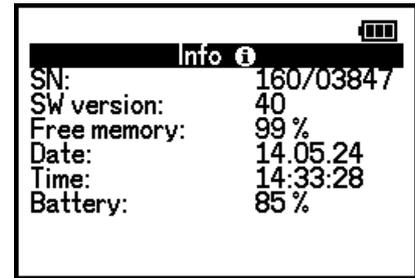
校正期限



校正の時期になると、対応するガス/センサーの測定値が点滅で交互に表示されます。

8.6 情報メニューを選択して値を確認

情報メニューには、シリアル番号(SN)、ソフトウェアバージョン、空きメモリ、日付、時刻、充電残量が表示されます。



8.7 データメモリを表示

データメモリには、実行されたすべてのテストが順番にリストされます。テストを確認または削除したり、Esders Connect を使用して読み取ったりすることができます。



このメニュー項目を使用すると、データメモリ全体を削除できます。

データメモリに表示される情報の構造

#9	LD		01.06.2024	09:23:05
測定番号	測定タイプ	測定結果の送信状況	測定日	測定開始時間

List of Abbreviations for: Measurement type

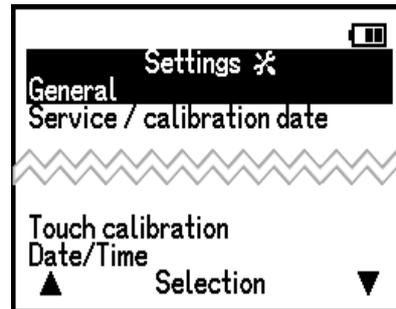
略語	説明
LD	漏洩検査
LO	特定検査

略語	説明
CA	校正/調整
QGT	クイックガステスト

9. 機器設定の表示と変更

前提条件: パスワードを入力してください

権限レベルに応じて、設定でさまざまなメニュー項目を選択できます。右の図は、設定のメニュー項目の例と抜粋を示しています。デフォルトのパスワードは「1000」です。



i 設定の操作に関する注意事項:設定でメニュー項目の 1 つを選択した場合は、ENTER キーを押して、表示されているすべてのエントリを一度に確認できます。値を変更するには、F1 / F2 キーを押します。

以下に、HUNTER トレーサーガスの可能な一般設定を示します。テストの設定については、テストの対応する章で説明します。アスタリスク (*) でマークされた設定は、機器の構成と装備によって異なります。

基本設定 (パスワード保護)

Settings	General	Language	Autom. off	Backlight	Direct start	
	Service- /calibration date	Service	Locking	Cal.date 1	Cal.date 3	
				Cal.date 1 interv.	Cal.date 3 interv.	
				Cal.date 1 locking	Cal.date 3 locking	
	~~~~~					
	Test (1) Test (2) Test (3)	テストの設定については、テストの対応する章で説明されています。				
	~~~~~					
	Touch calibration					
	Set date/time	DD.MM.YY	Hour. Min. Sec.			

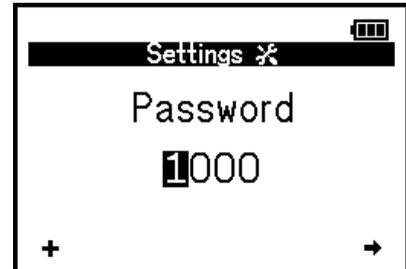
9.1 パスワードの入力



間違ったパスワードを入力すると、「Password incorrect」というメッセージが画面に表示され、権限レベルの低い設定が表示されます。すべての設定を表示または変更するには、正しいパスワードを入力する必要があります。

パスワードを入力

1. 「設定」メニュー項目を選択します。
2. F1 キーを繰り返し押し、強調表示された場所に目的の数字 (1 ~ 9) を入力します。
3. F2 キーを押して次の数字を選択します。
4. ENTER キーを押してパスワードを確認します。



入力後:画面に「Password correct」または「Password incorrect」というメッセージが表示された後、対応する認証レベルで設定が開きます。

9.2 メニュー 一般 (概要)

画面	設定
Language (言語)	ドイツ語 / 英語 / その他の言語 (オプション)
Autom. off (自動電源オフ)	Off / 15 分 / 30 分
Backlight (バックライト)	On / 10 秒 / 1 分 / 10 分 / Off
Direct start (直接起動)	Off / LD

9.3 言語の変更

メニューで[Settings] および [General] の項目を選択します。[Language] 項目を選択します。標準言語のドイツ語と英語に加えて、選択できる言語が他にもあります。希望する言語が利用できない場合は、株式会社グッドマンにお問い合わせください。

9.4 機器の自動電源オフの時間を設定

メニューで[Settings] および [General] の項目を選択します。「Autom. off」を使用して、機器が非動作のときに自動で電源を切るパラメータを設定します。
設定時間：15分/30分/無し

9.5 バックライトの時間設定

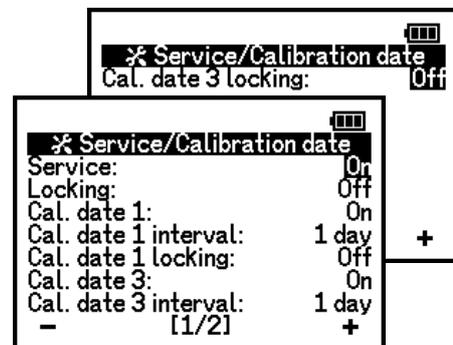
[Settings] および [General] の項目を選択します。項目「Backlight」を選択します。バックライトを常時オンまたはオフに設定できます。または、機器が非動作になったときにライトが自動的にオフになるまでの時間を設定できます。
オン/ 10秒/ 1分/ 10分/ オフ

9.6 直接起動の設定

[Settings] および [General] の項目を選択します。「直接起動」エントリを選択します。デバイスを起動時にすぐに特定のテストで起動するかどうかを設定できます (デフォルト: オフ)。(オフ / LD)

9.7 点検、校正、ロックのリマインダーを設定

[Settings]で「Service/cal-ibrationdate」を選択します。点検日と校正日のリマインダーを設定したり、機器またはテストのロックを設定できます。リマインダーとロックは、画面に情報として表示されます。



Service and locking

画面	Possible setting ranges
Service (標準値: On+Info)	オン / オフ / オン+情報: 機器起動時の点検日の表示を設定します。また、次回サービスまで90日以下になった場合は、残り期間を表示することができます。
Locking (標準値 Off)	オフ / 0 日 / 30 日 / 60 日: 点検日の期限が切れたときに機器をロックする時間を設定します。この期間が過ぎると、次回機器を起動するまで一時的にロック解除のみが可能になります。

校正とロック

機器では校正データ cal. 1 および cal. 3 を設定できます。



cal. 1 は 2 つの方法でリセットできます。

1. クイックガステスト (リーク検出に統合、第 11.4 章を参照)
2. 100 ppm H₂ による校正 (第 13 章を参照)

画面	設定可能範囲
Cal.date [n]	校正/クイックガステストのリマインダーをオンまたはオフ
Cal.date [n] interval	X 時間~X 週間: 校正/クイック ガス テストの間隔を設定します。この間隔で、新しい校正/新しいクイック ガス テストを再度実行する必要があります。
Cal.date [n] locking	校正 / クイック ガス テストの期限が切れると、直ちに、または X 時間または X 週間が経過した後にロックされます。 校正1: 漏れ検出用校正 オフ、0 時間~ 4 週間 校正3: 位置特定用校正 オフ、0 時間~ 8 週間

9.8 日付と時刻の変更

機器の現在の日付と時刻を設定できます。設定を調整するときは、すべてのポイントを 1 つずつ実行してください。入力内容と変更内容はすぐに保存されます。

値を変更する

1. F1 / F2 キーを押して値を変更します。
2. ENTER キーを押して次の桁を選択します。
3. 必要に応じて手順 1 と 2 を繰り返し、現在の日付と時刻を設定します。
4. 完了したら、ESC キーを押してメニュー項目を終了します。

日付と時刻が設定されます。

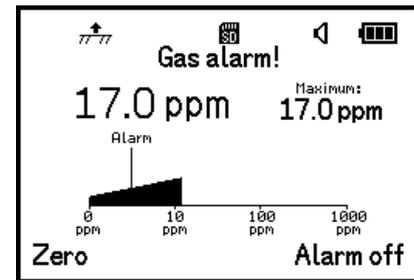
10. テスト



予備通知の説明をよく理解し、第 8.5 章「点検/校正日の確認」および第 9.7 章「点検と校正およびロックのリマインダーの設定」を参照してください。機器が適切に校正されている場合にのみ、テストを正しく実行して正確な結果を得ることができます。

11. 漏洩探索

メニュー項目「Leak detection」を使用すると、トレーサーガスが供給された管またはシステムの漏洩箇所を迅速かつ効果的に特定できます。必要に応じて、漏洩検出を実行する前に、簡単なガステストを実行してセンサーの感度を確認できます。



ガスの漏れが見つかった場合、ガス濃度が「ppm」単位で画面に表示されます。また、棒グラフには、0~1.000 ppm H₂ の範囲のガス濃度が表示されます。アラームしきい値が設定されると、音声と視覚によるアラームが発せられます。

推奨プローブ: ベルプローブ

測定範囲

センサータイプ	測定範囲
セミコンダクター	0 ppm to 1.000 ppm H ₂

11.1 注記「測定範囲」>>"

「Measuring range >> Let the sensor run in clean air!」というメッセージが表示された場合、機器はガス濃度が高すぎることを検出しました。まず機器を清浄な空気中で稼働させて、メッセージが再び消えるまで待ちます。これは、センサーが清浄な空気ですべて洗淨して、別の測定または漏れ検出を実行できるようにする唯一の方法です。

11.2 テスト中の機能

画面	設定可能範囲
Zero-point	ゼロ点を設定します（清浄な空気中でのみ設定してください）
Alarm	音響アラームのオン/オフを切り替える

11.3 基本設定（パスワード保護）

Settings	Show menu	メインメニューのメニュー項目を表示/非表示
	Yes / No	
	Store mode	保存値のモードを設定する
	Curr. value / Min. value / Max. value / Average value	現在の値 / 最小値 / 最大値 / 平均値
	Store interval	測定値を保存する頻度を設定します
	10s / 15s / 30s / 1 min / 2 min / 5 min / 10 min	
	Alarm	アラームしきい値を設定します（画面に縦線として表示されます）
	Off / 3 ppm to 50 ppm (1 ppm steps) 50 ppm to 100 ppm (5 ppm steps)	
	Quick gas test	クイックガステストを実施するかどうか、またいつ実施するかを設定します
	Before & After / Off / Before / After	
	Test gas	ガスをテストする場合の選択
	10 ppm H ₂ / 100 ppm H ₂	

11.4 クイックガステスト



テストガスを使用して機能を確認したり機器を校正したりする場合は、部屋の換気が十分であることを確認するか、屋外でテストを行ってください。

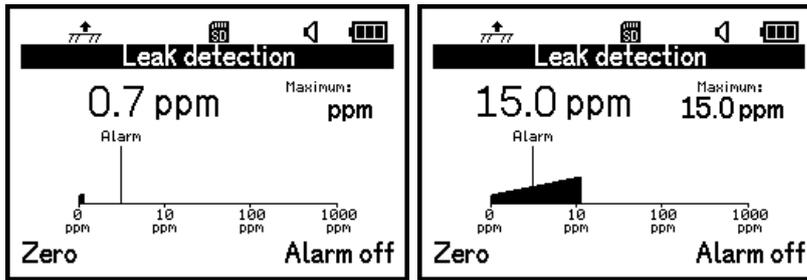


注意: クイックガステストは設定で無効にすることができます。

クイック ガス テストを使用して、ガス センサーの感度を確認します。感度が適切である場合は、漏れ検出を開始する前に機器に表示されます。画面に表示される指示に従って、クイックガステストを実行します。

クイックガステストが正常に完了すると、校正日1がリセットされます。クイックガステストをスキップすると、校正日 1 はリセットされず、有効化されたブロックがメニュー項目に反映されることがあります。

11.5 表示されるテキストの説明



画面	説明
棒グラフと現在の測定値	ガスが検出されると、ガス濃度が ppm 単位の数値と対数的に増加する棒グラフ (表示範囲 0 ~ 1.000 ppm) として画面に表示されます。
Alarm thresholds (警報しきい値)	垂直線は設定されたアラームしきい値 1 を示します。アラームしきい値を超えると、機器の信号装置から警告が発せられます。
Maximum (最大値)	測定された最大値は、右上に ppm 単位の数値として表示されます。この値は、新しい最大値が測定されるか、ゼロ点が手動で設定されるまで表示されます。
Arrow icon (<) (矢印アイコン)	pm 値の前に矢印 (< ppm) が表示されている場合は、短時間に負の測定値が取得されました。ガス濃度は設定されたゼロ点以下に低下しました。負の測定値はテストにとって重要ではないため、表示されません。
Measuring range exceeded (測定範囲超過)	このメッセージが点滅する場合は、測定範囲を超えています。
Gas alarm (ガス警報)	このメッセージが点滅する場合は、警報しきい値を超えています。

12. 特定探査

メニュー項目「位置特定」は、穿孔プローブでガス濃度を測定することにより、埋設管の労政箇所を特定するためのものです。

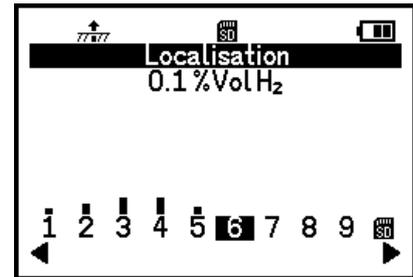
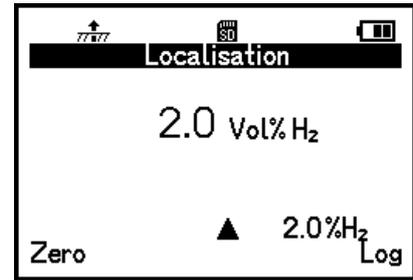
さらに、ログ機能 (F2) を使用して最大9箇所のガス濃度を保存できます (12.1を参照)。

推奨プローブ: 穿孔プローブ

測定範囲

センサータイプ	測定範囲
熱伝導率センサー	0.1 to 5.0 %Vol. H ₂ *

* 5.0 %Vol. H₂ を超える値の場合、「測定範囲を超えました」というメッセージが画面の一番上の行に表示されます。



12.1 テスト中の機能

画面	設定可能な範囲と簡単な説明
Zero-point	ゼロ点を設定します (清浄な周囲空気中でのみ設定してください)
Log	最大 9 つの複数の測定値を保存します ESC = 測定値の表示に戻ります F1/F2 = 保存場所 1 ~ 9 を選択します ENTER = 測定値を保存します = 測定を終了して保存する

12.2 基本設定 (パスワード保護)

設定	Show menu	メインメニューのメニュー項目を表示/非表示
	Yes / No	
	Store mode	保存値のモードを設定する
	Curr. value / Min. value / Max. value / Average value	現在の値 / 最小値 / 最大値 / 平均値
	Store interval	測定値を保存する頻度を設定します
	5s / 10s / 15s / 30s / 1 min / 2 min / 5 min / 10 min	5秒 / 10秒 / 15秒 / 30秒 / 1分 / 2分 / 5分 / 10分

13. 校正/調整



テストガスを使用して機器を校正する場合は、部屋の換気が十分であることを確認してください。



校正するガスは、まず機器設定で確認し、指定する必要があります。

必要に応じて、メニュー項目「校正/調整」でセンサーを校正/調整できます。画面の指示に従ってください。

校正はパスワードを入力せずに実行できますが、調整はパスワードで保護されています (パスワード: 1000)。



測定値の不正確さを防ぐために、定期的に調整を行ってください。



注意!

校正と調整は新鮮な空気の中で行う必要があります。実施にはテストガスと調整ユニット (PED) が必要です。
校正後、調整を行うことができます。

適切な器具や定期点検に関しては、株式会社グッドマンまでお問い合わせください。

13.1 基本設定 (パスワード保護)

H ₂ 100 ppm	このガスをテストする場合の選択: 100 ppm H ₂
H ₂ 5 %Vol.	このガスをテストする場合の選択: 5 %Vol. H ₂

13.2 校正を実行する



注意! 校正中にテストガスを早めに除去すると、特定の状況下では校正が無効になる可能性があります。値が十分に安定するまでお待ちください。



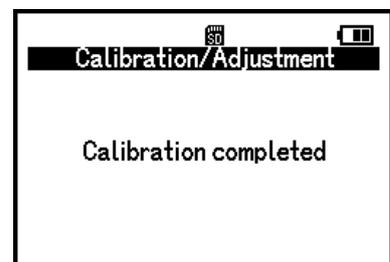
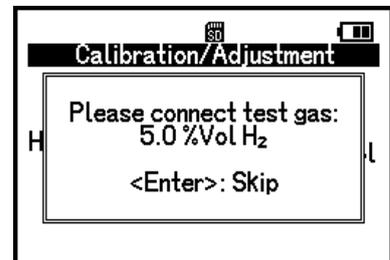
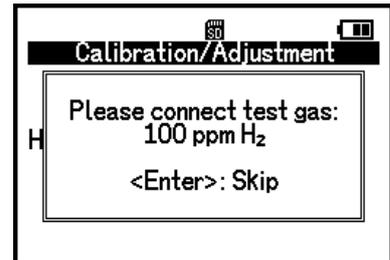
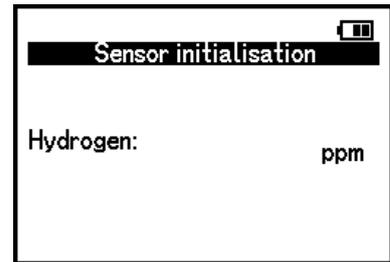
前提条件: 5 %Vol. H₂ を使用した校正/調整のみ

機器の損傷を防ぐために適切なアクセサリが必要です (ガスボンベ用接続セット、アダプタダブルニップル、一体型減圧器付きホース)

要件:

- あらゆるタイプのガス用の減圧器 (PED 35 I / h) を含むテストガスが利用可能です。

校正は清浄な空気的环境下で行う必要があります、つまり空気には炭化水素や有毒ガスが含まれていてはなりません。また、酸素が乏しい、または酸素が豊富な大気であってはなりません。



14. メンテナンスと定期点検

センサーを含むデバイスは、1年に1回、株式会社グッドマンによるメンテナンスを受けることをお勧めします。

メンテナンス	= 点検、検査、修理、改善
点検	= 目標状態を維持するための措置
検査	= 現状を把握し評価するための措置
修理	= 目標状態を回復するための措置
改善	= 機器の改善（ソフトウェアの更新など）



テスト ラベルは、メンテナンスが成功したことを外部から確認できるものです。これにより、検査が成功したことが記録されるだけでなく、次回の検査の日付も記録されます。

例: 8/24 => 2024年8月。

次回の検査の日付も、機器の起動時に画面に表示されます。交換部品は、Esders 純正品のみ使用できます。

14.1 フィルター

14.1.1 疎水性フィルターの交換

! 接続部に水や大量のほこりや汚れがある場合は、ねじを外すときにガス接続部を下に向けて機器を保持する必要があります。

測定装置の右側には、水の浸入を防ぐための疎水性フィルターがあります。疎水性フィルターの交換は、ピンセット（先端が尖った精密ピンセットではなく、先端が平らなもの）を使用して行う必要があります。この作業でフィルターが損傷しないようにする必要があります。挿入するときは、疎水性フィルターを装置に慎重に挿入してください（鋭利なものは使用しないでください）。すぐに損傷する可能性があります。

i 濡れたフィルター（疎水性フィルター）は、汚れていなければ乾燥させることで再度使用できます。

1. ガス入口のローレットネジを左に回して、HUNTER トレーサーガスから下へ回します。これを行うと、コネクタが自動的に押し出され、取り外すことができます。



2. 疎水性フィルターを取り外します。



3. Oリングを取り外します。
Oリングに亀裂がないか確認します。
Oリングが破損している場合は、測定装置が正常に機能するように交換する必要があります。



4. 新しい疎水性フィルターを挿入します。
注意: フィルターを挿入するときは、ガスがフィルターを通過しないように、フィルターがチャンバーの中央にあることを確認してください。
フィルターの光沢のある構造面は内側（デバイス内）を向き、滑らかな面は外側（デバイスから離れた側）を向きます。

5. 5. Oリングを挿入します。注意: ねじ込みやすくするために、Oリングの外側に少量のワセリンを塗っておきます。フィルターがくっつかないように、平らな面を清潔に保つことが重要です。
6. ローレットネジを時計回りに回して締めます。
注意: ローレットネジを手でしっかりと締めた場合にのみ、水の疎水が保証されます



14.1.2 プロブのフィルターを確認



フィルターは、測定装置を重大な損傷から保護するように設計されています。フィルターが湿っていたり汚れていると、流量が減少し、測定装置の応答時間が長くなります。装置が適切に機能するには、フィルターが乾燥していて清潔である必要があります。

疎水性フィルターは水分を保持し、水が吸い込まれるときに吸引経路をブロックします。理論的には、フィルターが湿ったら取り外して乾燥させ、再利用できます。ただし、実際には「きれいな」水を吸い込むことはほとんどありません。フィルターが汚れている場合は、交換する必要があります。

ダスト フィルターは、湿気を帯びたり、汚れがひどくなったりする前に交換する必要があります。乾燥したほこりっぽい日には、このようなことが 1 日に何度も起こることがあります。そのため、フィルターは使用状況に応じて点検する必要があります。

たとえば 1 日 1 回などの確認が常に最適かつ十分であるとは限りません。

15. ファームウェアのアップデート (ファームウェア、メニュー項目、機能)

Esders Connect アプリを使用すると、機器のファームウェアを送信せずに更新できます。たとえば、規制が変更され、テストプロセスが変更された場合、ファームウェアの更新が必要になります。

変更があった場合にテスト手順を継続的に更新します。追加のメニュー項目 (アップグレード) を購入する場合も、ファームウェアの更新が必要です。更新の実行にサポートが必要な場合は、Esders サービスにお問い合わせください。



要件：

- Esders Connect アプリと良好なインターネット接続を備えたスマートフォン/タブレット
- 機器

Esders Connectアプリを使用する



処理中は機器の電源を切らないでください。アプリと Bluetooth 接続もオフにしないでください。

1. 機器の電源を入れます。
2. スマートフォン/タブレットでアプリを開きます。
3. アプリ内の今後の通知に従います。

情報: アプリは Bluetooth 経由で機器に接続します。機器は「データ モード」に切り替わります。画面に「Data Mode」と表示されます。

16. エラーメッセージ

エラーメッセージ	原因	解決策
> (点滅)	センサーの測定範囲を超えました	新鮮な空気の中で機器を稼働させガスの影響を減らす
X (測定値を超えて点滅)	センサーエラー	機器を新鮮な空気の中で稼働させる エラーが解決しない場合は、お問い合わせください。
Pump alarm! Check gas path!	ガス経路がブロックされました	ガスが通過できるかどうか確認する!
No test gas selected! <Enter>	校正/調整設定でテストガスが選択されていません (設定でガスを選択)	希望するテストガスを選択
Zero-point invalid! Adjustment required! (クイックガス検査用)	調整が間違っている	調整を行う
Menu locked! (メニュー項目の先頭)	ロックがオンのときは校正が必要です	キャリブレーションを実行するかロックを無効にする

17. エラーコード

起動段階または動作中にエラーが検出された場合、または重大なエラーが検出された場合、または機器が特定の測定値を生成できない場合は、その旨のメッセージが画面に表示されます。



機器の電源をオフにして再起動します。再起動後にエラーが再度表示される場合は、デバイスを製造元に検査してもらうか、製造元に問い合わせる必要があります。

エラーコード	意味
CONFIG	構成がないか、構成に矛盾があります。構成を再インポートするには、Esders 更新ツールを使用してください。もしくは、株式会社グッドマンが対応する必要がある可能性があります。
EEPROM	ハードウェア エラー。メモリへのアクセスに失敗しました。
I2C	ハードウェア エラー。ハードウェア モジュールへのアクセスに失敗しました。
INTERN	内部ソフトウェア エラーです。このエラーは製造元に報告して修正する必要があります。
RAM	ハードウェア エラー。メモリへのアクセスに失敗しました。
SENSOR	センサーに障害があります。センサーに欠陥がある場合、またはセンサーが取り付けられていない場合に、この問題が発生する可能性があります。
SD_CARD	メモリへのアクセスに失敗しました。
WDT	内部ソフトウェアエラーまたはハードウェアエラーが存在します。

18. 技術仕様

名前	: HUNTER Tracer Gas Gas measurement and detection device
寸法	: 205 x 105 x 86 mm including connection nipple
重量	: Approx. 1,115 g
ポンプ	: > 40 l/h, > 300 mbar
画面	: LCD graphic display with 240 x 160 pixels; with touch functionality; illuminated; display of measured value, maximum value and bar graph
電源	: Lithium ion 3.6 V 6.700 mAh
作動電圧	: 12 V DC
充電電圧と時間	: 電源 1 0 0 V または 12 V 車用アダプター 完全充電まで約 5 時間
動作時間	: 充電が必要な場合の警告通知、電圧が低すぎる場合は自動シャットダウン > 約10 時間 (バックライトなし)
動作環境	: 温度: 0 °C+40 °C 湿度: 0-95 % 相対湿度 (結露なし)
保管条件	: 温度: -10 °C ~ +50 °C 湿度: 0-95 % 相対湿度 (結露なし)
保護等級	: IP 52
画面	: デジタル数値による視覚的表示 (ppm、%Vol.) アラームLED 音響信号による音響的表示
メモリ	: > 2.000.000 測定値 (測定時間によって異なります)
保証	: 12か月
予想耐用年数	: 測定装置: > 5年 メモリ: > 10年

19. 保証条件

本機機をお選びいただきありがとうございます。すべての機器は、工場から出荷される前に当社の技術者によって徹底的に検査されます。

当社は、意図されたとおりに使用されることを前提として、すべての機器に12か月の保証を提供します。

当社の責任は、機器の修理または調整に限定され、この目的で機器は工場に返却されるものとします。

充電電池などの消耗部品は、この保証から明示的に除外されます。センサーの損傷も除外されます。

不適切な取り扱いや異常な動作条件によって故障した場合は、修理費が請求されます。このような場合は、修理を開始する前に予想費用の見積をお知らせします。

20. アフターサービス

修理とメンテナンスは、株式会社グッドマンが対応いたします。

株式会社グッドマン
神奈川県横浜市金沢区六浦東2-3-3
TEL:0120-26-5527
<http://www.goodman-inc.co.jp>
info@goodman-inc.co.jp

21. 廃棄

機器とその付属品は、法定規定に従って廃棄する必要があります。廃棄する前に、廃棄物が適切に分別されていることを確認してください。

22. 付録

22.1 オペレーティングシステムのライセンス条件

ファームウェア (オープン ソース ソフトウェア) への参照。ファームウェアはオープン ソース ソフトウェアに基づいています。ソース コードは、このオープン ソース ソフトウェアのライセンス条件 (GPL / LGPL) に従って提供されます。Esders GmbH と株式会社グッドマンは、サービスの一部ではないソースコードについては責任を負わないことを明記します。

完全なライセンス条件は、インターネットで次の URL から参照できます:
www.esders.de/Lizenzen/

本書について

本書（取扱説明書）は、必要なときにいつでも参照できるよう、安全な場所に保管してください。この文書のすべての図は、技術的な背景を明確に示したり、操作手順を説明したりするために使用されています。保証されたパフォーマンスの範囲には、本文に記載されている事実のみが適用されます。本文に特に記載がない限り、この文書の記述は、付録または図のその他の記述よりも優先されます。

著作権で保護された資料です。技術的変更の対象となります。

この操作マニュアルのすべてのデータ、仕様、情報は、当社の知識の範囲内で慎重に編集されています。操作方法についてご質問やご意見がある場合は、株式会社グッドマンの担当者にお問い合わせください。

TEL:0120-26-5527 info@goodman-inc.co.jp

商標

Bluetooth® は Bluetooth SIG, Inc. の登録商標です。この文書で言及または表示されているその他すべての商標、製品名、会社名、サービス名、ソフトウェア名およびロゴは、明確に識別する目的でのみ使用されており、それぞれの所有者の商標である可能性があります。

