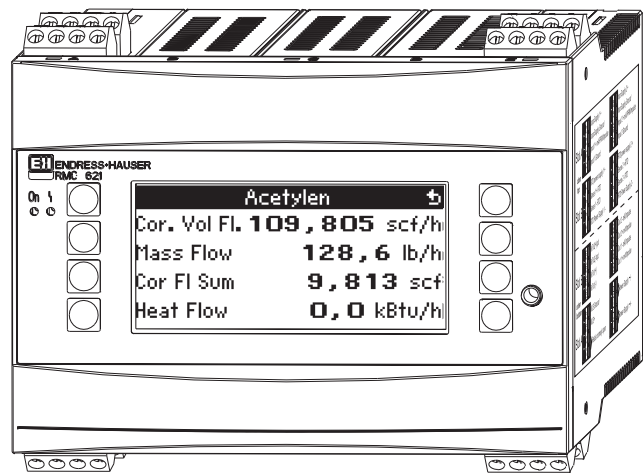


機能説明書
BA 144R/09/ja/12.03
51007122
ソフトウェア
バージョン 1.00.00

RMC 621

エナジー マネージャー



Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

概要

迅速かつ簡単に設定するには、以下の各ページを順に参照してください。

安全注意事項	4 ページ
↓	
設置	7 ページ
↓	
配線	9 ページ
↓	
表示および操作要素	19 ページ
↓	
設定	25 ページ
<p>クイックセットアップを使用した、標準運転用の装置設定のクイックスタート。 装置設定 - 設定可能な装置機能すべての説明とそれらの用途、 ならびにそれらに関連する値レンジおよび設定値。 用途例 - 装置の設定</p>	

エネルギー マネージャーの用途

同時に3つのアプリケーション

水蒸気

気体

液体

インターフェイス (RS232、RS485)

4~20 mA のアナログ出力 (2~3)

リレー出力 (2~5)

オープンコレクタのパルス出力

レコーダ、ディスプレイユニットなど

アラーム

カウンタ (質量用、標準体積用、エネルギー用など)

本装置は以下の計算方法に基づいて、気体、液体および水蒸気の流量測定値を補正します。

気体

- 理想気体の法則を改良：温度、圧力および平均圧縮率を考慮に入れることによる流量補正。
- 実在気体の状態方程式 (SRK、RK)、およびテクニカルガスの圧縮率と密度を計算するための表の入力または密度入力が可能。
- 天然ガスに関しては、国際計算規格 NX19、SGERG88 および AGA8 を使用 (オプション)。

液体

- アルゴリズムと表を介しての密度測定
- 熱容量は定数または表 (発熱量は定数) による
- 鉱物油の密度に関しては、計算規格 ASTM 1250、API 2540、OIML R63 に準拠 (オプション)。

水蒸気 / 水

- 国際計算規格 IAPWS IF-97 (ASME 表)

※本機器を安全にご使用いただくために

●取扱説明書に対する注意

- 1) 取扱説明書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した後に行なってください。
- 3) 取扱説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 取扱説明書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 取扱説明書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、取扱説明書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため取扱説明書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味



記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。
の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0種場所、1種場所および2種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。
返却時には必ず添付「安全／洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒に送ってください。
必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

安全／洗淨確認依頼書

安全／洗淨確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗淨を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。
For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名： _____ 担当者名： _____
(Company:) (Person to contact:)

住所： _____
(Address:)

電話： _____ F A X : _____
(Tel.:(Fax:)

返品理由／ Process data

型式： _____ シリアルナンバー： _____
(Type of instruments: (Serial number:)

修理／ Repair

校正／ Calibration

交換／ Exchange

返品／ Return

その他／ Other _____

プロセスデータ／ Process data

被測定物： _____
(Process matter:)

使用洗淨液名： _____
(Cleaned with :)

特性／ Properties :

<input type="checkbox"/>	毒性／ Toxic
<input type="checkbox"/>	腐食性／ Corrosive
<input type="checkbox"/>	爆発性／ Explosive
<input type="checkbox"/>	生物学的危険性／ Biologically dangerous
<input type="checkbox"/>	放射性／ Radioactive

<input type="checkbox"/>	水と反応／ Reacts with water
<input type="checkbox"/>	水溶性／ Soluble in water
<input type="checkbox"/>	判別不能／ Unknown

**安全／洗淨確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。
The order can not be handled without the completed safety sheet.**

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）またはすべての危険性がないことをここに承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗淨されていない限りなりません。
We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents) . Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date : _____

ご署名／ signature : _____

本依頼書は製品と一緒に送ってください。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

エンドレスハウザー ジャパン

目次

1	安全注意事項	4	11	付録	70
1.1	用途	4	11.1	重要なシステム単位の定義	70
1.2	設置、設定および操作	4	11.2	流量測定の設定	70
1.3	操作上の安全	4			
1.4	返送	4			
1.5	安全に関する規定とシンボル	5			
2	識別	6			
2.1	装置名称	6			
2.2	納入範囲	6			
2.3	認証と認定	6			
3	機械の設置	7			
3.1	設置条件	7			
3.2	設置	7			
3.3	設置コントロール	8			
4	配線	9			
4.1	クイック配線ガイド	9			
4.2	測定センサの接続	10			
4.3	接続の確認	18			
5	操作	19			
5.1	操作の概要	19			
5.2	フロントエンドの操作	21			
5.3	エラーメッセージの表示	22			
5.4	通信	24			
6	設定	25			
6.1	設置コントロール	25			
6.2	装置をオンに切り替える	25			
6.3	装置セットアップ	26			
6.4	アプリケーションのカスタマイズ	53			
7	保守	54			
8	アクセサリ	54			
9	エラーの検出	55			
9.1	トラブルシューティング手順	55			
9.2	システムエラーメッセージ	55			
9.3	プロセスエラーメッセージ	56			
9.4	スペアパーツ	59			
9.5	返送	61			
9.6	破棄	61			
10	技術データ	62			

1 安全注意事項

本取扱 / 機能説明書を事前に熟読し、安全注意事項を遵守しない限り、フロー / エナジー マネージャー の安全な運転は保証できません。

1.1 用途

RMC 621 エナジーマネージャー は、水および蒸気の使用におけるエネルギーと流れをモニタリングするための装置です。加熱システムと冷却システムのどちらにも使用できます。本装置には、様々なタイプの流量センサ、温度センサおよび圧力センサを接続できます。エナジーマネージャー は、個々のセンサから電流 /PFM/ パルスまたは温度信号を受け取り、これらから液体およびエネルギーの値を算出します。

- 体積と質量
- 熱の流れまたはエネルギー
- 熱エネルギー差

すべての国際計算規格 IAPWS-IF 97 を使用しています。

- 本装置は付属機器に分類されており、防爆エリアに設置することは禁じられています。
- 本装置の誤った使用によるいかなる損傷も、メーカーが責任を負うことはできません。本装置に変更を加えたり再組み立てを行うことは許可されていません。
- エナジーマネージャー は産業環境で使用するために作られたものであり、正しく設置された状態で使用して下さい。

1.2 設置、設定および操作

本装置は最先端の高度な技術を使用して製造されており、それぞれの EU 法規に準拠しています。本装置を不適切に設置または使用すると危険です。

本装置の機械的および電氣的設置、設定および保守は、熟練した有資格者のみが行ってください。技術者は事前に本取扱説明書を熟読して理解し、その内容に注意深く従う必要があります。必ず装置は配線図に従って正しく接続するように確認してください（第 4 章「電氣的設置」）。装置カバーを取り外すと、すべての電気接点保護が失われます（電気ショックの危険）。ハウジングは熟練した有資格者のみが開けてください。

1.3 操作上の安全

技術改善

弊社は、技術的詳細の改良および更新のための権利を保有しています。本取扱説明書に対する改良または追加の詳細については、現地の販売会社にお問い合わせください。

1.4 返送

輸送による破損が見つかった場合、輸送会社と納入業者の両方に連絡してください。

1.5 安全に関する規定とシンボル

本取扱 / 機能説明書に示されている安全注意事項には、次のような安全性に関するアイコンおよびシンボルが表示されます。



警告!

“危険”は、正確に実行しないと、障害あるいは安全性に対する危険を伴う可能性がある、行為、あるいは手順を示しています。指示を遵守し、注意して実行してください。



危険!

“危険”は、正確に実行しないと、間違った操作あるいは装置の破壊を起こす可能性のある行為、あるいは手順を示しています。指示を遵守し、注意して実行してください。



注意!

“注意”は、正確に実行しないと、操作に間接的な影響を及ぼす、あるいは装置の部品に予期しない反応を引き起こす可能性のある行為あるいは手順を示しています。

2 識別

2.1 装置名称

2.1.1 型式銘板

本装置の型式銘板と次の図を対照させてください。

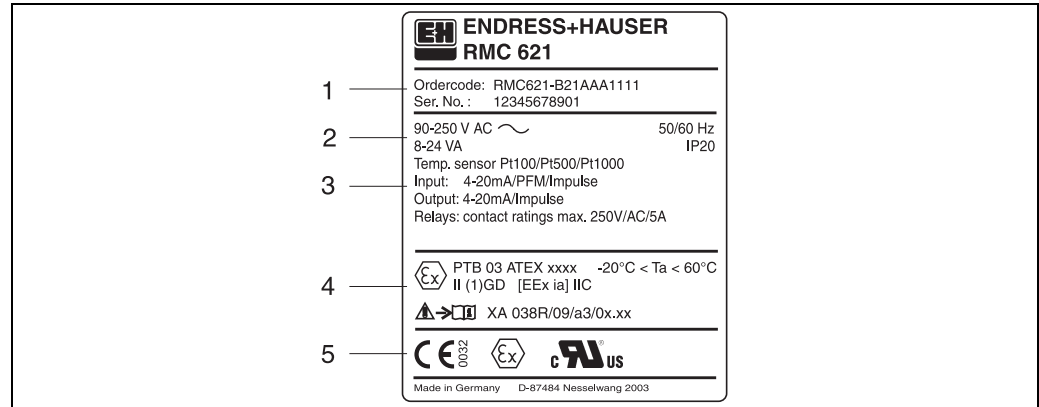


図 1: エナジー マネージャー の型式銘板 (例)

- 1 注文コードと装置の計器番号
- 2 電源供給、保護等級 - 温度センサ入力
- 3 使用可能な入力 / 出力
- 4 防爆仕様コード (選択されている場合)
- 5 認承

2.2 納入範囲

エナジー マネージャー の納入範囲には、次のものが含まれています。

- エナジー マネージャー (DIN 取付)
- 取扱説明書
- PC 設定ソフトウェアが収録された CD-ROM および RS232 インターフェイスケーブル (オプション)
- 外部ディスプレイ (パネル取付用、オプション)
- 拡張カード (オプション)



注意!

8 章 "アクセサリ" に、本装置のアクセサリを示しますので、参照してください。

2.3 認証と認定

CE マーク、適合宣言

エナジーマネージャー は最先端の高度な技術を使用して製造された後、検査済みの安全な状態で工場から出荷されます。本装置は EN 61010 規定「電氣的測定、制御および実験に使用する装置のための安全要件」に準拠しています。

つまり本取扱説明書で述べている装置は、EU 規定で要求している要件を満たしています。弊社は、CE マークを貼ることにより、検査に合格した装置であることを承認しています。

本装置は、OIML R75 および EN-1434 の指示に準拠しております。

3 機械の設置

3.1 設置条件

設置時または運転時には、許容周囲温度（“技術データ”を参照）を超えないようにしてください。本装置を外部の熱源から保護する必要があります。

3.1.1 設置寸法

135mm（12 DU と同じ）の装置設置深さであることに注意してください。寸法の詳細については、第 10 章“技術データ”を参照してください。

3.1.2 取付位置

EN 50 022-35 に従って、パネル内の DIN レールに設置します。設置場所は振動のない場所にする必要があります。

3.1.3 設置の向き

制限されていません。

3.2 設置

まず、ハウジングから固定されているプラグオン端子を抜きます。次に、ハウジングを DIN レールにはめ込みます。その際、まず本装置をレールに引っ掛けておいてから、下方に少し力を加えてはめ込みます（図 2、位置 1 および 2 を参照）。

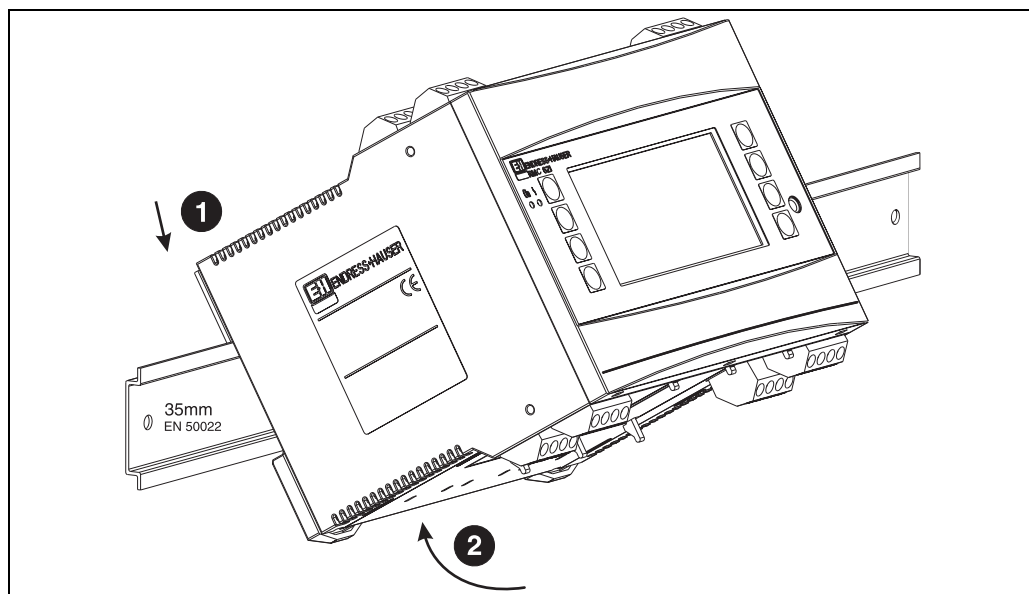


図 2： 装置の DIN トップハットレールへの設置

3.2.1 拡張カードの取り付け

本装置にはさまざまな拡張カードを取付けることができます。このために、最大3つのスロットを使用できます。スロットにある拡張カードプラグは、装置上でB、CおよびD（→ 図3）で識別されます。

1. 拡張カードの取り付け時または取り外し時には、電源がオフになっていることを必ず確認してください。
2. 装置にある必要な拡張スロットから盲ぶたを外します。エネルギーマネージャーの底にある留め金を同時に押し（図3、位置2を参照）、同時に装置の背面にある留め金を内側に押し込み（例えばねじ回しを使用して）（図3、位置1）、それから盲ぶたを装置の外に押し出します。
3. 拡張カードを上方から装置内に差し入れます。拡張カードは、装置の下方および背面にある留め金が所定の位置にカチッとハマっている場合のみ拡張カードは正しくはまります（図3、位置1および2を参照）。拡張カードの入力端子が上面にあり、基本装置へのアナログ接続端子は前方を向いていることを確認してください。
4. 新しい拡張カードは正しく接続されてセットアップされると、装置によって自動的に認識されます（第3.2章“設定”を参照）。



注意！

既存の拡張カードを取り外して交換しない場合、このスペースは盲ぶたを使用して埋めておく必要があります。

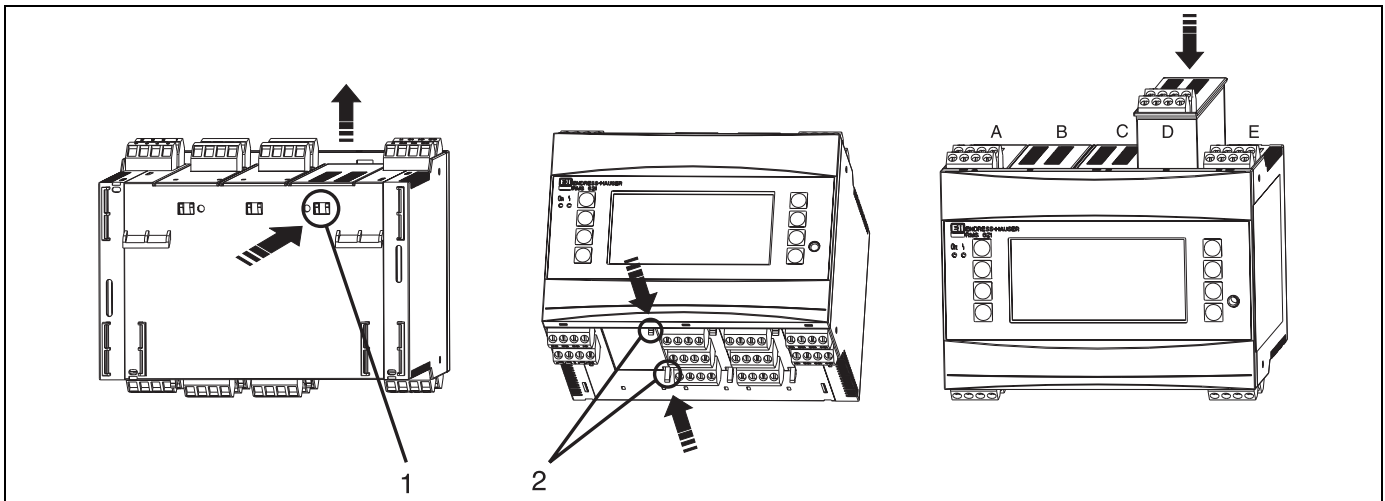


図3： 新しい拡張カードの取り付け（例）

位置 1: 装置ベースにクリップを固定

位置 2: 装置の底面にクリップを固定

位置 A-E: スロット割り当て識別

3.3 設置コントロール

拡張カードを使用する時は、拡張カードが装置の割り当てられたスロットに正しく収まっていることを必ず確認してください。



注意！

本装置を熱量カウンタとして使用する場合は、設置規定 EN 1434 Part 6 であることに注意してください。流量センサおよび温度センサの設置も本装置の設置に含まれます。

4 配線

4.1 クイック配線ガイド

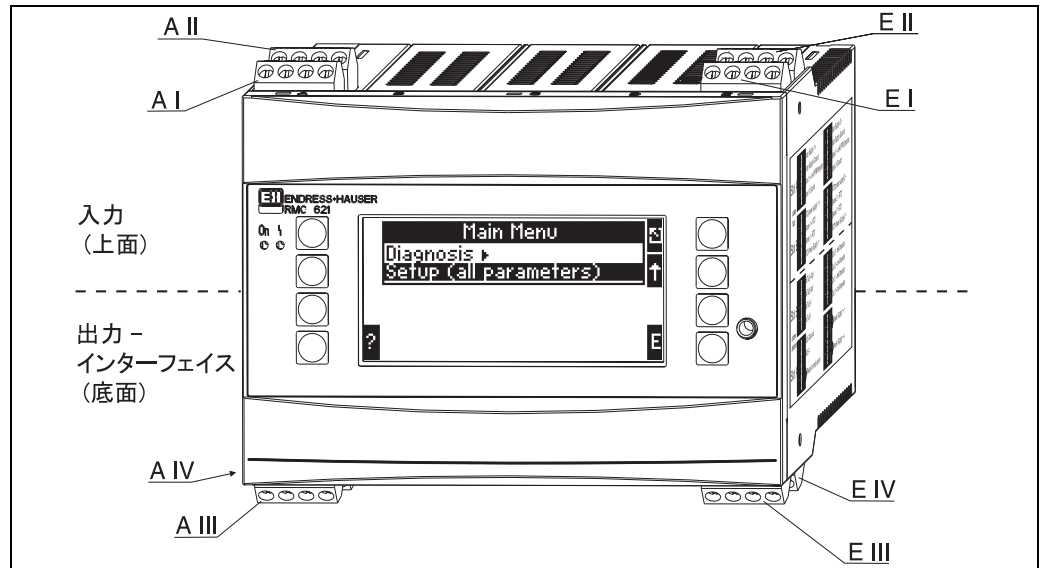


図 4: エナジーマネージャーのスロット接続 (基本装置)

端子レイアウト

端子 (項目番号)	端子の割当て	スロット	入力
82	24V センサ電源 1	A 上面前部 (A I)	電流 /PFM/ パルス入力 1
81	センサ電源アース 1		
10	+ 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力 1		
11	0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力の信号アース		
83	24V センサ電源 2	A 上面後部 (A II)	電流 /PFM/ パルス入力 2
81	センサ電源アース 2		
110	+ 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力 2		
11	0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力の信号アース		
1	+ RTD 電源 1	E 上面前部 (E I)	RTD 入力 1
5	+ RTD センサ 1		
6	- RTD センサ 1		
2	- RTD 電源 1		
3	+ RTD 電源 2	E 上面後部 (E II)	RTD 入力 2
7	+ RTD センサ 2		
8	- RTD センサ 2		
4	- RTD 電源 2		
端子 (項目番号)	端子の割当て	スロット	出力 - インターフェイス
101	- RxTx 1	E 底面前部 (E III)	101
102	+ RxTx 1		102
103	- RxTx 2		103
104	+ RxTx 2		104

131	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1	E 底面後部 (E IV)	電流 / パルス出力 1
132	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1		
133	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		電流 / パルス出力 2
134	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		
53	リレー一般 (COM)	A 底面前部 (A III)	リレー
143	リレーノーマルオープン (NO)		
92	+24V センサ電源		追加のセンサ電源
91	電源アース		
L/L+	AC 用 L DC 用 L+	A 底面後部 (A IV)	電源供給
N/L-	AC 用 N DC 用		



注意!

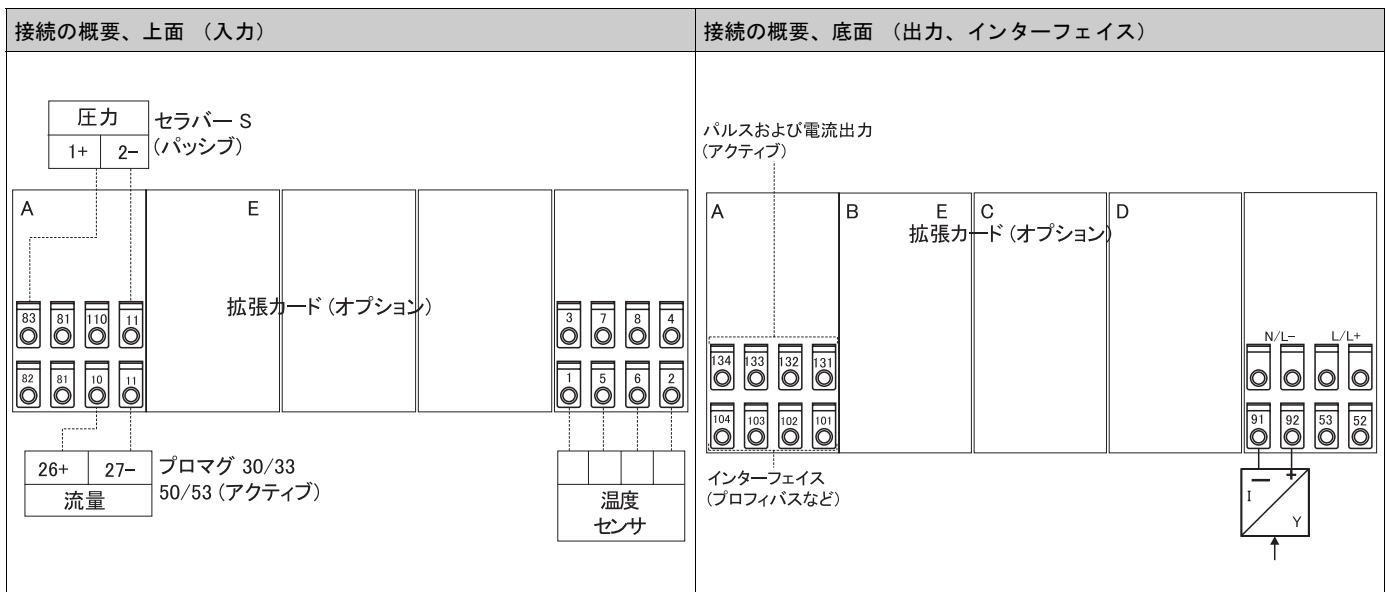
同一のスロット内の電流 / PFM / パルス入力または RTD 入力、ならびに電流 / パルス出力は電気的に絶縁されていません。前述の入力および出力が異なるスロット内にある場合は、各入力および出力間に 500V の分離電圧が存在しています。同じ識別番号の端子は、内部でリンクされています。

4.2 測定センサの接続



警告!

電源を入れた状態で装置の設置 / 接続を行わないでください。これを無視すると、電子部品が完全に損傷する可能性があります。



4.2.1 電源の接続



警告!

- 装置を設置する前に、使用する電源が装置の型式銘板に表示してあるものに対応していることを確認してください。
- AC 90V ~ 253V (電源) を使用して操作する場合、電源絶縁体が装置から容易に届く範囲内に置かれている必要があります。これは、定格電流 ≤ 10A のヒューズで保護する必要があります。

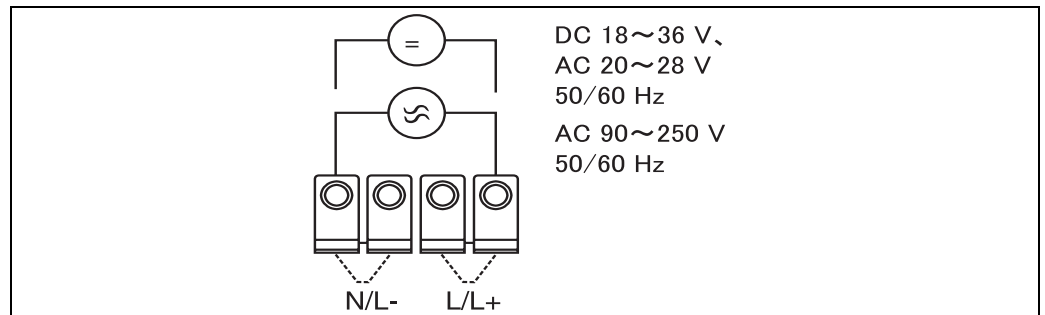


図 5: 電源の接続

4.2.2 外部センサの接続



注意!

本装置には、アナログ信号、PFM 信号またはパルス信号を使用するアクティブセンサおよびパッシブセンサ、ならびに測温抵抗体 (RTD) を取り付けることができます。

信号タイプにより、端子を自由に選択することができます。つまり、エナジーマネージャーはその用途に応じて非常にフレキシブルで、端子は特定のセンサタイプ (例えば、流量センサ端子 11、圧力センサ端子 12 など) 向けではありません。本装置を OIML R 75 に従って熱カウンタとして使用する場合、その基準に含まれる接続規定が有効です。

アクティブセンサ

アクティブセンサ (外部電源を使用する場合) の接続

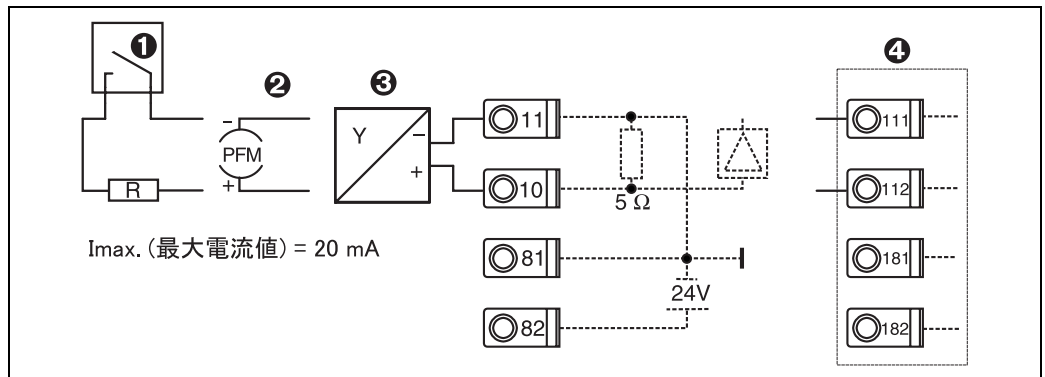


図 6: アクティブセンサの接続例: 入力 1 (スロット A1) に接続する場合

- ❶: パルス信号
- ❷: PFM 信号
- ❸: 2 線式変換器 (4 ~ 20 mA)
- ❹: オプションの汎用拡張カード (スロット BI、→ 図11) などに接続する場合のアクティブセンサの接続

パッシブセンサ

ループ電源を使用して電力供給するセンサの接続

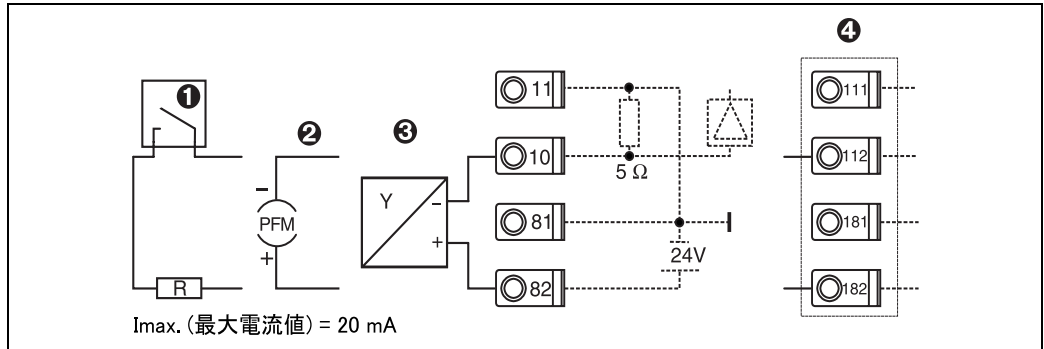


図 7: パッシブセンサの接続例: 入力 1 (スロット A1) に接続する場合

- ❶: パルス信号
- ❷: PFM 信号
- ❸: 2 線式変換器 (4 ~ 20 mA)
- ❹: オプションの汎用拡張カード (スロット B1、→ 図 11) などに接続する場合のパッシブセンサの接続

温度センサ

Pt100、Pt500 および Pt1000 センサとの接続



注意!

3 線式センサを使用する場合は、端子 1 と 5 (3 と 7) をブリッジする必要があります (図 8 を参照)。

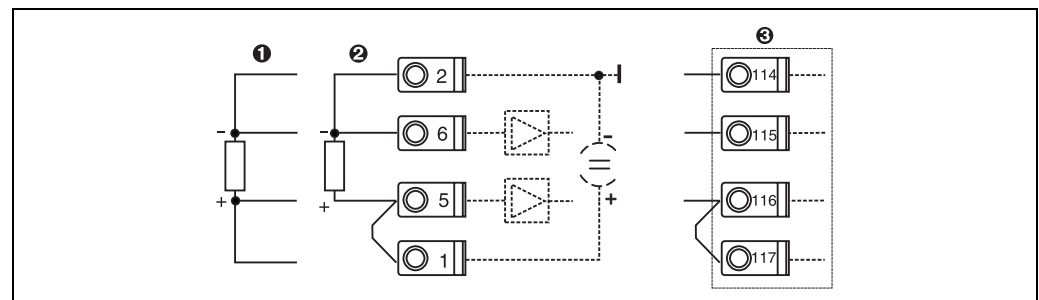


図 8: 温度センサの接続例: 入力 1 (スロット E1) に接続する場合

- ❶: 4 線式入力
- ❷: 3 線式入力
- ❸: オプションの温度拡張カード (スロット B1、→ 図 11) は 3 線式入力

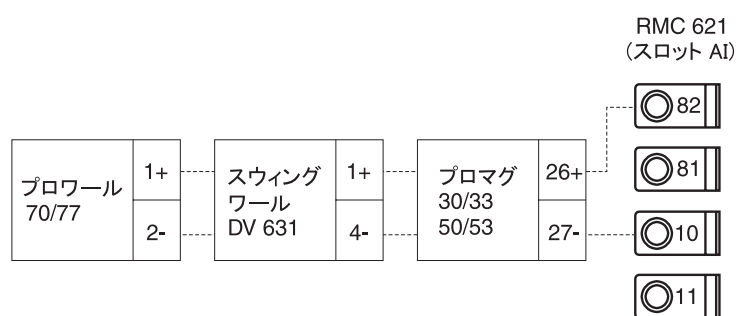
弊社固有の装置


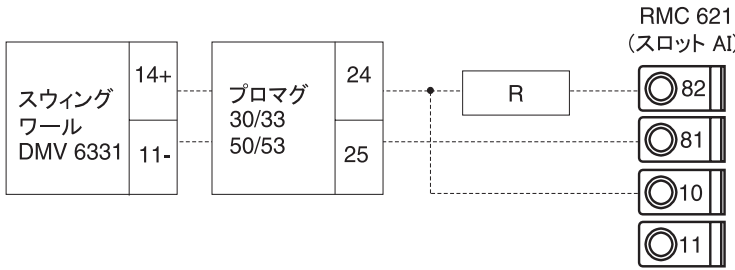
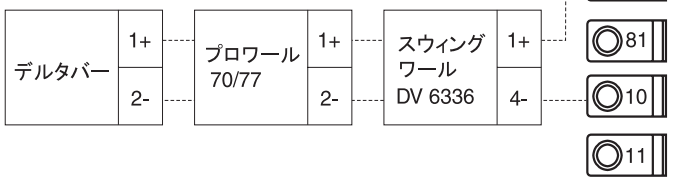
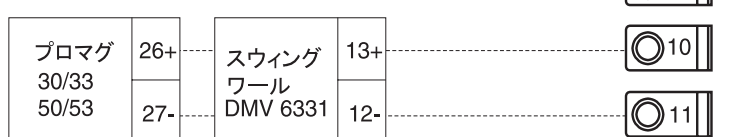

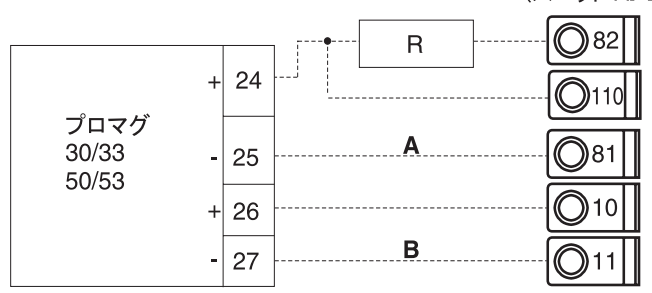
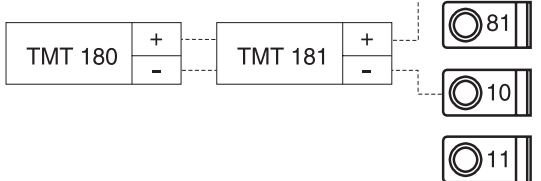
PFM 出力付き流量センサ

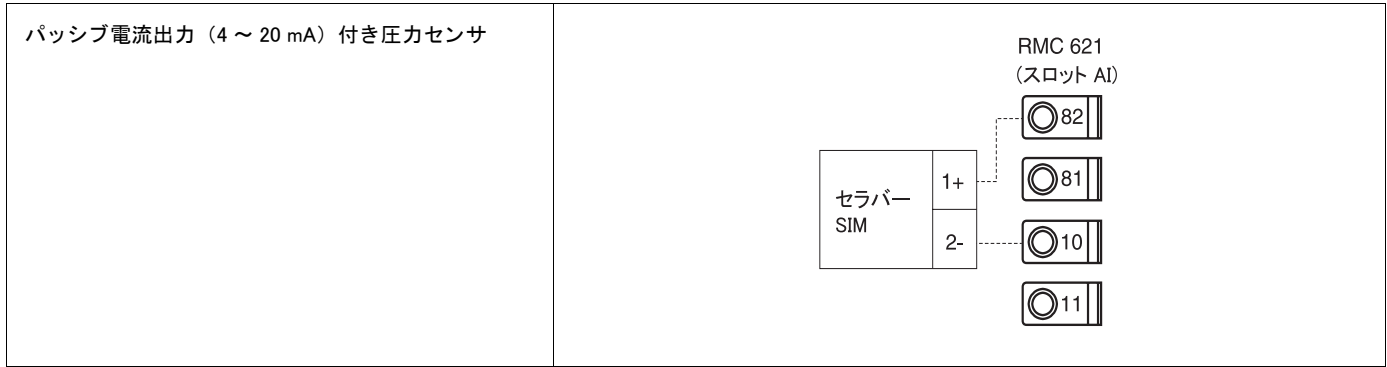


注意!

流量メータプロワールを PFM 出力に設定します (→ FU 20: ON、PF)



<p>オープンコレクタ出力付き流量センサ</p> <p> 注意! 関連する抵抗器 R を選択します。 最大電流値の 20 mA を超えないでください。</p>	
<p>パッシブ電流出力 (4 ~ 20 mA) 付き流量センサ</p>	
<p>アクティブ電流出力 (0/4 ~ 20 mA) 付き流量センサ</p>	
<p>アクティブ電流出力およびパッシブ周波数出力付き流量センサ (正 / 負両方向の流量の測定)</p> <p> 注意! 関連する抵抗器 R を選択します。 最大電流値の 20 mA を超えないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 項目 A : 方向信号 ● 項目 B : 流量 	
<p>温度ヘッドトランスミッタ (4 ~ 20 mA) を使用する温度センサ</p>	



4.2.3 出力接続

本装置には、アナログ出力またはアクティブ / パッシブパルス出力として設定でき、電氣的に絶縁されている出力が 2 つ備わっています。さらに、リレーおよびループ電源の接続に使用できる出力が 1 つあります。拡張カードが取り付けられている場合は、出力の数が増えます (4.2.4 項を参照)。

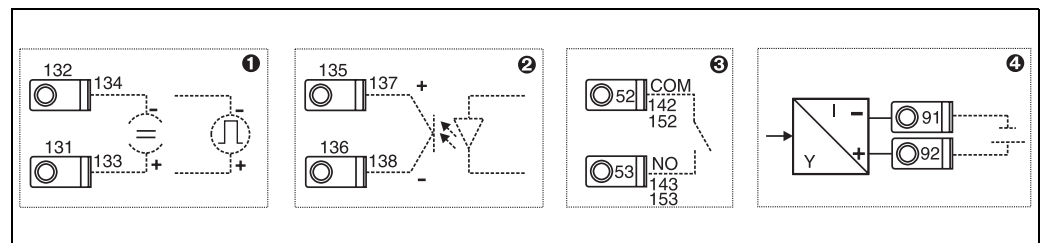


図 9: 出力接続

- ❶: パルスおよび電流出力 (アクティブ)
- ❷: パッシブパルス出力 (オープンコレクタ)
- ❸: スロット A III (オプションの拡張カードについてはスロット BIII、CIII、DIII) などのリレー出力 (ノーマルオープン)
- ❹: ループ電源出力

インターフェイス接続

• RS232 接続

RS232 インターフェイスは、装置に同梱のインターフェイスケーブルと、装置前面にあるジャックプラグソケットを使用して接続します。

• RS485 接続

オプション: 追加の RS485 インターフェイス

端子は 103/104。このインターフェイスは RS232 インターフェイスが使用されていない場合にのみ有効になります。

• PROFIBUS 接続

エナジー マネージャー のオプションの接続。外部モジュールである Profibus 用 HMS AnyBus Communicator (8 章 "アクセサリ" を参照) を使用した、シリアル RS485 インターフェイスを介してのプロフィバス -DP への接続。

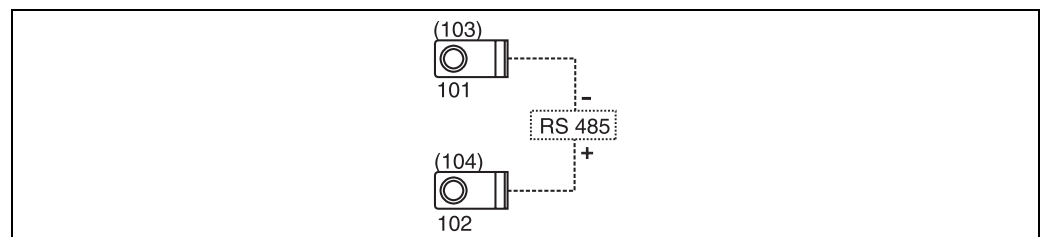


図 10: インターフェイス接続

4.2.4 拡張カードの接続

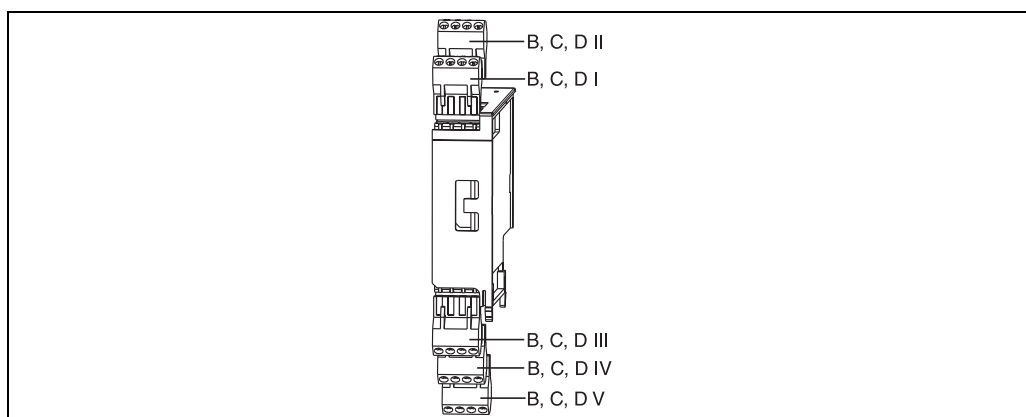


図 11： 端子付き拡張カード

汎用入力拡張カード（RMC621A-UA）の端子レイアウト

端子（位置番号）	端子レイアウト	スロット	入力 / 出力
182	24V 電源 1	B、C、D 上面前部 (B I、C I、D I)	182
181	アース電源 1		181
112	+ 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力 1		112
111	0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力の信号アース		111
183	24V 電源 2	B、C、D 上面後部 (B II、C II、D II)	183
181	アース電源 2		181
113	+ 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力 1		113
111	0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス入力の信号アース		111
142	リレー 1 コモン (COM)	B、C、D 底面前部 (B III、C III、D III)	142
143	リレー 1 ノーマルオープン (NO)		143
152	リレー 2 コモン (COM)		152
153	リレー 2 ノーマルオープン		153
131	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1	B、C、D 底面中央 (B IV、C IV、D IV)	電流 / パルス出力 1 アクティブ
132	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1		電流 / パルス出力 2 アクティブ
133	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		
134	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		
135	+ パルス出力 3 (オープンコレクタ)	B、C、D 底面後部 (B V、C V、D V)	パッシブパルス出力
136	- パルス出力 3		
137	+ パルス出力 4 (オープンコレクタ)		パッシブパルス出力
138	- パルス出力 4		

温度拡張カードの端子レイアウト (RMC621A-TA)

端子 (位置番号)	端子レイアウト	スロット	入力 / 出力
117	+ RTD 電源 1	B、C、D 上面前部 (B I、C I、D I)	RTD 入力 1
116	+ RTD センサ 1		
115	- RTD センサ 1		
114	- RTD 電源 1		
121	+ RTD 電源 2	B、C、D 上面後部 (B II、C II、D II)	RTD 入力 2
120	+ RTD センサ 2		
119	- RTD センサ 2		
118	- RTD 電源 2		
142	リレー 1 コモン (COM)	B、C、D 底面前部 (B III、C III、D III)	リレー 1
143	リレー 1 ノーマルオープン (NO)		
152	リレー 2 コモン (COM)		リレー 2
153	リレー 2 ノーマルオープン		
131	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1	B、C、D 底面中央 (B IV、C IV、D IV)	電流 / パルス出力 1 アクティブ
132	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 1		
133	+ 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		電流 / パルス出力 2 アクティブ
134	- 0/4 ~ 20 mA/ パルス出力 2		
135	+ パルス出力 3 (オープンコレクタ)	B、C、D 底面後部 (B V、C V、D V)	パッシブパルス出力
136	- パルス出力 3		
137	+ パルス出力 4 (オープンコレクタ)		パッシブパルス出力
138	- パルス出力 4		

**注意!**

個々のカードの電流 / PFM / パルス入力の入力または RTD 入力は電氣的に絶縁されていません。前述のさまざまなスロットにおける入力と出力に加えて個々のカードの出力間に 500V の絶縁電圧があります。同じ端子は内部でリンクされます。

4.2.5 外部ディスプレイ / 操作モジュールの接続

機能説明

外部ディスプレイは、強力な DIN レール取り付け用 RMC621 装置を革新的に拡張したものです。つまりユーザーにとっては、計算装置を技術的に正しく設置し、ディスプレイおよび操作モジュールを容易にアクセス可能でユーザーフレンドリな位置に取り付けることができます。このディスプレイは、ディスプレイ / 操作モジュールがすでに組み込まれている装置を搭載した DIN レールにも接続可能で、同様にディスプレイ / 操作モジュールが取り付けられていない装置にも接続できます。外部ディスプレイ接続用の専用の 4 線ケーブルが提供されており、その他の部品は必要ありません。

**注意!**

1 台の DIN レール取り付け用装置 (RMC 621 本体) に接続できる外部ディスプレイ / 操作ユニットは 1 台のみとなります。

設置と寸法

設置のヒント：

- 設置場所は振動のない場所にする必要があります。
- 運転時の許容周囲温度は、-20 ~ +60C です。
- 外部の熱源から装置を保護します。

パネルに装置を取り付ける手順

1. 必ず 138+1.0 x 68+0.7mm (DIN 43700 に準拠) の面積分だけパネルを切り抜きます。取り付けの奥行きは 45mm です。
2. 切り抜いたパネルに前方から装置を押し込み、ガスケットが所定の位置にあることを確認します。
3. 装置を水平に保ち、装置の背面にハウジングの固定フレームを被せて圧力を均等にかけ、固定クリップが所定の位置にカチッと合まるまでパネルに向かって押し込みます。装置が固定フレーム内で対称に収まっていることを確認してください。

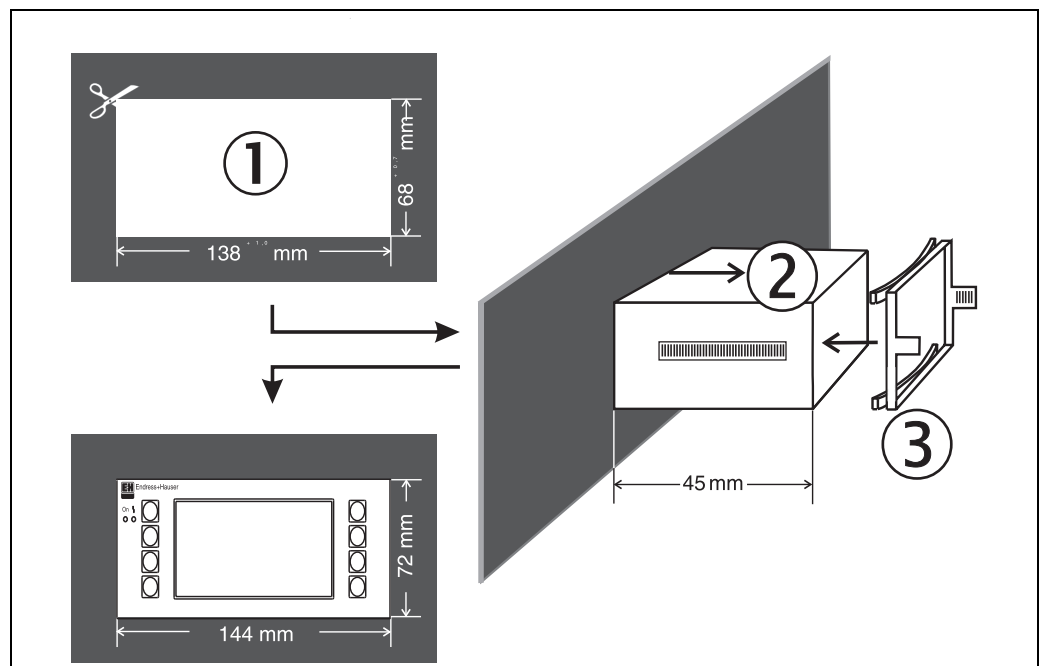


図 12： パネル取り付け

配線

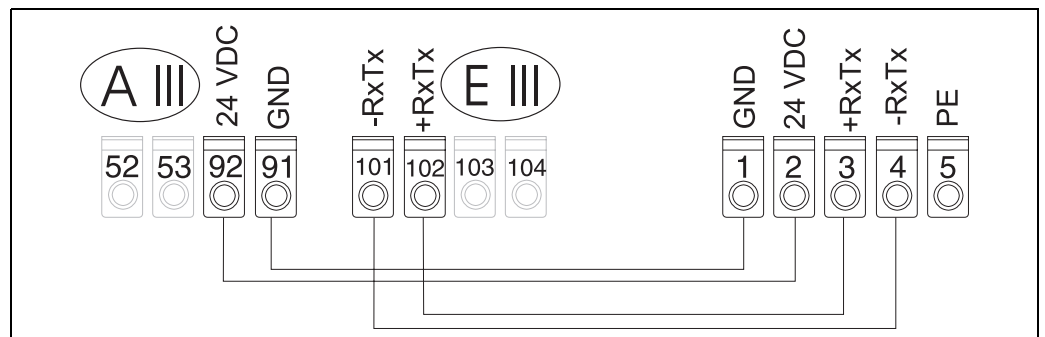


図 13： 外部ディスプレイ / 操作ユニットの端子接続

外部ディスプレイ / 操作ユニットは付属のケーブルを使用して、基本装置に直接接続します。

4.3 接続の確認

電源を入れる前に次の項目を確認してください。

装置の状態と仕様	ヒント
装置またはケーブルに目に見える損傷がないか（外観検査）。	-
電気接続	ヒント
装置型式銘板に印刷されている電源を使用しているか。	AC 90 ~ 253V (50/60Hz) DC 18 ~ 36V AC 20 ~ 28V (50/60Hz)
すべての端子が正しい位置にプラグ接続されているか。 各端子に対して正しく固定されているか。	-
取り付けられたケーブルがびんと張った状態にはなっていないか。	-
電源ケーブルと信号ケーブルが正しく接続されているか。	装置ハウジングの接続図を参照
すべてのネジをしっかりと締め付けてあるか。	-

5 操作

5.1 操作の概要



注意!

本装置はその仕様とアプリケーションに応じて、考えられる数多くの設定が可能です。迅速な設定を行うために、すべてのアプリケーション関連の操作アドレスを1つずつ選択する場合に使用可能な、特別の「クイックセットアップ」があります。第6.3章「クイックセットアップ」を参照してください。

追加の設定について、ヘルプテキストがあります。これらのヘルプテキストは、[?] キーを操作すれば画面に表示されます。このヘルプテキストは、各メニューから呼び出すことができます（現在日本語では対応しておりません）。

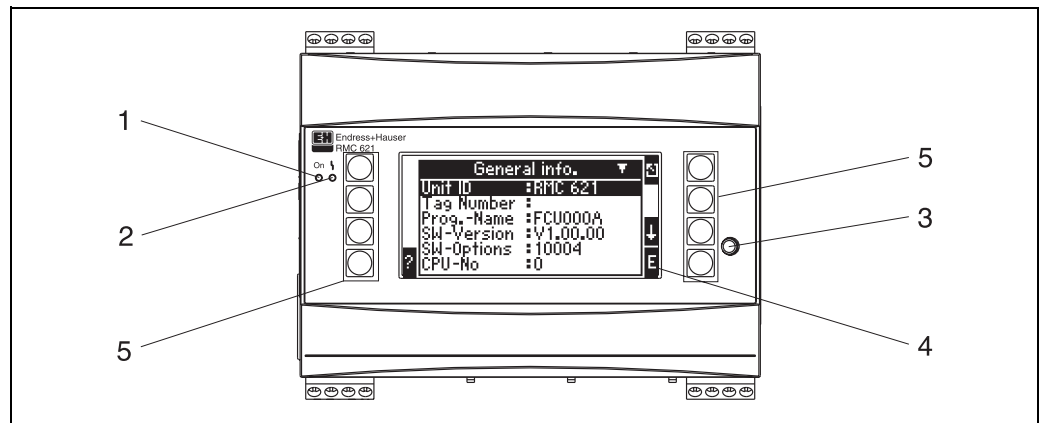


図 14: 表示および操作要素

- 1: 運転表示: 緑色の LED、電源がオンになると点灯します。
- 2: エラー状態表示: 赤色の LED、NAMUR NE 44 に従って操作調整します。
- 3: シリアルインターフェイス接続: セットアップ用、および PC ソフトウェアを使用して測定した値の装置からの読み出すための、装置に PC を接続するためのジャックプラグソケット
- 4: セットアップ用、測定した値の表示用、アラームセットポイントおよびエラーメッセージ用の、インタラクティブダイアログテキスト付きで表示します (132 x 64 画素のマトリックス表示)。エラー状態になると後部照明が青色から赤色に変わるように設定可能です。表示される文字のサイズは、表示されるパラメータの数によって異なります (第 6.4.3 章「表示のセットアップ」を参照)。
- 5: Entry キー; E メニューアドレスに応じて異なる機能を持つ 8 つのソフトキー。各キーの実際の機能がディスプレイ上に常に表示されます。特定の操作メニューで必要なキーのみ、個々の機能が表示されます。

5.1.1 ディスプレイ



図 15: エナジーマネージャーの表示機能

- 1: 測定値の表示
- 2: セットアップメニューアドレス表示
- A: キーシンボル
- B: アクティブセットアップメニュー
- C: アクティブセットアップメニューの選択（黒色で強調表示）。

5.1.2 キーシンボル



注意!

個々のキー機能は、クイックセットアップと標準セットアップでは異なります。クイックセットアップでは、サブメニューへのアクセスおよびリターンは、二重矢印を使用して行います。標準セットアップでは、個々のサブメニューおよび機能へのアクセスは E キーを使用し、リターンは Esc キーを使用して行います。標準セットアップ機能には、二重矢印はありません。

キーシンボル	機能
E	サブメニューに変わり、操作アドレスの選択を行います。事前設定値の編集と確認を行います。
☐	変更を保存することなく、有効な編集マスクまたは有効なメニューアドレスを終了します。
↑	カーソルを 1 行または 1 文字上に移動させます。
↓	カーソルを 1 行または 1 文字下に移動させます。
→	カーソルを 1 文字右に移動させます。
←	カーソルを 1 文字左に移動させます。
?	有効な操作アドレスでヘルプテキストが用意されている場合は、疑問符でそのことが示されます。このキーを操作するとヘルプ機能が開始します。
AB	編集モードで Palm キーパッドに変わります。
ij/iJ	大文字 / 小文字用のキーパッド (Palm を使用する場合のみ)
1/2	数値エントリ用のキーパッド (Palm を使用する場合のみ)

5.2 フロントエンドの操作

5.2.1 テキストの入力

操作アドレス内にテキストを入力するには、次の 2 通りの方法を使用できます（「セットアップ → 装置設定 → テキスト入力」を参照）。

- 標準：上 / 下の矢印キーを使用して、希望の文字が現れるまで文字セット全体をスクロールすることによって、テキストフィールドの個々の文字（文字、数字など）を定義します。
- Palm キーパッド：テキストエントリに使用できるキーパッドはディスプレイ上にあります。個々の文字は矢印キーを使って選択します（「セットアップ / 装置設定」を参照）。

Palm キーパッドを使用する場合

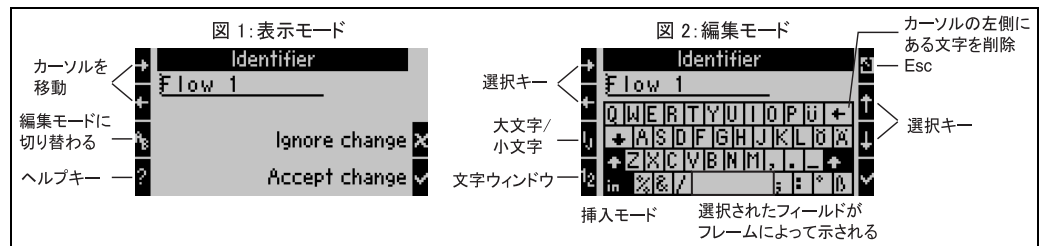


図 16: 例: Palm キーパッドを使用したテキストの編集

- 右向き矢印のカーソルを使用して、入力する別の文字の文字の前に移動させます。テキスト全体を削除する場合、カーソルを右側に移動させます（→ 図 16、画像 1）。
- AB キーを操作して、編集モードに切り替えます。
- IJ/ij およびキーを使用して、必要なキーパッド上 / 下ケースまたは数字を選択します（→ 図 16、画像 2）。
- 矢印キーを使用して、必要な文字を選択し、チェックマークを使用して確認します。テキストを削除する場合は、右側最上部にあるキーを選択します（→ 図 16、画像 2）。
- 希望のテキストを入力し終えるまで、他の文字も同じ方法で編集します。
- Esc キーを操作して編集モードから表示モードに切り替えるには、チェックキーを使用して変更を確認します（→ 図 16、画像 1）。



注意!

- 編集モードでは、カーソルを移動できません（図 16 の「図 2: 編集モード」を参照）！変更する必要がある文字の位置にカーソルを置くためには、Esc キーを使用して、前のウィンドウに戻ってください（図 16 の「図 1: 表示モード」を参照）。その後、再び AB キーを確認します。
- 特殊キー機能：
 - IN キー：上書きモードに切り替わります。
 - キー（右側最上部）：文字を削除します。

5.2.2 ロックセットアップ

設定部は、不正に設定の変更ができないようにエナジーマネージャーをロックすることができます。このコードは、[装置セットアップ → コード]というサブメニューでセットアップします。パラメータはすべて表示されたままになります。値を変更する場合、装置は最初にユーザーコードのエントリを要求します。

ユーザーコードに加え、アラームセットポイントコードもあります。このコードを入力すると、アラームセットポイントのみが変更可能となります。

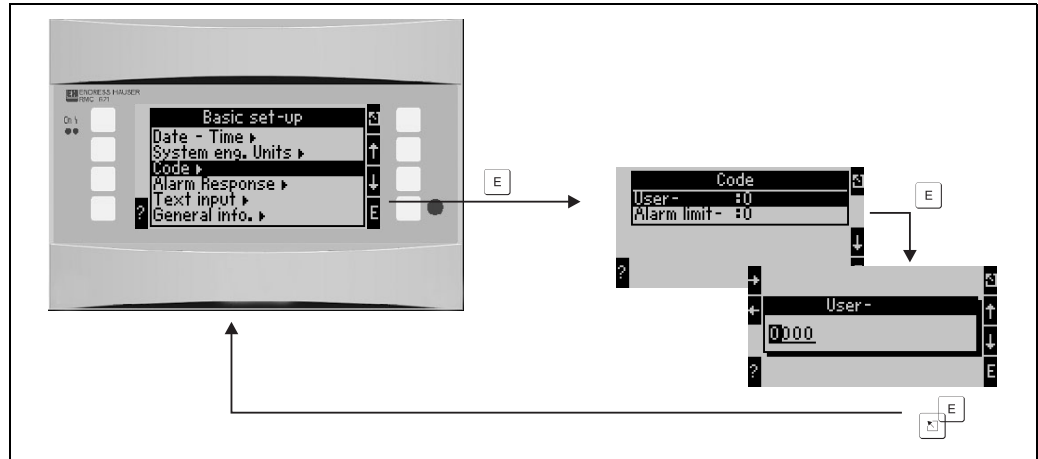


図 17: ユーザーコードのセットアップ

5.2.3 操作例

フロントエンドのセットアップについての全詳細は、第 6.4 章“ユーザー固有のアプリケーション”のアプリケーション例を参照してください。

5.3 エラーメッセージの表示

本装置は次の 2 種類のエラーを区別できます。

- **システムエラー**：このグループには、通信エラー、ハードウェアエラーなどのすべての装置エラーが含まれます。

システムエラーは、表示フィールドの後部照明が赤色になり常に表示されます。すべてのエラーが取り除かれると、装置は標準の青色の背面色になります。

- **プロセスエラー**：このグループには、すべてのアラームリミットのセットポイントなどを伴う「オーバーレンジ」など、すべてのアプリケーションエラーが含まれます。

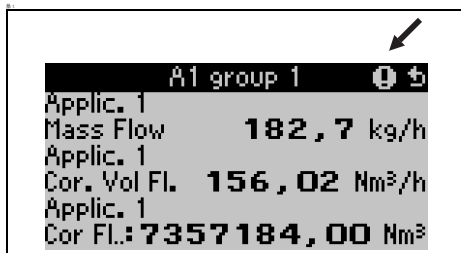
プロセスエラーについては、エラー発生時の本装置の対応を設定できます。つまり、**アラームメッセージ**を表示するのか、あるいは**通知メッセージ**を表示するのかを設定できます。

工場出荷時には、すべてのプロセスエラーは、発生時にディスプレイの色が変わり、**通知メッセージ**が表示されるようにプリセットされています。

アラームメッセージ

ディスプレイの色が青色から赤色に変わること、ディスプレイの上端沿いに感嘆符 (!) が表示されることによってエラーが示されます。エラーはプレーンテキストとして表示されます。エラーは、任意のキーを押すことによって確認されます。[クイックセットアップ]メニューを使用すると、エラーリストを表示したり、必要に応じてエラーを修正するために[メイン]メニューを表示したりできます。アラームメッセージが発生すると、すべての測定とカウンタが停止します。入力信号は、それぞれ設定されたフェールセーフモードに従って動作します (6.3.3 章 [メイン]メニュー - [セットアップ]を参照)。本装置はすべてのエラーが修正されるまでは、通常運転を再開しません。

通知メッセージ



通知は、ディスプレイに感嘆符 (!) が表示されることによって示されます。また、(オプションとして) ディスプレイの色の変化と、ディスプレイにアラームを表示することによって示すこともできます。感嘆符はディスプレイの上端沿いに表示されます。さらに、エラーによっては、対応する測定値の横にアイコンが表示されることによって示されるものもあります。通知は動作にもカウンタにも影響を与えません。特定のイベント (例えばレンジのオーバーシュートなど) が発生したことを示すだけのものです。

アイコンは、ディスプレイの上端に沿って、発生したエラーの影響を受けた表示パラメータの横に表示されます。

	信号のオーバーシュート (x > 20.5 mA) またはアンダーシュート (x < 3.8 mA)
	エラー : 未解決のエラーまたは通知 → エラーリスト
	相転移 : 復水、水の沸騰
	レンジのオーバーシュート : 圧力または温度が許容された気体レンジのリミット値を超過

プロセスエラーのエラータイプの設定

プロセスエラーは、工場出荷設定では通知メッセージが表示されるように定義されています。プロセスエラーのこのアラーム応答は変更できます。つまり、プロセスエラーがアラームメッセージで示されるようにできるということです。

1. [セットアップ] → [基本セットアップ] → [アラーム応答] → [ランダム] と設定します。
2. 入力とアプリケーションについての個々のアラーム応答を、入力 (Q、P、T)、アプリケーションおよび出力用の装置メニューで定義できます。

次のプロセスエラーを設定できます。

- 入力 :
開回路、センサの信号レンジ違反
- アプリケーション :
湿潤飽和蒸気アラーム、相転移、レンジ違反 (気体レンジのリミット値)

イベントバッファ

[メイン] メニュー → [自己診断] → [イベントバッファ]

イベントバッファには、最新の 100 個のイベント (つまり、アラームメッセージ、通知、リミット値、電源異常など) が、それらの発生時間とカウンタ示数とともに時系列で記録されています。

エラーリスト

エラーリストは、現在発生している装置のエラーの発生場所を迅速に突き止める上で役立ちます。エラーリストには、最大 10 個のアラームが時系列でリストされています。イベントバッファとは異なり、現時点で未解決のエラーのみが表示されます。つまり、修正されたエラーはリストから消去されるということです。

エラーの概念の簡単な概要

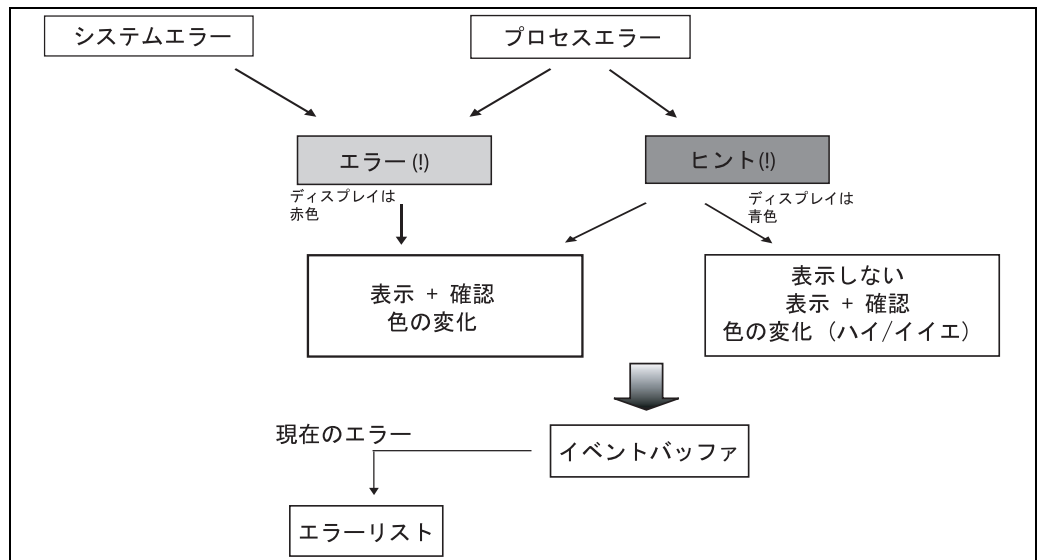


図 18： システムエラーまたはプロセスエラー発生時の手順

5.4 通信

すべての装置および装置バージョンで、PC 操作ソフトウェアとインターフェイスケーブルを使用し、標準インターフェイスを介して、パラメータの設定、変更および読取りを行うことができます (8 章 “アクセサリ” を参照)。広範囲にわたる設定を行う場合 (例えば設定時など) は、特にこの方法をお勧めします。

この他にも、外部 PROFIBUS モジュール (プロフィバス -DP 用 HMS AnyBus Communicator) を使用し、RS485 インターフェイスを介してすべてのプロセス値と表示値を読み取るというオプションもあります (8 章 “アクセサリ” を参照)。



注意!

PC 操作ソフトウェアを使用した本装置の設定の詳細については、付属の取扱 / 機能説明書を参照してください。この説明書もデータキャリアに収録されています。

6 設定

6.1 設置コントロール

装置の設置を開始する前に、必ずすべての最終設置チェックが済んでいることを確認してください。

- 第 3.3 “設置コントロール”
- チェックリスト第 4.3 “設置コントロール”

6.2 装置をオンに切り替える

6.2.1 基本装置

エラーが何もない場合、電源がオンに切り替わってれば緑色の LED が点灯します。

- 装置の最初の設定時に、「セットアップ」または[クイックセットアップ]を使用して装置をセットアップしてください”という文がディスプレイに現れます。第 6.3 章で述べているとおりに装置をセットアップしてください。
- すでにセットアップされている装置を設定すると、装置は直ちにセットアップコンフィグレーションを使用して測定を開始します。セットアップ表示グループの値がディスプレイ上に表示されます。メインメニューへのエントリは、任意のキーを押して行います（第 6.3 章を参照）でさらに詳しく説明しています。

6.2.2 拡張カード

電源が接続されると、装置は自動的に適合する拡張カードを認識します。これで新しい接続をコンフィグレーションして、アプリケーションをセットアップすることができます。これ以外の場合は、後でセットアップすることができます。

6.2.3 外部ディスプレイ / 操作モジュール

通常外部ディスプレイ / 操作モジュールは、工場で「装置アドレス 01、ボーレート 56,7k、RS485 マスタ」で設定されております。このディスプレイは、電源がオンに切り替わり、初期化のための短い時間の後、基本装置との通信を自動的にセットアップします。基本装置の装置アドレスと外部ディスプレイの装置アドレスが一致していることを確認してください。

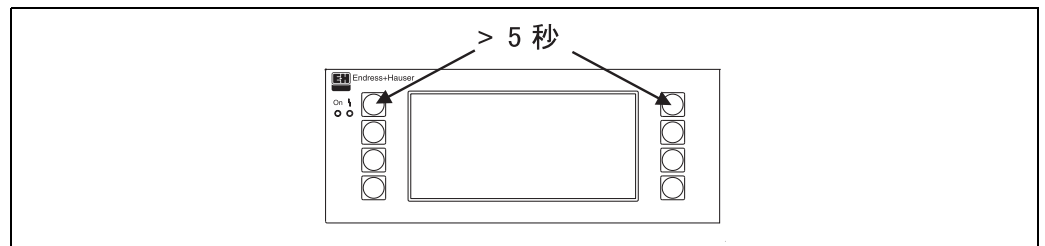


図 19: セットアップメニューの開始

セットアップメニューでは、通信のためのボーレートと装置アドレス、ならびにコントラスト / 表示の表示角度をセットアップすることができます。上部の押しボタンを右と左を同時に 5 秒間押すと、ディスプレイ / 操作モジュール用のセットアップメニューが開始します。



注意!

このセットアップメニューは、英語でのみ使用できます。セットアップメニューを使用しても、DIN レール取付装置の操作はできません。これについては、第 5 章で詳しく述べています。

エラーメッセージ

電源投入後または操作中に外部ディスプレイ / 操作モジュールに、[通信に関する問題] というエラーメッセージが表示された場合は、まず基本装置への接続をチェックして、次にボーレートと装置アドレスが基本装置のものに対応してセットアップしてあることを確認します。

6.3 装置セットアップ

本章では、個々の範囲の値およびデフォルトの値を含む、装置内のすべての事前設定可能なパラメータについて述べています。

端子の数など、選択可能なパラメータは装置バージョンに応じて異なることに注意してください (6.2.2 項の " 拡張カード " を参照)。

機能マトリクス

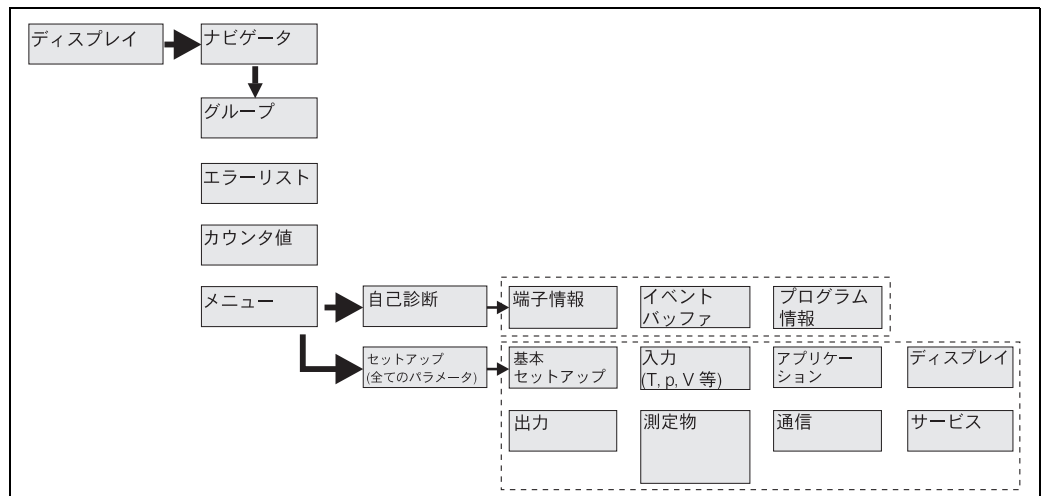


図 20 : 機器本体での エナジー マネージャー の設定についての機能マトリクス (抜粋) 詳細な機能マトリクスについては、付録を参照してください。

6.3.1 クイックセットアップ

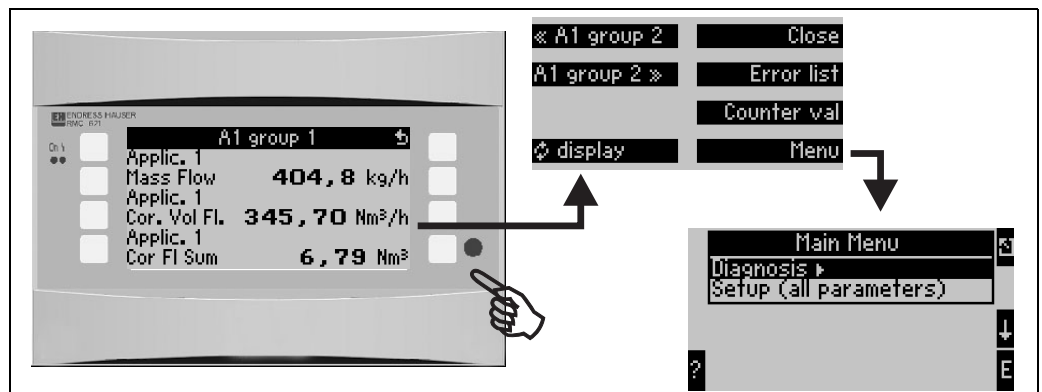


図 21 : エナジーマネージャーのメインメニュー表示

エナジー マネージャー の動作モード（測定値が表示される）では、任意のキーを押すと、操作ウィンドウ [クイックセットアップ] が開きます。[クイックセットアップ] メニューを使用すると、重要な情報やパラメータに迅速にアクセスできます。使用可能なキーのいずれかを押すと、直接次の項目が表示されます。

機能（メニュー項目）	説明
グループ	表示値を持つ個々のグループを選択したり、グループ表示を切り替えたりするための機能。[セットアップ] メニューの [ディスプレイ] で設定。
エラーリスト	現在発生している装置のエラーの発生場所を迅速に突き止めるための機能。
カウンタ値	すべての積算計を読み取り、必要に応じてリセットするための機能。
メニュー	本装置を設定するための [メイン] メニュー。

個々のグループの内容および表示機能は、[セットアップ → 表示] でのみ定義できます。1 つのグループには、最大 8 つのプロセス値が含まれています。これらのプロセス値は、ディスプレイ上で 1 つのウィンドウ内に表示できます。設定にクイックセットアップを使用する場合、1 ~ 2 つのグループおよびそれらの最も重要な表示パラメータが自動的に作成されます。自動的に作成されたグループには、括弧に入れられた値 (A1 ~ 3) が表示されます。この値はアプリケーションを指しています。例えば、グループ 1 (A1) は、アプリケーション 1 に関する表示値を持つグループ 1 という意味です。

コントラスト、ディスプレイのスクロール、表示値を持つ特殊グループといったディスプレイの機能性に関する設定も、メニュー [セットアップ] → [ディスプレイ] で行われます。



注意！

設定時には、“装置をセットアップしてください” というプロンプトが表示されます。このメッセージを確認すると、[クイックセットアップ] メニューが開きます。[メイン] メニューを表示するには、ここで [メニュー] を選択します。

すでに設定済みの装置は、標準として表示モードになっています。8 つの操作キーのいずれかを押すと、装置は直ちに [クイックセットアップ] メニューに切り替わります。ここから [メニュー] を選択することによって、[メイン] メニューが表示されます。



注意！

[メイン] メニューをナビゲートし続ける場合は、“アプリケーションを変更すると、各カウンタがリセットされます” というメッセージが表示されます。このメッセージを確認すると、[メイン] メニューが表示されます。

6.3.2 メインメニュー - [自己診断]

[自己診断]メニューは、装置の障害を突き止めるなど、装置の機能性を分析するために使用されます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
端子情報	A10/11...	装置の端子と接続されているセンサをすべてリストします。 [i] キーを押すと、現在の信号値を (mA、Hz、Ohm という単位で) 表示します。
イベントバッファ		エラーメッセージやパラメータ変更といったすべてのイベントの時系列のログ。(約 100 個の値が記録されたリングバッファ。削除できません!)
プログラム情報		プログラム、名称、ソフトウェアバージョン、日時など、装置のデータを表示します。

6.3.3 [メイン]メニュー - [セットアップ]

[セットアップ]メニューは、エナジー マネージャー を設定するために使用されます。以降のサブセクションおよび表に、エナジー マネージャー のすべての設定パラメータがリストされ、それらの説明が記載されています。

エナジー マネージャー を設定する際の手順

1. システム単位 (装置設定) を選択します。
2. 入力 (流量、圧力、温度) を設定します。つまり、端子をセンサに割り当て、入力信号をスケーリングし、必要に応じて圧力および温度の初期値を設定します。
3. アプリケーション (例えば気体 / 標準体積など) および測定物 (例えばメタンなど)。(適切な測定物が保存されていない場合は、[メイン]メニューで任意の特殊測定物を選択できます)。
4. アプリケーションを設定します。つまり、設定済みの入力 (センサ) を割り当てます。
5. 出力 (アナログ、パルスまたはリレー / リミット値) を設定します。
6. ディスプレイの設定 (各値は自動的にプリセットされています) を確認します。
7. オプションの装置設定 (通信の設定など) を行います。



警告!

設定パラメータを変更する場合は、それが他のパラメータや測定システム全体に影響を及ぼさないかどうかを確認してください。



[セットアップ] → [基本セットアップ]

注意!

工場出荷設定は太字で示されます。

本装置の基本データは、このサブメニューで定義されます。

機能 (メニューアドレス)	パラメータ セットアップ	説明
日付 - 時間		
日付	DD.MM.YY	実際のセットアップの日付 (各国により異なる)。  注意! 夏時間のセットアップに重要です。
時間	HH:MM	装置のリアルタイムクロックの実際のセットアップ時間です。
夏時間 / 標準時の切替え		
● 切替え	オフ - 手動 - 自動	時刻の切替えの種類。
● 地域	欧州 - 米国	標準時 (NT) から夏時間 (ST) への切り替え日およびその逆の切り替え日を表示します。この機能は選択された地域に応じて異なります。

機能 (メニューアドレス)	パラメータ セットアップ	説明
<ul style="list-style-type: none"> NT → ST ST → NT - 日付 - 時間 	<ul style="list-style-type: none"> 31.03 (欧州) 07.04 (米国) 27.10 (欧州) 27.10 (米国) 02:00 	<p>夏時間 / 標準時の切り替え時期が欧州と米国では異なることを考慮に入れてください。夏時間 / 標準時の切り替えが "オフ" に設定されている場合にのみ選択可能です。</p> <p>切り替えの時刻です。夏時間 / 標準時の切り替えが "オフ" に設定されている場合にのみ選択可能です。</p>
システム工学単位		
システム工学単位	メートル法 米国式単位 ランダム	ユニタリシステムを設定します。[ランダム]を選択すると、個々の操作項目に、時間基準やフォーマットといった様々なユニタリシステムが記載されたピックリストが表示されます。
コード		
<ul style="list-style-type: none"> ユーザー - アラームセット ポイント - 	<p>0000 - 9999</p> <p>0000 - 9999</p>	<p>本装置のセットアップ操作は、コードが問題なく入力された場合にのみ直ちにリリースされます。アラームセットポイントのセットアップのみがリリースされます。その他はすべてロックされたままです。</p>
S-DAT モジュール		
最終セットアップ	自動 要求次第	[セットアップ]を終了するか、プロンプト / 質問を確認すると、自動的に設定を保存します。
保存	ハイ イイエ	データを S-DAT モジュールに書き込みます。
読み込み		カウンタ示数と動作データをモジュールから装置に転送します。
動作データ	日付 時刻 読み込み	
S-DAT データ	プログラム名、プログラムバージョン、CPU 番号	S-DAT モジュールのプログラム名、プログラムバージョンおよび CPU 番号。
アラーム応答		
エラーカテゴリ	デフォルトセット アップ - ランダム	プロセスエラー発生時のアラーム応答。工場出荷設定により、すべてのプロセスエラーは警告メッセージによって示されるようになっています。[ランダム]を選択すると、入力とアプリケーションの欄に追加の操作項目が表示され、個々のプロセスエラーに別のエラーカテゴリ (アラームメッセージ) を割り当てられるようになります (5.3 章 "エラーメッセージの表示" を参照)。
テキストの入力		
	標準 Palm	<p>テキストを入力する方法を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準 : パラメータ項目ごとに、希望の文字が表示されるまで、文字の行を上 / 下にスクロールします。 Palm : カーソルを使用して、ビジュアルキーフィールドから希望の文字を選択できます。
一般情報		
ユニットの識別名		装置名 (最大 12 文字まで) を割り当てます。
TAG 番号		TAG 番号 (最大 12 文字まで) を、例えば配線図に示されているとおりに割り当てます。
プログラム名		すべての設定値とともに PC 操作ソフトウェアに保存されている名称。
ソフトウェアバージョン		使用する装置のソフトウェアバージョン
ソフトウェアオプション		実装されている拡張カードについての情報。
CPU 番号 :		装置の CPU 番号が識別名として使用されます。この番号は、すべてのパラメータとともに保存されます。
シリーズ番号 :		これは装置のシリアルナンバーです。

機能（メニューアドレス）	パラメータ セットアップ	説明
実行時間 1. 単位 2. LCD		1. 装置の動作時間についての情報（サービスコードによって保護されています）。 2. 装置のディスプレイの動作時間についての情報（サービスコードによって保護されています）。

[セットアップ] → [入力]



注意！

本エネルギーコンピュータでは、流量、温度および圧力信号を記録するために、バージョンに応じて 4～10 の電流、PFM、パルスおよび RTD 入力を使用できます。

流量入力

エネルギー マネージャー は、一般的な流量測定方法（体積、質量、差圧）をすべて処理します。同時に最大 3 つの流量変換器を接続できます。また、1 つの流量変換器を様々なアプリケーションに使用するという方法も選択できます（[端子]メニュー項目を参照）。

特殊な流量計

非常に厳密な差圧測定のための項目であり、例えばオリフィス測定（最大 3 つの DP 変換器を使用）などのために測定範囲を広げたり、複数の DPT からの平均値を計算できる可能性を向上させたりするために、ISO 5167 に準拠した補正計算と分割レンジ機能が備わっています。




圧力入力





最大 3 つの圧力センサを接続できます。また、1 つのセンサを 2 つのアプリケーションに使用することもできるし、3 つのアプリケーションすべてに使用することもできます。関連する表の“端子”の項目を参照してください。




温度入力

2 個～（最大）6 個の温度センサ（RTD、TC）を接続するための項目です。ここでは、1 つのセンサを複数のアプリケーションに使用することができます。関連する表の“端子”の項目を参照してください。



流量入力






機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
流量入力	流量 1、2、3	個々の流量変換器の設定。
識別名		流量変換器の名称 (最大 12 文字まで)。
DPT	体積測定 質量	使用する流量変換器の測定原理の設定。つまり、流量信号が体積に比例しているのか (例えば渦式、EFM、タービンなど)、あるいは質量に比例しているのか (例えばコリオリ式など) についての設定 (詳細については、付録の "流量測定の設定" を参照してください)。
信号タイプ	選択してください 4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA PFM パルス	流量計の信号タイプを選択します。
端子	使用しません A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	流量計が接続される端子を割り当てます。1 つのセンサ (流量信号) を複数のアプリケーションに使用できます。アプリケーション内で必要な信号を接続するそれぞれの端子を選択します (複数の計算が可能です)。
曲線	リニア 平方根	流量計で使用する出力曲線を選択します。
技術単位	l/...; hl/...; dm ³ /...; m ³ / ...; bbl/...; gal/...; ical/ ...; ft ³ /...; acf/... kg、t、lb、ton (米国)	次のフォーマットでの流量信号の体積単位 選択した単位 時間 X 流量装置 / 体積でのみ選択可能です。
タイムベース	.../ 秒; .../ 分; .../ 時; .../ 日	次のフォーマットでの流量信号技術単位のタイムベース: 選択したタイムベース当たりの X
ガロン / バレル	31,5 (米国)、42,0 (米 国)、55,0 (米国)、36,0 (Imp)、42,0 (Imp)、 ユーザー定義 31,0	使用するガロン / バレルの値の定義 米国: 米国標準 Imp: XX-標準 ユーザー定義: 自由に選択可能な許可された計算ファク タです。
フォーマット	9; 9.9; 9.99; 9.999	小数点以下の桁数
メーター係数	パルス値 K-ファクタ	メーター係数のタイプを選択します。 パルス値 (単位 / パルス) K-ファクタ (パルス / 単位)
パルス値	0.001 ~ 99999	流量計の 1 パルスに等しい体積流量 (dm ³ またはリットル) をセットアップします。  注意! パルス信号モードでのみ使用可能です。
K-ファクタ単位	パルス / dm ³ パルス / ft ³	K-ファクタの測定単位
K-ファクタ	0.001 ~ 9999.9	渦式センサのセンサパルスファクタを入力します。この値は計器にあります。  注意! パルス信号を使用する渦式センサでは、K-ファクタの逆数 (パルス / dm ³) をパルスファクタとして入力します (PFM 信号にのみ必要)。
開始値	0.0000 ~ 999999	流量 (差圧) の開始値 (0 または 4 mA)。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてのみ選択可能です。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
終了値	0.0000 ~ 999999	流量 (差圧) の終了値 (20 mA)。 <p> 注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてのみ選択可能です。</p>
流量カットオフ	0.00.1 ~ 99.90.0 % 4.0 %	事前設定した一定の値を下回ると、流量が記録されなくなるか、あるいは 0 と設定されます。使用する流量計のタイプに応じて、creepage 値は、流量測定フルスケールの偏差 (%) または固定流量値 (例えば、m ³ /h) が設定されます。
補正	はい いいえ	オフセット、信号ダンピング、流量カットオフ、センサ膨張係数および曲線記述用の補正表によって流量測定値を補正できるかどうか。
信号ダンピング	0 ~ 99	入力信号についての一次ローパスフィルタの時定数。この機能は、激しく変動する入力信号が発生した場合に、表示が変動するのを防ぐために使用します。 <p> 注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてのみ選択可能です。</p>
オフセット	-9999.99 ~ 9999.99	センサ曲線のゼロ点を移動します。この機能によりセンサの微調整ができます。 <p> 注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてのみ選択可能です。</p>
補正	はい いいえ	読み取った流量測定値を校正できるかどうか。[はい] を選択した場合は、使用するセンサ曲線を補正表と呼ばれる sol で定義できる上、流量測定装置への温度の影響も補正できる可能性があります ([温度係数] を参照)。
膨張係数		流量変換器に及ぼす温度の影響を補正するための補正係数。渦式流量計の型式銘板などには、多くの場合、この係数が表示されています。膨張係数についての値がわからない場合、あるいはこの係数を装置自体がすでに補正している場合は、ここでは 0 と設定してください。 <p> 注意! 注意! 補正設定が有効になっている場合にのみ、有効になります。</p>
表	使用 使用しない	変換器の流量曲線が理想パターン (リニアまたは平方根) からずれている場合は、任意の補正表を入力することによって、これを補正できます。詳細については、付録の "補正表" を参照してください。
行数	01 - 15	表中のポイント数。
補正表のパルス	ポイント (使用 / 削除) 電流 / 流量周波数 / K- ファクタ	変換器の流量曲線が理想パターン (リニアまたは平方根) からずれている場合は、任意の補正表を入力することによって、これを補正できます。表中のパラメータは、選択された流量変換器に応じて異なります。 <ul style="list-style-type: none"> アナログ信号、リニアカーブ 最大 15 の値ペア (電流 / 流量) パルス信号、リニアカーブ 最大 15 の値ペア (周波数 / K-ファクタまたは周波数 / パルス値) <p>詳細については、付録の "補正表" を参照してください。</p>
"合計	単位 フォーマット 合計 信号リセット 端子	体積流量について積算計を設定またはリセットできるかどうか。信号リセット、つまり入力信号による積算計のリセット (例えば、リセットを伴う積算計のリモート読出しなど)。 (この入力信号用の端子は、"信号リセット = ハイ" に設定されている場合にのみ有効になります。)

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
アラーム応答		
レンジ違反 開回路	アラームタイプ 色の変化 エラーテキスト	この入力については、レンジ違反（NAMUR43 に準拠）または開回路というエラーが発生した場合に、それぞれのアラームを表示する必要があるのかを個々に指定してください。  注意! [セットアップ]→[基本セットアップ]の[アラーム応答]メニュー項目でオプション[ランダム]が選択されている場合にのみ、有効になります。
アラームタイプ	エラー ヒント	アラームメッセージ、積算計の停止、色の変化（赤色に変化）およびブレンテンテキストで表示されるメッセージ。
色の変化	ハイ イイエ	青色から赤色への色の変化によってアラームを示すかどうかを選択します。  注意! アラームタイプ[ヒント]が選択されている場合にのみ、有効になります。
エラーテキスト	表示 + 確認 表示しない	エラー発生時に、エラーを説明するためにアラームメッセージを表示するかどうかを選択します。このメッセージは、任意のキーを押すことによって消去（確認）されます。  注意! アラームタイプ[ヒント]が選択されている場合にのみ、有効になります。






特殊な流量計

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
特殊な流量計	差圧 1、2、3 平均流量	個々の、あるいは複数の差圧変換器 (DPT) の設定。  注意! DP 変換器が圧力信号 (mbar、inH ₂ O など) を出力する場合にのみ使用します。
識別名		流量変換器の名称 (最大 12 文字まで)。
測定ポイント	選択 DPT 分割レンジ	測定範囲を拡大 (分割レンジ) するために、1 つの DP 変換器を使用するのか、あるいは複数の DP 変換器を使用するのかを選択します。 ("分割レンジ"の詳細については、付録を参照してください)
差圧変換器		
フロータイプ	ピトー管 オリフィスコナー タップ オリフィス D2 オリフィスフランジ タップ ISA 1932 ノズル 長半径ノズル ベンチュリノズル ベンチュリ管 (鋳造) ベンチュリ管 (機械加工) ベンチュリ管 (スチール製)	差圧変換器のタイプ。 括弧内のデータはベンチュリ管のタイプを指しています。
測定物	水 水蒸気 気体 (アルゴンなど) 液体 (プロパンなど)	流量を測定する測定物を選択します。
信号	選択 4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA PFM パルス デフォルト	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
端子	なし A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
曲線	リニア 平方根	使用する DP 変換器の曲線。  注意! 可能な場合は、(mbar または inchHg にスケールされる) リニアカーブを選択してください!
時間基準	.../ 秒、.../ 分、.../ 時間、.../ 日	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
単位	l/...、hl/...、dm ³ /...、 m ³ /...、bbl/...、gal/...、 igal/...、ft ³ /...、acf/... kg、t、lb、ton (米国)	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。 流量変換器 / 質量についてのみ選択できます。
ガロン / パレル	31.5 (米国)、42.0 (米国)、55.0 (米国)、 36.0 (Imp)、42.0 (Imp)、ユーザー定義 31.0	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
フォーマット	9、9.9、9.99、9.999	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
レンジ単位	mbar in/H ₂ O	差圧の単位
レンジの開始	mbar in/H ₂ O	差圧の開始値 (0 または 4mA)。
レンジの終了	mbar in/H ₂ O	差圧の終了値 (20mA)。







機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
ファクタ		弊社製ピトー管の抵抗係数を表すための K-ファクタ (データシートを参照)。
補正	ハイ イイエ	オフセット、信号ダンピング、流量カットオフ、センサ膨張係数および曲線記述用の補正表によって流量測定値を補正できるかどうか。
流量カットオフ	0.0 ~ 99.9% 4.0 %	設定値を下回ると、流量が記録されなくなるか、あるいは 0 と設定されます。流量変換器のタイプに応じて、流量カットオフは、流量測定範囲のフルスケール値のパーセンテージで設定するか、あるいは固定流量値として (例えば m ³ /h 単位で) で設定することができます。
信号ダンピング	0 ~ 99 秒	入力信号についての一次ローパスの時定数。この機能は、激しく変動する信号が発生した場合に、表示が変動するのを低減するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
オフセット	-9999.99 ~ 9999.99	応答曲線のゼロ点を移動させます。この機能は、センサを調整するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
表	使用 使用しない	変換器の流量曲線が理想パターン (リニアまたは平方根) からずれている場合は、任意の補正表を入力することによって、これを補正できます。 詳細については、[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
パイプデータ	内径 公比	パイプの内径を入力します。 差圧変換器の内外径比 (d/D =) を入力します。DP 変換器のデータシートのデータを参照してください。  注意! 動的な圧力測定では、プローブの抵抗係数を表すために、K-ファクタを指定する必要があります (詳細については付録を参照してください)。
合計	単位 フォーマット 実績 合計 信号リセット 端子	[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
分割レンジ		
分割レンジ		分割レンジ、つまり、差圧測定装置用の自動測定範囲切替え。 "分割レンジ"の詳細については、付録を参照してください。
レンジ 1 端子	A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113	測定範囲が最小の差圧変換器を接続するための端子
レンジ 2 端子	A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113	測定範囲が 2 番目に大きい差圧変換器を接続するための端子
レンジ 3 端子	A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113	測定範囲が最大の差圧変換器を接続するための端子
レンジ 1 (2、3) 開始	0.0000 ~ 999999	レンジ 1 (2、3) の圧力変換器について定義される差圧の開始値 (0 または 4mA)。  注意! 端子の割当てが完了してからでなければ有効になりません。
レンジ 1 (2、3) 終了	0.0000 ~ 999999	レンジ 1 (2、3) の圧力変換器について定義される差圧の終了値 (20mA)。  注意! 端子の割当てが完了してからでなければ有効になりません。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
補正	ハイ イイエ	オフセット、信号ダンピング、流量カットオフ、センサ膨張係数および曲線記述用の補正表によって流量測定値を補正できるかどうか。 [セットアップ]の[DPT]を参照してください。
パイプデータ	単位 (mm/ インチ) 内径 公比 K-ファクタ	[セットアップ]の[差圧変換器]を参照してください。
合計	単位 フォーマット 実績 合計 信号リセット 端子	[セットアップ]の[流量入力]を参照してください。
アラーム応答		[セットアップ]の[流量入力]を参照してください。
平均流量		
識別名	平均流量	複数の流量信号からの平均値を計算するための名称 (最大 12 文字まで)。
数	使用しない 2 つのセンサ 3 つのセンサ	複数の流量信号から計算される平均値 (詳細については、付録の“平均値の計算”を参照してください)。
合計	単位 フォーマット 実績 合計 信号リセット 端子	[セットアップ]の[流量入力]を参照してください。

圧力入力

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
識別名	圧力 1 ~ 3	圧力センサの名称 (最大 12 文字まで)。例えば "pressure in" など。
信号	選択 4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA デフォルト	圧力センサの信号を選択します。[デフォルト]と設定すると、本装置は固定されたデフォルト圧力で動作します。
端子	なし A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113	圧力センサを接続するための端子を定義します。1つのセンサ信号を複数のアプリケーションに使用することができます。このためには、当該のアプリケーションで、センサを配置する端子を選択してください (複数の選択が可能です)。
単位	bar、kPa、kg/cm ² 、psi、 bar (g)、kPa (g)、psi (g)	測定された圧力の物理単位。 <ul style="list-style-type: none"> • (a) = タイプとして [絶対] を選択した場合に、ディスプレイに表示されます。絶対圧力を表しています。 • (g) = ゲージ。タイプとして [相対] を選択した場合に、ディスプレイに表示されます。相対圧力を表しています。 選択されたタイプに応じて、(a) または (g) が自動的にディスプレイに表示されます。
タイプ	絶対 相対	測定された圧力が絶対圧力であるか、あるいは相対 (ゲージ) 圧力であるかを示します。相対圧力測定の場合は、後で大気圧を入力する必要があります。
フォーマット	9、9.9、9.99、9.999	小数点以下の桁数。
開始値	0.0000 ~ 999999	圧力の開始値 (0 または 4mA)。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
終了値	0.0000 ~ 999999	圧力の終了値 (20mA)。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
信号ダンピング	0 ~ 99 秒	入力信号についての一次ローパスの時定数。この機能は、激しく変動する信号が発生した場合に、表示が変動するのを低減するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
オフセット	-9999.99 ~ 9999.99	応答曲線のゼロ点を移動させます。この機能は、センサを調整するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
大気圧	0.0000 ~ 10000.0 1.013	装置の設置場所の周囲圧力の設定 (単位: bar)。  注意! この項目は、タイプとして [相対] が選択されている場合にのみ、有効になります。
デフォルト	-19999 ~ 19999	デフォルト圧力を設定します。センサの信号が停止した場合に、[デフォルト] 信号が設定されていれば、このデフォルト圧力が使用されます。
アラーム応答		[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
平均値	使用しない 2つのセンサ 3つのセンサ	複数の圧力信号から計算される平均値 (詳細については、付録の "平均値の計算" を参照してください)。

温度入力




機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
識別名	温度 1 ~ 6	温度センサの名称 (最大 12 文字まで)。例えば "Temp 1" など。
信号	選択 4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 デフォルト	温度センサの信号を選択します。[デフォルト] と設定すると、本装置は固定されたデフォルト温度で動作します。
センサタイプ	3 線式 4 線式	3 線式技術または 4 線式技術でセンサ接続を設定します。  注意! Pt100/Pt500/Pt1000 信号についてしか選択できません。
端子	なし A-10、A-110、B-112、 B-113、C-112、C-113、 D-112、D-113、B-117、 B-121、C-117、C-121、 D-117、D-121、E-1-6、 E-3-8	温度センサを接続するための端子を定義します。1 つのセンサ信号を複数のアプリケーションに使用することができます。このためには、当該のアプリケーションで、センサを配置する端子を選択してください (複数の選択が可能です)。  注意! 括弧に入れられた X-1X という表現 (例えば A-11 など) は電流入力を表し、X-2X という表現 (例えば E-21 など) は純粋な温度入力を表します。入力のタイプは、拡張カードに応じて異なります。
単位	°C、K、° F	測定された温度の物理単位。
フォーマット	9、9.9、9.99、9.999	小数点以下の桁数
信号ダンピング	0 ~ 99 秒 0 秒	入力信号についての一次ローパスの時定数。この機能は、激しく変動する信号が発生した場合に、表示が変動するのを低減するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
開始値	-9999.99 ~ 999999	温度の開始値 (0 または 4mA)。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
終了値	-9999.99 ~ 999999	温度の終了値 (20mA)。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
オフセット	-9999.99 ~ 9999.99 0.0	応答曲線のゼロ点を移動させます。この機能は、センサを調整するために使用されます。  注意! これは 0/4 ~ 20 mA の信号についてしか選択できません。
デフォルト	-9999.99 ~ 9999.99 20 °C または 70 . F	デフォルト温度を設定します。センサの信号が停止した場合に、[デフォルト] 信号が設定されていれば、このデフォルト温度が使用されます。
アラーム応答		[セットアップ] の [流量入力] を参照してください。
温度平均値	使用しない 2 つのセンサ 3 ~ 6 つのセンサ	複数の温度信号から計算される平均値。 (詳細については、付録の "平均値の計算" を参照してください)。










[セットアップ] → [アプリケーション]




エネルギー マネージャーのアプリケーション

- 気体
標準体積 - 質量 - 発熱量
- 水蒸気
質量 - 熱量 - 正味熱量 - 熱差
- 液体
熱量 - 熱差 - 発熱量
- 水
熱量 - 熱差

同時に最大 3 つのアプリケーションの計算ができます。運転状態のまま、今まで使用できていたアプリケーションを制限することなく、任意のアプリケーションを設定できます。新規アプリケーションを正常に設定したか、あるいは既存のアプリケーションの設定値を変更した場合、最後に ([セットアップ] を終了する前の質問で) ユーザーがその用途を有効にするまでは、データが受け入れられないことに注意してください。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
識別名	用途 1 ~ 3	設定された用途の名称。例えば "boiler room 1" など。
測定物		
気体 液体 水 / 水蒸気	標準体積 / 質量 標準体積 / 質量 / 発熱量 熱差 発熱量 水蒸気の質量 / 熱量 純水蒸気 水蒸気の熱差 水の熱量 水の熱差	希望のアプリケーションを (測定物のタイプに応じて) 選択します。実施中のアプリケーションをオフにする必要がある場合は、ここで [選択] を選択してください。
測定物	選択 アルゴン メタン アセチレン ...	測定物を選択します。 8 種類の気体 (アルゴン、メタン、アセチレン、酸素、窒素、アンモニア、水素、天然ガス) と 2 種類の液体 (ブタン、プロパン) を選択 (保存) できます。その他の測定物は、[セットアップ] → [測定物] で定義できます。' [セットアップ] → [測定物]' を参照してください。
流量	選択 流量 1 ~ 3	使用するアプリケーションに流量センサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [流量入力]) を参照) のみを選択できます。
圧力	選択 圧力 1 ~ 3	圧力センサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [圧力入力]) を参照) のみを選択できます。
温度	選択 温度 1 ~ 6	温度センサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [温度入力]) を参照) のみを選択できます。  注意! 差動アプリケーションには使用できません。
基準値	温度 圧力 密度 Z-ファクタ 発熱量 重力	標準気体状態でのデータ。これらの値は気体の標準体積を計算するための基準値です。0 °C および 1.013 bar が標準として設定されます。  注意! 標準設定を変更する場合は、必要に応じて密度と Z-ファクタを調整してください!
方程式	NX 19 SGERG 88 (オプション) AGA 8 (オプション)	天然ガスの標準体積を計算するための方程式の規格。  注意! この項目は、天然ガスが測定物である場合にのみ選択できます!

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
モル容量	窒素 二酸化炭素 水素 - AGA 8 および SGERG 88 についてに み選択可能。	Mol-% で表された気体含有量。 温度 - 40 ~ 200 °C、圧力 < 345 bar Mol-% 二酸化炭素 : 0 ~ 15 % Mol-% 窒素 : 0 ~ 15 % Mol-% 水素 : 0 ~ 15 %  注意! 天然ガスアプリケーションにしか使用できません。
水蒸気タイプ	過熱蒸気 飽和水蒸気	水蒸気のタイプを設定します。  注意! 水蒸気アプリケーションにしか使用できません。
入力パラメータ	Q + T Q + P	飽和水蒸気アプリケーション用の入力パラメータ。 Q + T : 流量および温度 Q + P : 流量および圧力 飽和水蒸気を測定するのに必要な入力変数は 2 つだけです。欠けている変数は、コンピュータが保存された飽和水蒸気曲線を使用して特定します（水蒸気タイプ [飽和水蒸気] にしか使用できません）。 過熱蒸気を測定するためには、入力パラメータ "流量"、"圧力" および "温度" が必要です。  注意! 飽和水蒸気アプリケーションにしか使用できません。
動作モード	加熱 冷却 双方向 加熱 水蒸気生成	エネルギー吸収する（冷却）アプリケーションであるのか、あるいはエネルギーを放出する（加熱）アプリケーションであるのかについての設定。[双方向] 運転は、加熱および冷却の両方に使用される回路を表します。  注意! これは "水の熱差" または "液体の熱差" アプリケーションについてしか選択できません。 水蒸気が加熱目的で使用されるのか、あるいは水蒸気が水から生成されるのかについての設定。  注意! これは "水蒸気の熱差" アプリケーションについてしか選択できません。
流れ方向	一定 切替え有り	双方向運転を行う回路における流れ方向についての情報。  注意! [双方向] 動作モードにしか使用できません。
方向信号	端子	流量変換器の方向信号出力を接続するための端子。  注意! 動作モード [双方向] および 流れ方向の動作モード [切替え有り] にしか使用できません。
流量	選択 流量 1 ~ 3	使用するアプリケーションに流量センサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [流量入力] を参照) のみを選択できます。
設置ポイント	高温 低温	使用するアプリケーションで流量センサを配置する設置ポイントの "冷熱" を設定します（水 / 熱差または液体の熱差についてのみ有効になります）。 この設置ポイントは、水蒸気 / 熱差については、次のように指定されます。 加熱 : 高温（つまり水蒸気流） 水蒸気生成 : 低温（つまり水流）  注意! 双方向運転の場合は、加熱動作モードに従って設定してください。
平均圧力	10.0 bar	加熱回路における平均プロセス圧力（絶対）を示します。  注意! 水アプリケーションにしか使用できません。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
温度 低温	選択 温度 1 ~ 6	アプリケーションで低い温度を記録するセンサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [温度入力] を参照) のみを選択できます。  注意! 熱差アプリケーションにしか使用できません。
温度 高温	使用しない 温度 1 ~ 6	アプリケーションで高い温度を記録するセンサを割り当てます。ここでは、事前に設定されたセンサ ([セットアップ] の [入力] - [温度入力] を参照) のみを選択できます。  注意! 熱差アプリケーションにしか使用できません。
最小温度差	0.0 ~ 99.9	最小温度差を設定します。測定された温度差が設定値をアンダーシュートしていれば、熱量が計算されなくなります。  注意! 水の熱差アプリケーションにしか使用できません。

単位

積算計とプロセス変数の単位の設定。



注意!

単位は、選択されたシステム単位 ([セットアップ] の [基本セットアップ] → [システム工学単位]) に応じて自動的にプリセットされます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
時間基準	.../ 秒、.../ 分、.../ 時間、.../ 日	X / 選択された時間単位 というフォーマットにおける流量単位の時間基準。
基準体積流量	Nm ³ / 時間 scf/ 時間	基準体積の単位。
基準流量合計	Nm ³ scf	基準流量合計の単位。
熱流	kW、MW、kcal/ 時間、 Mcal/ 時間、Gcal/ 時間、 kJ/ 時、MJ/ 時間、 GJ/ 時間、KBtu/ 時間、 Mbtu/ 時間、Gbtu/ 時間、 ton (冷凍)	事前に設定された時間単位当たりの熱量、つまり温度性能を定義します。
熱量合計	kW * 時間、MW * 時間、 kcal、Gcal、GJ、 KBtu、Mbtu、Gbtu、 ton * 時間 MJ、kJ	合計された熱量、つまり熱エネルギーの単位。
質量流量	g/ 時間、t/ 時間、lb/ 時間、ton (米国) / 時間、 ton (英国) / 時間 kg/ 時間	事前に定義された時間単位当たりの質量流量の単位。
質量合計	g、t、lb、ton (米国)、 ton (英国) kg	計算された質量合計の単位。
密度	kg/dm ³ 、lb/gal ³ 、lb/ft ³ kg/m ³	密度の単位。
温度差	°C、K、°F °C	温度差の単位。
エンタルピー	kWh/kg、MJ/kg、kcal/ kg、Btu/lbs、kJ/kg MJ/kg	特定のエンタルピー (測定物の熱容量の測定値) の単位。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
フォーマット	9 9.9 9.99 9.999	上記の値がディスプレイに表示される際に表示される小数点以下の桁数。
ガロン / バレル	31.5 (US)、42.0 (US)、 55.0 (US)、36.0 (Imp)、42.0 (Imp)、 ユーザー定義 31.0	技術単位 "バレル" (bbl) の定義。ガロン / バレルという形で示されます。 米国：米ガロン Imp：英ガロン ユーザー定義：換算率を自由に設定できます。

重要なシステム単位は、本取扱 / 機能説明書の 11 章 "付録" で定義されています。

合計 (積算計)

質量、熱量または基準体積流量については、2つのリセット可能な積算計と2つのリセット不可能な積算計 (基本積算計) を使用できます。基本積算計は、表示要素のピックアップで "Σ" というマークを付けて示されます (メニュー項目: [セットアップ] (すべてのパラメータ) → [ディスプレイ] → [グループ 1...] → [値 1...] → [Σ 熱量合計 ...])。

合計オーバーフローがイベントバッファに記録されます (メニュー項目: [ディスプレイ] [イベントバッファ])。積算計は、オーバーフローを防止するために指数値として表示することもできます ([セットアップ] の [ディスプレイ] → [Σ 合計の数])。

積算計は、サブメニュー [セットアップ] (すべてのパラメータ) → [アプリケーション] → [アプリケーション ...] → [合計] で設定されます。また、積算計は (例えば PROFIBUS を介してリモートで積算計を読み取った後などに) 信号によってゼロにリセットすることもできます。



注意!

[セットアップ] の [クイックセットアップ] → [カウンタ値] では、すべての積算計がリストされます。

ここでは、すべての積算計を読み取ることができる上、必要に応じて個別または一括でゼロにリセットすることもできます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
基準体積	Nm ³ scf	基準体積の単位。 Nm ³ = 標準立方メートル scf = 標準立方フィート 注意! 気体アプリケーションにしか使用できません。
熱量 熱量 (-) *	0 ~ 99999999.9	選択されたアプリケーションの熱量積算計。設定およびリセットが可能です。 注意! 気体アプリケーションには使用できません。
質量 質量 (-) *	0 ~ 99999999.9	選択されたアプリケーションの質量積算計。設定およびリセットが可能です。
流量 -	0 ~ 99999999.9	選択されたアプリケーションの流量 (体積流量) 積算計。設定およびリセットが可能です。
信号リセット	ハイ - イイエ	入力信号によって積算計をリセットするかどうかを選択します。
端子	A10、A110、...	信号リセット用の入力端子。

* 双方向動作モード (水 - 熱差) には、さらに2つの追加の積算計と2つの基本積算計があります。追加の積算計には (-) というマークが付けられます。例: ボイラのロードプロセスが "熱量" 積算計によって記録され、アンロードプロセスが "- 熱量" 積算計によって記録されます。

アラーム応答



注意！

この項目は、“[セットアップ]→[基本セットアップ]”の[アラーム応答]メニュー項目でオプション[ランダム]が選択された場合にのみ、有効になります。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
レンジエラー		気体および液体の計算用の許容温度レンジおよび圧力レンジを超過しています。
湿潤飽和蒸気相転移		注意！ [測定物]メニュー項目で[水/水蒸気]が選択された場合にのみ、有効になります。 湿潤飽和蒸気： 水蒸気が部分的に凝結するおそれがあります！飽和水蒸気温度 (= 凝結温度) を 2℃ 上回ると、このアラームがトリガされます。 相転移： 凝結温度 (= 飽和水蒸気温度) に達しました。つまり、集合体の状態を定義できなくなりました。湿潤飽和蒸気が存在しています！
アラームタイプ	エラー ヒント	エラー：積算計の停止、色の変化 (赤色に変化) およびプレーンテキストで表示されるメッセージ。 ヒント：積算計は影響を受けません。色の変化とメッセージの表示を設定できます。
色の変化	ハイ イイエ	青色から赤色への色の変化によってアラームを示すかどうかを選択します。 注意！ アラームタイプ [ヒント] が選択されている場合にのみ、有効になります。
エラーテキスト	表示 + 確認 表示しない	エラー発生時に、エラーを説明するためにアラームメッセージを表示するかどうかを選択します。このメッセージは、任意のキーを押すことによって消去 (確認) されます。 注意！ アラームタイプ [ヒント] が選択されている場合にのみ、有効になります。

[セットアップ] → [ディスプレイ]

本装置の表示は、自由に設定できます。最大 6 つのグループを個々に表示したり、交互に表示したりできます。各グループには、自由に設定できる 1～8 個のプロセス値が表示されます。アプリケーションごとに、最も重要な値がディスプレイの 2 つのウィンドウ (グループ) に自動的に表示されます。表示グループがすでに定義済みである場合は、このことは適用されません。プロセス値の表示方法は、1 つのグループ内に表示される値の数に応じて異なります。

A1 group 1		4
Applic. 1	Mass Flow	404,8 kg/h
Applic. 1	Cor. Vol Fl.	345,70 Nm ³ /h
Applic. 1	Cor Fl Sum	6,79 Nm ³

1 つのグループ内に 1～3 個の値を表示する場合は、すべての値がアプリケーションの名前と識別名 (例えば“熱量積算計”など) とともに、関連する物理単位を付けた状態で表示されます。

4 つ以上の値を表示する場合は、値と物理単位のみが表示されます。



注意！

[セットアップ]の[ディスプレイ]では、表示機能が設定されます。その後、[クイックセットアップ]で、ディスプレイ上にプロセス値とともに表示するグループを選択します。


機能 (メニューアドレス)	パラメータ セットアップ	説明
グループ 1～6 識別名		概要がよくわかるように、各グループに任意の名称 (最大 12 文字まで) を指定できます。
表示マスク	1 つの値～8 つの値 選択してください	ディスプレイで 1 つのウィンドウ内に (グループとして) 並べて表示するプロセス値の数を設定します。文字のサイズは、表示する選択した値の数に応じて異なります。グループ内の値が多ければ多いほど、ディスプレイに表示される文字数は少なくなります。
値のタイプ	入力、プロセス値、カウンタ、積算計など	表示値は、4 種類のカテゴリ (タイプ) から選択できます。
値 1～8	選択してください	表示するプロセス値を選択します。
表示のスクロール		ディスプレイ上の個々のグループの表示の交替。
スイッチング切り替え」	0～99 0	次のグループが表示されるまでの秒数。
グループ X	はい いいえ	ディスプレイ内でスクロールするグループを選択します。
ディスプレイ		
OIML 表示	はい いいえ	カウンタ値を OIML 規格に従って表示するかどうかを選択します。
合計表示	カウンタモード 指数	合計カウンタ / 積算計の表示 カウンタモード: 合計は、最大 10 桁で表示され、ロールオーバーします。 指数: 大きい値の場合、表示は科学的指数表示に切り替わります。
コントラスト	2～63 46	ディスプレイのコントラストをセットアップします。このセットアップは即座に有効となります。コントラスト値は、セットアップを終了すると保存されます。

セットアップ → アナログ出力

アナログ出力

アナログ出力でのセットアップの実現性は、このセクションで述べています。出力は、アナログ出力およびパルス出力で使用することが可能で、必要な信号タイプをセットアップで選択できます。型式（拡張カード）に応じて、2～8個の出力を使用できます。


サブメニュー [**セットアップ** (すべてのパラメータ) → **アナログ出力**]

機能 (メニューアドレス)	パラメータセットアップ	説明
識別子	アナログ出力 1～8	簡単に識別するために、アナログ出力に識別名を割り当てます (最大 12 文字)。
端子	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 使用しません	アナログ出力信号が転送される端子を設定します。
信号源	密度 1 エンタルピー 1 流量 1 質量流量 1 圧力 1 温度 1 熱流 1 選択してください	アナログ出力：値を転送するかを設定します。信号源の数は、セットアップしたアプリケーションおよび入力の数に応じて異なります。
電流	4～20 mA、0～20 mA	アナログ出力の動作モードを設定します。
開始値	-999999～999999 0.0	アナログ出力の最小出力値
終了値	-999999～999999 100	アナログ出力の最大出力値
信号ダンピング (時定数)	0～99 0 s	入力信号についての一次ローパスフィルタの時定数。この機能は、激しく変動する入力信号が発生した場合に、表示が変動するのを防ぐために使用します (0/4 および 20mA 信号用のみ)。
エラー状態	最小 最大 値 最大測定値	例えばセンサの測定でエラーが発生した場合など、エラー状態における出力の動作を定義します。
値	-999999～999999 0.0	エラー状態でアナログ出力に転送される固定値。  注意! エラー状態セットアップの場合、つまり値が選択可能な場合のみ有効です。
シミュレーション	0 - 3,6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 オフ	設定が "オフ" に等しくない場合、電流出力の機能をシミュレーションします。このアドレスを終えるとシミュレーションは終了します。

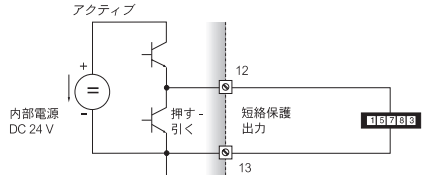

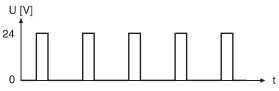
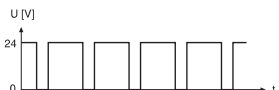
パルス出力



パルス出力機能は、アクティブ出力、パッシブ出力またはリレーを使用して設定できます。バージョンに応じて、2～8個のパルス出力を使用できます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
識別名	パルス 1～8	概要がよくわかるように、当該のパルス出力に任意の識別名 (最大 12 文字まで) を割り当てることができます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
信号	アクティブ パッシブ リレー 選択	パルス出力を割り当てます。 アクティブ ：アクティブ電圧パルスが出力されます。装置から電源が供給されます。 パッシブ ：この動作モードでは、パッシブオープンコレクタが使用できます。外部から電源を供給する必要があります。 リレー ：任意のリレーでパルスが出力されます (周波数は最大 5Hz)。  注意! [パッシブ]は、拡張カードが使用されている場合にしか選択できません。
端子	B-131、B-133、C-131、C-133、D-131、D-133、E-131、E-133 B-135、B-137、C-135、C-137、D-135、D-137 A-52、B-142、B-152、C-142、C-152、D-142、D-152 なし	パルスを出力する端子を定義します。
信号源	熱量合計、熱量合計 2、流量合計 1、流量合計 2 など 選択	パルス出力で出力される変数のについての設定。

パルス


タイプ	負 正	<p>正または負の方向にパルスを出力できるようにします (例えば外部の電子積算計について)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● アクティブ：装置内部の電源 (+24 V) が使用されます。 ● パッシブ：外部からの電源供給が必要です。 ● 正：休止レベルは 0 V (“アクティブハイ”) ● 負：休止レベルは 24 V (“アクティブロー”) または外部電源の電圧値 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>アクティブ</p>  </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>パッシブ</p>  </div> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <p>正のパルス</p>  </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <p>負のパルス</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>パッシブ - 負 パッシブ - 正 アクティブ - 負 アクティブ - 正</p> </div> </div>
-----	--------	--

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
単位	信号源 “質量合計” については、 g、kg、t 信号源 “熱量合計” については、 kWh、MWh、MJ 信号源 “流量” については、 dm ³	出力されるパルスの単位。  注意! パルスの単位は選択された信号源に応じて異なります。
単位値	0.001 ~ 10000.0 1.0	パルスが対応する値についての設定 (単位 / パルス)。  注意! 最大許容出力周波数は 50 Hz です。適切なパルス値は、次のようにして求められます。 パルス値 > $\frac{\text{推定最大流量 (終了値)}}{\text{目標最大出力周波数}}$
幅	標準 ユーザー定義	パルス幅により、パルス出力の最大許容出力周波数が限定されます。 標準 = パルス幅は固定されます。つまり、常に 100 ms になります。 ユーザー定義 = パルス幅を自由に設定できます。
値	0.01 ~ 10.00 秒	外部積算計に適したパルス幅の設定。最大許容パルス幅は、次のようにして計算されます。 パルス値 < $\frac{1}{2 \times \text{最大出力周波数 [Hz]}}$
シミュレーション	0.0 Hz - 0.1 Hz - 1.0 Hz - 5.0 Hz - 10 Hz - 50 Hz - 100 Hz - 200 Hz - 500 Hz - 1000 Hz - 2000 Hz オフ	この設定で、パルス出力の機能のシミュレーションが行われます。シミュレーションは、設定が [オフ] になっていない場合に有効になります。シミュレーションは、この項目を終了すると、終了します。

リレー / 設定値

リミット機能用のリレーでは、リレーまたはパッシブデジタル出力（オープンコレクタ）が使用できます。バージョンに応じて、1 ~ 13 個のリミット値（設定値）を使用できます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
識別名	設定値 1 ~ 13	概要がよくわかるように、当該の設定値に任意の識別名（最大 12 文字まで）を割り当てることができます。
伝送手段	ディスプレイ リレー デジタル 選択	設定値が出力される場所を割り当てます（パッシブデジタル出力は、拡張カードがない場合は使用できません）。
端子	A-52、B-142、B-152、 C-142、C-152、D- 142、D-152 B-135、B-137、C-135、 C-137、D-135、D-137 なし	選択された設定値の端子を定義します。 リレー：端子 X-14X、X-15X デジタル：端子 X-13X

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
動作モード	最大 + アラーム、グラジエント + アラーム、アラーム、最小、最大、グラジエント、湿潤飽和蒸気アラーム、機器に問題 最小 + アラーム	設定値を有効にする必要があるイベントの定義。 <ul style="list-style-type: none"> ● 最小 + アラーム 最小安全、設定値アンダーシュート時のイベントレポート、NAMUR NE21 に従った信号源の同時モニタリング。 ● 最大 + アラーム 最大安全、設定値オーバーシュート時のイベントレポート、NAMUR NE21 に従った信号源の同時モニタリング。 ● グラジエント + アラーム グラジエント分析、信号源の単位時間当たりの、設定された信号変化量オーバーシュート時のイベントレポート、NAMUR NE21 に従った信号源の同時モニタリング。 ● アラーム NAMUR NE21 に従った信号源の同時モニタリング。設定値機能はありません。 ● 最小 設定値アンダーシュート時のイベントレポート NAMUR NE21 は考慮されません。 ● 最大 設定値オーバーシュート時のイベントレポート。NAMUR NE21 は考慮されません。 ● グラジエント グラジエント分析、信号源の単位時間当たりの、設定された信号変化量オーバーシュート時のイベントレポート。NAMUR NE21 は考慮されません。 ● 湿潤飽和蒸気アラーム 湿潤飽和蒸気アラームが発生（飽和水蒸気温度を 2℃ 超過）すると、リレー（出力）が切り替わります。 ● 機器に問題 機器に問題があれば、リレー（出力）が切り替わります。
信号源	流量 1、熱流 1、質量合計 1、流量 2 など 選択	選択された設定値の信号源。  注意! 信号源の数は、設定されたアプリケーションおよび入力の数に応じて異なります。
スイッチングポイント	-99999 ~ 99999 0.0	アナログ出力の最小出力値。
ヒステリシス	-99999 ~ 99999 0.0	設定値のバウンスを抑制するために、設定値のスイッチバック閾値を指定します。
時間遅延	0 ~ 99 秒 0 秒	リミット値違反が表示されるのに必要な時間スパン。センサ信号のピーク値を抑制します。
グラジエント - Δx	-19999 ~ 99999 0.0	グラジエント分析（傾斜関数）の信号変化の値。
グラジエント - Δt	0 ~ 100 秒 0 秒	グラジエント分析の信号変化の時間間隔。
グラジエント - リセット値	-19999 ~ 99999 0	グラジエント分析のスイッチバック閾値。
リミット値オン		リミット値（設定値）をオーバーシュートした場合のメッセージを書くことができます。設定に応じて、このメッセージがイベントバッファとディスプレイに表示されます（“リミット値の表示”を参照）。
リミット値オフ		リミット値（設定値）をアンダーシュートした場合のメッセージを書くことができます。設定に応じて、このメッセージがイベントバッファとディスプレイに表示されます（“リミット値の表示”を参照）。

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
リミット値の表示	表示 + 確認 表示しない	リミット値をレポートする方法の設定。 表示しない ：リミット値違反、または違反リミット値アンダーシューティングがイベントバッファに記録されます。 表示 + 確認 ：イベントバッファに入力され、ディスプレイに表示されます。メッセージは、任意のキーを押して確認するまでは消去されません。

[セットアップ] → [測定物]

この項目を使用すると、例えば特定の測定物が装置に保存されていない場合などに、その測定物を表すことができます。



このためには、測定物特性についての主要データが必要です。表と方程式を使用して、これらのデータから、その動作モードにおける密度、発熱量および気体圧縮率を求めることができます。






注意！

本装置には、8種類の気体と2種類の液体が、圧縮率や密度といったすべてのデータとともに保存されています（[[セットアップ] → [アプリケーション]]を参照）。これらの測定物は[測定物]メニューにはリストされていません。

機能（メニュー項目）	パラメータ設定	説明
液体 1～3 気体 1～3		様々な主要データを入力することによって、最大3種類の液体と3種類の気体を自由に設定できます。この設定は、本装置に保存されている測定物には影響を与えません。
液体		
識別名		測定物の識別名（最大12文字まで）。
基準温度	-9999.99 ~ +9999.99 2.0 °C	標準状態での温度（°C）を入力するための項目。
密度の計算	リニア 表 アナログ信号	密度の計算方法。 リニア ： 基準密度、基準温度および膨張係数（一次関数）を使用して計算された密度。 表 ： 温度 / 密度の値ペアを有する最大10個のポイント（補間法）。 アナログ信号 ： センサ（入力信号）を使用した密度の計算。
基準密度	-9999.99 ~ +9999.99 0.0	標準状態での密度（kg/m ³ ）を入力するための項目。
膨張	+4.88000000e-5	液体の熱膨張係数を入力するための項目（体積の温度補正のため）。
カテゴリ	熱伝導流体 可燃性流体	測定物が熱伝導流体として使用されるのか、あるいは可燃性流体として使用されるのかを選択します。
固有熱容量	定数 表	液体の固有熱容量（熱量の計算に使用）。 注意！ この項目は、[カテゴリ]で[熱伝導流体]が選択された場合に有効になります！
発熱量	-9999.99 ~ +9999.99 0.0	測定物の発熱量（単位：kJ/Nm ³ ）を入力するための項目。発熱量 = 液体が燃焼する際に放出されるエネルギー 注意！ この項目は、[カテゴリ]で[可燃性流体]が選択された場合に有効になります！
粘度	ハイ イイエ	測定物の粘度。差圧法に従って流量を測定する場合にのみ必要となります（[セットアップ]の[特殊な流量計]を参照）。
粘度表	ポイント ポイント	2つのポイントにおける温度 / 粘度の値ペア。これらの値から、プロセス条件での粘度が計算されます。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
密度単位 アナログ信号		センサを使用して動作密度を直接測定するための密度入力。  注意! この項目は、[密度の計算]で[アナログ信号]が選択された場合に有効になります!
信号	選択 0 ~ 20 mA 4 ~ 20 mA	密度センサの出力信号のタイプ。
端子	なし A-10/11、A-110/111	密度センサを接続するための端子を定義します。
開始値	0.0000 ~ 999999	密度の開始値 (0 または 4mA)。
終了値	0.0000 ~ 999999	密度の終了値 (20mA)。
信号ダンピング	0 ~ 99 秒	入力信号についての一次ローパスの時定数。この機能は、激しく変動する信号が発生した場合に、表示が変動するのを低減するために使用されます。
オフセット	-9999.99 ~ 9999.99 0.0	応答曲線のゼロ点を移動させます。この機能は、センサを調整するために使用されます。
デフォルト	1.2929 kg/m ³	密度の初期値。密度信号が停止した場合 (例えばケーブルの開回路の場合など) には、この値が使用されます。
気体		
識別名		測定物の識別名 (最大 12 文字まで)。
行ファクタ	使用しない 定数 実在気体表	実在気体ファクタ (Z-ファクタ) は、その気体の "理想気体" からのずれを表しており、標準体積を正確に定める上で重要なパラメータです。 使用しない 気体の密度を入力信号 (密度センサ) として受け取った場合は、圧縮率を計算する必要はありません。 定数 平均 Z-ファクタという形の、圧縮率についての近似情報。 実在気体 実在気体の状態方程式。圧縮率と標準体積を正確に計算するためのものです (推奨設定)。 表 温度と圧力に応じた圧縮率の定義。そのようなデータは、そのテーマに関する特定の表に記載されています (VDI 熱量図表、DECHEMA データ集など)。
方程式	Redlich Kwong 方程式 Soave Redlich Kwong 方程式	圧縮率または標準体積を計算するための実在気体の状態方程式を選択します。 Redlich Kwong 方程式 2つのパラメータ (臨界圧、臨界温度) を使用する方程式。 Soave Redlich Kwong 方程式 3つのパラメータ (臨界圧、臨界温度、偏心度) を使用する方程式。  注意! SRK 方程式は、分子間の相互作用 (偏心度) を考慮に入れることによって、より正確な結果を返します。偏心度についての情報がない場合は、Redlich Kwong 方程式を使用してください。
臨界温度	-9999.99 ~ 999999 0.0000 °C	気体の臨界温度。
臨界圧	-9999.99 ~ 999999 1.013 bar	気体の臨界圧。

機能 (メニュー項目)	パラメータ設定	説明
偏心度	-9999.99 ~ 999999 0.0101	分子間の相互作用を表すためのパラメータ。偏心度についての情報がない場合は、Redlich Kwong 方程式を使用してください (上記を参照)。
発熱量	kJ/Nm ³ MJ/Nm ³	発熱量の単位。 kJ/Nm ³ 、MJ/Nm ³ 、MWh/Nm ³ 、kJ/kg、MJ/kg、kWh/kg、Btu/ft ³ 、Btu/lb
	-9999.99 ~ 999999 0.0000	気体の発熱量 (H _h)。可燃性の測定物にしか関係ありません。発熱量は、燃焼中に放出されるエネルギー (流れのエネルギー含量) を計算するために使用されます。
粘度	ハイ (DP について) イイエ	[セットアップ] の [測定物] → [液体] を参照してください。
断熱指数	1.3	選択された気体の断熱指数。これは、差圧法 (ISO5167) に基づいて流量を計算するために必要な指数です。値が入力されなかった場合は、装置は自動的に気体の平均値 (1.4) を使用して計算します。
密度の単位	信号 選択	[セットアップ] の [測定物] → [液体] を参照してください。  注意! [Z-ファクタ] ([行ファクタ]) について [使用しない] が選択されている場合にのみ、有効になります。
Z-ファクタ表 気体の圧縮率 (Z-ファクタ) を表すための表のタイプを選択します。  注意! 表は直接本装置に入力することもできますが、オプションとして入手できる無料の PC 操作ソフトウェアを使用して入力する方がはるかに容易です。マトリクス (3 つのパラメータを持つ表) は、PC 操作ソフトウェアを使用しなければ入力できません。		
表のタイプ	温度一定 / 圧力可変 圧力一定 / 温度可変 温度可変 / 圧力可変	気体の圧縮率 (Z-ファクタ) を表すための表のタイプを選択します。 温度一定 / 圧力可変 定圧での温度 / Z-ファクタの値ペア。 圧力一定 / 温度可変 一定温度での圧力 / Z-ファクタの値ペア。 温度可変 / 圧力可変 温度と圧力に応じて Z-ファクタを表すための 3 次元の表 (マトリクス)。
行数 温度 行数 圧力	01-15	圧縮率 (Z-ファクタ) を表すためのポイントの数。
圧縮率表	ポイント 01 ~ 15	気体の圧縮率を表すための表。ポイントを使用するか削除 (つまり、ポイントを表から除去) します。(表のタイプに応じて) 圧力値または温度値を入力するとともに、関連する z-ファクタを入力することによって、個々のポイントを定義します。
z-マトリクス	温度 01 ~ 15、 圧力 01 ~ 15、 行 1、行 2 など	3 次元のマトリクスを表示できる可能性。 行 (x 軸) で温度を示し、列 (y 軸) で圧力を指定します。  注意! マトリクスの値は、無料の PC 操作ソフトウェアを使用しなければ入力できません。

セットアップ → 通信セットアップ

本装置の前面は標準として RS232 インターフェイスが適しており、端子 101/102 には RS485 インターフェイスが使用できます。

サブメニュー「セットアップ」(すべてのパラメータ) → 通信]

機能 (メニューアドレス)	パラメータセット アップ	説明
装置アドレス	0 ~ 99 00	シリアルインターフェイスを使用した通信用の装置アドレス。
RS232		
ボーレート	9600 19200 38400 57600	RS232 インターフェイス用のボーレート
RS485		
ボーレート	9600 19200 38400 57600	RS485 インターフェイス用のボーレート
プロフィバス -DP		
数	0 ~ 48 0	プロフィバス -DP プロトコルを介して読み出す値の数 (最大 49 個の値)。
アドレス 0 ~ 4	例: 密度 x	読み出す値をアドレスに割り当てます。
アドレス 5 ~ 9 ~ アドレス 235 ~ 239	例: 温度差 x	1 つのアドレスを介して 49 個の値を読み出すことができます。番号順の、バイト単位のアドレス (0 ~ 4、… 235 ~ 239)。





注意!

本装置を PROFIBUS システムに統合する方法の詳細については、アクセサリである PROFIBUS インターフェイスモジュール、Profibus 用 HMS AnyBus Communicator に関する取扱 / 機能説明書を参照してください (8 章「アクセサリ」を参照)。

セットアップ → サービス

サービスメニュー [セットアップ (すべてのパラメータ) → サービス]

機能 (メニューアドレス)	パラメータセット アップ	説明
サービスコード		
事前設定		このアドレスでは、装置を工場出荷時のデフォルト設定にすべてリセットできます (サービスコードによって保護されています)。  注意! 実施されたすべての設定はリセットされるので、無効となり失効されます。
積算計	アプリケーション 1 の合計 アプリケーション 2 の合計 アプリケーション 3 の合計	積算計を表示。  注意! サービス用の情報: 編集することはできません!

6.4 アプリケーションのカスタマイズ

6.4.1 アプリケーションの例：気体の標準体積

装置に保存された気体特性を使用した気体の標準体積流量の計算。気体の標準流量は、圧力と温度の影響とその気体の圧縮率を考慮に入れて求められます。気体の圧縮率は、その気体の理想気体からのずれを表すものです。気体の圧縮率（Z-ファクタ）と密度は、その気体のタイプに応じて、計算規格または保存された表を使用して求められます。

測定には、次のセンサが使用されます。

- 体積流量：渦式センサ（例えばプロワール）
銘板表示：K-ファクタ：38.9; 信号タイプ：PFM、アルファファクタ： 4.88×10^6
- 圧力：圧力センサ（例えば Cerabar; 4 ~ 20 mA、0.005 ~ 40 bar）
- 温度：Pt100 温度センサ

[E] を使用してメニューを選択

メッセージを確認

↑ ↓ を使用してサブメニューを選択

[E] を使用して確認

↑ ↓ を使用してパラメータを選択

↑ ↓ を使用して信号を選択

[E] を使用して確認

↑ ↓ を使用してパラメータを選択

↑ ↓ を使用してパラメータを選択

[E] を使用して確認

↑ ↓ を使用してパラメータを選択

[E] を使用して確認

↑ ↓ を使用してパラメータを選択

[E] を使用して確認

[E] を使用して確認

↑ ↓ ← → を使用してパラメータを選択

1. 流量計（セットアップ - メニュー流量）：
流量 1
DPT：体積測定
信号：PFM
端子：A10/11 を選択し、センサを端子 A10 (-) / 82 (+) に（パッシブ信号として）接続します。
K-ファクタ：8.9
膨張係数： 4.88×10^{-5}
2. 圧力センサ（セットアップ - メニュー圧力）：
圧力 1
信号：4 ~ 20 mA
端子：A110 (+) / A11 (-) を選択し、圧力変換器を接続します。
-タイプ：絶対圧力測定または相対圧力測定を選択します。
開始値 0.005 bar
終了値 40 bar
デフォルト 25 bar（センサが故障した場合は、エネルギーコンピュータはこの圧力で動作し続けます）。
3. 温度センサ（セットアップ - メニュー温度）：
温度 1.1
信号：Pt100
センサタイプ：3 線式または 4 線式
端子 E1/5/6/2 を選択し、Pt100 温度センサを接続します。
デフォルト（予想される平均動作温度を入力します）。
(操作例の左側の説明図を参照)
4. アプリケーションを設定します（セットアップアプリケーション）（セットアップ - メニューアプリケーション）：
アプリケーション 1
測定物：気体
測定物：空気など
気体アプリケーション：標準体積 / 質量
気体測定用の流量センサ、圧力センサおよび温度センサを割り当てます。
基準値：標準状態が 0 °C / 1.013 bar でない場合にのみ設定します。
5. ディスプレイを設定します（[セットアップ] の [ディスプレイ]）。設定すると自動的に動作します（アプリケーション変更オプション）。
グループ：
グループ 1：3 つの値タイプおよび値（質量流量 1、圧力 1、温度 1.1）
グループ 2：1 つの値タイプおよび値（標準体積流量 1）
ディスプレイのスクロール：
スイッチング時間：10 秒
グループ 1：ハイ
グループ 2：ハイ

ESC を数回押し、✓ マークを使用して変更を確認することによって、セットアップを終了します。

ディスプレイ

任意のキーを押すと、表示値を持つ任意のグループを選択するか、表示の自動切替を使用してすべてのグループを表示できるようになります (→ 図 22)。エラーが発生すると、ディスプレイの色が変化します (青色 / 赤色)。エラーの解消方法については、5.3 章 “エラーメッセージの表示” を参照してください。

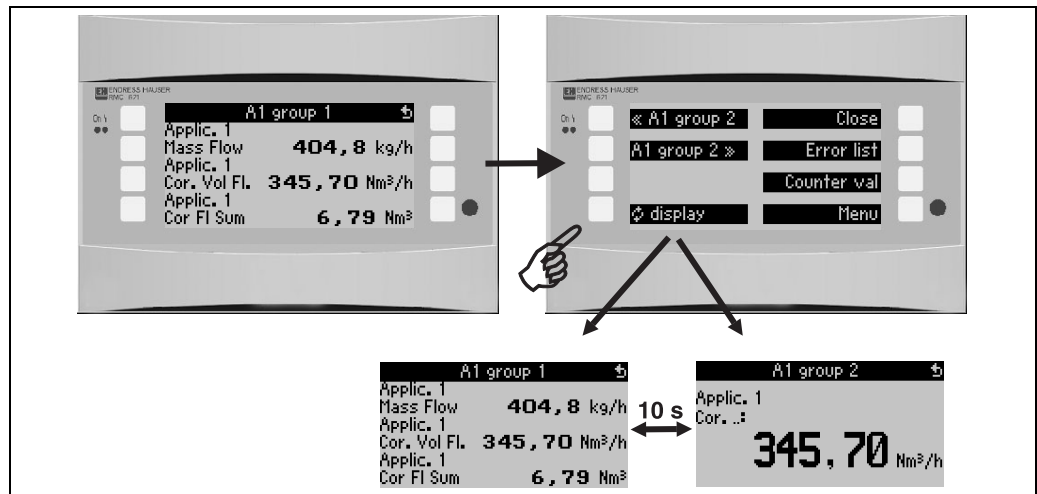


図 22 : 様々な表示グループの自動切替

7 保守

621 エナジーマネージャー で必要とする特別な保守はありません。

8 アクセサリー

説明	オーダーコード
RS232 シリアルインターフェイスクーブル、3.5 mm ジャックプラグ付き、ReadWin [†] 2000 PC ソフトウェアパッケージ付き、PC への接続用	RMS621A-VK
リモート取り付けディスプレイ (パネル取り付け) 144 x 72 mm	RMS621A-AA
保護ハウジング IP 66 (DIN レール取り付け装置用)	510 02468
温度用拡張カード 入力 : 2 x Pt100/500/1000 出力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/ パルス、2 x デジタル、2 x リレー	RMS621A-TA
ATEX 準拠の本質安全入力付き温度用拡張カード 入力 : 2 x Pt100/500/1000 出力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/ パルス、2 x デジタル、2 x リレー	RMC621A-TB
汎用拡張カード 入力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス、ループ電源付き 出力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/ パルス、2 x デジタル、2 x リレー	RMS621A-UA
ATEX 準拠の本質安全入力付き汎用拡張カード 入力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス、変換器電源ユニット付き 出力 : 2 x 0/4 ~ 20 mA/ パルス、2 x デジタル、2 x リレー	RMC621A-UB
PROFIBUS インターフェイスモジュール、PROFIBUS 用 HMS AnyBus Communicator	RMC621A-P1

9 エラーの検出

9.1 トラブルシューティング手順

設定後、または運転中にエラーが発生した場合は、必ず次のチェックリストを使用してエラー検出を開始してください。さまざまな質問をして、オペレータは装置を通して系統的にその原因を導き出し、必要な解決法を提示してくれます。

9.2 システムエラーメッセージ

表示メッセージ	原因	解決法
カウンタエラー	<ul style="list-style-type: none"> カウンタレジスタのデータレコードに誤りがある カウンタレジスタのデータに誤りがある 	<ul style="list-style-type: none"> カウンタをリセットします (→ 第 6.4.3 章メインメニュー - セットアップ) エラーを解消できない場合は、弊社サービスにご連絡ください。
校正データエラー スロット "xx"	工場で設定されたデフォルトの校正データに誤りがあるか、これを読み取ることができない	カードを取り外して、再度取り付けます。 → 第 3.2.1 章拡張カードの取り付け)。エラーメッセージが再度表示される場合は、弊社サービスにご連絡ください。
カードがスロット "xx" を認識しない	<ul style="list-style-type: none"> プラグインカードに欠陥がある プラグインカードが正しく取り付けられていない 	カードを取り外して、再度取り付けます。 → 第 3.2.1 章拡張カードの取り付け)。エラーメッセージが再度表示される場合は、弊社サービスにご連絡ください。
ソフトウェアエラーのメッセージ <ul style="list-style-type: none"> 実際の読み取りアドレスの読み取りに関するエラー 実際の書き込みアドレスの読み取りに関するエラー 実際の最古の値の読み取りに関するエラー adr "Address" DRV_INVALID_FUNCTION DRV_INVALID_CHANNEL DRV_INVALID_PARAMETER I2C-Bus エラー チェックサム・エラー <ul style="list-style-type: none"> 圧力が蒸気レンジを超過しています! 計算が行われていません! 温度が蒸気レンジを超過しています! 最大飽和水蒸気温度をオーバーシュートしました! 	プログラムにおけるエラー	お近くの弊社サービス組織にご連絡ください。
S-Dat モジュールエラー (多様なメッセージ)	S-Dat モジュールへのデータの読み込み時か、あるいは S-Dat モジュールからのデータの読出し時のエラー	S-Dat モジュールをいったん取り外してから、再び取り付け直します。必要に応じて、お近くの弊社サービス組織にご連絡ください。
「通信に関する問題」	外部ディスプレイ / 操作ユニットと基本装置間の通信がない	外部ディスプレイ / 操作ユニットの接続コントロール (→ 図 13) ; 基本装置と外部ディスプレイ / 操作ユニットでは、同一のボーレートと同一の装置アドレスが設定されていなければなりません。

9.3 プロセスエラーメッセージ

表示メッセージ	原因	解決法
設定エラー： <ul style="list-style-type: none"> ● 圧力 ● アナログ温度 ● 温度 RTD センサ ● アナログ流量！ ● PFM 流量！ ● アプリケーション！ ● リミット値！ ● アナログ出力！ ● パルス出力！ ● 圧力平均値 ● 温度平均値 ● 流量平均値 ● 流量差圧 (DP) ● 流量分割レンジ ● 流量 DP：レンジエラー ● 流量 DP：不適切な測定物 <ul style="list-style-type: none"> ● 流量 DP：計算が行われていません <ul style="list-style-type: none"> ● 無効な天然ガス組成、天然ガスの計算：無効な発熱量 	<ul style="list-style-type: none"> ● 不正または不完全なプログラミング、あるいは校正データの消失 ● 矛盾した端子の割当て <ul style="list-style-type: none"> ● 計算におけるエラー <ul style="list-style-type: none"> ● DP センサ設定で選択された測定物がアプリケーションの測定物と一致していない ● 設定が正しくないため、計算が行われていない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要なすべての項目が、妥当と思われる値を使用して定義されているかどうかを確認します。 (→ 6.3.3 章 [メイン] メニュー - [セットアップ]) ● 矛盾した入力割当て (例えば流量 1 が 2 つの異なる温度に割り当てられているなど) がないかどうかを確認してください。 (→ 6.3.3 章 [メイン] メニュー - [セットアップ]) <ul style="list-style-type: none"> ● 天然ガスの計算用のパラメータを確認してください (6.3.3 章 [メイン] メニュー - [セットアップ] を参照)。
湿潤蒸気アラーム	温度と圧力から計算された蒸気が飽和蒸気曲線に (2 °C) 近似している	<ul style="list-style-type: none"> ● アプリケーション、変換器および接続されたセンサをチェックします。 ● 「湿潤飽和蒸気アラーム」が必要ない場合は、アラームセットポイント機能を変更してください。 (→ セットアップ、アラームセットポイント、第 6.4.3 章)
温度が蒸気レンジを超過しています！	測定された温度が、許容可能な蒸気値レンジを超過している (0 ~ 800 °C)	セットアップと接続されたセンサをチェックします。 (→ セットアップ、入力、第 6.4.3 章)
圧力が蒸気レンジを超過しています！	測定された圧力が、許容可能な蒸気値レンジを超過している (0 ~ 1000 bar)	セットアップと接続されたセンサをチェックします。 (→ セットアップ、入力、第 6.4.3 章)
最大湿潤蒸気温度が超過しています！	測定または計算された温度が飽和水蒸気レンジ (T>350 °C) を超過している	<ul style="list-style-type: none"> ● セットアップと接続されたセンサをチェックします。 ● 蒸気タイプに「過熱」を設定し、3 つの入力値 (Q、P、T) を使用して測定作業を行います。 (→ セットアップ、アプリケーション、第 6.4.3 章)
蒸気復水温度	測定または計算された温度が飽和蒸気の復水温度と一致している	<ul style="list-style-type: none"> ● アプリケーション、変換器および接続されたセンサをチェックします。 ● 温度を上げて圧力を下げ、プロセスコントロールを改善する措置をとりま ● 温度または圧力の測定値が不正確である可能性があります。蒸気から水への段階の変化を単に計算するのであって、実際に起こるわけではありません。温度補正 (約 1 ~ 3 °C) オフセットのセットアップから誤差があります。

表示メッセージ	原因	解決法
水：蒸留温度	測定された温度が水の蒸留温度と一致している (水が蒸発しています!)	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーション、変換器および接続されたセンサをチェックします。 温度を下げて圧力を上げ、プロセスコントロールを改善する措置をとります。
信号レンジ違反 "チャンネル識別" "[信号識別]"	出力電流信号が 3.6 mA 未満であるか、あるいは 21 mA を超えている	<ul style="list-style-type: none"> 電流出力が正しくスケールリングされているかどうかを確認します。 スケールリングの開始値と終了値を変更します。
ケーブルの開回路："チャンネル識別"、"信号識別"	入力電流が 3.6 mA 未満であるか、あるいは 21 mA を超えている <ul style="list-style-type: none"> ケーブル接続が間違っている センサが 4 ~ 20 mA のレンジに設定されていない センサの機能障害 流量計に間違った終了値がセットアップされている 	<ul style="list-style-type: none"> センサのセットアップをチェックします。 センサ機能をチェックします。 接続された流量計の終了値をチェックします。 ケーブル接続をチェックします。
レンジエラー	3.6 mA < x < 3.8 mA ("4 ~ 20 mA" の設定の場合) あるいは 20.5 mA < x < 21 mA <ul style="list-style-type: none"> 配線がミス センサが 4 ~ 20 mA のレンジに設定されていない センサの誤動作 流量変換器の終了値が不適切に設定されている 	<ul style="list-style-type: none"> センサの設定を確認します。 センサの機能を確認します。 接続された流量計の測定範囲 / スケールリングを確認します。 配線を確認します。
ケーブルの開回路："チャンネル識別" "信号識別"	例えば短絡やケーブルの切断などのために、PT 100 入力で抵抗が高くなり過ぎている <ul style="list-style-type: none"> ケーブル接続が間違っている PT100 センサの欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル接続をチェックします。 PT100 センサ機能をチェックします。
最小温度差アンダーカット	事前設定された温度差を超えている	現在の温度値と事前設定された最小温度差をチェックします。
アラームセットポイント違反 <ul style="list-style-type: none"> "アラームセットポイント識別" < "閾値" 英語の単位" "アラームセットポイント識別" > "閾値" 英語の単位" "アラームセットポイント識別" > "グラジェント" 英語の単位" "アラームセットポイント識別" < "グラジェント" 英語の単位" "ユーザー定義のメッセージ" 	アラームセットポイント違反 (上回る、または下回る) (→ セットアップ、アラームセットポイント、6.4.3 章)	<ul style="list-style-type: none"> [アラームセットポイント イベントテキスト 表示と確認] 機能がセットアップされている場合、アラームメッセージを確認します。 (→ セットアップ、アラームセットポイント、6.4.3 章) 必要に応じてアプリケーションをチェックします。 必要に応じてアラームセットポイントをリセットします。
ケーブルの開回路："チャンネル識別" "信号識別"	例えば短絡やケーブルの切断などのために、PT 100 入力で抵抗が高くなり過ぎている <ul style="list-style-type: none"> ケーブル接続が間違っている PT100 センサの欠陥 	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル接続をチェックします。 PT100 センサ機能をチェックします。
水の熱差：エラー：負の温度差	低温側の温度センサに割り当てられた温度が高温側の温度よりも高い	<ul style="list-style-type: none"> 温度センサが正しく配線されているかどうかを確認します。 プロセス温度を調整します。
水の熱差：エラー：流れ方向	正負両方向の水の熱差運転で、流れ方向が切り替わるように設定されている場合に流れ方向が温度値に適していない。	<ul style="list-style-type: none"> 方向端子で、流れ方向信号を切り替えます。 温度センサの配線を確認します。
<ul style="list-style-type: none"> パルス幅は 0.04 ~ 1000 ms でなければなりません! パルス幅は 100 ~ 1000 ms でなければなりません! 	アクティブ / パッシブパルス出力：設定されたパルス幅が有効なレンジに入っていない	パルス幅を指定された値レンジに変更します。

表示メッセージ	原因	解決法
<ul style="list-style-type: none"> 無効な値、高過ぎます 無効な値、低過ぎます 	<ul style="list-style-type: none"> 入力された発熱量が大き過ぎる 入力された発熱量が小さ過ぎる 	SGERG88/AGA8 で正しく使用するためには、発熱量は 19 ~ 48 MJ/Nm の範囲内であればなりません。この値レンジ内の値になるように、値を修正してください。
入力は 1 ~ 15 でなければなりません！	ポイント数が不適切	この値レンジ内の値になるように、値を修正します。
パルスバッファオーバーフロー	蓄積されたパルスが多過ぎるため、パルスカウンタがオーバーフローしているパルスが失われた	パルスファクタを増やします。
実在気体の計算：温度が高過ぎます	プロセス温度が高過ぎ、使用されるアルゴリズムの限界レンジをオーバーシュートしている	200 °C 未満のプロセス温度を入力します。
実在気体の計算：温度のアンダーカット	プロセス温度が低過ぎて、使用されるアルゴリズムの限界レンジをアンダーシュートしている	-60 °C のプロセス温度を入力します。
実在気体の計算：圧力が高過ぎます	プロセス圧力が高過ぎて、使用されるアルゴリズムの限界レンジをオーバーシュートしている	120 bar 未満のプロセス圧力を入力します。
<ul style="list-style-type: none"> 天然ガスの計算：水素レンジ違反 天然ガスの計算：密度の計算について、規定に達していない 天然ガスの計算：規定に達していない 	不適切な気体組成：モル容量が適用できる範囲から外れている	気体組成を SGERG88/AGA8 に準拠した値に修正してください。
その他のメッセージ / イベント (イベントバッファにしか表示されません)		
<ul style="list-style-type: none"> 低流量：アンダーシュートしています！ 	設定されたローフローカットオフをアンダーシュートしている。つまり、流量がゼロと評価された	必要に応じてローフローカットオフを低減します。(6.3.3 章 を参照)
<ul style="list-style-type: none"> 最小温度差 	設定された最小温度差をアンダーシュートしている。つまり、温度差がゼロと評価された	必要に応じてローフローカットオフを低減します。(6.3.3 章 を参照)

9.4 スペアパーツ

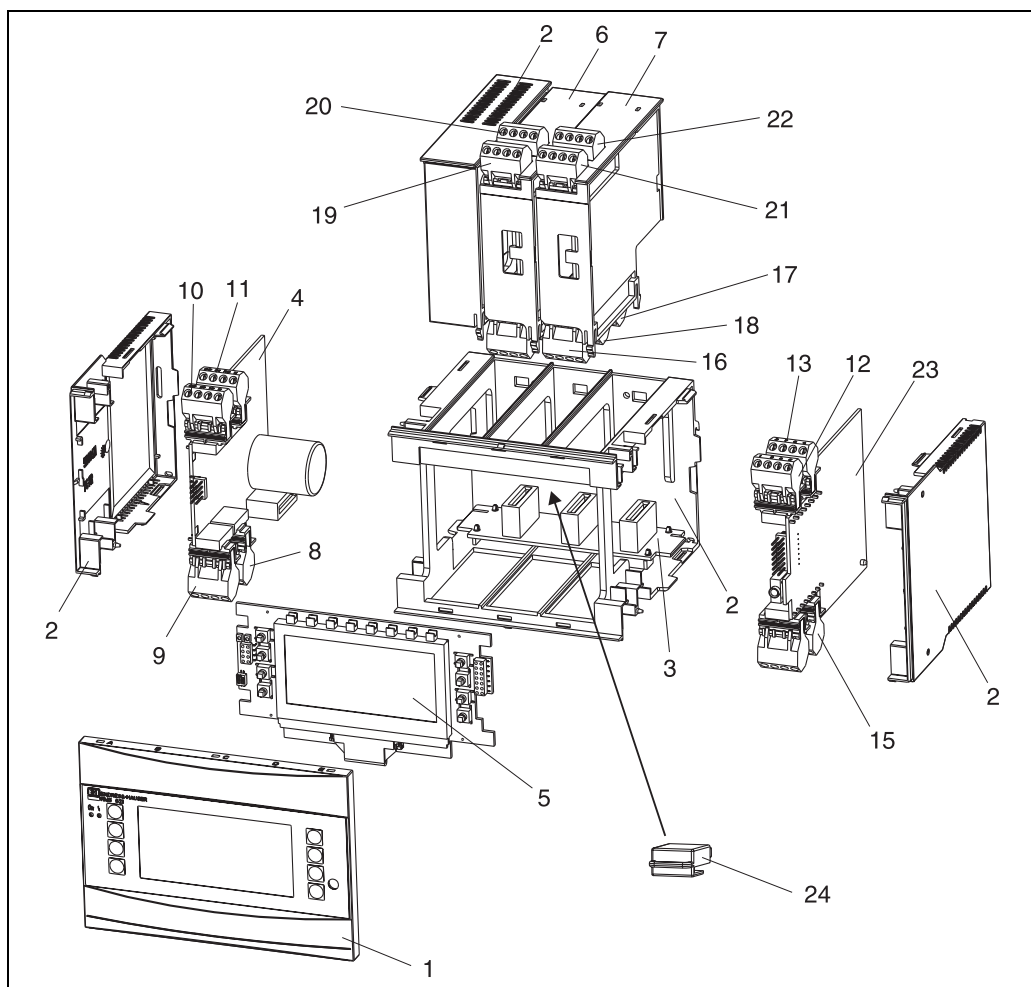


図 23： エナジー マネージャー のスペアパーツ

項目番号	オーダー番号	スペアパーツ
1	RMC621X-HA	前面カバー、ディスプレイなし
1	RMC621X-HB	前面カバー、ディスプレイあり
2	RMC621X-HC	ハウジングコンプリート、前面なし 3つの盲インサートと3つのPCBキャリアを含む
3	RMC621X-BA	バス PCB
4	RMC621X-NA RMC621X-NB RMC621X-NC RMC621X-NC	電源 AC 253V 電源 DC 18 ~ 36V // AC 20 ~ 28V 電源 AC 90 ~ 253 V (ATEX バージョン) 電源 DC 18 ~ 36 V // AC 20 ~ 28 V (ATEX バージョン)
5	RMC621X-DA RMC621X-DB	表示 前面 PCB、ディスプレイなしバージョン
6	RMC621A-TA	温度用拡張 PCB (Pt100/Pt500/Pt1000) コンプリート、端子および固定フレームを含む
6	RMC621A-TB	ATEX 準拠の本質安全入力付き温度用拡張カード (Pt100/Pt500/Pt1000) コンプリート、端子および固定フレームを含む
7	RMC621A-UA	汎用入力拡張 PCB (PFM/パルス/アナログ/ループ電源) コンプリート、端子および固定フレームを含む

項目番号	オーダー番号	スペアパーツ
7	RMC621A-UB	ATEX 準拠の本質安全入力付き汎用拡張カード (PFM/ パルス / アナログ / 変換器電源ユニット) コンプリート、端子および固定フレームを含む
8	51000780	電源端子
9	51004062	リレー端子 / ループ電源
10	51004063	アナログ端子 1 (PFM/ パルス / アナログ / 変換器電源ユニット)
11	51004064	アナログ端子 2 (PFM/ パルス / アナログ / 変換器電源ユニット)
12	51004067	温度端子 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	温度端子 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	RS485 端子
15	51004066	出力端子 (アナログ / パルス)
16	51004912	リレー端子 (拡張ボード)
17	51004911	拡張ボード : オープンコレクタ出力端子
18	51004066	拡張ボード : 出力端子 (4 ~ 20 mA / パルス)
19	51004907 51005958	拡張ボード : 入力 1 端子 (Pt100/Pt500/Pt1000) 拡張ボード : Ex 入力 1 端子 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908 51005960	拡張ボード : 入力 2 端子 (Pt100/Pt500/Pt1000) 拡張ボード : Ex 入力 2 端子 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910 51005959	拡張ボード : 入力 1 端子 (4 ~ 20 mA/PFM/ パルス / 変換器電源) 拡張ボード : Ex 入力 1 端子 (4 ~ 20 mA/PFM/ パルス / 変換器電源ユニット)
22	51004909 51005953	拡張ボード : 入力 2 端子 (4 ~ 20 mA/PFM/ パルス / 変換器電源ユニット) 拡張ボード : Ex 入力 2 端子 (4 ~ 20 mA/PFM/ パルス / 変換器電源ユニット)
23	RMC621C	エネルギーコンピュータ用 CPU (構成については下記を参照)
24	RMC621S-	S-DAT モジュール (構成については次ページの表を参照)

制御装置 / CPU 項目番号 23	
	バージョン
1	非防爆エリア向けバージョン
2	ATEX 承認
	操作言語
A	ドイツ語
B	英語
C	フランス語
D	イタリア語
E	スペイン語
F	オランダ語
	ソフトウェア
1	標準ソフトウェア
2	標準ソフトウェア + SGERG (88) / AGA8
3	標準ソフトウェア + API2544/ASTM D1240/OIML R63
4	標準ソフトウェア + SGERG (88) / AGA8 + API2544/ASTM D1240/OIML R63
	通信
1	1 x RS232 + 1 x RS485
5	2. パネルディスプレイ (外部ディスプレイ用) との通信用 RS485
	バージョン
A	標準
RMC621C-	A ← オーダーコード

S-DAT モジュール 項目番号 24	
	ソフトウェア
	1 標準ソフトウェア
	2 標準ソフトウェア + SGERG (88) /AGA
	3 標準ソフトウェア + API2540/ASTM D1240/OIML R63
	バージョン
	A 標準
RMC621S-	A ← オーダーコード

9.5 返送

例えば修理のために本装置を返送する場合、正しく梱包されているかどうかご確認ください。最適な保護は、オリジナルパッケージを使用することです。販売元のサービス部門以外で修理を行わないでください。弊社のワールドワイドなサービスネットワークの概要は、この操作 / 取扱説明書の裏表紙にあるアドレスで見つけることができます。



注意！

本装置を修理のために返送する場合は、装置エラーとアプリケーションの詳細を添付してください。

9.6 破棄

本装置には電子部品が含まれているので、それぞれに応じて破棄する必要があります。本装置を破棄する時は、国の法規に注意してください。

10 技術データ

10.0.1 入力

測定変数 電流、PFM、パルス、温度

測定範囲

測定変数	入力		
電流	<ul style="list-style-type: none"> 0/4 ~ 20 mA +10% 超過 最大入力電流 150 mA 入力インピーダンス < 10 Ω フルスケール値の精度 0.1% 温度ドリフト 0.04% / K 周囲温度 信号減衰 1 次ローパスフィルタ、フィルタ定数 0 ~ 99 s 解像度 13 ビット エラー確認 NAMUR NE43 に準拠して 3.6 mA または 21 mA リミット 		
PFM	<ul style="list-style-type: none"> 周波数の範囲 0.25 Hz ~ 12.5 kHz 信号レベル 2 ~ 7 mA 低; 13 ~ 19 mA 高 測定メソッド: 周期の長さ / 周波数測定 測定値の精度 0.01% 温度ドリフト 0.1% / 10 K 周囲温度 		
ACT	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲 0.01 Hz ~ 12.5 kHz (18 kHz - 本質安全バージョン) 信号レベル 2 ~ 7 mA (ロー); 13 ~ 19 mA (ハイ) (約 1.3 kΩ) ドロッピング抵抗 最大 . 24 V 時 		
温度	抵抗温度計 (RTD) :		
	品名	測定範囲	精度 (4 線式接続)
	Pt100	-200 ~ 800 °C (-328 ~ 1472 °F)	フルスケール値の 0.03%
	Pt500	-200 ~ 250 °C (-328 ~ 482 °F)	フルスケール値の 0.1%
	Pt1000	-200 ~ 250 °C (-328 ~ 482 °F)	フルスケール値の 0.08%
	<ul style="list-style-type: none"> 接続のタイプ: 3 線式または 4 線式システム 測定電流 500 μA 解像度 16 ビット 温度ドリフト 0.01% / 10 K 周囲温度 		

数:

- 2 x 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス
- 2 x Pt100/500/1000 (基本装置)

最大数:

- 10 (プラグインカードの数と種類により異なる)

電氣的絶縁

この入力は、個々の拡張カードと基本装置との間で電氣的に絶縁されています (「電氣的絶縁」→ 出力を参照)。

10.0.2 出力

出力信号

電流、パルス、変換器電源供給、スイッチング出力

電氣的絶縁

基本装置：

接続、端子	電源 (L/N)	入力 1/2 0/4 ~ 20 mA/PFM/ パルス (10/11) または (110/11)	入力 1/2 TPS (82/81) または (83/81)	入力 1/2 温度 (1/5/6/2) または (3/7/8/4)	出力 1/2 0 ~ 20 mA/ パルス (132/131) または (134/133)	インターフェイス RS232/485 ハウジ ング 前面または (102/101)	TPS 外部 (92/ 91)
電源供給		2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV	2.3 kV
入力 1/2 0/4 ~ 20 mA/ PFM/ パルス	2.3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
入力 1/2 TPS	2.3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
入力 1/2 温度	2.3 kV	500 V	500 V		500 V	500 V	500 V
出力 1/2 0 ~ 20 mA/ パルス	2.3 kV	500 V	500 V	500 V		500 V	500 V
インターフェイス RS232/RS485	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V		500 V
TPS 外部	2.3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	



注意！

指定された絶縁圧力は、AC テスト電圧 U_{eff} です。これは、接続間に適用されます。
判定の基本原則：EN 61010-1、保護クラス II、過電圧カテゴリ II

電流 - パルス出力変数

電流

- 0/4 ~ 20 mA +10% 超過、逆転可
- 最大ループ電流 22 mA (短絡電流)
- 20 mA で最大負荷 750 Ω
- フルスケール値の精度 0.1%
- 温度ドリフト：0.1% / 10 K 周囲温度
- 周波数 < 50 kHz の 500 Ω で出力リップル < 10 mV
- 解像度 13 ビット
- エラー信号 NAMUR NE43 に準拠して 3.6 mA または 21 mA リミット

パルス

基本装置：

- 周波数の範囲 0.5 Hz ~ 12.5 kHz
- 電圧レベル 低 = 0 ~ 1 V、高 = 24 V \pm 15%
- 最小負荷 1 k Ω
- 周波数 < 4 Hz の最大パルス幅 100 ms

拡張カード (デジタルパッシブ、オープンコレクタ)：

- 周波数の範囲 0.5 Hz ~ 12.5 kHz
- $I_{\text{max.}}$ = 200 mA
- $U_{\text{max.}}$ = 24 V \pm 15%
- $U_{\text{low/max.}}$ = 1.3 V \pm (200 mA 時)
- 周波数 < 4 Hz の最大パルス幅 100 ms

出力数**出力数:**

- 2 x 0/ ~ 20 mA/ パルス (基本装置)

最大数:

- 8 x 0/4 ~ 20 mA/ パルス (プラグインカードの数により異なる)
- 6 x デジタルパッシブ (プラグインカードの数により異なる)

信号源

使用可能なすべての複数機能入力 (電流、PFM またはパルス入力) および結果は、自由に出力に割り当てることができます。

スイッチング出力**機能**

リミットリレーは次の動作モードで切り替わります: 最小、最大安全、グラジェント、アラーム、飽和蒸気アラーム、周波数 / パルス、装置エラー

スイッチ動作

バイナリ、アラーム値に到達すると切り替わります (位置は自由、接点なし)

リレースイッチング容量

最大 AC 250V、5 A /DC 30V、5 A

**注意!**

拡張カード上でリレーを使用する場合は、低電圧と超低電圧の混合は許可されません。

スイッチング周波数

最大 5 Hz

スイッチング閾値

プログラム可能 (湿潤蒸気アラームは工場出荷時点で 2 °C (35.6 °F) に事前設定されます)。

ヒステリシス

0 ~ 99%

信号源

使用可能なすべての入力および計算された変数は、スイッチング出力に自由に割り当てることができます。

出力数

1 (基本装置において)

最大数: 7 (プラグインカードにより異なる)

出力状態の数

100,000

スキャン率

250 ms

ループ電源と外部電源

- 変換器電源 (TPS)、端子 81/82 または 81/83 (オプションの汎用拡張カード 181/182 または 181/183) :
供給電圧 DC 24V ± 15%
最大電流 30 mA、短絡に耐性
HART® 通信に関する責任は負いません
数 2 (基本装置において)
最大数: 5 (プラグインカードの数と種類により異なる)
- 追加の電源 (例えば、外部ディスプレイなど)、端子 91/92:
供給電圧 DC 24V ± 5%
最大電流 80 mA、短絡保護
1 つの電源を使用可能
ソース抵抗器 < 10 Ω

10.0.3 電源供給**供給電圧**

- 電源電圧: AC 90 ~ 253V 50/60 Hz
- 低電圧電源: DC 20 ~ 36V または AC 20 ~ 28V 50/60 Hz

電源の消費電力

8 ~ 26 VA (拡張カードの追加状態により異なります)

接続データインターフェイス**RS232**

- 接続: 前面パネルに 3.5 mm (0.138 in) ジャックプラグ
- 転送プロトコル: ReadWin® 2000
- 転送率: 最大 57,600 bps

RS-485

- 接続: プラグイン端子 101/102
- 転送プロトコル: (シリアル: ReadWin® 2000; パラレル: オープンスタンダード)
- 転送率: 最大 57,600 bps

オプション: 追加の RS-485

- インターフェイス接続: プラグイン端子 103/104
- 転送プロトコルおよび転送率は、標準 RS-485 インターフェイスと同じ
(2 番目の RS-485 インターフェイスは、RS232 ジャックプラグが使用されていない時にアクティブとなります。)

10.0.4 性能特性**基準動作条件**

- 電源 AC 230V ± 10% ; 50 Hz ± 0.5 Hz
- ウォームアップ時間 > 30 分
- 周囲温度 25 °C (77 °F) ± 5 K
- 湿度 39% ± 10% r. F.

演算装置

測定物	変数	範囲
液体	温度測定範囲	-137 ~ 300 °C
	温度差範囲 ΔT	0 ~ 437 K
	ΔT のエラーリミット	3 ~ 20 K < 測定した値の 2.0% 20 ~ 250 K < 測定した値の 0.3%
	演算装置の精度クラス	クラス 4 (EN 1434-1 / OIML R75 に準拠)
	測定と計算の間隔	500 ms
蒸気	温度測定範囲	0 ~ 800 °C (32 ~ 1472 °F)
	圧力測定範囲	0 ~ 1000 bar
	測定と計算の間隔	500 ms
合成ガス	温度測定範囲	-137 ~ 800 °C
	圧力測定範囲	0 ~ 500 bar
	測定、演算インターバル	500 ms
天然ガス	温度測定範囲	-40 ~ 200 °C (Nx-19) -60 ~ 200 °C (SGerg88)
	圧力測定範囲	0 ~ 120 bar
	測定、演算インターバル	500 ms

10.0.5 設置条件

設置手順

取付位置

DIN レール EN50 022-35 上のキャビネット内

向き

制限なし

10.0.6 環境条件

周囲温度

-20 ~ 60 °C

保管温度

-30 ~ 70 °C

気候クラス

IEC 60 654-1 に準拠、クラス B2 / EN 1434 クラス 'C'

保護等級

- 基本機器 : IP 20
- 外部ディスプレイ : IP 65

電磁適合性

エミッション

EN 61326 Class A

イミュニティ

- 電源障害 : 20 ms、影響なし
- 開始電流制限 : $I_{\max}/I_n \leq 50\%$ ($T50\% \leq 50$ ms)
- 電磁フィールド : 10 V/m、IEC 61000-4-3 に準拠
- 伝導 HF: 0.15 ~ 80 MHz、10 V、EN 61000-4-3 に準拠
- 静電ディスチャージ : 6 kV 接点、EN 61000-4-2 に準拠
- バースト (電源) : 2 kV、IEC 61000-4-4 に準拠
- バースト (信号) : 1 kV/2 kV、IEC 61000-4-4 に準拠
- サージ (AC 電源) : 1 kV/2 kV、IEC 61000-4-5 に準拠
- サージ (DC 電源) : 1 kV/2 kV、IEC 61000-4-5 に準拠
- サージ (信号) : 500 V/1 kV、IEC 61000-4-5 に準拠

10.0.7 構造

型式 / 寸法

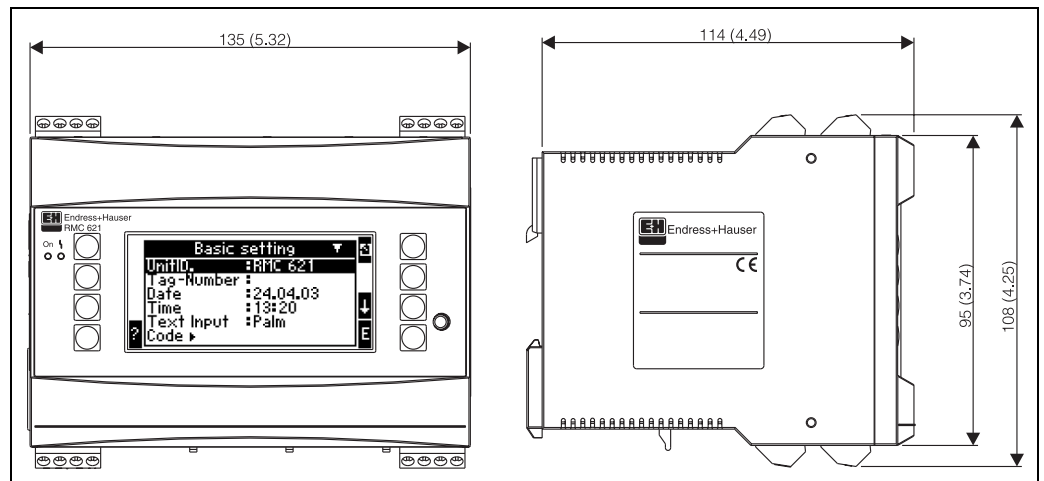


図 24 : N 50 022-35 取り付けに準拠した DIN レール用ハウジング ; 寸法単位は mm (インチ)

重量

- 基本装置 : 500 g (拡張カードを最大数取り付けた場合)
- リモートコントロール装置 : 300 g

材質

ハウジング : プラスチック PC、UL 94V0

端子

コード接続、プラグオンネジ端子、サイズは 1.5 mm² 単心、フェルール付き 1.0 mm² 撚線 (すべての接続に有効)。

10.0.8 ヒューマンインターフェース

ディスプレイ

- ディスプレイ (オプション) :
 - 132 x 64 ドットマトリックス式 LCD、青色の背景色
 - エラーのイベントの場合、赤色に変更される
 - エラーのイベントの場合、赤色に変更される (調整できます)
- LED ステータス表示 :
 - 動作 : 1 x 緑色 (2 mm; 0.079 in)
 - エラーメッセージ : 1 x 赤色 (2 mm; 0.079 in)

- 外部ディスプレイと操作ユニット（オプションまたはアクセサリとして）：
ディスプレイおよび操作ユニットも、ハウジングに取り付けられたパネルにある エナジーマ
ネージャー に接続することができます。寸法は次のとおりです。: W = 144 mm (5.7 in) x H =
72 (2.84 in) x D = 43 mm (1.7 in) 統合 RS-485 インターフェイスへの接続は、接続ケーブル
(l = 3 m) を使用して行います。これは、アクセサリセットに入っています。RMC 621 の装
置内部ディスプレイを使用した外部表示装置の平行操作が可能です。

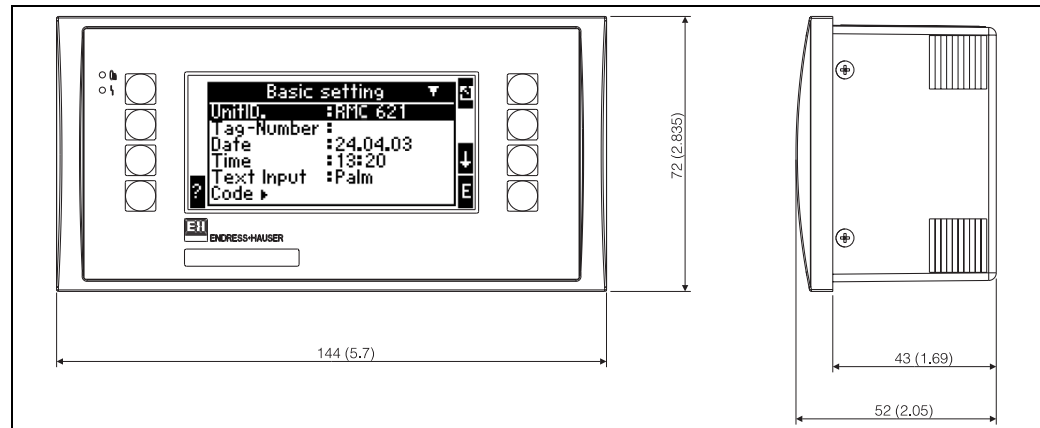


図 25: パネル取り付け用の外部ディスプレイと操作ユニット（オプションまたはアクセサリとして
入手可能）；寸法単位は mm（インチ）

操作部	8つのフロントパネルソフトキーは相互に作用します（キーの機能はディスプレイ上に表示されます）。
リモート操作	RS232C インターフェース（フロントパネルに 3.5mm ジャックプラグ）：PC と ReadWin® 2000 に よって設定されます。
実時間クロック	<ul style="list-style-type: none"> 偏差：30 分 / 年 電源リザーブ：14 日間
演算機能	<p>流量、差圧計算：EN ISO 5167</p> <p>IAWPS-IF97 を介した、寸法、標準体積、密度、エンタルピー、熱量の継続的計算</p> <ul style="list-style-type: none"> 水 / 水蒸気：IAWPS-IF97 液体：リニア密度計算と密度テーブルと熱容量による算出 油（ミネラルオイル）：API 2540、ASTM 1250、OIML R63 合成ガス：実在気体方程式（Soave Redlich Kwong）、改善されたガス方程式と、圧縮率テーブル 天然ガス：NX19（オプション）：SGERG88、AGA8（グロス法） <p>密度テーブル、熱容量、圧縮性は自由に編集、記憶可能です。</p>

10.0.9 認証、認定

CE 承認

測定機器は EU 規格に準拠しています。エンドレス・ハウザー社は、CE マークを貼ることによれテストに合格していることを表示しています。

その他の規格およびガイド

- EN 60529:
ハウジングによる保護等級 (IP コード)
- EN 61010:
測定、制御、調整および実験処理用の電気装置のための保護基準
- EN 61326 (IEC 1326):
電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE21、NE43
化学業界および薬学業界における測定とコントロールに関する規格化。
- IAWPS-IF 97
蒸気と水に関する国際的に承認可能および認識可能な計算標準 (1997 以降)。水および蒸気の特性に関する国際協会 (IAPWS) より発行。
- OIML R75
国際法定計量条約による、水エネルギー管理用の国際構成法規および検査仕様。
- EN 1434 1、2、5 および 6
- EN ISO 5167
スロットル装置を使用した流体の流量測定

10.0.10 関連文書

- 製品グループ『エナジー マネージャー』(PG 006R)
- 技術仕様書『フロー / エナジー マネージャー RMS 621』(TI 098R)
- 技術仕様書『プロライン プロワール 72』(TI 062D)

11 付録

11.1 重要なシステム単位の定義

体積	
bbbl	1 バレル。定義については [セットアップ] → [アプリケーション] を参照
gal	1 米ガロン。3.7854 リットルに相当。
igal	英ガロン。4.5609 リットルに相当。
l	1 リットル = 1 dm ³
hl	1 ヘクトリットル = 100 リットル
m	1000 リットルに相当。
ft	28.37 リットルに相当。
標準体積	
Nm ³	標準立方メートル (標準状態での m ³)
Scf	標準立方フィート (標準状態での ft ³)
温度	
	変換 : <ul style="list-style-type: none"> ● 0 °C = 273.15 K ● °C = °F - 32/1.8)
圧力	
	変換 : 1 bar = 100 kPa = 100000 Pa = 0.001 mbar = 14.504 psi
質量	
ton (米国)	1 米トン。2000 lbs (= 907.2 kg) に相当。
ton (英国)	1 英トン。2240 lbs (= 1016 kg) に相当。
パフォーマンス (熱流)	
ton	1 ton (冷凍) は 200 Btu/m に相当。
Btu/s	1 Btu/s は 1.055 kW に相当。
エネルギー (熱量)	
tonh	1 tonh は 1200 Btu に相当。
Btu	1 Btu は 1.055 kJ に相当。
kWh	1 kWh は 3600 kJ に相当。3600 kJ は 3412.14 Btu に相当。

11.2 流量測定の設定

エナジー マネージャー は、様々なタイプの一般の流量変換器からの出力信号を処理します。

- 体積測定 :
流量体積に比例した信号を転送する流量計 (渦式、MIF、タービンなど)。
- 質量 :
質量に比例した信号を転送する流量計 (コリオリ式など)。
- 差圧
差圧に比例した信号を転送する流量計 (差圧変換器)。
この原理も、差圧変換器が流量体積に比例した 2 乗した信号を転送した場合、この原理も選択する必要があります (→ 11.2.11 章)。

11.2.11 差圧測定

本装置は、改良された差圧計算方法を使用します。このため、変動の激しいプロセス条件についても、差圧測定装置を使用することができます。流量方程式の係数（流量係数、予備加速係数、膨張数、密度など）は、絶えず ISO 5167 に従って再計算されます。このようにして、常にすべての動作ポイントで、設計パラメータ（サイジングパラメータにおける温度と圧力）をはるかに超えてまでも最高の精度で流量が計算されます。

このためには、本装置に次の値を入力するだけですみます。

- 内径
- 内外径比 β （ピトー管については不要）
- K-ファクタ（ピトー管についてのみ入力が必要）

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot d^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

f = 補正係数（流量を補正するために使用する補正表からの値）

ピトー管を使用した流量測定

ピトー管には、プローブ固有の抵抗係数（ブロック係数）があります。この値は流量の計算に必要なものであり、プローブのメーカーによって直接的に指定されるか、あるいは補正係数という形で間接的に指定されます（例えば、弊社製の Deltatop の場合は K-ファクタ）。弊社製のピトー管については、この値を直接装置に入力できます（K-ファクタ）。他社製のピトー管を使用する場合は、抵抗係数は変換されて、K-ファクタとして入力されます。

$$f = \frac{1}{\zeta}$$

流量は次の値から計算されます。

$$Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

f = 補正係数（K-ファクタまたは補正表からの値）

d = 内径

ΔP = 差圧

ρ = 運転状態での密度

例：

デルタトップ ピトー管を使用した蒸気配管での流量測定

- 内径：350 mm
- K-ファクタ（プローブの抵抗係数を表すための補正係数）：0.634
- 動作レンジ ΔP ：0 ~ 51, 0 mbar（Q：0-15000 m³/h）

設定に関する注意事項

- 入力 / 特殊な流量計 / 差圧 → ピトー、信号 → 4 ~ 20 mA、パイプデータ → 内径 350 mm、K-ファクタ 0.634

差圧測定に関する注意事項

差圧測定については、差圧変換器で（体積または質量流量に比例する）平方根信号が出力されている場合でも、[特殊な流量計 / 差圧]を差圧変換器として選択してください。差圧変換器と本装置を差圧にスケールリングしてください（例えば 0 mA/0 mbar、20 mA/100 mbar など）。

可能な場合はリニアカーブを使用してください（精度が高くなります）。

既存のシステムなどで、差圧変換器からの信号を動作体積または質量流量にスケールリングして出力することしかできない場合は、DPT のメニュー項目で [体積測定] または [質量] を選択してください。開始値とフルスケールを（m³、kg などの単位を使用して）入力し、曲線は [リニア] を選択します。サイジングパラメータ（上記を参照）からのずれは補正されないことに注意してください。

横断面が正方形の配管網およびパイプ

横断面が正方形のパイプでも、動的圧力の原理に従った流量測定が可能です。ここでは、必ず [内径] フィールドに（水力直径ではなく）相当直径を入力してください。

- 最初に、正方形パイプの面積を計算します。l = 長さ、b = 幅
- 面積を計算した結果を、次の方程式に使用します。

$$d = \sqrt{A \cdot \frac{4}{\pi}}$$

分割レンジ（測定範囲の拡張）

差圧変換器の測定範囲は 1 : 3 ~ 1 : 7 です。この機能を使用すると、流量測定ポイントごとに最大 3 つの差圧変換器を使用することによって、流量測定の測定範囲を 1 : 20 以上に拡張できます。

設定に関する注意事項

1. [流量 / 分割レンジ 1 (2, 3)] を選択します。
2. 信号を定義し、差圧変換器を選択します（すべての差圧変換器に適用されます!）。
3. 変換器用の端子を選択し、測定範囲を定義します。
レンジ 1 : 測定範囲が最小の変換器
レンジ 2 : 測定範囲が 2 番目に大きい変換器など
4. 曲線、単位、フォーマット、合計、パイプデータなどを指定します（すべての変換器に適用されます）。



注意!

分割レンジモードでは、測定範囲をオーバーシュートした場合に 20 mA を超える電流（ただし 21 mA 未満!）を出力する差圧変換器を使用する必要があります。入力された電流値が 21 mA を超えると、本装置はエラーステータスに切り替わり、エラーメッセージが表示されます。

分割レンジモードでも、計算された流量を補正表を使用して補正することができます（補正表を参照）。

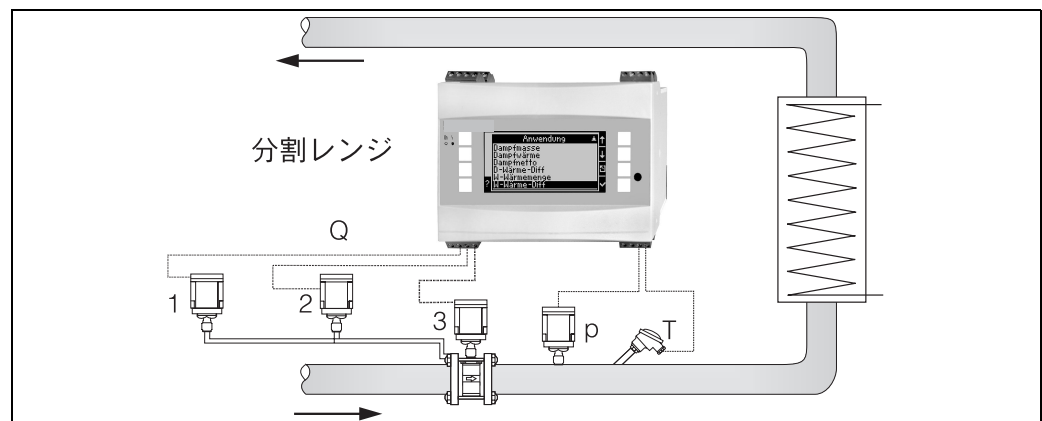


図 26 : 分割レンジモード

平均値の計算

平均値の計算機能を使用すると、異なるポイントに取り付けられた複数のセンサを使用して入力変数を測定し、それらから平均値を求めることができます。この機能は、十分な精度を持つ測定変数を求めるために、1つのシステムに複数の測定ポイントが必要となる場合に役立ちます。例：上流側直管長が不十分なパイプまたは横断面が大きなパイプにおける流量を測定するために、複数のピトー管を使用する場合。

入力変数“圧力”、“温度”および“特殊な流量計（差圧）”については平均値計算ができます。

補正表

流量変換器は、流量に比例して出力信号を返します。出力信号と流量の関係は曲線で表すことができます。変換器の測定範囲全体で、常に曲線から正確な流量が求められるわけではありません。つまり、流量変換器は理想的な曲線パターンからのずれを示します。このずれは、補正表を使用して補正できます。

この補正は、流量変換器のタイプに応じて異なります。

- アナログ信号（体積測定、質量）
最大 15 の電流 / 流量の値ペアがリストされた表
- パルス信号（体積測定、質量）
最大 15 の値ペア（信号のタイプに応じて、周波数 / K-ファクタまたは周波数 / パルス値の値ペア）がリストされた表
- 差圧（平方根 / 平方根以外）
最大 10 の値ペア（流量 / ファクタ f）がリストされた表

注意！

ポイントは本装置によって自動的に保存されます。つまり、ポイントはどのような順に定義してもかまわないということです。

必ず運転状態が表の範囲内に収まるようにしてください。表の範囲外の値は補外法によって求められます。その結果、精度が大幅に低下する可能性があります。

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ

サービス課ヘルプデスク

〒180-0006 東京都武蔵野市中町 3-4-22

Tel. 0422(60)8003 Fax. 0422(55)6538

■仙台サービス

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル

Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

〒950-0951 新潟市鳥屋野 3-14-13 マルビル 3F

Tel. 025(285)0611 Fax. 025(284)0611

■千葉サービス

〒290-0054 千葉県市原市五井中央東 1-15-24 齊藤ビル

Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒180-0006 東京都武蔵野市中町 3-4-22

Tel. 0422(55)6663 Fax. 0422(55)6538

■横浜サービス

〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル

Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88

Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町 26-4

Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 岡山県倉敷市神田 1-5-22 旭ビル

Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒746-0028 山口県周南市港町 1-48 三戸ビル

Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6

Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社