



## 熱源コントローラ GSR テクニカルデータシート

### 概要

Climatix シリーズの熱源コントローラは、冷凍機や冷温水発生器などの熱源機およびポンプで構成される空調用熱源設備を効率的に運転します。二次側負荷の状況に応じた熱源機の台数制御や圧力制御および一次ポンプ/冷却水ポンプの変流量制御は適正な熱エネルギーを供給しかつ熱源機が高効率運転になるよう制御します。

台数制御は故障機のスキップ運転や運転機のローテーション制御だけでなく熱源機のグループ管理や用途に応じた運転パターンの適用、温度補償制御など豊富な機能を標準で装備しています。

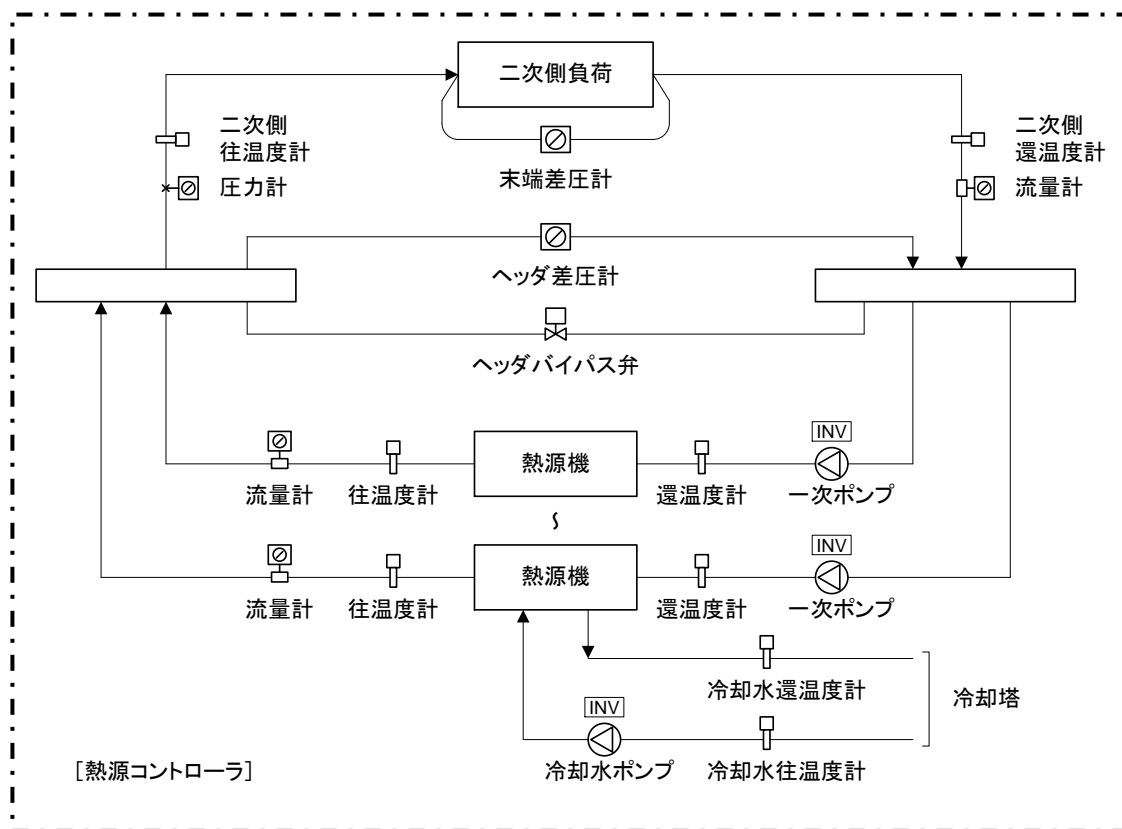
タッチパネルでは温度や流量などの計測値や機器の状態などをわかりやすく表示し、熱源設備の運転状況の監視や個別操作が簡単に行えます。また 各種設定を画面から変更することで設備にあわせたカスタマイズが容易に行えます。さらに Lon や Modbus、BACnet、OPC といったオープンプロトコル対応や蓄熱制御、熱量デマンド制御などの特注アプリケーション組込みなど多様な熱源設備に適用可能な幅広い拡張性を持っています。

### 主な標準機能

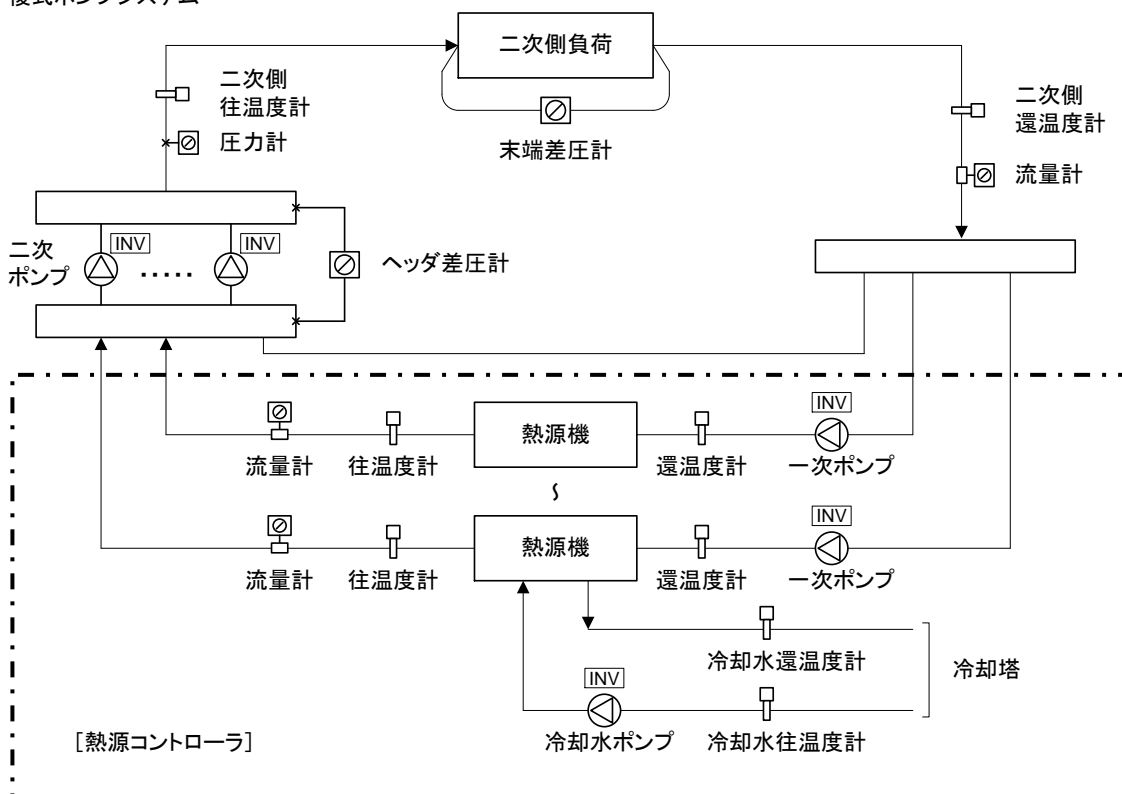
- |                |  |
|----------------|--|
| 1. ポンプ台数制御     | 熱源機台数：最大 8 台<br>群発停：中央監視(リモート)もしくはタッチパネル (ローカル)<br>熱源機グループ管理：最大 8 グループ<br>増減段運転レベル：最大 8 段階<br>運転パターン：最大 5 パターン (運転順序設定)<br>その他：往還温度補償制御他 |
| 2. ローテーション機能   | 先発機先停止もしくは先発機後停止の自動ローテーション   |
| 3. スキップ制御      | 運転機故障時の次発機自動発停   |
| 4. スタートアップ運転   | 群発停運転スタート時の規定負荷運転  |
| 5. 個別操作機能      | 中央監視もしくはタッチパネルより熱源機個別発停可   |
| 6. インタロックチェック  | 熱源再起動防止、冷暖モードチェック  |
| 7. 一次ポンプ変流量制御  | 温度差もしくは流量インバータ制御<br>温度補償制御、最低流量保証、出力変化率リミット  |
| 8. 冷却水ポンプ変流量制御 | 温度差インバータ制御<br>温度補償制御、最低流量保証、出力変化率リミット  |
| 9. 圧力制御        | ヘッド間差圧によるヘッドバイパス弁比例制御<br>流量カスケード制御可  |
| 10. 流量、熱量積算機能  | 各熱源機の流量および熱量を積算  |
| 11. 運転時間、発停回数  | 各熱源機の運転時間、発停回数を積算  |
| 12. 警報監視       | タッチパネル全画面に一括故障表示、警報画面に発生中警報の表示<br>警報履歴画面に警報発生履歴表示  |
| 13. 通信機能       | 標準：Lonworks、Modbus<br>オプション：BACnet、OPC、Web 監視  |

# 適用設備

単式ポンプシステム



複式ポンプシステム



## 標準システム構成

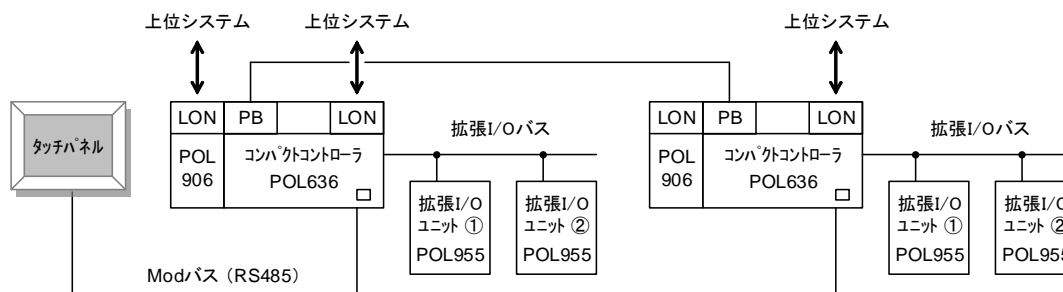
主な制御を行うベースコントローラに POL636 を使用しタッチパネルと接続します。

(Modbus TCP 使用時は POL638)

熱源機の台数や付帯設備に合わせてベースコントローラや I/O ユニットの拡張を行い、ベースコントローラと接続します。

コントローラは停電時もプログラムおよび設定値、積算値を保持しており大切なデータが失われることはありません。

タッチパネルの画面は通常運転に使用する監視操作画面と初期パラメータ設定などに使用するエンジニアリング画面が標準で設けられています。エンジニアリング画面は誤って変更されないようパスワードセキュリティで保護されています。また、タッチパネルは一定時間操作が行われないと自動的に電源オフとなりますが、制御は継続して行われています。



## 機器構成表

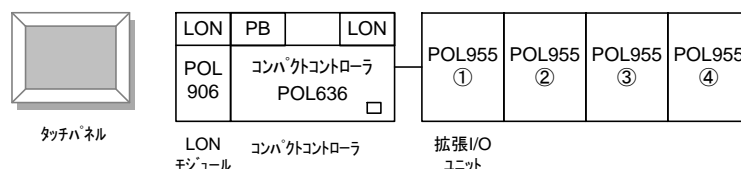
機器構成は熱源機台数と冷却水ポンプのインバータ制御の有無で決定され以下のような構成になります。

| No. | 熱源機   | ベースコントローラ<br>POL636 | 拡張 I/O ユニット<br>POL955 | Lon モジュール<br>POL906 |
|-----|-------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 1   | 1~4 台 | 1 台                 | 一次ポンプ台数<br>+ 冷却水ポンプ台数 | 1 台                 |
| 2   | 5~8 台 | 2 台                 | 一次ポンプ台数<br>+ 冷却水ポンプ台数 | 1 台                 |

上記構成表に含まれる標準入出力詳細については 6 ページをご覧ください。

標準入出力以外の入出力が必要な場合は上記構成に拡張 I/O ユニットの必要台数プラスします。

システム構成例 熱源機 4 台、一次ポンプ 4 台の場合



## 通信オプション

上位システムとの通信プロトコルに応じて以下のモジュールを追加します。

- LonWorks (Lon 変数拡張)
- BACnetIP
- BACnetMSTP
- Modbus
- Web サーバ

## ハードウェア仕様

### 1. コンパクトコントローラ

|        |                            |  |
|--------|----------------------------|--|
| ・型式    | POL636.00/STD              |  |
| ・電源    | AC24V±20% または<br>DC24V±10% |  |
| ・消費電力  | 約 15VA (拡張 I/O 無の場合)       |  |
| ・入出力仕様 | ユニバーサル入出力 8 点              | 標準 Pt1kΩ/DC0-10V/DC4-20mA/接点入力   |
|        | デジタル/パルス入力 5 点             | 無電圧接点入力 (Climatix より DC24V 印加)<br>Max20Hz  |
|        | アナログ出力 2 点                 | 電圧出力 DC0-10V   |
|        | デジタル出力 6 点                 | リレー接点出力、定格 24~230VAC, DC5~30V<br>Max AC4A/3A (COSφ0.6) DC30V/3A<br>Min.AC30mA/AC19V, DC10mA/DC5V |
| ・通信機能  | Lonworks、Mod バス            |  |
| ・保護構造  | IP20 EN60529               |  |
| ・外形寸法  | 180×110×75mm               |  |

### 2. 拡張 I/O ユニット

|        |                            |  |
|--------|----------------------------|--|
| ・型式    | POL955.00/STD              |  |
| ・電源    | AC24V±20% または<br>DC24V±10% |  |
| ・消費電力  | 約 10VA                     |  |
| ・入出力仕様 | ユニバーサル入出力 8 点              | 標準 Pt1kΩ/DC0-10V/DC4-20mA/接点入力および<br>DC0-10V/4-20mA 出力           |
|        | アナログ出力 2 点                 | 電圧出力 DC0-10V   |
|        | デジタル出力 4 点                 | リレー接点出力、定格 24~230VAC, DC5~30V<br>Max AC4A/3A (COSφ0.6), DC30V/3A |
| ・保護構造  | IP20 EN60529               |  |
| ・外形寸法  | 108×110×75mm               |  |

### 3. タッチパネル (5.7 インチ)

|         |                    |                                    |
|---------|--------------------|------------------------------------|
| ・型式     | GP4301TW           | Proface シリーズ (シュナイダーエレクトリック製)      |
| ・電源     | DC24V (19.2~28.8V) |                                    |
| ・消費電力   | 26W 以下             |                                    |
| ・画面仕様   | サイズ                | 5.7 インチ (115.2×86.4mm) 320×240 ドット |
|         | 表示デバイス             | TFT カラーLCD                         |
|         | 表示色                | 65,536 色/ブリンク無し<br>16,384 色/ブリンク有り |
| ・外形寸法   | 167.5×135×59.5mm   |                                    |
| ・接続ケーブル | 専用 RS485 ケーブル      | 長さ 3m (標準), 最大 15m                 |

### 4. Lon モジュール

|     |               |          |
|-----|---------------|----------|
| ・型式 | POL906.00/STD |          |
|     | プロトコル         | LonTalk  |
|     | 通信速度          | 78kbps   |
|     | トランシーバ        | TP-FT-10 |

## 5. Mod バスモジュール

|     |               |                      |
|-----|---------------|----------------------|
| ・型式 | POL902.00/STD |                      |
|     | プロトコル         | Modbus RTU (RS485)   |
|     | 通信速度          | 600～57600bps         |
|     | 通信ポート         | スレーブ×2, 最大 2000 レジスタ |

## 6. BACnet/IP モジュール

|     |               |        |
|-----|---------------|--------|
| ・型式 | POL908.00/STD |        |
|     | プロトコル         | BACnet |
|     | 通信速度          | 10Mbps |

## 7. BACnet/MSTP モジュール

|     |               |              |
|-----|---------------|--------------|
| ・型式 | POL904.00/STD |              |
|     | プロトコル         | BACnet       |
|     | 通信速度          | 9.6～76.8kbps |

## 8. ハンディ HMI

|           |               |                    |
|-----------|---------------|--------------------|
| ・型式       | POL895.51/STD |                    |
| ・LCD      | 表示ドット         | 96×208 ドット         |
|           | 表示可能文字数       | 8 行×24 文字 (半角英数/行) |
| ・インターフェース | RS485         | RJ45 コネクタ          |
| ・ケーブル長    | 標準 3m         |                    |
| ・保護構造     | IP31          |                    |
| ・外形寸法     | 144×96×26mm   |                    |

## 標準入出力

熱源コントローラの標準入出力を下表に記載します。

標準入出力以外の入出力が必要な場合は、拡張 I/O ユニットもしくは増設コントローラが必要台数プラスとなります。  
入出力信号仕様はカスタマイズ可能です。

| No. | 名称            | 区分 | 標準信号仕様   | 備考 |
|-----|---------------|----|----------|----|
| 1   | 二次側往温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 2   | 二次側還温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 3   | 二次側瞬時流量       | Ai | DC4-20mA |    |
| 4   | 二次側流量パルス      | Pi | パルス入力    |    |
| 5   | 熱源機往温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 6   | 熱源機還温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 7   | 熱源機瞬時流量       | Ai | DC4-20mA |    |
| 8   | 熱源機流量パルス      | Pi | パルス入力    |    |
| 9   | 熱源機状態         | Di | 接点       |    |
| 10  | 熱源機故障         | Di | 接点       |    |
| 11  | 一次ポンプ状態       | Di | 接点       |    |
| 12  | 一次ポンプ故障       | Di | 接点       |    |
| 13  | 一次ポンプインバータ故障  | Di | 接点       |    |
| 14  | 冷却水ポンプ状態      | Di | 接点       |    |
| 15  | 冷却水ポンプ故障      | Di | 接点       |    |
| 16  | 冷却水ポンプインバータ故障 | Di | 接点       |    |
| 17  | 熱源機起動         | Do | モーメンタリ接点 |    |
| 18  | 熱源機停止         | Do | モーメンタリ接点 |    |
| 19  | 一次ポンプインバータ出力  | Ao | DC0-10V  |    |
| 20  | 冷却水往温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 21  | 冷却水還温度        | Ai | Pt1000Ω  |    |
| 22  | 冷却水瞬時流量       | Ai | DC4-20mA |    |
| 23  | 冷却水ポンプインバータ出力 | Ao | DC0-10V  |    |
| 24  | ヘッドバイパス弁出力    | Ao | DC0-10V  |    |

## 機能仕様

### 1. 熱源台数制御

#### 1.1 運転モード

##### (1) 群発停

群発停は上位システム(遠方モード)もしくはタッチパネル(手元モード)で運転/停止ができます。

また 台数制御の運転パターンは 5 種類使用可能です。

##### (2) 冷水/温水モード

冷熱源群発停と温熱源群発停が使用できます。冷熱源群発停では冷水モードの熱源機のみ台数制御に使用し温熱源群発停では温水モードの熱源機のみ使用します。

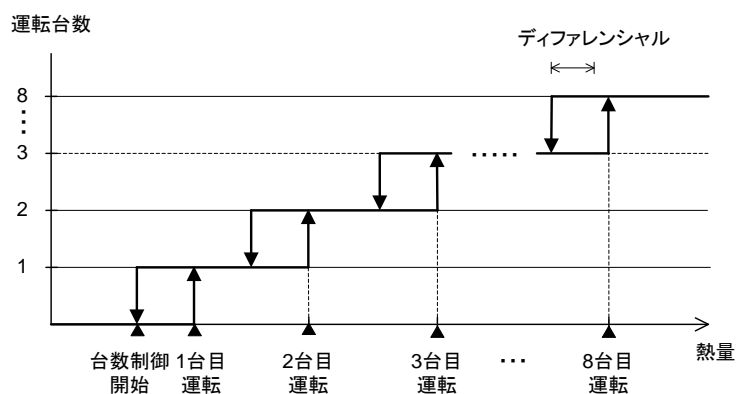
また 冷熱源と温熱源の同時運転が可能です。

#### 1.2 台数制御

##### (1) 基本仕様

負荷熱量もしくは流量または両方で必要運転台数を算出し運転順序に基づいて熱源機を発停します。

各運転台数の設定値は各熱源機的能力と運転順序より自動的に計算されます。



・熱源機増減段の影響により変動した負荷が安定するまで一定時間は次の増減段を行いません。

(増減段安定タイム)

・軽微な負荷変動による頻繁な熱源機起動停止を防ぐため増減段デレイトタイムおよびデファレンシャルを設定できます。

##### (2) ロータション制御

運転時間平均化のため運転熱源機のローテーションを行います。

ローテーションは同一グループ内で行われ、先に運転した熱源機を先に停止する先発先停止モードと群発停運転中は優先順位を固定する先発後停止モードのいずれかを使用できます。

なお いずれのモードでも台数制御開始時は最も優先順位の高いグループの中で最も運転時間の短い熱源機より運転します。

##### (3) 増減段設定値計算

熱源機増減段設定値は各熱源機的能力設定値と運転順序より自動的に計算されますので個別に設定する必要はありません。

#### (4) 運転順序

各熱源機の運転順序をタッチパネルより設定し、その順序に基づいて台数制御、ローテーション、スキップ制御を行います。若い番号を設定した熱源機を優先とし同一設定の熱源機グループは先発機先停止のローテーションを行います。

#### (5) スキップ制御

熱源機に異常発生した場合、故障機を除外し同一グループの次発熱源機を起動します。

同一グループに運転可能な熱源機が無い場合、次グループの熱源機を起動します。

スキップ制御は増減段安定タイマ起動中でも動作します。

スキップ制御対象の異常要因は以下の通りです。

| No | 項目           | 対象 | 備考 |
|----|--------------|----|----|
| 1  | 熱源機故障        | ○  |    |
| 2  | 熱源機運転 COS 異常 | ○  |    |
| 3  | 一次ポンプ故障      | ○  |    |

#### (6) スタートアップ運転

群発停運転開始時の立上り時間の短縮や二次側負荷への冷温水供給が一時的に過大になることを防ぐため一定時間は規定負荷とみなして運転するスタートアップ運転を使用することができます。

スタートアップ運転の使用/未使用は初期設定パラメータとなっています。

#### (7) 往還温度補償機能

熱源機的能力変動などにより実際の要求負荷に対応していない台数で運転が安定してしまう事を防ぐため二次側往還温度による台数補正が可能です。

| No | 計測  | 補正動作 | 冷水時の動作条件             | 温水時の動作条件             | 備考 |
|----|-----|------|----------------------|----------------------|----|
| 1  | 往温度 | 増段   | 設定値以上かつ<br>タイマタイムアップ | 設定値以上かつ<br>タイマタイムアップ |    |
| 2  | 還温度 | 減段   | 設定値以下かつ<br>タイマタイムアップ | 設定値以下かつ<br>タイマタイムアップ |    |

- ・往還温度補正による増減段で安定タイマが起動します。
- ・増減段安定タイマ起動中は、往還温度補正は行われません。
- ・補正機能で発停する熱源機は 1 台です。



## 2 個別機能

### 2.1 個別発停機能

メンテナンス時等に台数制御から除外し機器の個別発停を行う事ができます。

個別発停は上位システムおよびタッチパネルから使用可能です。

### 2.2 再起動防止インタロック

熱源機が一旦停止したあと一定時間は再起動しないようインタロックを設けることが可能です。

### 2.3 冷暖モードチェック

熱源機の冷暖モードと群発停の冷水/温水モードが異なる場合、当該熱源機は群発停運転を行いません。

## 3 熱源機一次ポンプ変流量制御

変流量制御は熱源機の入口温度と出口温度の温度差をもとに行われインバータ周波数を制御します。

流量の急激な上昇/下降を防ぐための出力変化率リミッタや最低流量リミッタにより熱源機が異常状態になるのを防ぎます。また 何らかの要因により熱源機の入口温度が規定範囲を逸脱した場合、インバータ出力を 100%とし二次側負荷への冷温水供給が正常に回復するよう動作します。

各熱源機の一次ポンプ毎に変流量制御の有無がタッチパネルより設定できます。

## 4 冷却水ポンプ変流量制御

熱源機一次ポンプと同様に冷却水ポンプの変流量制御を行うことができます。

冷却水ポンプの変流量制御は熱源機の冷却水入口温度と出口温度の温度差をもとに行われインバータ周波数を制御します。制御動作は一次ポンプと同様です。

## 5 ヘッドバイパス弁制御

二次側ポンプ吐出圧もしくは往還ヘッド差圧によりヘッド間バイパス弁開度を制御します。

また 流量計測値にあわせて圧力設定値を自動的に調整するカスケードモードを使用できます。

## 6 積算機能

二次側負荷と各熱源機の流量/熱量積算および各熱源機、冷却水ポンプの運転時間/発停回数積算を行います。積算値は 999999 を超えると自動的にリセットされます。

また タッチパネルからの手動リセットおよびオフセット値の入力が可能です。

## 7 警報監視機能

タッチパネルの全画面に一括異常表示があり異常発生を容易に認識できるようになっています。

また 発生中の警報内容は状態/警報画面でフリッカ表示されます。警報履歴画面では発生日、時刻および警報名称がリスト表示されます。標準警報監視項目は下表の通りです。

| No. | 警報            |
|-----|---------------|
| 1   | 熱源機故障         |
| 2   | 熱源機 COS 故障    |
| 3   | 一次ポンプ故障       |
| 4   | 一次ポンプインバータ故障  |
| 5   | 冷却水ポンプ故障      |
| 6   | 冷却水ポンプインバータ故障 |
| 7   | システム異常        |

## 上位システム通信機能

上位システムとの通信インターフェースに Lonworks や Modbus、BACnet 等 BA システムで広く採用されているオープンプロトコルに対応しています。

| No. | 項目           | No. | 項目            |
|-----|--------------|-----|---------------|
| 1   | 冷熱源群発停指令     | 21  | 二次側冷水積算熱量     |
| 2   | 温熱源群発停指令     | 22  | 二次側温水積算熱量     |
| 3   | 熱源機冷暖モード設定   | 23  | 熱源機冷水積算熱量     |
| 4   | 熱源機個別発停指令    | 24  | 熱源機温水積算熱量     |
| 5   | 熱源機出入口温度差設定値 | 25  | 熱源機状態         |
| 6   | 熱源機流量設定値     | 26  | 熱源機故障         |
| 7   | 二次側往温度計測値    | 27  | 一次ポンプ状態       |
| 8   | 二次側還温度計測値    | 28  | 一次ポンプ故障       |
| 9   | 熱源機往温度計測値    | 29  | 一次ポンプインバータ故障  |
| 10  | 熱源機還温度計測値    | 30  | 冷却水ポンプ状態      |
| 11  | 冷却水往温度計測値    | 31  | 冷却水ポンプ故障      |
| 12  | 冷却水還温度計測値    | 32  | 冷却水ポンプインバータ故障 |
| 13  | 二次側瞬時流量計測値   | 33  | その他各種警報       |
| 14  | 二次側冷水瞬時熱量計測値 |     |               |
| 15  | 二次側温水瞬時熱量計測値 |     |               |
| 16  | 熱源機瞬時流量計測値   |     |               |
| 17  | 熱源機瞬時熱量計測値   |     |               |
| 18  | 一次ポンプインバータ出力 |     |               |
| 19  | 冷却水瞬時流量計測値   |     |               |
| 20  | 冷却水バイパス弁開度出力 |     |               |

## タッチパネル

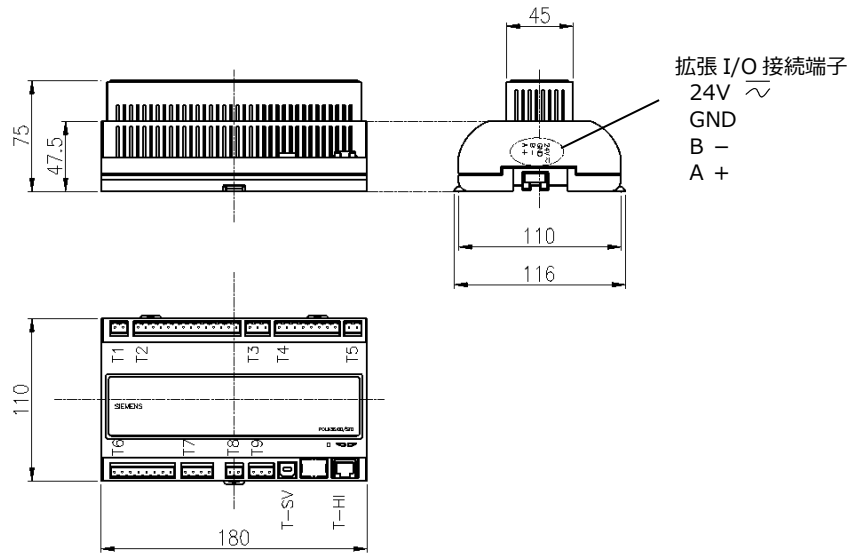
タッチパネルには、以下のような画面が標準で設けられています。

設備にあわせたカスタマイズが必要な場合には弊社担当にご相談願います。

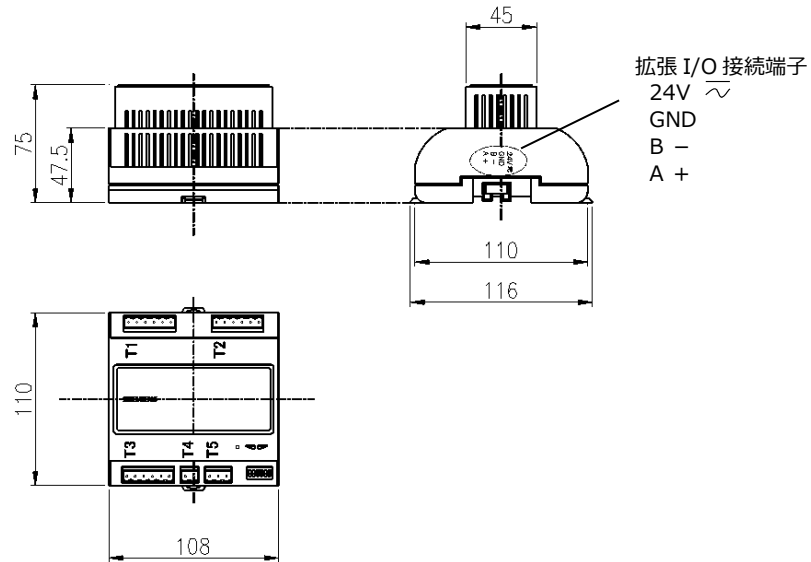
- (1) 状態/警報画面 : 機器の状態, 警報, 運転モード, システム警報などを表示します。
- (2) 計測画面 : 温度, 圧力, 流量などの計測値および熱量演算値, 積算値を表示します。
- (3) 運転画面 : 台数制御の運転状況表示, 手元群発停操作, 個別発停操作および COS アラームのリセットを行います。
- (4) 設定画面 : 圧力制御, 流量制御の設定値やパラメータの表示, 変更を行います。
- (5) 警報履歴画面 : 発生した警報の内容, 発生/復旧時刻の履歴表示を行います。
- (6) 調整画面 : 試運転用操作画面を表示します。
- (7) 初期設定画面 : 初期パラメータ, 計測レンジ, 積算リセット/オフセット設定を行います。
- (8) メンテナンス画面 : コントローラの時刻設定, タッチパネルオフライン切替, クリーニング用画面を表示します。

外形図

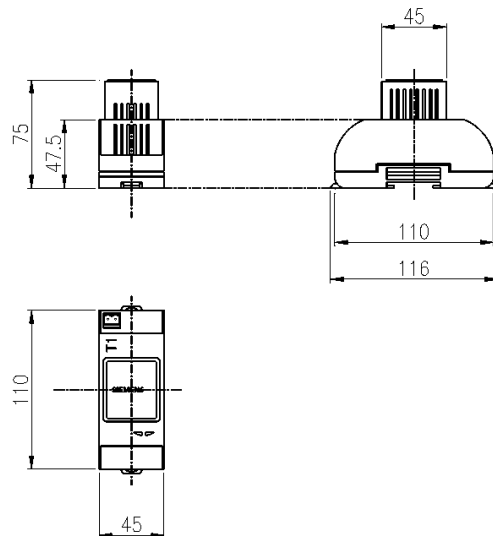
ベースコントローラ POL636.00/STD



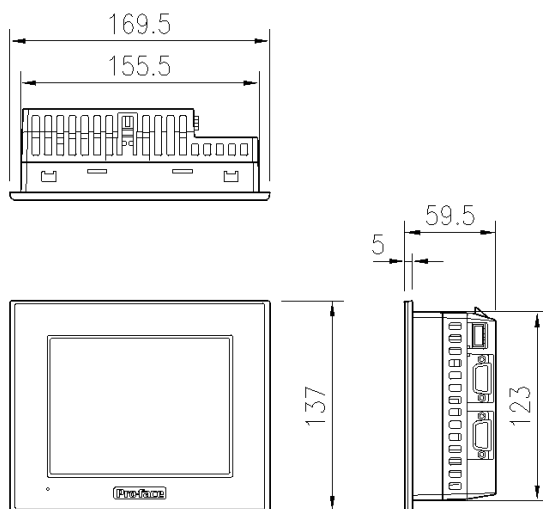
拡張 I/O ユニット POL955.00/STD



Lon モジュール POL906.00/STD



# タッチパネル GP4301TW



Solution  
Partner

SIEMENS

ARCHVAC

アーチバック株式会社  
URL: [www.archvac.co.jp/](http://www.archvac.co.jp/)

本社 〒211-0012

神奈川県川崎市中原区中丸子 174 番地 平山ファインテクノ 2 階

TEL: 044-455-9111 (代) FAX: 044-455-1050

札幌営業所 〒003-0027

札幌市白石区本通 19 丁目北 1 番 86 号

東テク北海道株式会社 本社ビル内

TEL: 011-799-1946 FAX: 011-799-1947

2020-07 版

記載内容はお断り無く変更する場合があります。