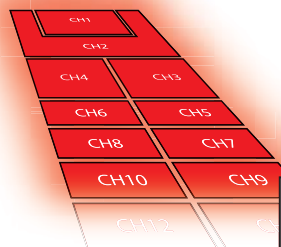


## インテリジェント制御出力分配器 IOPD



三相負荷に対応  
(Δ結線のみ)

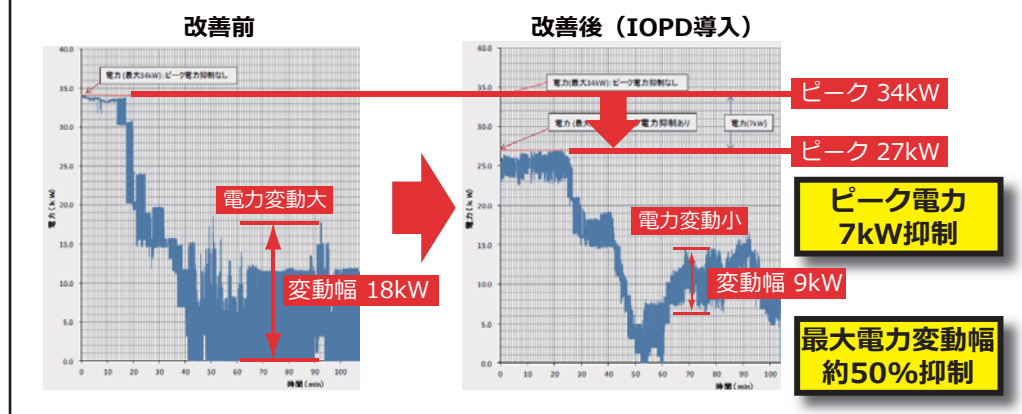


多点のヒータ温度制御で  
こんな事に困っていませんか？

- 最大デマンド値(ピーク電力)を下げたい
- サイリスタのノイズで困っている
- SSRで制御性能を向上させたい



### <お客様導入実績例>



# ヒータ消費電力の安定化へ!!

多点温度制御時のヒータ供給電力を監視し、ピーク電力の抑制を実現する「サイクル単位の電力分配器」



三相に対応しました  
(Δ結線のみ)

## インテリジェント制御出力分配器 Intelligent Output Power Distributor

特許出願済

**IOPD**

通常の多点温度制御では、CH間同士で出力が重なるとピークとして現れ、フリッカが発生しやすくなります。

IOPDは、既存のシステム(調節計制御出力と操作器：SSR間)に割り込ませ、温度制御はそのまま、全CHで均等となる様に1サイクルあたりの出力を分配制御する「サイクル単位」の電力分配器です。フリッカを抑制し、低ノイズ・高力率な定電力制御が、SSRを利用して可能となります

### ● IOPDが出来ること

#### 電力料金の削減

(コスト削減)

**IOPD**

デマンド・監視器

産業機械等

ヒータ

空調

電灯

P C

その他

この部分のピーク電力を下げることで  
装置(工場)の電力削減が見込まれます

ピーク電力削減

契約電力量の削減

電力料金の削減

#### 工場内電源の クリーン化

(品質向上)

サイリスタを使用せず、  
SSRで複数のヒータへの電力を1サイクルごとに  
ピーク電力を分散(均一化)するように最適分配  
制御します。

電源のノイズ減少が期待でき、さらに電力変動幅を  
抑えたヒータコントロールが実現します。

電源サイクル毎に

① ピーク電力抑制 (電力設備に余裕が生まれる)

フリッカが無くなる

② 短時間の電圧変動を抑制 (工場内電源のノイズ低減)

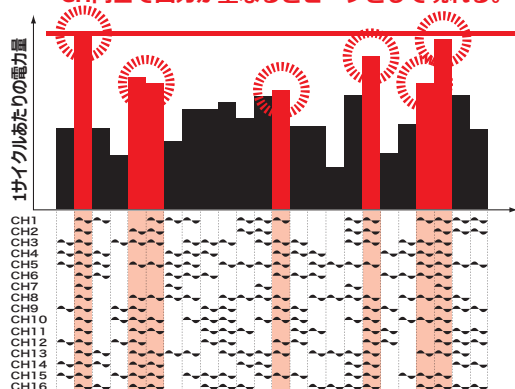
SSRで定電力制御

③ 低ノイズ化・高力率化 (工場内電源のノイズ低減)

### ● 制御のイメージ

従来

CH同士で出力が重なるとピークとして現れる。



IOPD導入

温度制御はそのまま、全CHで均等となる様に  
1サイクルあたりの出力を分配コントロールする。

ピーク  
抑制

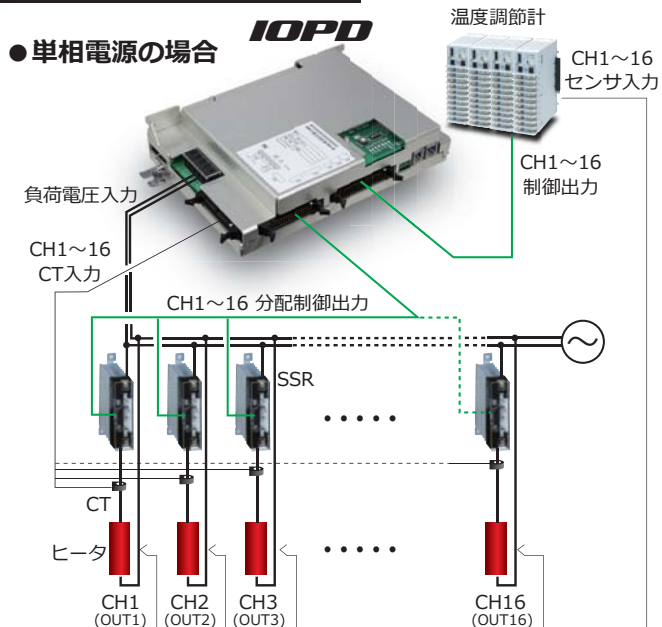
フリッカを抑えて電力を  
一定のレベルで安定させる



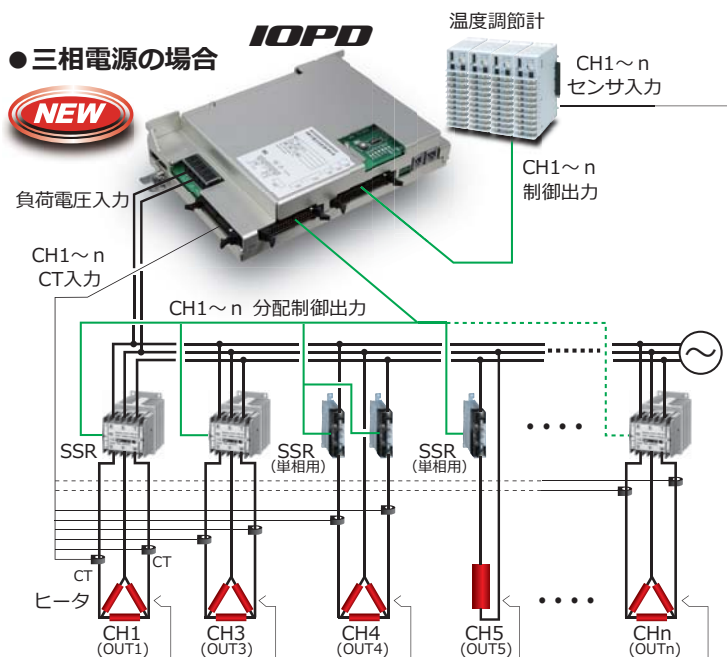
※抑えられる電力量は、装置(ヒータ)の常用負荷率によって異なります。  
※装置立ち上げ(ヒートアップ)時間が長くなる場合があります。

## システム構成

### ●単相電源の場合



### ●三相電源の場合

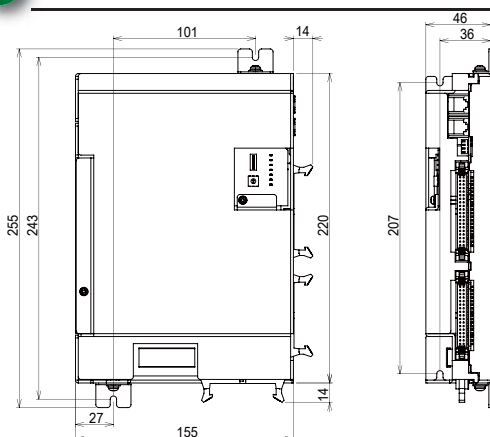


すべてのCHを三相負荷設定\*にした場合は、OUT1,3,5,7,9,11,13,15の最大8CHとなります。\* 各CHを三相電源およびグループ4に設定した場合

#### ◆グループについて

同じグループ番号を指定したCHを1つのグループとし、グループ内でピーク電力抑制動作を行います。グループ設定はCH毎に設定します。負荷電源にて三相電源を選択時にグループ4を設定すると三相負荷設定の制御出力動作となります。三相電源の場合、各相毎にグループ設定してピーク電力抑制動作を行う場合(グループ1~3)や、三相すべてのピーク電力抑制動作を行う場合(グループ4)に利用します。単相電源の場合、グループを分けてピーク電力を抑制するグループと抑制しないグループとに分けて使用する場合などに利用します。

## 外形寸法



## 主な仕様

#### ●制御入力

- (1)入力種類 : 電圧/パルス入力 DC0/12V または DC0/24V(全CH共通)
- (2)入力点数 : 最大16点  
※ただし、すべてのCHを三相負荷設定\*にした場合は、最大8点となります  
\* 各CHを三相電源およびグループ4に設定した場合
- (3)サンプリング周期 : a) 0.1~10.0秒 または 1~100秒(制御方式が連続比例方式時)  
※「制御入力」の時間比例周期小点数位置」及び「制御入力」の時間比例周期」設定によります  
b) 負荷電源周期の1/2周期分(制御方式が入力同期方式時)
- (4)入力インピーダンス : 13kΩ以上

#### ●負荷電源電圧測定入力

- (1)入力点数 : 1点
- (2)入力範囲 : 85V~242V AC
- (3)許容周波数変動 : 50Hz±2Hzまたは60Hz±2Hz
- (4)サンプリング周期 : 負荷電源周期の1/2周期分

#### ●電流検出器入力 (CT)

- (1)入力点数 : 16点
- (2)電流検出器 : CTL-10-CLS, CTL-24-CLS, CTL-24-CLSF (クランプ型)  
CTL-6-P-N, CTL-12-S56-10L-N, CTL-36-S56-20(貫通型)
- (3)入力取り込み範囲 : CTL-6-P-N, CTL-10-CLS: 0.00~10.00A, 0.0~30.0A, 0~30A  
CTL-12-S56-10L-N: 0.00~10.00A, 0.0~100.0A, 0~100A  
CTL-36-S56-20, CTL-24-CLS, CTL-24-CLSF: 0.00~10.00A, 0.0~100.0A, 0~200A
- (4)サンプリング周期 : 負荷電源周期の2周期分 (1点当たりの最大時間)

#### ●出力

- (1)出力方式 : トランジスタ[オープンコレクタ]出力 (ソース方式)
- (2)許容負荷電流 : 100mA
- (3)負荷電圧 : DC8~30V
- (4)ON時降下電圧 : 0.5V以下 (許容負荷電流時)
- (5)OFF時漏れ電流 : 100μA以下
- (6)出力割付 : a)制御出力: 16点(OUT1~OUT16)  
※ただし、すべてのCHを三相負荷設定\*にした場合は、OUT1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15の8点となります  
\* 各CHを三相電源およびグループ4に設定した場合  
b)警報出力: 3点 (DO1~DO3) ※共通共通、励磁/非励磁選択可能

#### ●性能

- (1)制御入力 : a)精度: ±1% OF SPAN (取込んだ操作量の精度)  
b)分解能: 時間比例周期設定0.1~10.0秒時:約1/100~1/10000  
時間比例周期設定1~100秒時:約1/100~1/10000
- (2)負荷電源電圧測定入力 (PT入力): 精度: ±4% OF READING
- (3)電流検出器入力 (CT) : 精度: ±2% OF READING または ±1.0Aのいずれか大きい値  
※CT精度含まず

#### ●制御方式

- (1)制御方式 : ゼロクロス制御 (連続比例)
- (2)最小ON時間 : 負荷電源周期の1周期分  
※ただし、三相負荷設定\*のCHがある場合は、負荷電源周期の2周期分となります  
\* 各CHを三相電源およびグループ4に設定した場合

#### ●警報機能

- ヒータ断線警報 (HBA)/出力電流上限警報/SSR短絡異常警報/出力不足警報/負荷電源電圧異常警報/負荷電源周波数異常警報  
※インターロック機能、STOP時の動作を選択可能

#### ●付加機能

- ピーク電力抑制機能・勾配設定機能・出力モニタ機能

#### ●通信

- (1)通信方式 : a) RS-485 2線式半二重マルチドロップ接続  
b) RS-422A 4線式半二重マルチドロップ接続
- (2)同期方法 : 半二重調歩同期式
- (3)通信速度 : 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps
- (4)最大接続台数 : 31台

#### ●電源電圧

- DC20.4~26.4V[電源電圧変動含む] (定格DC24V)

#### ●消費電流(最大負荷時)

- 最大42mA(DC24V) 突入電流7.2A以下

#### ●質量

- 約800g

#### ●絶縁抵抗

- (1)電源端子と各入力端子間 : DC500V 20MΩ以上

- (2)通信端子と電源端子・各入力端子間 : DC500V 20MΩ以上

#### ●耐電圧

- (1)電源端子と各入力端子間 : AC1500V

- (2)通信端子と電源端子・各入力端子間 : AC1500V

#### ●使用環境条件

- (1)周囲温度 : -10~+55℃

- (2)周囲湿度 : 5~95%RH 絶対湿度:MAX 29g/m³ Dry air at 101.3kPa

## 各部名称







# 型式コード

|                | インテリジェント制御出力分配器 IOPD 16 - □ - C * □ □ □                       |    |  |  |  |  | 標準価格        |
|----------------|---------------------------------------------------------------|----|--|--|--|--|-------------|
| CH数            | 16点                                                           | 16 |  |  |  |  | 標準 ￥100,000 |
| 制御入力           | 上位調節計トランジスタ(オープンコレクタ)出力 (シンク方式) 入力パルスLアクティブ (*1)              |    |  |  |  |  |             |
|                | 上位調節計トランジスタ(オープンコレクタ)出力 (ソース方式) または電圧パルス出力 入力パルスHアクティブ(*1)    |    |  |  |  |  |             |
| 制御出力           | トランジスタ出力 (ソース方式)                                              |    |  |  |  |  |             |
| CT入力種類         | 16点 CTL-10-CLS (クランプ型) [変流比 3000:1] (*2)                      |    |  |  |  |  |             |
|                | 16点 CTL-6-P-N (貫通型) [変流比 800:1] (*2)                          |    |  |  |  |  |             |
|                | 16点 CTL-12-S56-10L-N (貫通型) [変流比 1000:1] (*2)                  |    |  |  |  |  |             |
|                | 16点 CTL-36-S56-20 (貫通型) ,CTL-24-CLS (クランプ型) [変流比 2000:1] (*2) |    |  |  |  |  |             |
|                | 16点 CTL-24-CLS (クランプ型) [変流比 3000:1] (*2)                      |    |  |  |  |  |             |
| 通信機能           | RS-485 [2線式] MODBUSプロトコル                                      |    |  |  |  |  |             |
|                | RS-422A [4線式] MODBUSプロトコル                                     |    |  |  |  |  |             |
| 出荷時<br>イニシャル設定 | なし (イニシャル設定指定なし)                                              |    |  |  |  |  |             |
|                | イニシャル設定あり ( <b>イニシャルセットコード</b> 参照)                            |    |  |  |  |  |             |

(\*1)上位コントローラの制御出力仕様により計器への配線方法が異なります。

(\*2) CTについてはお客様にてご用意いただくか、当社営業担当までご相談ください。

※デジタル入力 1 点・デジタル出力 3 点は標準装備です。(イニシャルセットコードにて工場出荷時の状態を指定可能)

| イニシャルセットコード □ □ |                                    |   |
|-----------------|------------------------------------|---|
| デジタル入力割付        | 機能無し                               | 0 |
|                 | RUN/STOP (全出力動作の開始/停止)             | 1 |
|                 | グループ1の出力分配制御動作 ON/OFF              | 2 |
|                 | グループ2の出力分配抑制制御動作 ON/OFF            | 3 |
|                 | グループ3の出力分配抑制制御動作 ON/OFF            | 4 |
|                 | 全グループの出力分配抑制制御動作 ON/OFF            | 5 |
|                 | インターロック解除                          | 6 |
|                 | グループ4の出力分配抑制制御動作 ON/OFF            | 7 |
| デジタル出力割付        | ( <b>デジタル出力割付コード表</b> 参照 コード0~7) □ |   |

**デジタル出力割付コード表** ※FAILを除き励磁/非励磁の切換が可能 (工場出荷時は励磁)

| コード | DO1     | DO2     | DO3       |
|-----|---------|---------|-----------|
| 0   | ALM1~3  | ALM5, 6 | FAIL(非励磁) |
| 1   | ALM1~4  | ALM5, 6 | FAIL(非励磁) |
| 2   | ALM1~3  | ALM4~6  | FAIL(非励磁) |
| 3   | ALM1~3  | ALM4    | ALM5, 6   |
| 4   | ALM1, 2 | ALM3    | ALM4~6    |
| 5   | ALM1    | ALM3    | ALM2, 4~6 |
| 6   | ALM1    | ALM2    | ALM3      |
| 7   | ALM4    | ALM5    | ALM6      |

ALM1: ヒータ断線警報(HBA)(\*)  
ALM2: 出力電流上限警報(\*)  
ALM3: SSR短絡異常警報(\*)  
ALM4: 出力不足警報(\*)  
ALM5: 負荷電源電圧異常警報  
ALM6: 負荷電源周波数異常警報

(\*)CH1~CH16 の論理和で出力

## 推奨品

お客様にてご用意いただくか、  
当社営業担当までご相談ください。

### ケーブル (シールド付き)

KBS-1H34-□MB (CT・制御出力用)(東洋技研株式会社製)

KBS-1H40-□MB (制御入力用)(東洋技研株式会社製)

### 制御入出力・CT入力配線用 コネクタターミナル (圧着端子式)

PCN-1H34 (CT・制御出力用)(東洋技研株式会社製)

PCN-1H40 (制御入力用)(東洋技研株式会社製)

### 制御入力コネクタソケット

HIF3BA-40D-2.54R (ヒロセ電機株式会社製)

※IOPD 側コネクタブラグ: HIF3BA-40PA-2.54DS (ヒロセ電機株式会社製)

### 制御出力・CT入力コネクタソケット

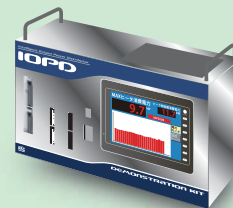
HIF3BA-34D-2.54R (ヒロセ電機株式会社製)

※IOPD 側コネクタブラグ: HIF3BA-34PA-2.54DS (ヒロセ電機株式会社製)

## IOPDデモンストレーションユニット

既設の温度センサとSSRユニット配線を接続し、CTを追加すれば、IOPDの効果を確認できる、デモンストレーションキットを用意。

実働試験等を行いたい方は、お気軽にご相談ください。



|                       |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>安全に関する<br/>ご注意</b> | <p>●ご使用のまえに取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。</p> <p>●本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを意図しています。<br/>(人命に係わる医療機器等にはご使用にならないでください)</p> <p>●本製品の故障や異常でシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、事故防止のため、外部に適切な保護装置を設置してください。</p> <p>●設置場所は、記載のない条件・環境を避けてください。</p> | <p><b>輸出貿易管理令に関するご注意</b></p> <p>●大量破壊兵器等(軍事用途・軍事設備等)で使用されないよう、最終用途や最終客先を調査してください。<br/>尚、再販売についても不正に輸出されないよう十分に注意してください。</p> |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>模倣品に関するご注意</b></p> <p>●弊社模倣品が出回っていますので、ご購入の際はご注意ください。模倣品自体の保証および模倣品によって引き起こされる故障・事故等のトラブルは、一切責任を負いかねますのでご了承ください。</p>  |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>免責事項</b></p> <p>●当社製品の故障により誘発されるお客様の損害および逸失利益につきましては、一切の責任を負わないものとしますのでご了承ください。</p>                                   |



**理化学工業株式会社**  
RKC INSTRUMENT INC.

ホームページ  
<https://www.rkcinst.co.jp/>

本 社 東京都大田区久が原5-16-6 ☎ 146-8515 ☎ 03(3751)8111 ☎ 03(3754)3316

東北営業所 宮城県富谷市成田2-3-3成田ビル ☎ 981-3341 ☎ 022(348)3166 ☎ 022(351)6737

長野営業所 長野市篠ノ井会855-1 エーワンビル ☎ 388-8004 ☎ 026(299)3211 ☎ 026(299)3302

名古屋営業所 名古屋市西区浅間1-1-20クラウチビル ☎ 451-0035 ☎ 052(524)6105 ☎ 052(524)6734

大阪営業所 大阪市淀川区宮原4-5-36 ONEST新大坂スクエア ☎ 532-0003 ☎ 06(4807)7751 ☎ 06(6395)8866

広島営業所 広島市西区中広町3-3-18 中広セントラルビル ☎ 733-0012 ☎ 082(297)7724 ☎ 082(295)8405

九州営業所 熊本市中央区帯山 6-7-120 ☎ 862-0924 ☎ 096(385)5055 ☎ 096(385)5054

茨城事業所 茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎ 300-3595 ☎ 0296(48)1073 ☎ 0296(49)2839

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 ☎03(3755)6622をご利用ください。

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。  
標準価格は消費税を含んでおりません。消費税は別途申し受けます。