

方向制御弁用ユーロカード形アナログアンプ

形式 VT-VRPA2

RJ 30119

エディション: 2013-04

改訂: 07.05



H6641

- ▶ シリーズ 1X
- ▶ ユーロカード形アナログアンプ
- ▶ 電気位置フィードバック付きダイレクト形 4ポート、3ポジション電磁比例方向切換弁の制御に対応:
 - 4WRE 6...-2X、
 - 4WRE 10...-2X

特長

- ▶ 差動入力 ($\pm 10\text{ V}$)
- ▶ 4つのプリセット信号 ($\pm 10\text{ V}$)
- ▶ 電流入力 ($4 \sim 20\text{ mA}$)
- ▶ 内部指令信号は24 V入力またはジャンパにより極性反転可
- ▶ 4象限選択信号 (24 V入力) またはプリセット方式 (24 V入力) (オプション T5) を使用したディレイ時間の選択
- ▶ ジャンパを介したディレイ時間設定範囲の選択
- ▶ 個別に調整可能な不感帯幅および最大値を利用した特性曲線補正
- ▶ エネーブル入力
- ▶ 「作動準備完了」出力信号
- ▶ 切換可能な測定ポイント (オプション T5)
- ▶ 供給電源の逆接続保護
- ▶ 共通 0 V の DC/DC コンバータ付き電源

内容

特長	1
形式表示	2
機能	2
系統図/ピン配置、オプション T1	4
系統図/ピン配置、オプション T5	5
仕様	6
インジケータ/調整、オプション T1	7
インジケータ/調整、オプション T5	8
外形寸法図	10
技術上の注意 / 保守ガイドライン / 補足情報	10

形式表示

01	02	03	04	05	06
VT-VRPA2	-	-	1X	/	V0
					*

01	電磁比例方向切換弁用ユーロカード形アナログアンプ	VT-VRPA2
02	4ポート、3ポジション電磁比例方向切換弁 4WRE 6...2Xの制御用	1
	4ポート、3ポジション電磁比例方向切換弁 4WRE 10...2Xの制御用	2
03	シリーズ 10 ~ 19 (10 ~ 19:仕様およびピン配置に変更なし)	1X
04	バージョン:標準	V0
05	オプション:1つのデレイ時間設定	T1
	オプション:5つのデレイ時間設定	T5
06	特殊仕様は弊社までお問合せください。	*

アクセサリ

- ▶ オープンカードホルダ VT 3002-1-2X/48F (カタログ 29928 を参照)

機能

電源ユニット [1]

ユーロカード形アナログアンプには、過電流保護回路付き電源ユニットがあります。これにより、内部に必要な正負の電圧が全て供給されます。

指令信号の種類

内部指令信号は、差動入力 [2]、電流入力 [3]、プリセット信号 [4] およびゼロ点オフセット [5] (ゼロ点トリマ「Zw」) の外部指令信号の合算 (加算器 [6]) から生成されます。

以下のように対応します。

指令範囲	電流入力	差動入力	指令信号の計測ポイント	流れの方向
-100 %	4 mA	-10 V	-10 V	P から B A から T
0 %	12 mA	0 V	0 V	
100 %	20 mA	10 V	10 V	P から A B から T
0 %	< 1 mA ¹⁾		0 V	

¹⁾ 電流入力を使用していない、または指令信号ケーブルが断線している場合、内部指令信号は 0 % になります。

電流入力と電圧入力は、運転中の切り換えはできません。入力は常時使用できます (系統図を参照)。

プリセット選択信号 [4]

4つのプリセット信号「w1」～「w4」を選択することができます。外部プリセット信号電圧 (指令信号 1 ~ 4) は、アンプ電圧出力 +10 V および -10 V を使用して直接、または外部ポテンシオメータを使用して、入力します。プリセット信号がアンプ電圧出力に直接接続される場合、プリセット信号はトリマ「w1」～「w4」を使用して調整できます。外部ポテンシオメータを使用するとき、内部トリマは、アッテネータまたはリミッタの役割を果たします。

選択は 1 つのみ可能です。同時に複数選択された場合、選択「1」の優先順位が最も低く、選択「4」の優先順位が最も高くなります。アクティブな選択は、前面パネルの黄色 LED で表示されます。

極性反転信号 [7]

入力信号、プリセット選択信号、およびゼロ点オフセット信号から内部で生成された指令信号は、外部信号またはジャンパ J1 によって反転することができます。反転信号の適用は、前面パネルの LED (「-1」) で表示されます。

エネーブル機能 [8]

エネーブルにより、電流出力回路が有効になり、内部指令信号がディレイ回路に接続されます。エネーブル信号は、前面パネルの LED によって表示されます。エネーブルをオンにすると、内部指令信号が (選択された指令信号とともに)、設定されているディレイ時間に 応じて変化します。これにより、バルブが急に開くことはありません。

ディレイ回路 [9]

ディレイ回路では、制御変数の勾配を制限できます。後段の不感帯幅およびゲイン調整により、ディレイ時間が延長または短縮されることはありません。

ジャンパ J2 を使用して、ディレイ時間は最小 (< 2 ms) (ディレイオフ) に設定されます。

外部ディレイ時間設定:

内部で設定されたディレイ時間は、外部ポテンシオメータを使用して延長できます。設定は、測定ポイントを使用して確認できます。ケーブル断線が発生した場合、内部のデフォルト値が自動的に適用されます。

ディレイ時間と測定値の関係:

測定ポイント「t」(T1) / 「v」(T5) での値	U _t / V		5	3	2			
現在のディレイ時間 (±20 %)	t / ms		20	33	50			
U _t / V	1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03	0.02
t / ms	100	200	333	500	1000	2000	3333	5000

ジャンパ J3 を閉じると、上記のディレイ時間を 10 倍にすることができます。

特性補正回路 [11]

調整可能な特性補正回路を使用して、油圧に適合するように、正および負の信号に対して個別に、不感帯幅と最大値を設定できます。ゼロ点を通る性能線図の実際の形状は、ステップ状ではなく直線状です。

指令値リミッタ [12]

内部指令信号は、定格範囲の約 ±110 % に制限されます。

オシレータ [14]

オシレータは、差動トランスの制御信号を生成します。

デモジュレータ [15]

デモジュレータは、差動トランスによるバルブスプール位置の実測値信号を生成します。100 % ± 10 V

位置コントローラ [17]

位置コントローラは、個々のバルブに対して最適化されます。

電流出力回路 [18]

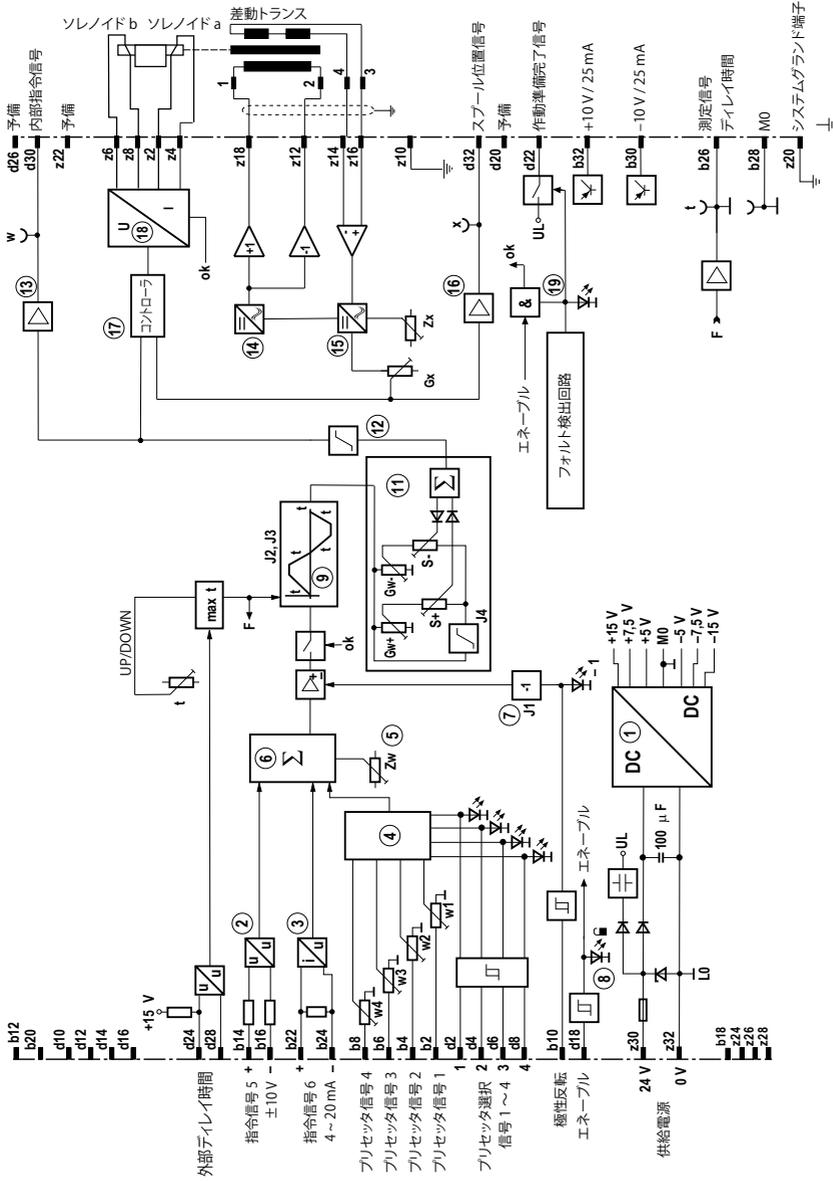
電流出力回路により、比例弁用 PWM ソレノイド電流が生成されます。ソレノイド電流は、出力当り 2.5 A ~ 2.8 A に制限されます。電流出力回路の出力は短絡保護されています。電流出力回路は、フォルト信号が発生した場合やエネーブルオフの場合、出力段は動作停止になります。

フォルト検出回路 [19]

差動トランスケーブルは、一次側で、ケーブルの断線および短絡についてモニターされており、出力回路では過電流についてモニターされています。

[] = 4 ページおよび 5 ページの系統図参照

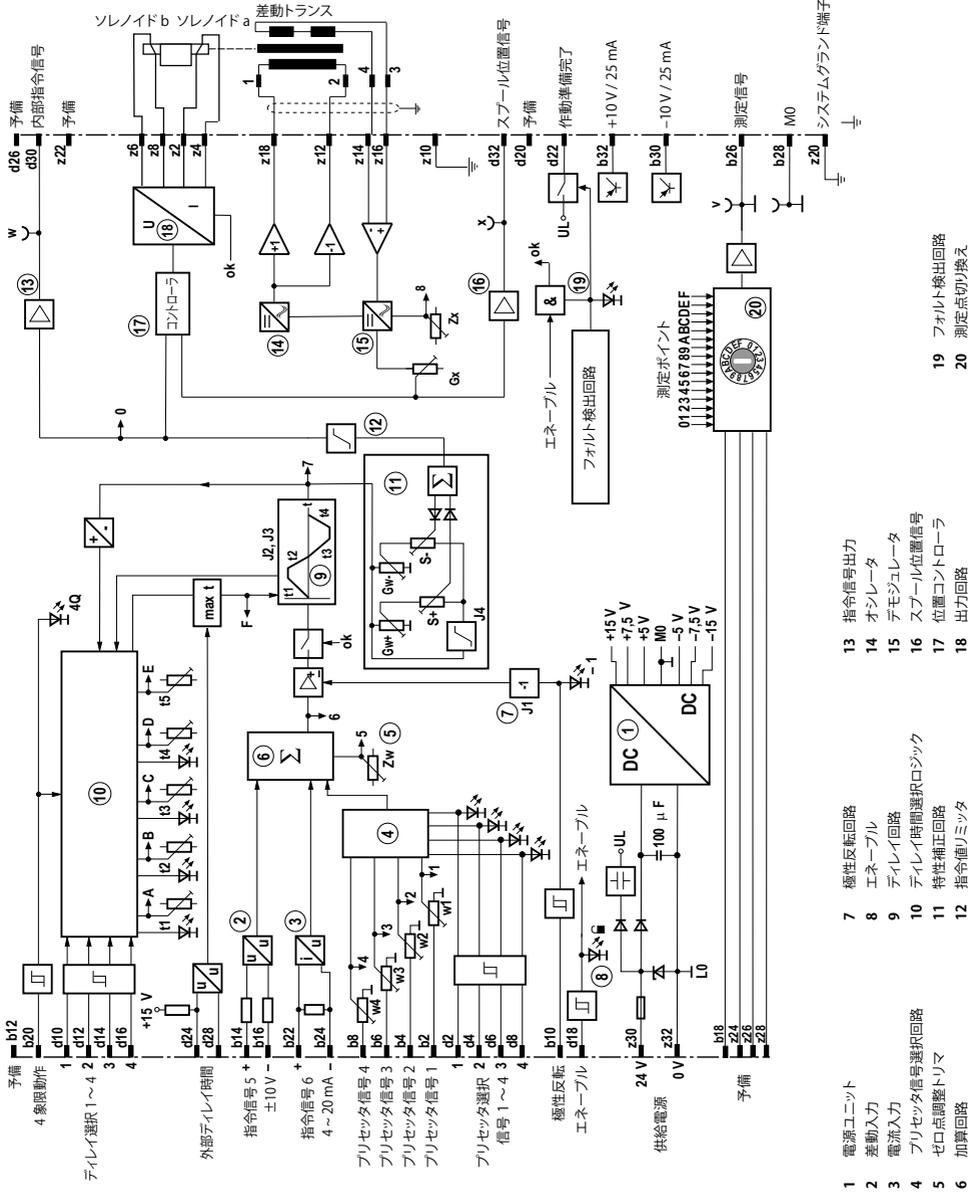
系統図/ピン配置、オプションT1



- | | | | |
|----|-------------|----|------------|
| 1 | 電源ユニット | 12 | 指令値リミッタ |
| 2 | 差動入力 | 13 | 指令信号出力 |
| 3 | 電流入力 | 14 | オシレータ |
| 4 | プリセット信号選択回路 | 15 | テモジュレータ |
| 5 | ゼロ点調整トリマ | 16 | スプール位置信号出力 |
| 6 | 加算回路 | 17 | 位置コントローラ |
| 7 | 線性反転回路 | 18 | 出力回路 |
| 8 | エネーブル | 19 | フォルト検出回路 |
| 9 | デレイ回路 | | |
| 11 | 特性補正回路 | | |

G-428

系統図/ピン配置、オプション T5



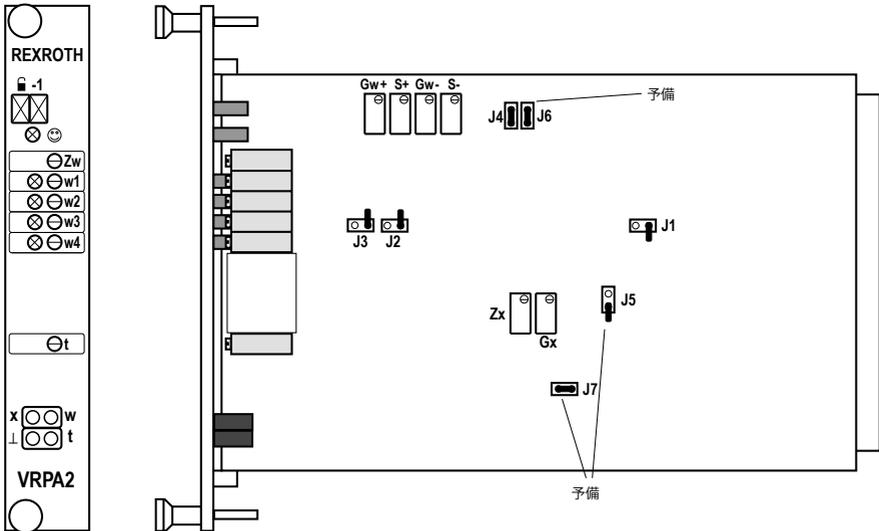
仕様 (下記範囲外の仕様については、お問い合わせください。)

供給電源	U_B	DC 24 V + 40 % - 20 %
電圧範囲:		
上限値	$U_B(t)_{max}$	35 V
下限値	$U_B(t)_{min}$	18 V
消費電力	P_S	< 24 VA
消費電流	I	< 2 A
ヒューズ	I_S	2 A ノーマルブロー、交換可能
入力、アナログ		
プリセット信号 1~4 (ポテンシオメータ入力)	U_e	0 ~ ±10 V、 $R_e > 100 \text{ k}\Omega$ (信号 GND は M0)
指令信号 5 (差動入力)	U_e	0 ~ ±10 V、 $R_e > 50 \text{ k}\Omega$
指令信号 6 (電流入力)	I_e	4 ~ 20 mA、負荷 $R_B = 100 \Omega$
外部ディレイ時間	U_e	0 ~ +10 V、 $R_e = 10 \text{ k}\Omega$ (内部で +15 V に変換、信号 GND は M0)
入力、デジタル		
プリセット選択信号		
極性反転信号	U	8.5 V ~ U_B → オン、 $R_e > 100 \text{ k}\Omega$
エネーブル	U	0 ~ 6.5 V → オフ、 $R_e > 100 \text{ k}\Omega$
ディレイ選択 (オプション T5)		
4象限動作 (オプション T5)		
設定範囲		
ゼロ点調整 (トリマ「Zw」)		±30 %
プリセット信号 (トリマ「w1」 ~ 「w4」)		0 ~ 110 %
ディレイ時間 (トリマ「t1」 ~ 「t5」)		20 ms ~ 5 s、切換可能 0.2 ~ 50 s
不感帯幅 (トリマ「S+」および「S-」)		0 ~ 50 %
ゲイン調整 (トリマ「G+」および「G-」)		0 ~ 110 % (不感帯幅 0 % のフルレンジに対し)
出力		
指令信号	U	±10 V ± 2 %、 $I_{max} = 2 \text{ mA}$
スプール位置信号	U	±2.5 V ± 2 %、 $I_{max} = 2 \text{ mA}$
測定信号 (オプション 5)	U	±10 V ± 2 %、 $I_{max} = 2 \text{ mA}$
作動準備完了	U	> 16 V、50 mA (故障時: $U < 1 \text{ V}$ 、 $R_i = 10 \text{ k}\Omega$)
アンプ電圧出力	U	±10 V ± 2 %、25 mA、短絡防止
出力回路	I	0 ~ 2.5 A、短絡防止、PWM 約 5 kHz
オシレータ	U	±5 V_{SS} /出力、10 mA
	f	5.6 kHz ± 10 %
測定ポイント		
プリセット信号「w」		±10 V ± 2 %、 $I_{max} = 2 \text{ mA}$
スプール位置信号「x」		±10 V ± 2 %、 $I_{max} = 2 \text{ mA}$
ディレイ時間「t」		3 ページの説明を参照
ソケット「v」(オプション T5)		3 ページの説明と 9 ページの表を参照
接続形式		48 ピンオス形多極コネクタ、DIN 41612、フォーム F
基板寸法		ユーロカード 100 x 160 mm、DIN 41494
使用温度範囲	☞	0 ~ 50 °C
保管温度範囲	☞	-25 °C ~ +85 °C
質量	m	0.17 kg

注記:

EMC 電磁両立性、気候および機械的荷重を対象とする環境シミュレーションテストの詳細については、カタログ 30119-U を参照してください。

インジケータ/調整、オプションT1



極性反転	J1
反転	<input type="checkbox"/>
非反転	● <input type="checkbox"/>

ディレイ機能	J2
オフ	<input type="checkbox"/>
オン	● <input type="checkbox"/>

ディレイ時間	J3
0.2 ~ 50 秒	<input type="checkbox"/>
0.02 ~ 5 秒	● <input type="checkbox"/>

不感帯幅	J4
オフ	● <input type="checkbox"/>
オン	<input type="checkbox"/>

LED 表示:

- ☑ 作動準備完了 (緑色)
- 💡 エネーブル (黄色)
- 1 外部反転

●	= ジャンパの出荷時設定
<input type="checkbox"/>	= ジャンパ閉
<input type="checkbox"/>	= ジャンパ開

測定ポイント:

- x, w, t 測定信号 (6 ページを参照)
- ⊥ 測定用 GND

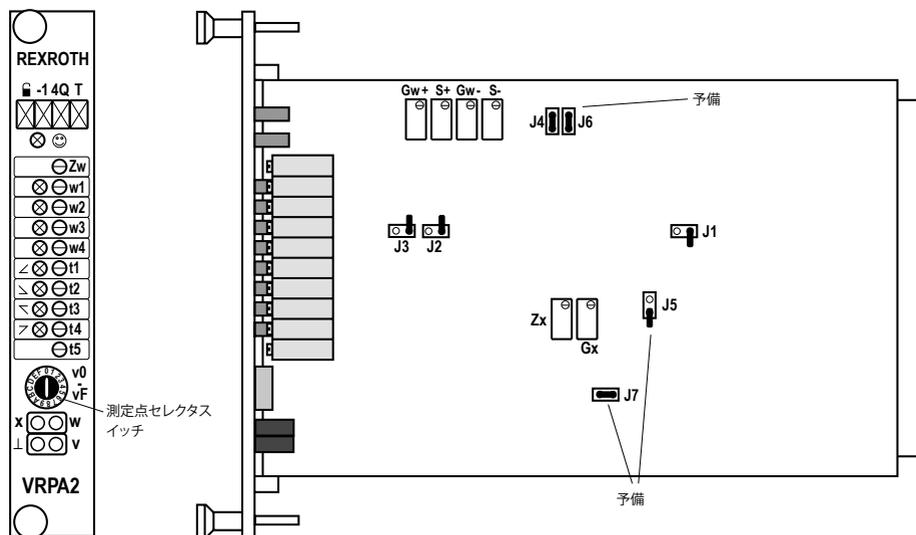
トリマ (一部は LED ランプ付き):

- Zw ゼロ点調整
- w1 プリセット信号 1
- w2 プリセット信号 2
- w3 プリセット信号 3
- w4 プリセット信号 4
- t ディレイ時間

- プリント回路基板面で調整可能:
- Gw+ 正の指令信号に対するゲイン調整
 - Gw- 負の指令信号に対するゲイン調整
 - S+ 正方向の不感帯幅
 - S- 負方向の不感帯幅

ペイントロックされたトリマの設定を変更した場合は、保証は無効になります。

インジケータ/調整、オプション T5



極性反転	J1
反転	<input type="checkbox"/>
非反転	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

デレイ機能	J2
オフ	<input type="checkbox"/>
オン	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

デレイ時間	J3
0.2 ~ 50 秒	<input type="checkbox"/>
0.02 ~ 5 秒	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

不感帯幅	J4
オフ	<input type="checkbox"/>
オン	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

LED 表示:

- ⊕ 作動準備完了 (緑色)
- 🔒 エネーブル (黄色)
- 1 外部反転
- 4Q 4象限動作
- T 予備

<input checked="" type="checkbox"/>	= ジャンパの出荷時設定
<input type="checkbox"/>	= ジャンパ閉
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	= ジャンパ開

測定ポイント:

- x, w, v 測定信号 (6 ページを参照)
- ⊥ 測定用 GND

トリマ (一部は LED ランプ付き):

- Zw ゼロ点調整
- w1 プリセッタ信号 1
- w2 プリセッタ信号 2
- w3 プリセッタ信号 3
- w4 プリセッタ信号 4
- t デレイ時間

- プリント回路基板面で調整可能:
- Gw+ 正の指令信号に対するゲイン調整
 - Gw- 負の指令信号に対するゲイン調整
 - S+ 正方向の不感帯幅
 - S- 負方向の不感帯幅

ペイントロックされたトリマの設定を変更した場合は、保証は無効になります。

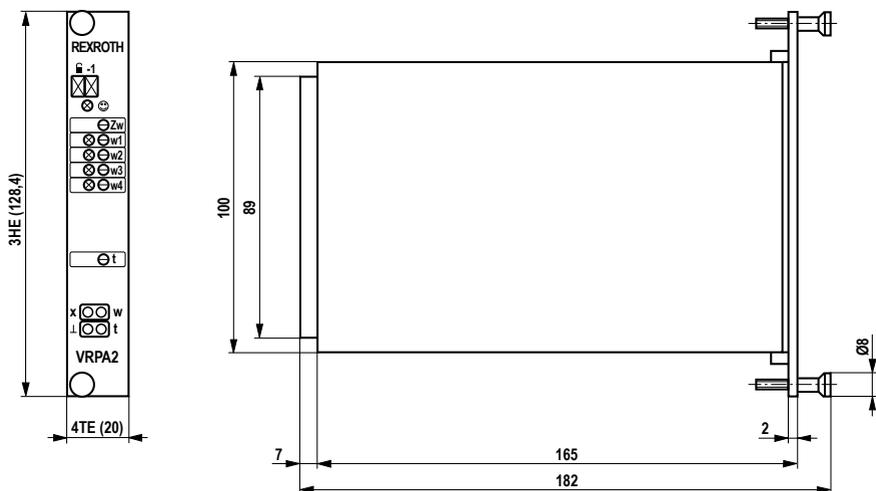
インジケータ/調整、オプション T5 (続く)

測定ポイント「v」

信号の指定	測定点セレクトスイッチ	測定信号「v」
内部指令信号	0	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
プリセット選択信号 1	1	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
プリセット選択信号 2	2	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
プリセット選択信号 3	3	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
プリセット選択信号 4	4	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
ゼロ点調整「Zw」	5	$\pm 30\% \triangleq \pm 3\text{ V}$
指令信号の合算信号	6	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
ディレイ出力信号	7	$\pm 100\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
ゼロ点オフセット「Zx」	8	$\pm 30\% \triangleq \pm 10\text{ V}$
未接続	9	
ディレイ時間「t1」	A	10 mV ~ 10 V ¹⁾
ディレイ時間「t2」	B	10 mV ~ 10 V ¹⁾
ディレイ時間「t3」	C	10 mV ~ 10 V ¹⁾
ディレイ時間「t4」	D	10 mV ~ 10 V ¹⁾
ディレイ時間「t5」	E	10 mV ~ 10 V ¹⁾
現在のディレイ時間「t」	F	10 mV ~ 10 V ¹⁾

1) 3 ページの表に表示された電圧とディレイ時間の関係が適用されます。

外形寸法図 (単位: mm)



技術上の注意 / 保守ガイドライン / 補足情報

▶ 詳細については、カタログ 30119-B を参照してください。

G-434

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AGに帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。
上記の情報は、製品に関する説明にのみ適用されるものです。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。

Notes

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AGに帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。
上記の情報は、製品に関する説明にのみ適用されるものです。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。

Notes

G-436

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AGに帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。
上記の情報は、製品に関する説明にのみ適用されるものです。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。