

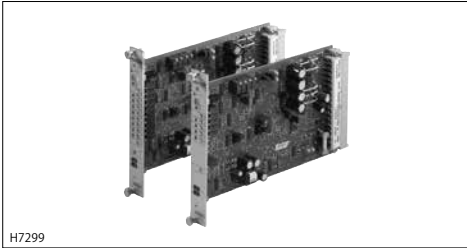
方向・圧力制御弁用ユーロカード形アナログアンプ

形式 VT-VSPA2-1

RJ 30110

エディション: 2013-04

改訂: 05.12



H7299

- ▶ シリーズ 2X
- ▶ アナログ、ユーロカード形
- ▶ 電磁比例方向切換弁の制御用:
 - 4WRA 6...-2X、4WRA 10...-2X、
 - 4WRZ...-7X、
- ▶ 電磁比例圧力制御弁の制御用:
 - 3DREP 6...2X

特長

- ▶ 差動入力 (± 10 V)
- ▶ 4つのプリセット信号 (± 10 V)
- ▶ 電流入力 (4 ~ 20 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
- ▶ ジャンパによるディレイ時間設定範囲の切替
- ▶ 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
- ▶ 「ディレイオン/オフ」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ユニット

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
特性線図	7
インジケータ/調整、オプション T1	8
インジケータ/調整、オプション T5	9
外形寸法図	11
技術上の注意 / 保守ガイドライン / 補足情報	11

注記:

VT 3000-3X、VT 3006-3X、VT 3013-3X、VT 3014-3X、VT 3017-3X、
VT 3018-3X、VT 3026-3X、VT-VSPA2-1-1X/... または
VT-VSPA2-50-1X/... の代替として、VT-VSPA2-1-2X ユーロカード形
アナログアンプを使用する場合、補足情報 30110-Z にある構成および
設定に関する注意事項を順守してください。

Bosch Rexroth AG, RJ 30110, エディション: 2013-04

形式表示

01	02	03	04	05	06				
VT-VSPA2	-	1	-	2X	/	V0	/	/	*

01	電磁比例方向切換弁および電磁比例圧力制御弁用ユーロカード形アナログアンプ	VT-VSPA2
02	電磁比例方向切換弁: 4WRA 6...-2X、4WRA 10...-2X、4WRZ...-7X、および電磁比例圧力制御弁: 3DREP 6...2X の制御用	1
03	シリーズ 20 ~ 29 (20 ~ 29: 仕様およびピン配置に変更なし)	2X
04	バージョン: 標準	V0
05	オプション: 1 つのディレイ時間設定	T1
	オプション: 5 つのディレイ時間設定	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。

「ディレイオン/オフ」信号またはジャンパJ2により、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) の値						U _t / V			
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 [10]

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 [11]

内部指令信号は、定格範囲の約 ±110% に制限されます。

PWM 回路 [13]

PWM 発信回路では、出力ステージのパルス周波数が生成されます。パルス周波数は、ジャンパにより、3つの基本パルス周波数から選択することができます。

電流出力回路 [16]

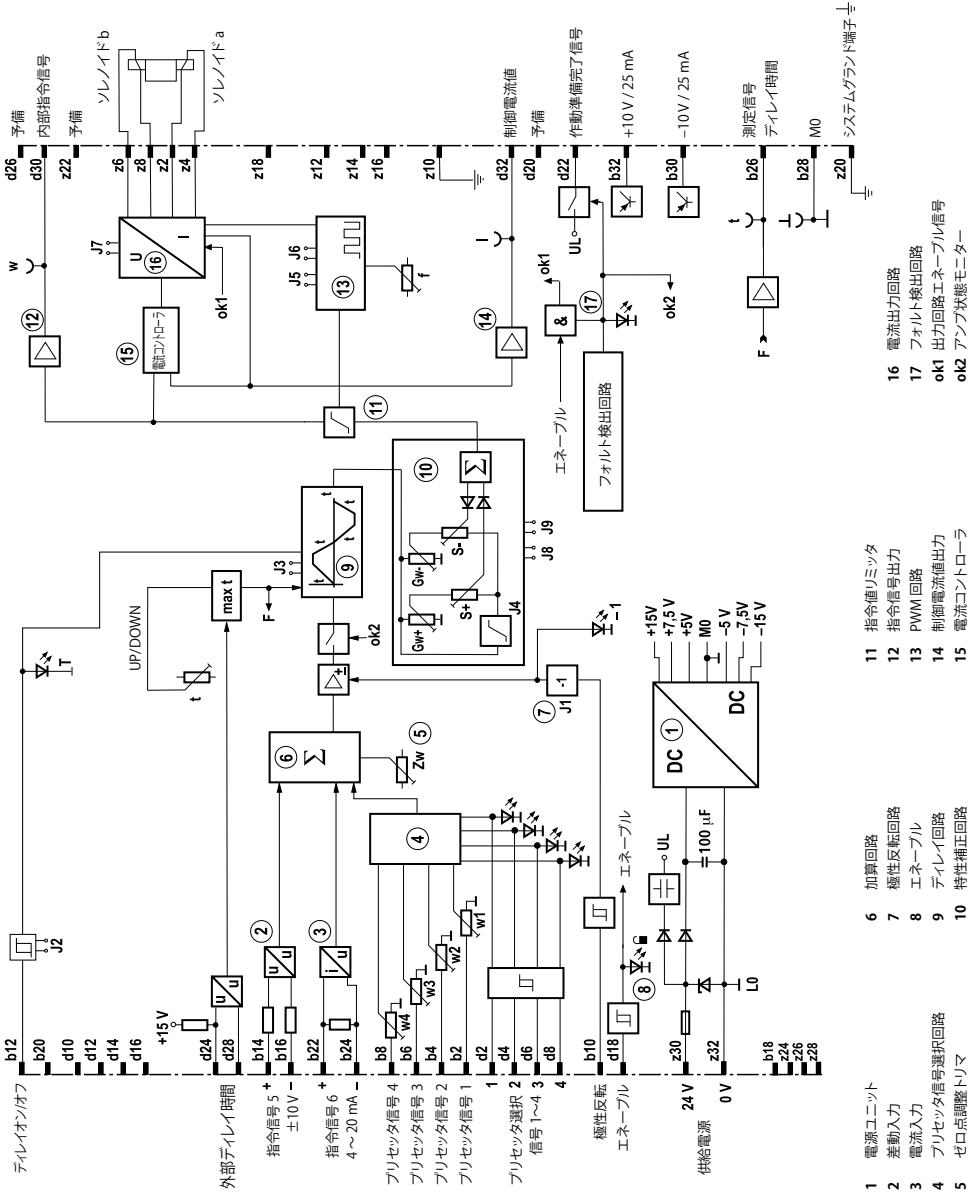
電流出力回路により、比例弁用の PWM ソレノイド電流が生成されます。ソレノイド電流は、1 出力当り 2.5 A に制限されます。電流出力回路の出力は短絡防止されています。電流出力回路は、フォルト信号が発生した場合やエネーブルオフの場合、出力段は動作停止になります。

フォルト検出回路 [17]

出力回路の過電流をモニターしています。

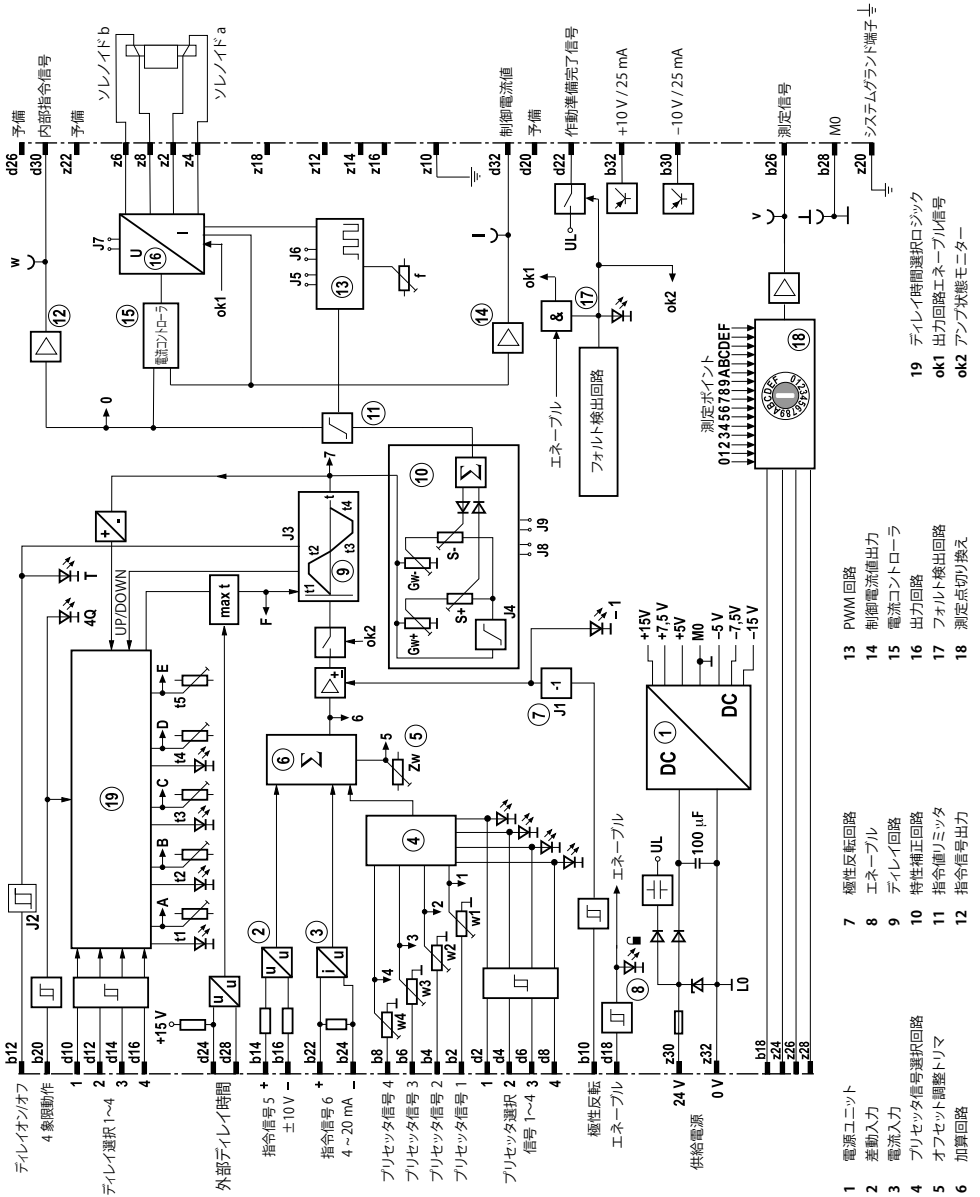
[] = 4 ページおよび 5 ページの系統図参照

系統図/ピン配置、オプションT1



- | | | | |
|----|-------------|-----|-------------|
| 1 | 電源ユニット | 11 | 指令値リミッタ |
| 2 | 差動入力 | 12 | 指令信号出力 |
| 3 | 電流入力 | 13 | PWM回路 |
| 4 | プリセット信号選択回路 | 14 | 制御電流値出力 |
| 5 | ゼロ点調整トリマ | 15 | 電流コンローラ |
| 6 | 加算回路 | 16 | 電流出力回路 |
| 7 | 線性反転回路 | 17 | フォルト検出回路 |
| 8 | エネルギー | ok1 | 出力回路エネープル信号 |
| 9 | ディレイ回路 | ok2 | アンプ状態モニター |
| 10 | 特性補正回路 | | |

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。)

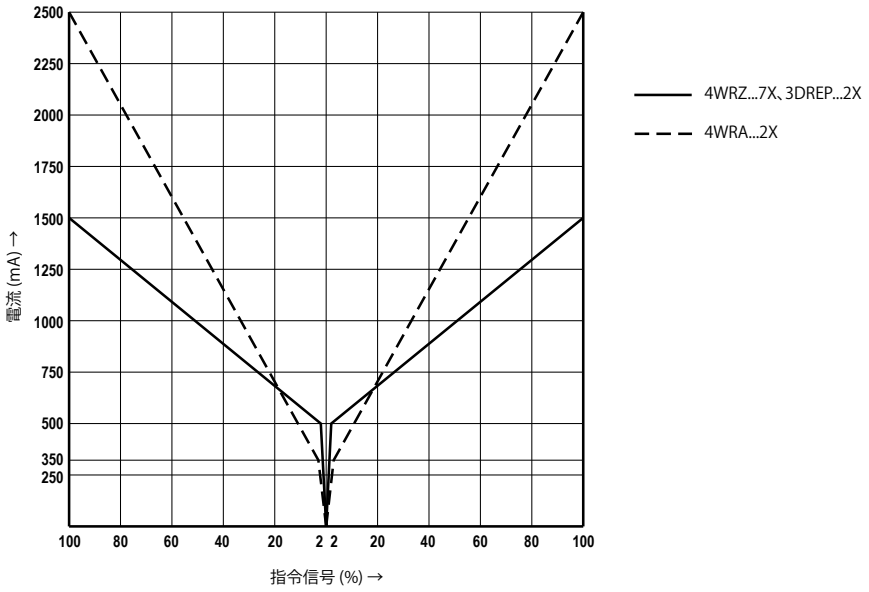
供給電源	U _B	DC 24 V + 40 % - 20 %
電圧範囲:		
上限値	U _B (t) _{max}	35 V
下限値	U _B (t) _{min}	18 V
消費電力	P _S	< 50 VA
消費電流	I	< 2 A
ヒューズ	I _S	2 A ノーマルブロー、交換可能
入力、アナログ		
プリセット信号 1 ~ 4 (ポテンショメータ入力)	U _e	0 ~ ±10 V、R _e > 100 kΩ (信号 GND は M0)
指令信号 5 (差動入力)	U _e	0 ~ ±10 V、R _e > 50 kΩ
指令信号 6 (電流入力)	I _e	4 ~ 20 mA、負荷 R _B = 100 Ω
外部ディレイ時間	U _e	0 ~ +10 V、R _e = 10 kΩ (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	U	8.5 V ~ U _B -> オン、R _e > 100 kΩ
極性反転信号	U	0 ~ 6.5 V -> オフ、R _e > 100 kΩ
エネーブル		
ディレイオン/オフ		
ディレイ選択 (オプション T5)		
4象限動作 (オプション T5)		
調整範囲		
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		
内部指令信号	U	±10 V ± 2 %、I _{max} = 2 mA
制御電流値	U	±2.5 V ± 2 %、I _{max} = 2 mA (mV ≠ mA)
測定点信号 (オプション 5)	U	±10 V ± 2 %、I _{max} = 2 mA
作動準備完了	U	> 16 V、50 mA (故障時: U < 1 V、R _i = 10 kΩ)
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
測定ポイント		
プリセット信号「w」		±10 V ± 2 %、I _{max} = 2 mA
制御電流値信号「I」		±2.5 V ± 2 %、I _{max} = 2 mA (mV ≠ 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 10 ページの表を参照
ディザ周波数		
WRA6...2X	f	300 ~ 370 Hz (U _B = 24 V および U _{command} = 0 V: 370 Hz)
WRA10...2X	f	180 ~ 410 Hz (U _B = 24 V および U _{command} = 0 V: 410 Hz)
WRZ...7X	f	170 Hz
3DREP 6...2X	f	170 Hz
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:

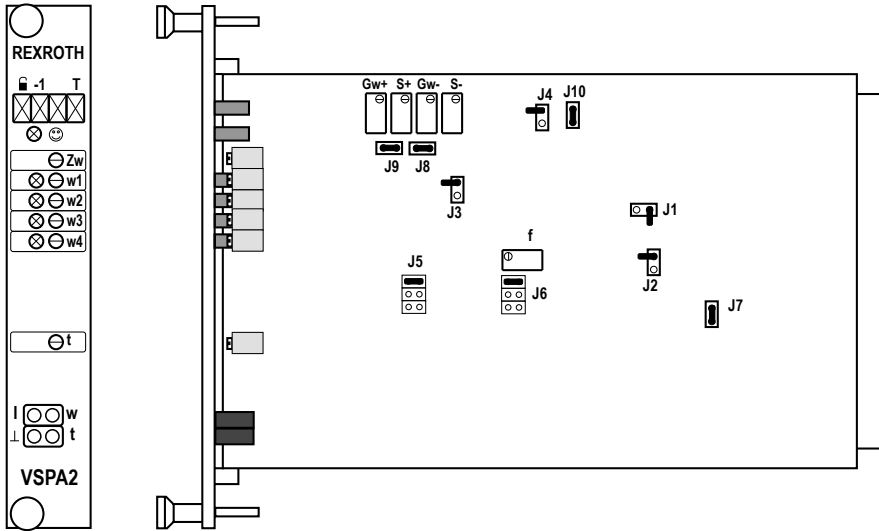
EMC 電磁両立性、気候および機械的荷重を対象とする環境シミュレーションテストの詳細については、カタログ 30110-U を参照してください。

Bosch Rexroth AG, RJ 30110, エディション: 2013-04

特性線図



インジケータ/調整、オプション T1



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

不感帯幅	J8	J9
4WRA 6...2X, 4WRA 10...2X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4WRZ...7X, 3DREP 6...2X	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

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

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

LED 表示:

- ⊕ 作動準備完了 (緑色)
- ⊖ エネープル (黄色)
- 1 外部反転
- T ディレイオン

測定ポイント:

- l, w, t 測定信号 (6 ページを参照)
- ⊥ 測定用 GND

ディザ周波数	J5	J6
4WRA 6...2X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4WRA 10...2X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
汎用、 4WRZ...7X 3DREP 6...2X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

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

最大電流設定	J7
4WRZ...7X, 3DREP 6...2X	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4WRA 6...2X, 4WRA 10...2X	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

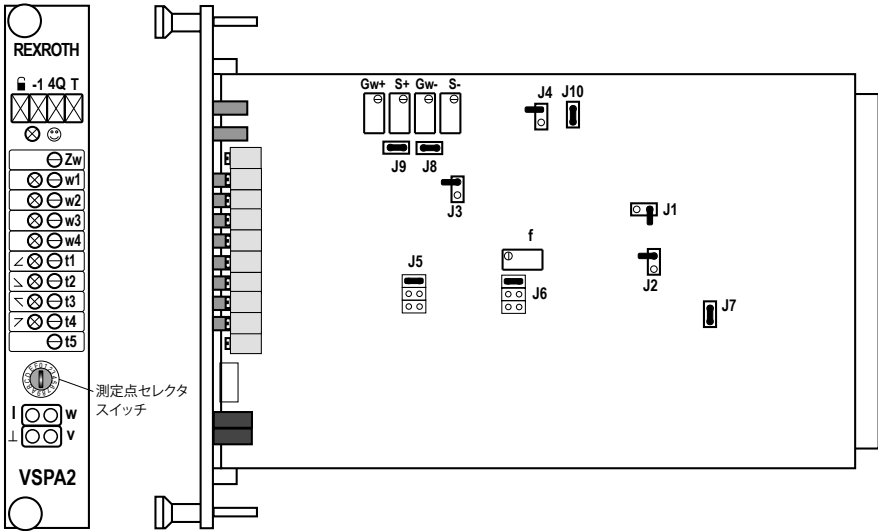
<input checked="" type="checkbox"/>	= ジャンパの出荷時設定
<input type="checkbox"/>	= ジャンパ閉
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	= ジャンパ開

トリマ (一部は LED ランプ付き):

- | | | | |
|----|-----------|-----------------|-----------------|
| Zw | ゼロ点調整 | プリント回路基板面で調整可能: | |
| w1 | プリセット信号 1 | Gw+ | 正の指令信号に対するゲイン調整 |
| w2 | プリセット信号 2 | Gw- | 負の指令信号に対するゲイン調整 |
| w3 | プリセット信号 3 | S+ | 正方向に対する不感帯幅 |
| w4 | プリセット信号 4 | S- | 負方向に対する不感帯幅 |
| t | ディレイ時間 | f | ディザ周波数出力回路 |

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



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

不感帯幅	J8	J9
4WRA 6...2X, 4WRA 10...2X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4WRZ...7X, 3DREP 6...2X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

極性反転	J1
反転	<input type="checkbox"/>
非反転	<input checked="" 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 ディレイオン

測定ポイント:

- I, w, v 測定信号 (6 ページを参照)
- ⊥ 測定用 GND

ディザ周波数	J5	J6
4WRA 6...2X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4WRA 10...2X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
汎用、 4WRZ...7X 3DREP...2X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

最大電流設定	J7
4WRZ...7X, 3DREP 6...2X	<input checked="" type="checkbox"/>
4WRA 6...2X, 4WRA 10...2X	<input type="checkbox"/>

<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"/>	= ジャンパ開

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
- t1 ディレイ時間 1
- t2 ディレイ時間 2
- t3 ディレイ時間 3
- t4 ディレイ時間 4
- t5 ディレイ時間 5

プリント回路基板上で調整可能:

- 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+ 正方向に対する不感帯幅
- S- 負方向に対する不感帯幅
- f ディザ周波数出力回路

ベイ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。

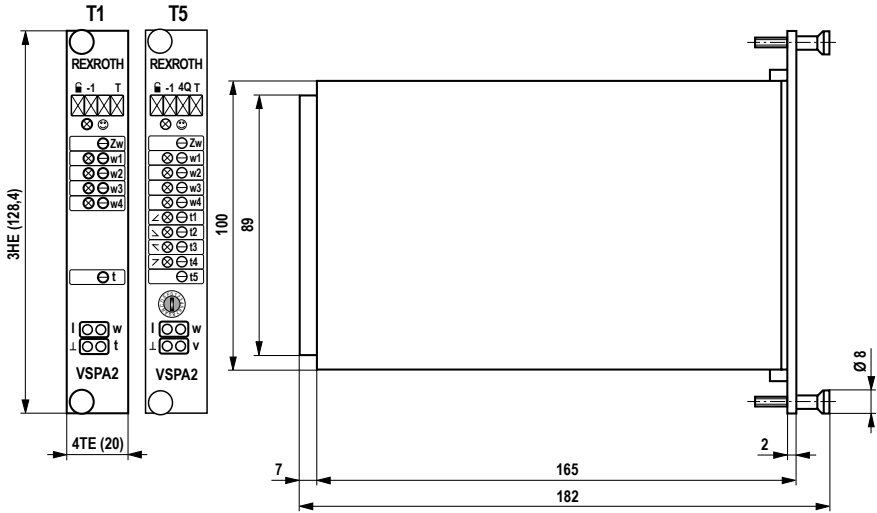
インジケータ/調整、オプション T5 (続く)

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	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
プリセット選択信号 1	1	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
プリセット選択信号 2	2	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
プリセット選択信号 3	3	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
プリセット選択信号 4	4	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
ゼロ点調整「Zw」	5	$\pm 30\% \triangleq \pm 3V$
指令信号の合算信号	6	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
ディレイ出力信号	7	$\pm 100\% \triangleq \pm 10V$
未接続	8	
ディザ周波数	9	矩形信号 $\pm 15V$
ディレイ時間「t1」	A	$10mV \sim 10V$ ¹⁾
ディレイ時間「t2」	B	$10mV \sim 10V$ ¹⁾
ディレイ時間「t3」	C	$10mV \sim 10V$ ¹⁾
ディレイ時間「t4」	D	$10mV \sim 10V$ ¹⁾
ディレイ時間「t5」	E	$10mV \sim 10V$ ¹⁾
現在のディレイ時間「t」	F	$10mV \sim 10V$ 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 30110-B を参照してください。

Notes

G-424

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießler 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。