

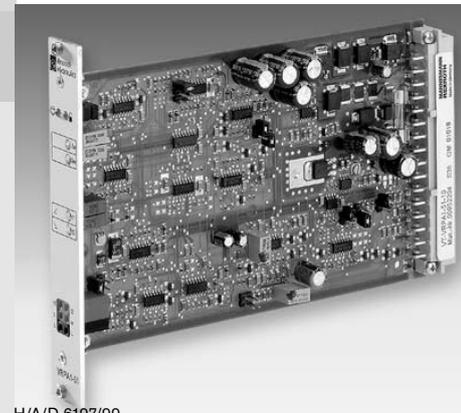
Amplificateurs analogiques

RF 30118/11.04
 remplace: 04.04

1/8

type VT-VRPA1-...

appareils série 1X



H/A/D 6197/99

Table des matières

titre	page
Table des matières	1
Caractéristiques spécifiques	1
Codification	2
Fonctionnement	2
Caractéristiques techniques	3
Schéma fonctionnel / Affectation des broches	5
Organes de signalisation et de réglage	6
Directives d'étude et de maintenance / Informations complémentaires	7
Cotes d'encombrement	7

Caractéristiques spécifiques

- Pour la commande de valves de pression proportionnelles à contre-réaction électrique de position type DBETR et de valves de débit proportionnelles à contre-réaction électrique de position type 2FRE(G)
- Même affectation des bornes que les cartes type VT 5003, VT 5004 et VT 5010
- alimentation stabilisée avec zéro de mesure surélevé
- entrées de signal de consigne :
 - 0 à + 6 V ; 0 à + 9 V ; 0 à + 10 V
 - 0 à 20 mA ; 4 à 20 mA (cavaliers)
- sur plaque frontale, réglage potentiométrique du zéro et de l'atténuation d'amplitude
- prises de test pour la durée de rampe
- entrée de validation et entrée "rampe arrêt"
- cavaliers pour commutation de la durée de rampe maximale à 0,02 à 5 s ou 0,2 à 50 s
- sorties de consigne (0 à + 6 V) et de recopie (0 à - 6 V)
- LED de signalisation "prêt à fonctionner"
- protection contre les inversions de polarité

bac à cartes:

- type VT 3002-2X/32, voir RF 29928
- bac à cartes simple sans alimentation stabilisée

alimentation stabilisée:

- type VT-NE30-1X, voir RF 29929
- alimentation stabilisée compacte 115/230 V, c.a. → 24 V, c.c., 70 VA

Codification

VT-VRPA1 - 1X / V0 / 0 / *

amplificateur pour valves proportionnelles à rétroaction électrique, analogique, à une sortie de puissance

amplificateur pour valves de pression proportionnelles DBETR-1X

2FRE 6

2FRE 10 et 16

= 100

= 150

= 151

autres indications en clair

1X =

(10 à 19 : caractéristiques techniques et affectations des appareils séries 10 à 19 broches identiques)

En cas de remplacement des amplificateurs VT 5003, VT 5004 ou VT 5010 et de montage en rack, il est indispensable de commander séparément la plaque d'obturation 4TE/3HE.

Référence : R900021004

Fonctionnement

Alimentation stabilisée

Après application de la tension de service, l'alimentation stabilisée interne [6] génère une tension de ± 9 V par rapport au zéro de mesure (M0). Celle-ci est surélevée de + 9 V par rapport au potentiel de référence (L0). Les tensions de + 9 V et - 9 V (- 9 V correspondant à L0) sont disponibles à l'embase multipoints X1 et peuvent être utilisées en externe (par exemple pour un potentiomètre de réglage de consigne). L'intensité maximale admissible est de 25 mA.

Mise en ordre de fonctionnement

La carte amplificateur est prête à fonctionner si les conditions suivantes sont remplies :

- tension de service > 20 V
- absence d'asymétrie des tensions d'alimentation internes
- absence de rupture sur les câbles de capteur de position
- absence de court-circuit sur les câbles d'électroaimant

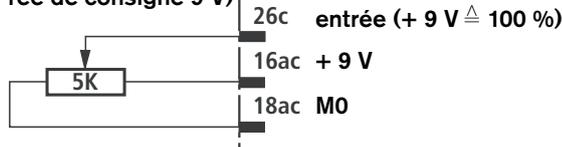
L'allumage de la LED verte de la plaque frontage signale que l'amplificateur est prêt à fonctionner.

Consigne

La tension de consigne est définie soit par la tension stabilisée + 9 V de l'alimentation stabilisée [6], soit par un potentiomètre externe de réglage de consigne. Pour l'entrée "consigne 1", + 9 V correspond à + 100 %, et pour l'entrée "consigne 2", + 6 V correspond à + 100 %. Le point de référence pour les entrées de consigne 1 et 2 est toujours M0 (18ac). L'entrée de consigne 3 est une entrée différentielle [1] (0 à + 10 V), qui peut se configurer au moyen de cavaliers en entrée de courant (0 à 20 mA ou 4 à 20 mA). Si la consigne est définie par une électronique externe ayant un autre potentiel de référence, il y a lieu d'utiliser l'entrée différentielle.

Lors des mises hors et en circuit de la tension de consigne, il convient de veiller à ce que les deux câbles d'acheminement de signaux soient respectivement simultanément déconnectés de l'entrée et connectés à l'entrée. Avant d'être re-transmises, toutes les consignes font l'objet d'une sommation algébrique [2]. Le potentiomètre "Zw" permet la compensation de décalages de tension dans le circuit de consigne.

Potentiomètre externe de réglage de consigne (avec entrée de consigne 9 V)

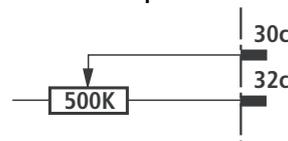


Fonction rampe

Le générateur de rampe [3], monté en série, génère un signal de sortie en forme de rampe à partir d'un signal d'entrée prédéfini en échelon. Les potentiomètres "t1" (rampe ascendante) et "t2" (rampe descendante), accessibles à partir de la plaque frontale, permettent le réglage des constantes de temps du signal de sortie (durées de rampe). La durée de rampe maximale indiquée correspond à une variation en échelon de 100 %. Selon la position des cavaliers (X8, X9), elle peut être d'environ 5 s ou 50 s. Si une variation en échelon inférieure à 100 % est appliquée sur l'entrée du générateur de rampe [3], la durée de rampe se réduit d'autant. La durée de rampe effective peut se contrôler aux prises de test "t1" (rampe ascendante) et "t2" (rampe descendante).

Pour des informations détaillées, voir "Caractéristiques techniques"

Potentiomètre externe de durée de rampe



Remarque - Pour pouvoir utiliser un potentiomètre externe de durée de rampe, les deux potentiomètres internes de durée de rampe doivent être au maximum (les tensions aux prises de test "t1" et "t2" étant alors d'environ 20 mV). La durée maximale de rampe diminue, étant donné que la résistance du potentiomètre externe est en parallèle avec celle du potentiomètre interne (environ 500 kΩ). Dans ce cas, le réglage séparé des durées de rampe ascendante et descendante n'est pas possible. L'application d'une tension > 10 V à l'entrée de tout ou rien "rampe arrêt" ou l'enfichage du cavalier X4 met la durée de rampe à sa valeur minimale (environ 15 ms), l'entrée de tout ou rien étant alors désactivée. La valeur minimale s'applique alors aux deux sens.

Fonctionnement (suite)

Calcul des durées de rampe

cavalier **X9** enfiché
(durée de rampe "courte")

$$t_{asc.} = \frac{0,1}{U_{t1}} \text{ (en s)}$$

$$t_{desc.} = \frac{0,1}{U_{t2}} \text{ (en s)}$$

U_{t1}, U_{t2} ... tension à la prise de test "t1" ou "t2" (en V)

cavalier **X8** enfiché
(durée de rampe "longue")

$$t_{asc.} = \frac{1}{U_{t1}} \text{ (en s)}$$

$$t_{desc.} = \frac{1}{U_{t2}} \text{ (en s)}$$

Limitation et régulateur de position

A la sortie du générateur de rampe [3], la tension de consigne est appliquée au potentiomètre "Gw" faisant fonction d'atténuateur, accessible à partir de la plaque frontale. Ce potentiomètre permet le réglage du débit maximal de la valve. Le limiteur [7], monté en série, limite la consigne à + 105 % ou à - 5 % (par exemple dans le cas d'une tension de consigne trop élevée ou par réglage des potentiomètres d'équilibrage de zéro "Zw" ou de valeur de base "Gw") pour empêcher le tiroir de la valve de venir en butée aux positions de fin de course. Le signal de sortie du limiteur [7] est la consigne de position, qui est appliquée aux régulateurs à action PID [8] et, par l'intermédiaire d'une sortie de puissance [17], à la prise de test "w" de la plaque frontale de la carte, ainsi qu'à la broche 28c de l'embase multipoints X1 (consigne après rampe et limiteur). Une tension de + 6 V à la prise de test de consigne "w" correspond à une consigne de + 100 %. Le correcteur PID est optimisé pour les valves DBETR et FRE que l'amplificateur doit commander. Le correcteur compare les valeurs prescrite et mesurée ; en cas de différence entre ces valeurs, un signal correspondant est transmis à l'étage de sortie [13] dont le signal de sortie pilote l'électroaimant proportionnel de la valve.

Saisie de la position

L'électronique du capteur de position se compose d'un oscillateur [14] avec un amplificateur d'attaque [15], monté en série, pour la commande du capteur inductif de position et d'un démodulateur [16] pour le traitement du signal du capteur de position (recopie). La fréquence de l'oscillateur est d'environ 2,5 kHz. Le capteur inductif de position doit être raccordé sous forme de bobine de réactance différentielle à prise médiane. L'électronique du capteur de position est ajustée en usine. Des câbles de capteur particulièrement longs ou à réactance capacitive élevée impliquent parfois un rééquilibrage du zéro (avec le potentiomètre "Zx"). La recopie (correspondant à la position du tiroir de valve) peut se mesurer à la prise de test de recopie.

Remarque

Le signal de sortie de la recopie est inversé par rapport à la consigne. Une course de 100 % correspond à - 6 V à la prise de test de recopie et à la broche 32a de l'embase multipoints X1.

Entrée de validation

Un signal > 10 V à l'entrée de validation 20a permet la validation de la sortie de puissance et du régulateur à action I (validation signalée par la LED jaune de la plaque frontale). L'enfichage du cavalier X3 permet leur validation permanente quel que soit le signal appliqué à l'entrée de validation, l'entrée de tout ou rien étant alors désactivée.

[] = référence croisée par rapport au schéma fonctionnel de la page 5

Caractéristiques techniques (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)

tension de service		U_B	24 V, c.c. + 40 % - 5 %	
plage de fonctionnement	- limite supérieure	$U_B(t)_{max}$	35 V	
	- limite inférieure	$U_B(t)_{min}$	22 V	
puissance absorbée		P_s	< 35 W	
courant consommé		I	< 1,5 A	
fusible		I_s	2,5 A (à action retardée)	
entrées	- consigne 1	U_e	0 V à + 9 V (potentiel de référence : M0)	
	- consigne 2	U_e	0 V à + 6 V (potentiel de référence : M0)	
	- consigne 3 (entrée différentielle)	U_e	0 V à + 10 V	
		ou	I_e	0 mA à 20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
		ou	I_e	4 mA à 20 mA ($R_i = 100 \Omega$)
	- validation			
	• activée	U_F	> 10 V	
	• désactivée	U_F	< 9 V	

Caractéristiques techniques (En cas d'utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)

suite de la page 3

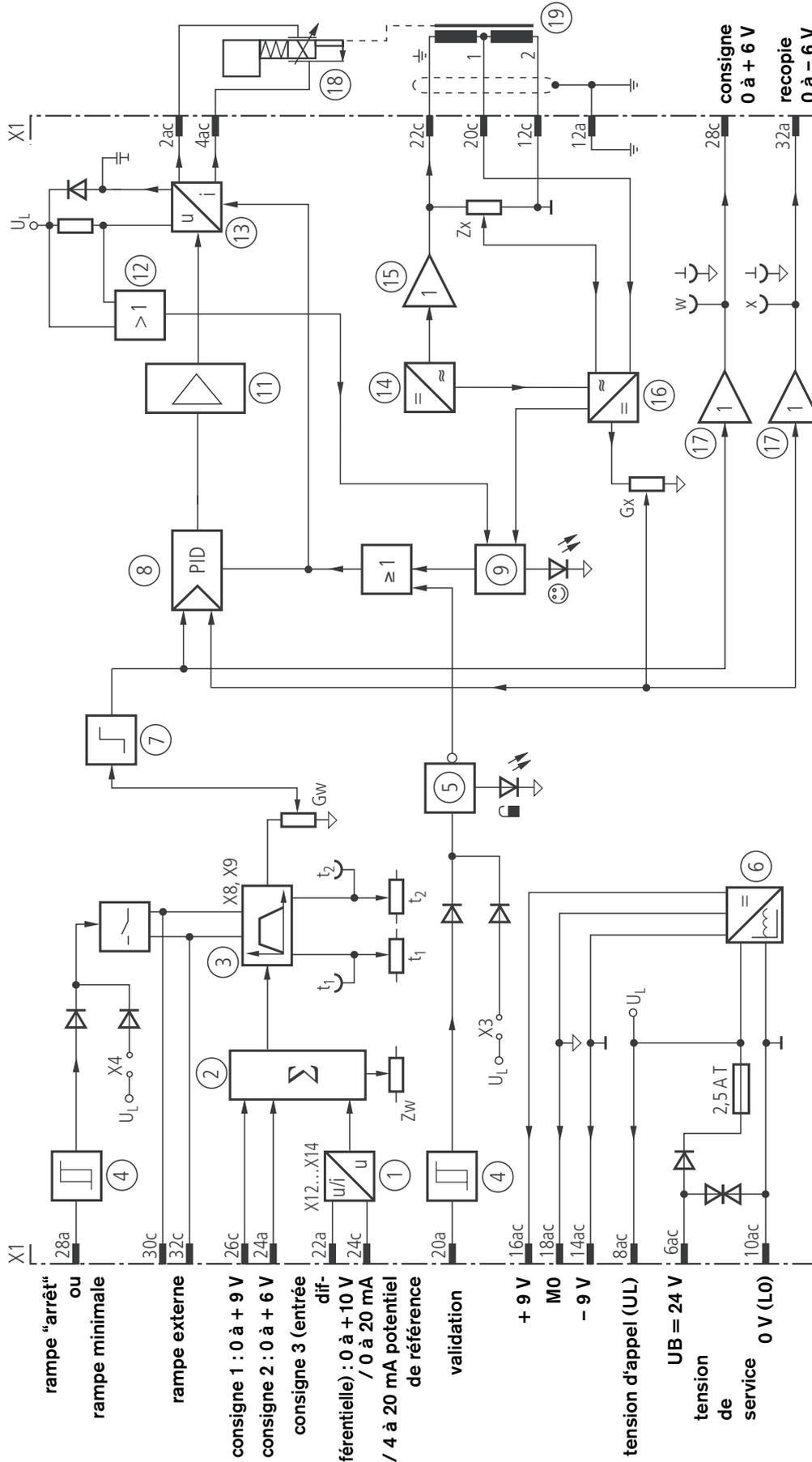
suite page suivante

entrées	– mise hors circuit ext. de rampe			
	• sans rampe	U_R	$> 10 \text{ V}$	
	• avec rampe	U_R	$< 9 \text{ V}$	
étendues de réglage				
	– zéro "Zw"		– 5 % à max. + 30 %	
	– atténuateur de consigne "Gw"		0 % à 105 %	
	– durée de rampe "asc."			
	• courte (cavalier X9 enfiché)	$t_{asc.1}$	$< 20 \text{ ms à } 5 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t1} : - 0,02 \text{ V} \triangleq \text{env. } 5 \text{ s} ; - 5 \text{ V} \triangleq \text{env. } 20 \text{ ms})$	
	• longue (cavalier X8 enfiché)	$t_{asc.2}$	$< 0,2 \text{ s à } 50 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t1} : - 0,02 \text{ V} \triangleq \text{env. } 50 \text{ s} ; - 5 \text{ V} \triangleq \text{env. } 0,2 \text{ s})$	
	– durée de rampe "desc."			
	• courte (cavalier X9 enfiché)	$t_{desc.1}$	$< 20 \text{ ms à } 5 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t2} : 0,02 \text{ V} \triangleq \text{env. } 5 \text{ s} ; - 5 \text{ V} \triangleq \text{env. } 20 \text{ ms})$	
	• longue (cavalier X8 enfiché)	$t_{desc.2}$	$< 0,2 \text{ s à } 50 \text{ s} \pm 20 \% (U_{t2} : 0,02 \text{ V} \triangleq \text{env. } 50 \text{ s} ; - 5 \text{ V} \triangleq \text{env. } 0,2 \text{ s})$	
sorties	– sortie de puissance			
	• courant/résistance électroaimant	I_{max}	2,2 A \pm 10 % / $R_{(20)} = 10 \Omega$ (VT-VRPA1-100) 2,2 A \pm 10 % / $R_{(20)} = 5,4 \Omega$ (VT-VRPA1-150) 2,2 A \pm 10 % / $R_{(20)} = 10 \Omega$ (VT-VRPA1-151)	
	• fréquence de découpage	f	libre (env. 1,5 kHz)	
	– amplif. d'attaque capteur ind. position			
	• fréquence d'oscillateur	f	2,5 kHz \pm 10 %	
	– tension stabilisée	U	$\pm 9 \text{ V} \pm 1\%$ (à zéro surélevé) ; $\pm 25 \text{ mA}$ à charge externe	
	– prises de test			
	• consigne "w"	U_w	0 V à + 6 V ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)	
	• recopie "x"	U_x	0 V à – 6 V ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)	
	• rampe ascendante "t1"	U_{t1}	– 0,02 V à env. – 5 V (voir étendues de réglage)	
	• rampe descendante "t2"	U_{t2}	0,02 V à env. 5 V (voir étendues de réglage)	
	raccordement	embase à contacts sabre, 32 broches, DIN EN 60603-2, forme D		
dimensions de carte	format européen 100 x 160 mm, DIN 41494			
dimensions de plaque frontale				
	– hauteur		3 HE (128,4 mm)	
	– largeur côté brasures		1 TE (5,08 mm)	
	– largeur côté composants		3 TE	
température de service admissible	ϑ	0 à 50 °C		
température de stockage	ϑ	– 25 °C à + 70 °C		
masse	m	0,15 kg		

Remarque !

Pour des informations relatives aux essais de simulation environnementale dans les domaines de la compatibilité électromagnétique (CEM), des conditions climatiques et de la capacité de charge mécanique, se référer à la notice RF 30117-U (déclaration de compatibilité avec l'environnement).

Schéma fonctionnel / Affectation des broches



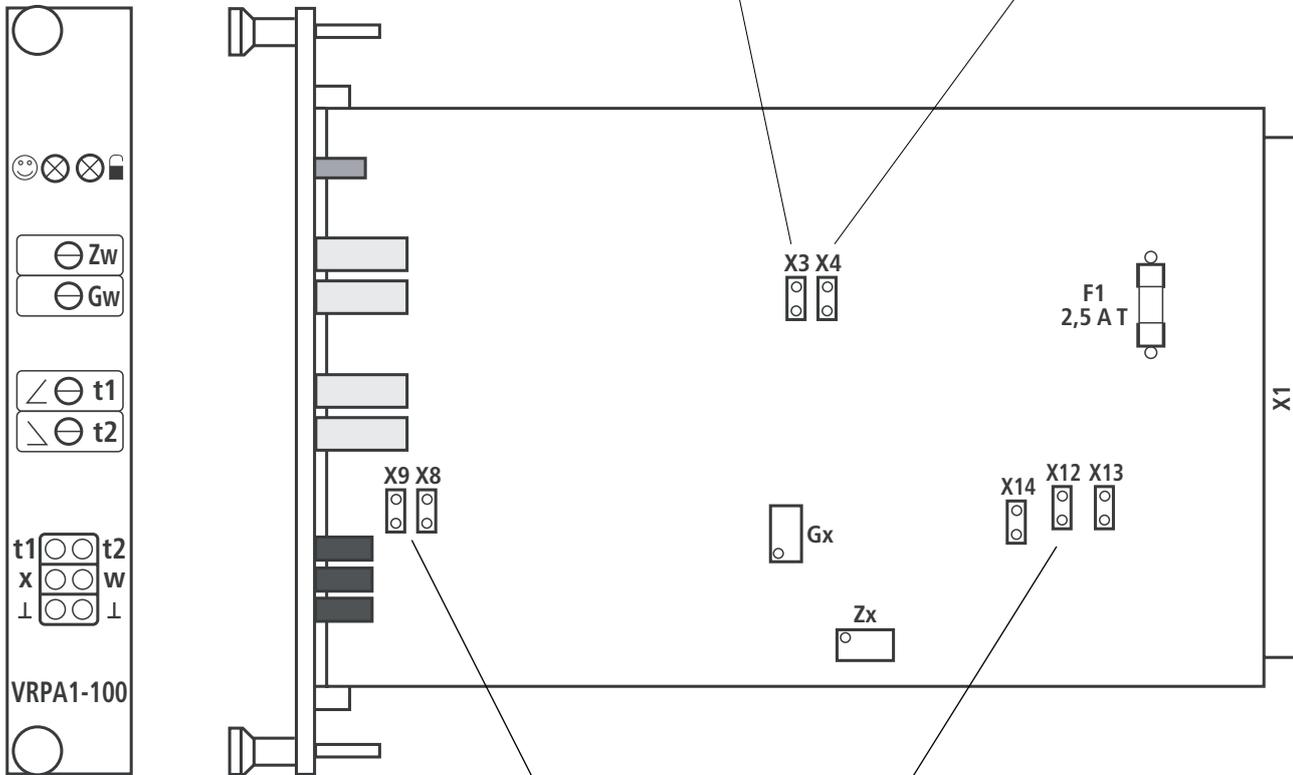
rampe "arrêt" ou rampe minimale
 rampe externe
 consigne 1 : 0 à + 9 V
 consigne 2 : 0 à + 6 V
 consigne 3 (entrée dif- férentielle) : 0 à + 10 V / 0 à 20 mA / 4 à 20 mA potentiel de référence
 validation
 + 9 V
 M0
 - 9 V
 tension d'appel (UL)
 UB = 24 V
 tension de service
 0 V (L0)

- 1 amplificateur différentiel
- 2 additionneur de consigne
- 3 générateur de rampe
- 4 commutateur à seuil de déclenchement
- 5 circuit de validation
- 6 alimentation stabilisée
- 7 limiteur de consigne
- 8 régulateur à action PID
- 9 détection d'erreurs
- 11 régulateur d'additionneur
- 12 détection de surintensité
- 13 amplificateur de sortie à hacheur
- 14 oscillateur
- 15 amplificateur d'attaque capteur de position
- 16 démodulateur
- 17 sortie de puissance
- 18 valve proportionnelle
- 19 capteur de position

Pour des informations relatives aux cavaliers (à partir de X3) et aux organes de signalisation et de réglage, voir page 6.

Organes de signalisation et de réglage

Validation ¹⁾	X3	Rampe	X4
en permanence MARCHÉ •		en permanence ARRÊT •	
à réglage externe		à réglage externe	



LED de signalisation :

- prêt à fonctionner (verte)
- validation (jaune)

Potentiomètres :

- Zw** zéro de consigne
- Gw** atténuateur de consigne
- t1** durée de rampe "asc."
- t2** durée de rampe "desc."

Non réglable à partir de la plaque frontale :

- Zx** zéro de recopie
- Gx** recopie

Prises de test :

- t1** durée de rampe "asc."
- t2** durée de rampe "desc."
- x** recopie
- w** consigne
- 0** zéro de mesure

Consigne (entrée différentielle)			
signal d'entrée	X14	X12	X13
0 à + 10 V •			
0 à 20 mA			
4 à 20 mA			

Durée de rampe	X9	X8
0,02 à 5 s •		
0,2 à 50 s		

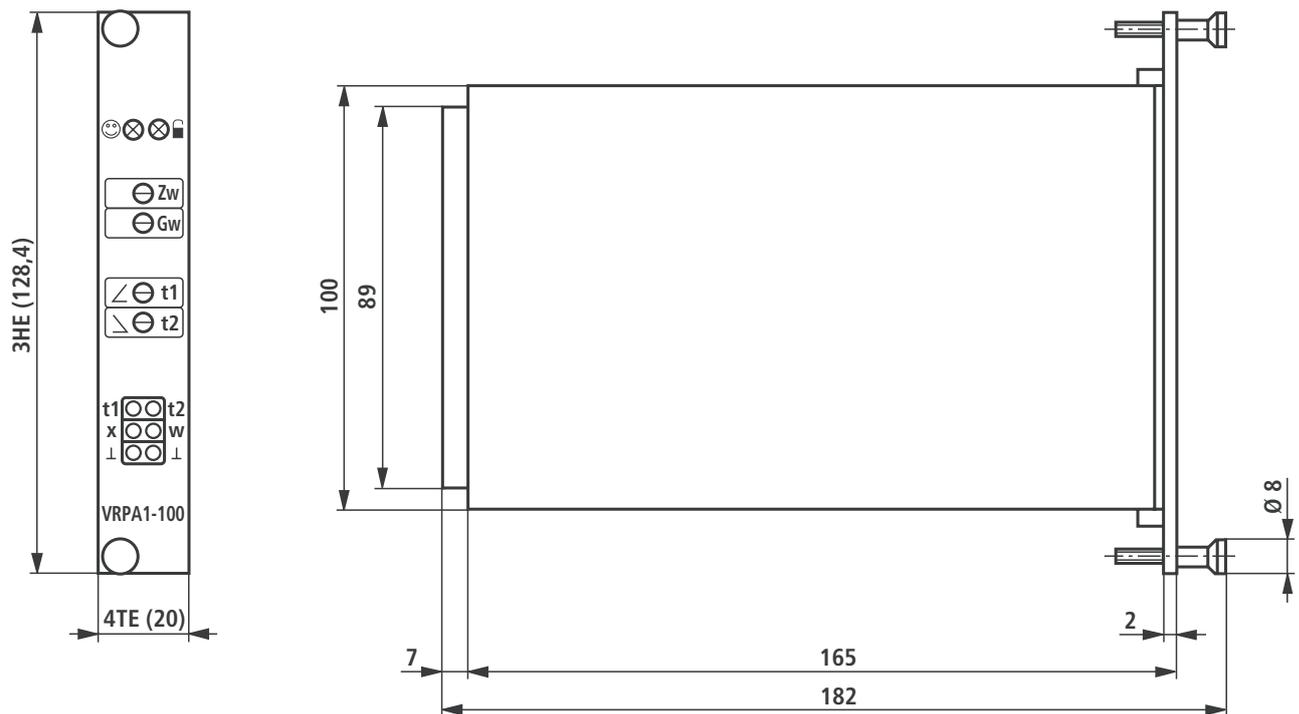
= cavalier enfoncé

= cavalier non enfoncé

• = réglage d'usine des cavaliers

¹⁾ pour le remplacement des amplificateurs VT 5003, VT 5004 et VT 5010 le cavalier X3 (validation) doit être sur „on“ en permanence.

Cotes d'encombrement (en mm)



Directives d'étude et de maintenance / Informations complémentaires

- Configurer la carte amplificateur en fonction de l'utilisation ; voir "Organes de signalisation et de réglage", page 6.
- N'enficher et ne déenficher la carte amplificateur qu'à l'état hors tension.
- Pour le raccordement des électroaimants, ne pas utiliser de connecteurs avec diodes de roue libre ou LED de signalisation.
- Pour les mesures sur la carte, n'utiliser que des instruments à $R_i > 100 \text{ k}\Omega$.
- Le zéro de mesure (M0) est surélevé de + 9 V par rapport au 0 V de la tension de service sans séparation de potentiel, c.-à-d. – 9 V de tension stabilisée $\pm 0 \text{ V}$ de tension de service. C'est pourquoi, ne jamais relier le zéro de mesure (M0) au 0 V de la tension de service.
- Pour la commutation de consignes, utiliser exclusivement des relais à contacts dorés (faibles tensions et courants).
- Pour la commutation de relais miniatures, utiliser des contacts ayant une capacité de charge d'environ 40 V, 50 mA. En cas de commande externe, l'ondulation résiduelle de la tension de commande ne doit pas dépasser 10 %.
- Toujours blinder les câbles d'acheminement des consignes. Côté carte, mettre la blindage au 0 V de la tension de service, et laisser l'autre côté ouvert (risque de retours à la terre).
Recommandation : Blinder également les câbles des électroaimants.
Pour des longueurs de câble d'électroaimant jusqu'à 50 m, utiliser du câble de type LiYCY 1,5 mm².
Pour de plus grandes longueurs, veuillez nous consulter.
- Maintenir une distance d'au moins 1 m par rapport à des câbles d'antenne, des appareils radioélectriques et des installations radar.
- Ne pas poser de câbles d'électroaimant et d'acheminement de signaux à proximité de câbles de puissance.
- Prévoir des fusibles à action retardée en raison du courant de charge des condensateurs de lissage.
- Ne pas relier à la terre la borne du capteur inductif de position portant le symbole de terre ! (indispensable pour la compatibilité avec les amplificateurs VT 5003, VT 5004 et VT 5010)
- **Attention :** Pour l'utilisation de l'entrée différentielle, les deux entrées doivent être mises simultanément en et hors circuit.

Remarque : Les signaux électriques en provenance d'une électronique de commande (par exemple "recopie") ne doivent pas être utilisés pour commuter des fonctions machine essentielles pour la sécurité. (Voir également à cet effet la norme européenne "Exigences techniques de sécurité sur les installations et organes hydrauliques", EN 082.)

Types préférentiels

Type	Référence
VT-VRPA1-100-1X/V0/0	R901009038
VT-VRPA1-150-1X/V0/0	R901057058
VT-VRPA1-151-1X/V0/0	R901057060

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

Bosch Rexroth S.A.S.
BP 101
F-69634 Vénissieux Cedex
91, bd. Irène-Joliot-Curie
F-69634 Vénissieux
téléphone : +33 (0)4 78 78 52 52
télécopie : +33 (0)4 78 78 68 90
vx.marketing@boschrexroth.fr
www.boschrexroth.fr

© 2004 by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, 97813 Lohr am Main
Tous droits réservés. Sous aucune forme que ce soit et sans accord préalable de Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, aucune partie de la présente notice ne doit être reproduite ni, au moyen de systèmes électroniques, stockée, modifiée, diffusée ou photographiée. Toute action contrevenante expose à une action en dommages-intérêts.

Les données contenues dans ce document servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être tiré argument d'aucune des indications portées au présent document quant aux propriétés précises ou à une adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une appréciation et d'une vérification personnelles. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.