

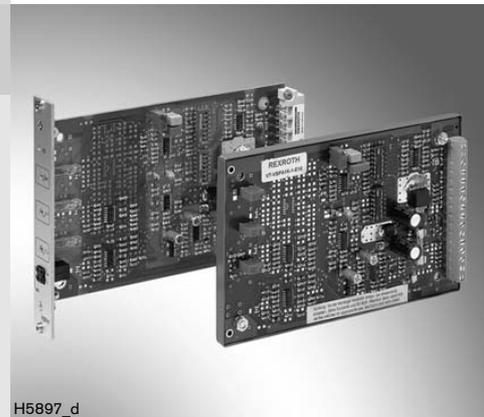
Amplificateurs électriques

RF 30111/09.05
 remplace 02.03

1/12

types VT-VSPA1-1 et VT-VSPA1K-1

série 1X



H5897_d

Table des matières

titre	page
Caractéristiques spécifiques	1
Codification	2
Fonctionnement	2 et 3
Schéma fonctionnel / Affectation des broches VT-VSPA1-1	4
Schéma fonctionnel / Affectation des broches VT-VSPA1K-1	5
Caractéristiques techniques	6
Courbes caractéristiques de sortie	7
Organes de signalisation et de réglage	8 et 9
Descriptif des interrupteurs DIL	10
Cotes d'encombrement	11
Directives d'étude et de maintenance / Informations complémentaires	11
Dépannage	12

Caractéristiques spécifiques

- conçus pour la commande de toutes les valves de pression proportionnelles à action directe et pilotées sans rétroaction électrique et ne comportant qu'un seul électroaimant comme organe de réglage, disponibles à la date d'édition de la notice
 - entrée différentielle, pouvant se commuter sur entrée de tension ou entrée de courant
 - entrée de consigne 0 à + 9 V additionnelle
 - générateur de rampe, réglable séparément dans les sens ascendant et descendant
 - sortie de puissance à hacheur
 - message "prêt à fonctionner" (VT-VSPA1K-1 uniquement avec signalisation par LED)
 - alimentation électrique protégée contre les inversions de polarité
 - détection de rupture de câble sur entrée de courant 4 à 20 mA
 - câble d'électroaimant protégé contre les courts-circuits
 - détection de rupture sur câble d'électroaimant
- bac à cartes approprié pour VT-VSPA1-1 :**
- type VT 3002-2X/32, se référer à RF 29928
bac à cartes simple sans bloc d'alimentation stabilisée
- bloc d'alimentation stabilisée approprié :**
- type VT-NE30-1X, se référer à RF 29929
bloc d'alimentation stabilisée compact
115/230 V, c.a., → 24 V, c.c., 108 W

Codification

VT-VSPA1 - 1 - 1X / *

amplificateur analogique pour valves de pression proportionnelles commandées par un électroaimant

avec connecteur à contacts sabre 32 broches et plaque frontale

= sans dés.

avec barrette à 16 bornes ; sans plaque frontale

= K

autres indications en clair

1X = série 10 à 19

(10 à 19 : caractéristiques techniques et affectation des broches identiques)

Pour un remplacement d'amplificateur VT 2000 (à partir de série 4X), VT 2010, VT 2013 ou VT 2023, prévoir pour un montage en bac à cartes la plaque borgne 4TE/3HE.

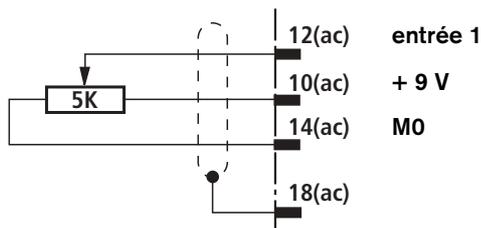
A commander séparément, **référence R900021004**.

Fonctionnement

À l'entrée de consigne 1, la tension de consigne est appliquée soit directement, soit par l'intermédiaire de la tension stabilisée + 9 V du bloc d'alimentation stabilisée [14].

Pour cette entrée s'applique la relation : $+ 9 \text{ V} + 100 \% ^1$.

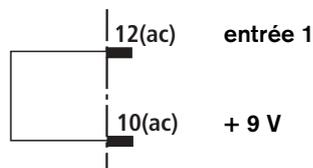
Application externe de consigne



Remarque :

En cas d'utilisation d'un potentiomètre externe de génération de consigne, le potentiomètre interne "Gw" [3] doit être réglé au maximum ou à la pression maximale désirée.

Application interne de consigne

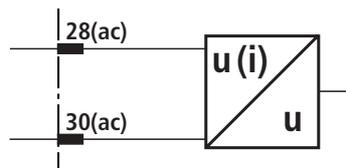


Entrée différentielle (entrée 2)

0 à + 10 V / 4 à 20 mA

0 à 20 mA

potentiel de référence 0 V



Les désignations de raccordement entre parenthèses s'appliquent uniquement au type VT-VSPA1-1.

L'entrée de consigne 2 est une entrée différentielle [1] (0 à + 10 V). Des interrupteurs DIL ²⁾ permettent sa configuration en entrée de courant (+ 4 à + 20 mA ou 0 à + 20 mA). Cette entrée est à utiliser si l'application de consigne se fait au moyen d'une électronique externe ayant un autre potentiel de référence (par exemple par un automate programmable). Lors de la mise hors et en circuit de la tension de consigne, il y a lieu de veiller à ce que les deux conducteurs d'acheminement de signaux soient toujours simultanément déconnectés de l'entrée et connectés à l'entrée.

Avant leur transfert, les deux consignes font l'objet d'une sommation [2] pour venir s'appliquer sur le potentiomètre [3], qui sert d'atténuateur limitant la consigne maximale. Le potentiomètre [3] est accessible de la plaque frontale.

À partir d'un signal d'entrée en échelon, le générateur de rampe [4] en série génère un signal de sortie en rampe. Deux potentiomètres permettent le réglage séparé de la constante de temps de ce signal dans les sens ascendant et descendant. Un interrupteur DIL ²⁾ permet le réglage de la durée de rampe, correspondant à une variation en échelon de 100 %, à environ 1 s ou 5 s. Si la variation en échelon de la consigne appliquée à l'entrée du générateur de rampe est inférieure à 100 % ou si l'atténuateur [3] est activé, la durée de rampe est raccourcie d'autant.

Pour le type **VT-VSPA1-1** :

Les contacts externes "rampe asc./desc. arrêt" permettent de régler les durées de rampe ascendante et descendante à leurs valeurs minimales (environ 30 ms).

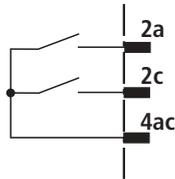
Pour le type **VT-VSPA1K-1** :

Le contact externe "rampe arrêt" permet le réglage en commun des durées de rampe ascendante et descendante à leurs valeurs minimales (environ 30 ms).

Fonctionnement (suite)

Rampe "asc./desc." arrêt

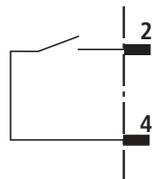
VT-VSPA1-1



rampe "asc." arrêt

rampe "desc." arrêt

VT-VSPA1K-1



rampe arrêt

Le signal d'entrée du générateur de rampe [4] est appliqué sous forme de consigne de courant sur l'amplificateur sommateur [5]. A une consigne de 100 % correspond une tension de + 6 V.

Dans l'amplificateur sommateur [5], le signal de sortie des générateurs de courbe caractéristique [6 ou 7] vient s'ajouter à la consigne (sélectionnable avec des interrupteurs DIL²⁾ selon la valve à commander). Un filtre passe-bas, pouvant être mis en circuit, permet le filtrage de la consigne de courant. Le régulateur de courant [8] assure la commande de la sortie de puissance [9]. Dans le régulateur de courant, la consigne de courant est en outre modulée par le signal d'horloge [10] (fréquence programmable par interrupteurs DIL²⁾). Le courant de recopie pulsé agit dans l'électroaimant de la valve comme un courant continu avec signal de courant de basse fréquence superposé. Le type VT-VSPA1-1 comporte des prises de test pour la consigne interne et la recopie.

Pour la consigne, s'applique la relation : + 6 V 100 %.

Pour la recopie, s'applique la relation : 1 mV 1 mA.

Le signal "prêt à fonctionner" est émis et la LED "H2" de la plaque frontale (sur VSPA1-1) ou la LED "H2" (sur VSPA1K-1) s'allume lorsque :

- les câbles d'électroaimant ne sont pas en court-circuit,
- la sortie de puissance n'est pas en surcharge,
- une consigne est appliquée (détection de rupture de câble),
- il n'y a pas de rupture de câble d'électroaimant.

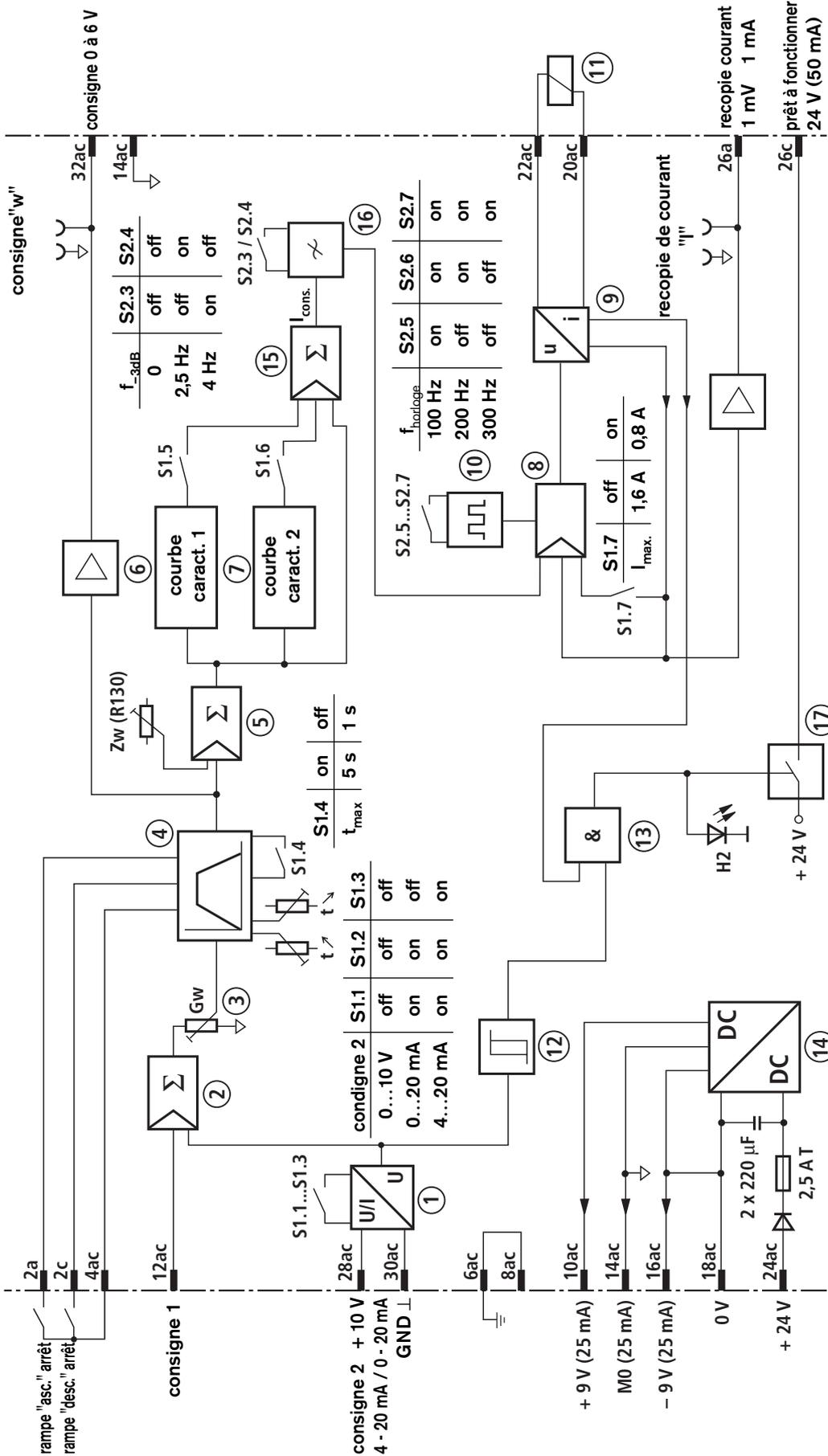
¹⁾ potentiel de référence pour la consigne 1 : M0 (zéro de mesure).

²⁾ Pour les réglages des interrupteurs DIL, voir "Organes de réglage" page 8.

[] ... référence croisée avec les schémas fonctionnels des pages 4 et 5

Schéma fonctionnel / Affectation des broches : VT-VSPA1-1

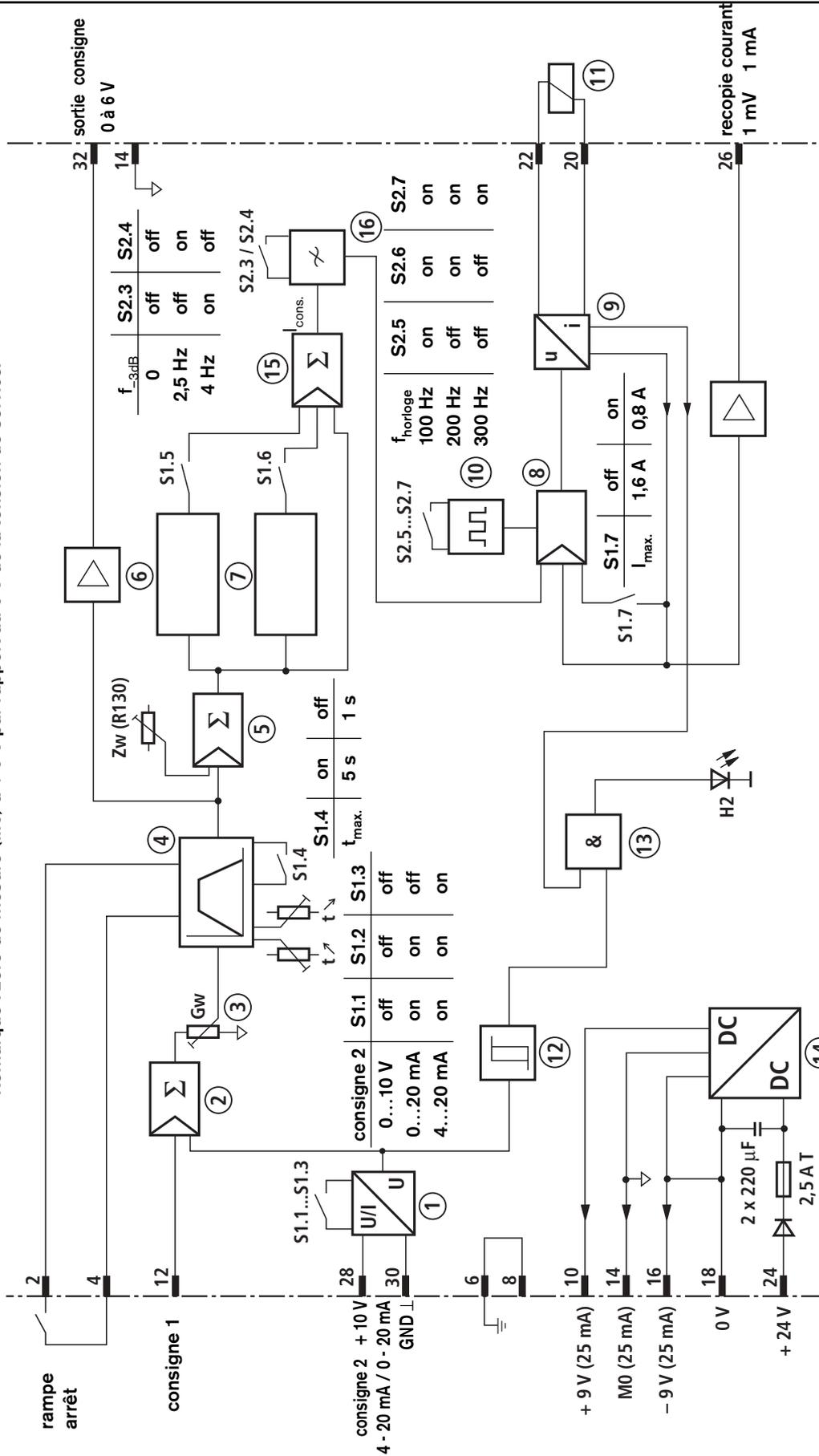
Remarque : zéro de mesure (M0) à + 9 V par rapport au 0 V de la tension de service.



- | | | | | | | | |
|---------|--------------------------------|----|---------------------------------|----|-----------------------------|--------|---|
| 1 | entrée différentielle | 7 | générateur de courbe caract. 2 | 12 | surveillance de consigne | H2 | = signalisation "prêt à fonctionner" |
| 2, 5, 5 | sommeur | 8 | régulateur de courant | 13 | surveillances | Gw | = atténuation de la consigne |
| 3 | atténuateur de consigne max. | 9 | sortie de puissance | 14 | alimentation stabilisée | t | = réglage de durée de rampe |
| 4 | générateur de rampe | 10 | horloge | 16 | filtre passe-bas | Zw | = réglage addit. courant pré-magnétisation (0 à 300 mA ou 0 à 600 mA) |
| 6 | générateur de courbe caract. 1 | 11 | électroaimant proport. de valve | 17 | sortie "prêt à fonctionner" | (R130) | |

Schéma fonctionnel / Affectation des broches : VT-VSPA1K-1

Remarque : zéro de mesure (M0) à + 9 V par rapport au 0 V de la tension de service.



- 1 entrée différentielle
- 2, 5, 15 sommateur
- 3 atténuateur de consigne max.
- 4 générateur de rampe
- 6 générateur de courbe caract. 1
- 7 surveillance de consigne
- 8 surveillances
- 9 alimentation stabilisée
- 10 filtre passe-bas
- 11 électroaimant proport. de valve
- 12 générateur de courbe caract. 2
- 13 régulateur de courant
- 14 sortie de puissance
- 16 horloge
- 17 surveillance de consigne
- 18 surveillances
- 19 alimentation stabilisée
- 20 filtre passe-bas
- 21 électroaimant proport. de valve
- 22 H2
- 23 H2
- 24 H2
- 25 H2
- 26 H2
- 27 H2
- 28 H2
- 29 H2
- 30 H2
- 31 H2
- 32 H2

= signalisation "prêt à fonctionner"
 = atténuation de la consigne
 = réglage de durée de rampe
 = réglage addit. courant préamplification (0 à 300 mA ou 0 à 600 mA)

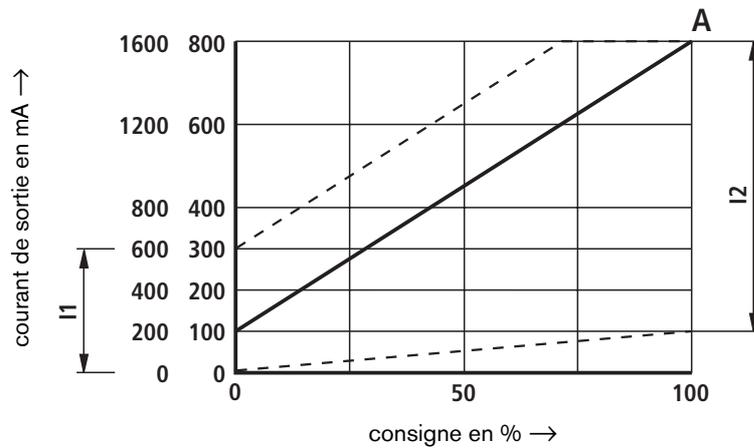
Caractéristiques techniques (Pour toute utilisation en dehors de ces caractéristiques, nous consulter.)

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 max. absorbée	P_s	50 VA
courant max. consommé	I	1,8 A
fusible	I_s	2,5 A (à action retardée)
entrées :		
– consigne 1	U_e	0 à + 9 V (potentiel de référence : M0)
– consigne 2 (entrée différentielle)	U_e	0 à + 10 V ; $R_e = 100 \Omega$
ou	I_e	4 à 20 mA (charge $R_B = 100 \Omega$)
ou	I_e	0 à 20 mA (charge $R_B = 100 \Omega$)
		selon réglages avec S11 à S13
durée de rampe (étendue de réglage)	t	30 ms à env. 1 s ou 5 s (selon réglage avec S14)
sorties :		
– sortie de puissance		
• courant / résistance d'électroaimant	$I_{max.}$	800 mA + 20 %, $R_{20} = 19,5 \Omega$
ou	$I_{max.}$	1600 mA + 20 %, $R_{20} = 5,4 \Omega$
• courant prémagnétisation à $I_{max.} = 800$ mA	I_v	50 mA ou 100 mA
à $I_{max.} = 1600$ mA	I_v	100 mA
en outre à $I_{max.} = 800$ mA	I_v	0 à 300 mA + 20 %
à $I_{max.} = 1600$ mA	I_v	0 à 600 mA + 20 %
• fréquence de découpage	f	100 Hz, 200 Hz, 300 Hz ou 370 Hz, à ± 10 % près (selon réglages avec S25 à S27)
– signal "prêt à fonctionner" (uniquement avec VT-SPA1-1)		
• série 10 à état prêt à fonctionner	U	env. U_B
à dérangement	U	< 1 V
• à partir de série 11 à état prêt à fonctionner	U	env. U_B , 50 mA
à dérangement	U	0 V $R_i = 10 \text{ k}\Omega$
		résistance de charge > 10 k Ω
– tension stabilisée	U	$\pm 9 \text{ V} \pm 1 \%$, $\pm 25 \text{ mA}$, charge externe possible
– prises de test		
• consigne "w"	U	0 à + 6 V (+ 6 V 100 % courant électroaimant), $R_i = 1 \text{ k}\Omega$
• recopie de courant "I"	U	0 à 1600 mV 0 à 1600 mA $\pm 20 \text{ mA}$
raccordement :		
– VT-VSPA1-1		connecteur à contacts sabre à 32 broches, DIN 41612, forme D
– VT-VSPA1K-1		barrette à 16 bornes
dimensions de carte :		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)
– largeur côté composants		3 TE
plage de température de service admissible	ϑ	0 à + 50 °C
plage de température de stockage	ϑ	– 25 à + 85 °C
masse	m	0,1 kg

¹⁾ Le potentiomètre atténuateur de consigne "Gw" permet le réglage du courant maximal $I_{max.}$ à la valeur requise.

Courbes caractéristiques de sortie

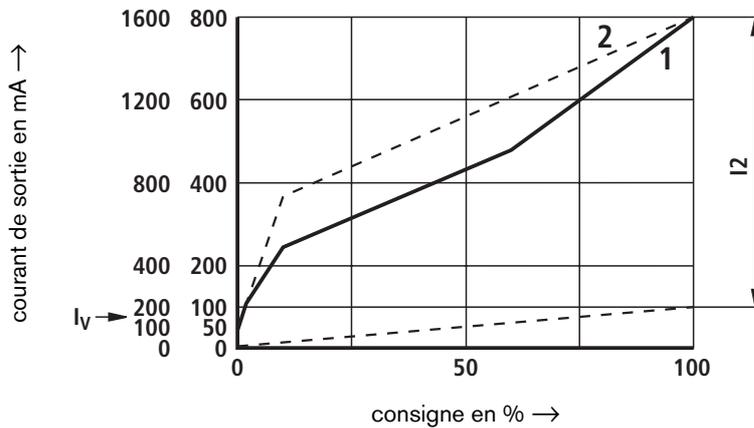
Courbe caractéristique linéaire (courbe caractéristique de base)



- I1* étendue de réglage du courant de prémagnétisation I_v avec le potentiomètre "Zw" (R130) de la carte à circuit imprimé
- I2* étendue de réglage de la consigne maximale avec le potentiomètre "Gw"
- A** courbe caractéristique à l'état de livraison

Courbe caractéristique de sortie à caractéristique fixe

(voir instructions de réglage pages 8 et 9)



- I_v courbe caractéristique 2 de courant de prémagnétisation (représentation qualitative)
- I2* étendue de réglage de consigne maximale avec potentiomètre "Gw"
- 1** courbe caractéristique 1 (représentation qualitative)
- 2** courbe caractéristique 2 (représentation qualitative)

Organes de signalisation et de réglage

VT-VSPA1-1, série 10

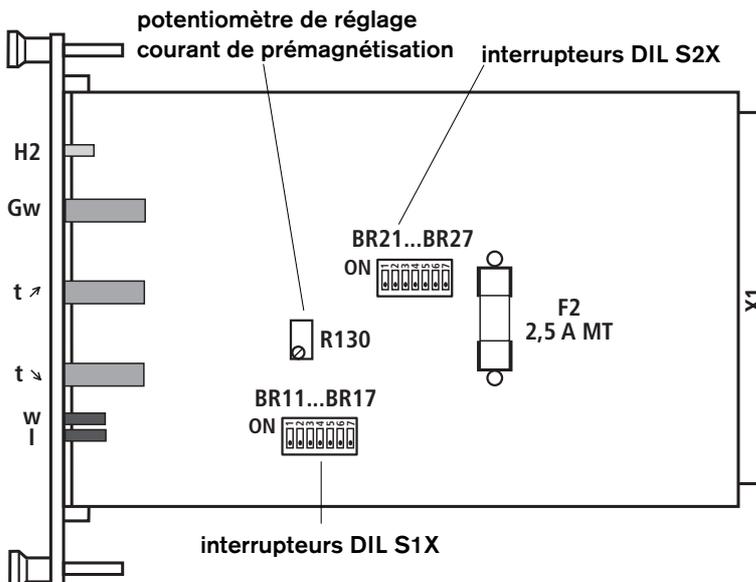
LED de signalisation "prêt à fonctionner"

consigne max. (atténuateur)

durée de rampe "asc."

durée de rampe "desc."

w - consigne de courant
l - recopie de courant



VT-VSPA1-1, à partir de série 11

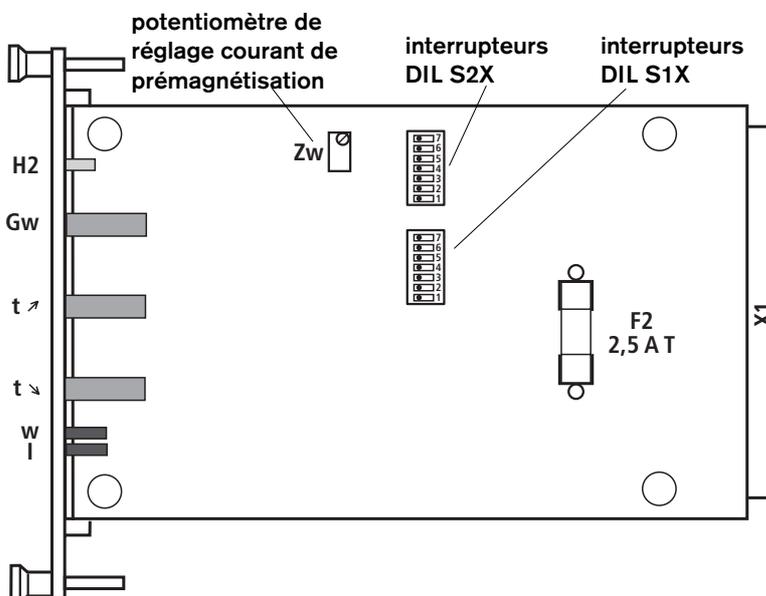
LED de signalisation "prêt à fonctionner"

consigne max. (atténuateur)

durée de rampe "asc."

durée de rampe "desc."

w - consigne de courant
l - recopie de courant

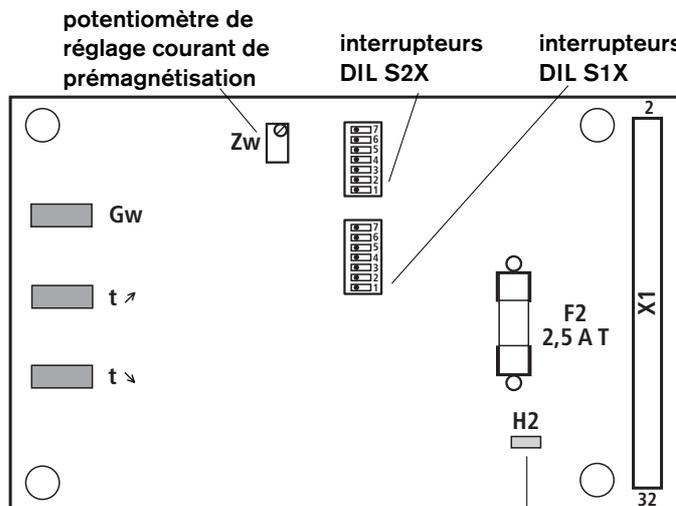


VT-VSPA1K-1

consigne max. (atténuateur)

durée de rampe "asc."

durée de rampe "desc."



LED de signalisation "prêt à fonctionner" (LED CMS)

Organes de signalisation et de réglage (suite)

Affectation des réglages des interrupteurs DIL de la carte aux types de valve (se référer également à la plaque de la carte à circuit imprimé)

réglage pour valves de type :	S15 ... S17 (BR15 ... BR17)	S21 ... S27 (BR21 ... BR27)	réglages pour tous les types de valve :	S11 ... S14 (BR11 ... BR14)
DBE(M)T, DBE(M)30, DRE(M)30, 3DRE(M)10 ¹⁾ , 3DRE(M)16 ¹⁾ , DBEP6A, DBEP6B, 3DREP6A, 3DREP6B, pompes	ON	ON	durée 5 s de rampe 1 s ↑↓	ON
DRE(M)10-5X, DRE(M)20-5X	ON	ON X	consigne 2 +10 V	ON
DBE(M)10-5X, DBE(M)20-5X, 3DRE(M)10P-6X, 3DRE(M)16P-6X, ZDRE10, (Z)DBE6	ON	ON X	0 ... 20 mA	ON
DRE6, ZDRE6	ON	ON X	4 ... 20 mA	ON

¹⁾ à partir de série 5X

Descriptif des potentiomètres "Zw" (R130) et "Gw" :

- Réglage du courant de prémagnétisation avec le potentiomètre "Zw" (R130)
 - rotation dans le sens des aiguilles d'une montre → augmentation du courant de prémagnétisation
 - rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre → réduction du courant de prémagnétisation
- Réglage de la consigne maximale avec le potentiomètre "Gw"
 - rotation dans le sens des aiguilles d'une montre → augmentation de la consigne
 - rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre → réduction de la consigne

Remarque (X) :

Avec le type VT-VSPA1-1 (série 10), l'interrupteur BR22 doit être sur "ON" et le potentiomètre "R130" doit être en butée à gauche pour le réglage correct des courbes caractéristiques.

Avec le type VT-VSPA1-1 (à partir de série 11) et le type VT-VSPA1K-1, l'interrupteur S22 est inactif. Le potentiomètre "Zw" n'a pas à être actionné.

Descriptif des interrupteurs DIL

Remarque (X) :

Avant mise en service des amplificateurs, il convient de s'assurer que les interrupteurs DIL sont bien réglés conformément à l'utilisation envisagée.

Réglages des interrupteurs en fonction des types de valves actuels ou des cartes amplificateur antérieures

interrupteurs	types de valves / cartes amplificateur			
	DBE(M)T, DBE(M)30 DRE(M)30, DRE(M)10 ³⁾ DRE(M)16 ³⁾ DBEP6A, DBEP6B 3DREP6A, 3DREP6B pompes	DRE(M)10-5X DRE(M)20-5X	DBE(M)10-5X DBE(M)20-5X ZDRE10 (Z)DBE6 3DRE(M)10P-6X 3DRE(M)16P-6X	DRE, ZDRE6
	VT 2000	VT 2010	VT 2013	VT 2023
courbes caractéristiques				
S15 (BR15) S16 (BR16)	courbe de base OFF	courbe 1 ON	courbe 1 ON	courbe 2 OFF
	OFF	OFF	OFF	ON
filtres de consigne				
S23 (BR23) S24 (BR24)	OFF	$f_{-3dB} = 4 \text{ Hz}$ ON	$f_{-3dB} = 4 \text{ Hz}$ ON	$f_{-3dB} = 2,5 \text{ Hz}$ OFF
	OFF	OFF	OFF	ON
courant max. de sortie ¹⁾				
S17 (BR17)	$I_{max.} = 800 \text{ mA}$ ON	$I_{max.} = 800 \text{ mA}$ ON	$I_{max.} = 1,6 \text{ A}$ OFF	$I_{max.} = 1,6 \text{ A}$ OFF
fréquence de découpage ²⁾				
S25 (BR25) S26 (BR26) S27 (BR27)	$f = 200 \text{ Hz}$ OFF	$f = 200 \text{ Hz}$ OFF	$f = 300 \text{ Hz}$ OFF	$f = 370 \text{ Hz}$ OFF
	ON	ON	OFF	OFF
	ON	ON	ON	OFF
réglage de base du courant de prémagnétisation				
"Zw" (R130)	100 mA	50 mA	100 mA	100 mA

¹⁾ Le doublement du courant de sortie maximal double l'étendue de réglage et le réglage proprement dit du courant de prémagnétisation.

²⁾ Pour $f = 100 \text{ Hz}$, les interrupteurs DIL S25, S26 et S27 doivent être mis en position "ON".

³⁾ à partir de série 5X

Etendue de réglage du courant de prémagnétisation par le potentiomètre "Zw" (R130) :

$$I_{max.} = 800 \text{ mA} \rightarrow I_v = 0 \text{ à } 300 \text{ mA}$$

$$I_{max.} = 1600 \text{ mA} \rightarrow I_v = 0 \text{ à } 600 \text{ mA}$$

() s'applique à VT-VSPA1-1, série 10

L'actionnement de l'interrupteur BR22 augmente le courant de prémagnétisation de 50 mA ou 100 mA.

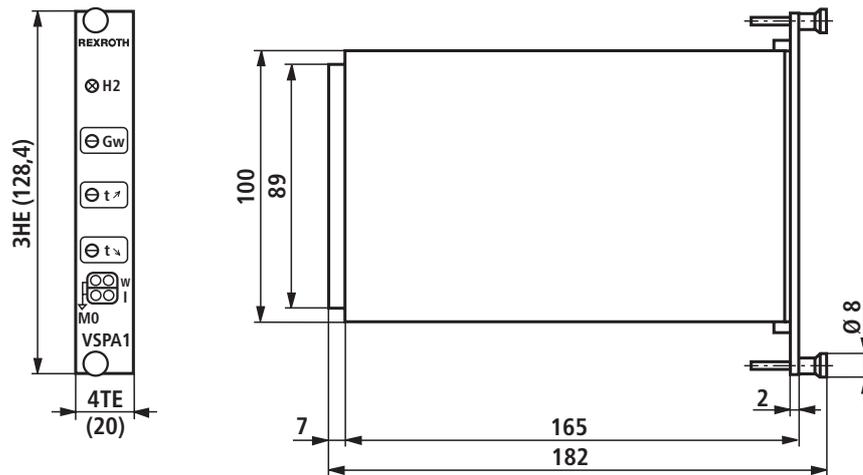
Possibilités de réglage indépendant du type de valve in (consigne 2 et durée de rampe)

configuration de l'entrée différentielle				
S11 (BR11) S12 (BR12) S13 (BR13)	consigne 2 : + 10 V OFF OFF OFF	consigne 2 : 0 à 20 mA ON ON OFF	consigne 2 : 4 à 20 mA ON ON ON	DRE, ZDRE6
durée de rampe max.				
S14 (BR14)	OFF 1 s		ON 5 s	

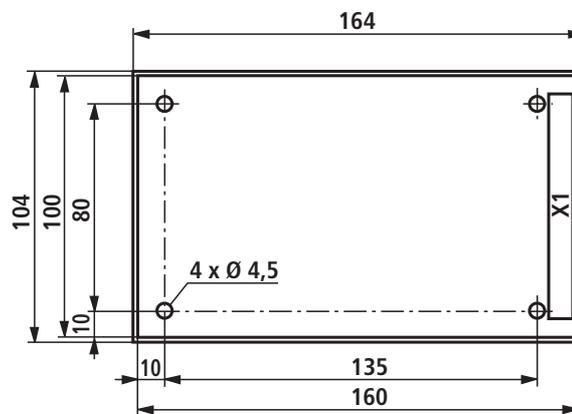
état à la livraison (correspondant à la configuration d'un amplificateur VT 2000)

Cotes d'encombrement (cotes nominales en mm)

VT-VSPA1-1



VT-VSPA1K-1



Directives d'étude et de maintenance / Informations complémentaires

- Avant mise en service des amplificateurs, s'assurer que les interrupteurs DIL sont bien réglés conformément à l'utilisation envisagée.
- A l'état de livraison, le réglage des paramètres est le suivant (pour le réglage des paramètres, voir pages 8 à 10) : durée de rampe max. = 5 s, courant de prémagnétisation = 100 mA, courant max. de sortie = 800 mA, fréquence de découpage = 200 Hz.
- 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.
- N'effectuer les mesures sur la carte qu'avec des instruments ayant une résistance interne $R_i > 100 \text{ k}\Omega$.
- Le zéro de mesure (M0) est à +9 V par rapport au 0 V de la tension de service sans séparation de potentiel, c'est-à-dire –9 V de tension stabilisée 0 V de tension de service. Par conséquent, ne pas relier le zéro de mesure (M0) au 0 V de la tension de service.
- Pour la commutation de consignes, utiliser des relais à contacts dorés (minitensions, minicourants).
- Toujours blinder les câbles d'acheminement de consignes ; blindage côté carte à la terre, autre côté ouvert. Mettre la carte à la terre par la broche 6 ou 8. Si le système ne comporte pas de terre, raccorder au 0 V de la tension de service.
Recommandation : Blinder également les câbles d'électroaimant.
Pour les câbles d'électroaimant jusqu'à 50 m de longueur, utiliser le type LiYCY 1,5 mm².
Pour les longueurs supérieures, nous consulter.
- Maintenir une distance d'au moins 1 m par rapport aux câbles d'antenne, appareils radioélectriques et installations radar.
- Ne jamais poser les câbles d'électroaimant et d'acheminement de signaux à proximité de câbles de puissance.
- En raison du courant de charge du condensateur de lissage de la carte, utiliser des fusibles à action retardée.

⚠ Attention ! Lors de l'utilisation de l'entrée différentielle, les deux entrées doivent être mises en et hors circuit simultanément.

👉 Remarque ! Les signaux électriques en provenance d'une électronique de commande (par exemple "prêt à fonctionner") ne doivent pas être utilisés pour commuter des fonctions machine essentielles pour la sécurité. (Se référer à cet effet à la norme européenne "Exigences techniques de sécurité sur les installations et organes hydrauliques", prEN 982.)

Dépannage

Si la carte amplificateur ne fonctionne pas, procéder comme suit pour le dépannage :

1. Tension de service disponible ?
Mesure entre les contacts 24(ac) et 18 (ac).
2. Fusible défectueux ?
3. Tension de service interne ± 9 V disponible sur la carte ?
4. En utilisation du potentiomètre de consigne interne, cavalier entre 10(ac) et 12(ac) enfiché?
5. Potentiomètre externe correctement raccordé ?
6. Entrée différentielle correctement raccordée ?
Contrôle : potentiel de référence sur 30(ac)
 0 à + 10 V sur 28(ac)
7. Electroaimant correctement raccordé ?
A carte désenfichée, on doit pouvoir mesurer une résistance d'environ 20 Ω à 30 Ω ou 5 Ω à 8 Ω entre les contacts 22ac et 20 ac.

Les désignations entre parenthèses à la suite des désignations de raccordement ne s'appliquent qu'au type VT-VSPA1-1.

Remarque :

La sortie de puissance est mise hors circuit en cas de température anormalement élevée (par exemple par surcharge). La LED "H2" signale ce dérangement en s'éteignant.

En cas de rupture de câble de l'entrée "4 à 20 mA", le signal "prêt à fonctionner" est remis à l'état initial et la LED "H2" s'éteint également.

A partir de la série 11 :

En cas de court-circuit ou de rupture de câble d'électroaimant, le fonctionnement de la sortie "prêt à fonctionner" est cadencé et la LED "H2" clignote à une fréquence de 0,5 à 2 Hz dès que la consigne est > 2 %.