



Commandes par électrodes

Appareils de régulation
pour l'indication
de niveaux-limites
ou
la régulation de niveaux
de liquides conducteurs



Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG
Klostergartenstr. 11 • 67466 Lambrecht (Allemagne)
Tél. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396
kontakt@jola-info.de • www.jola-info.de

Contact France :
Tél. 03 72 88 00 65
contact@jola.fr • www.jola.fr

Table des matières	Pages
Généralités	7-1-1
Electrodes suspendues	7-1-3
Electrodes-tiges	7-1-4
Electrodes-tiges en métaux spéciaux	7-1-11
Electrodes pour utilisations spéciales	7-1-13
Relais à électrodes	7-1-14
Pumpswitch	7-1-40

Jola Généralités

1. Principe

Les commandes par électrodes permettent de contrôler automatiquement des pompes ou des électro-vannes dans des liquides conducteurs et permettent d'éviter le débordement ou l'assèchement de réservoirs ou de puits.

Les différents niveaux de liquide sont relevés par des électrodes qui, lorsqu'elles sont en contact avec le liquide, transmettent des ordres de commutation à un relais à électrodes raccordé.

Pour une régulation à deux paliers, deux électrodes de commande et une électrode de masse sont nécessaires.

Pour surveiller un seul niveau, l'électrode de commande E1 et une électrode de masse suffisent.

A la place de l'électrode de masse, on peut éventuellement utiliser la paroi métallique conductrice du réservoir.

Néanmoins, nous recommandons dans tous les cas l'utilisation d'une électrode de masse indépendante.

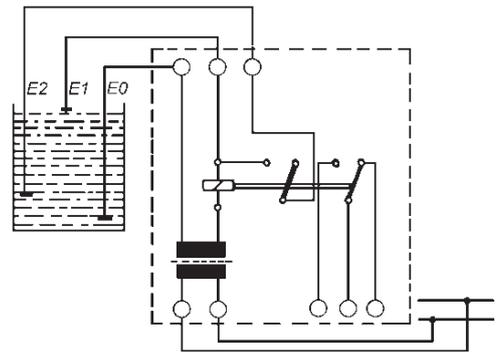


Schéma de principe de montage d'une commande par électrodes
 E0 = électrode de masse,
 E1 et E2 = électrodes de commande

2. Recommandations pour l'utilisation des électrodes

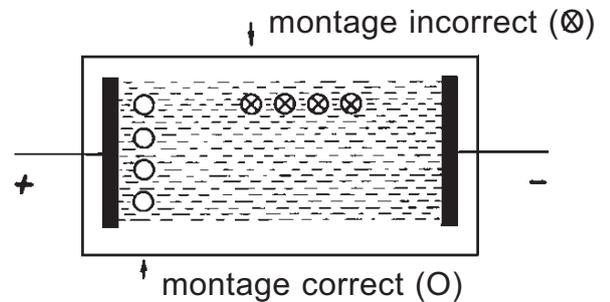
Le liquide à surveiller doit avoir une conductibilité d'au moins 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La conductibilité de l'eau du robinet se situe entre 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 1 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

3. Recommandations pour l'installation des électrodes

- **Liquides à forte conductibilité** : lorsque la conception du réservoir le permet, nous recommandons l'utilisation de **plusieurs électrodes à une tige**, distantes les unes des autres d'env. 100 mm, plutôt que d'une électrode à plusieurs tiges.
- **Liquides à faible conductibilité** : dans ce cas, les électrodes doivent être, au contraire, rapprochées les unes des autres ; nous recommandons l'utilisation **d'une électrode à plusieurs tiges**.
- **Tous liquides** : nous recommandons, si possible, d'utiliser une électrode avec un raccord fileté de montage en matière plastique. Le plastique sert d'isolant, ce qui permet d'obtenir une plus grande surface d'isolation entre la/les tige(s) de l'électrode et le réservoir. Dans le cas de l'utilisation d'une électrode avec raccord fileté de montage en métal, celui-ci se charge du potentiel du réservoir (= électrode de masse E0). La surface d'isolation entre la/les tige(s) de l'électrode et le réservoir est donc limitée à la gaine rétractable recouvrant la/les tige(s).

4. Recommandations en cas de problèmes spécifiques : utilisation des commandes par électrodes dans des bains électrolytiques

L'installation d'électrodes dans des bains électrolytiques nécessite obligatoirement de monter les électrodes **perpendiculairement** à la direction du courant.



Remarque : si une pièce à galvaniser constitue par elle-même un pôle et si celle-ci se déplace, un changement de direction du courant se produit. Dans ce cas, les électrodes peuvent donner de fausses commandes.

5. L'emploi de commandes par électrodes n'est pas recommandé dans :

- des liquides non-conducteurs (par ex. hydrocarbures) ;
- des liquides pâteux ou visqueux ;
- des liquides qui moussent (par ex. bières, lessives, ...) ;
- des liquides à haute température dégageant de fortes buées sujettes à condensation et à ruissellement le long des tiges des électrodes ;
- des liquides entraînant la formation de dépôts qui pourraient neutraliser les électrodes (par ex. lait de chaux, égouts contenant une proportion importante de graisse, certaines peintures, ...) ;
- des liquides qui contiennent des matériaux (par ex. morceaux de bois, de tissus ...).

6. Branchement électrique

Entre l'électrode et le relais, nous recommandons l'utilisation d'un câble standard (par ex. NYM 2 x 1,5 mm² ou 3 x 1,5 mm²).

7. Vidange et remplissage d'un réservoir par une commande par électrodes

Avant de brancher le relais à électrodes, il est nécessaire de vérifier que la tension du secteur corresponde bien à celle indiquée sur le boîtier. Le transformateur incorporé transforme la tension du secteur en tension de sécurité, laquelle est envoyée, au travers des électrodes branchées, au circuit électronique du relais.

Dès que le liquide atteint l'électrode supérieure E1, un courant de commande circule dans le liquide entre E1 et E0 :

- le relais de sortie du relais à électrodes NR 5 A, NR 3 A ou ES 5/G est sollicité ;
- le relais de sortie du relais à électrodes NR 5, NR 3 ou NR 5/G n'est pas sollicité.

Simultanément, le passage du courant entre les électrodes inférieures E2 et E0 permet le maintien de l'état des contacts jusqu'à ce que le niveau du liquide descende en-dessous de l'électrode E2.

Le relais est activé donc lorsque le niveau du liquide atteint l'électrode E1 et désactivé lorsque le niveau du liquide descend en-dessous de l'électrode E2.

Le contact de sortie libre de potentiel est prévu pour la commande de pompes, par exemple. Les valeurs électriques suivantes ne doivent pas être dépassées :

- tension de commutation : AC 250 V,
- courant de commutation : AC 4 A,
- puissance de commutation : 500 VA (charge ohmique).

Pour la fonction "vidange", qui permet de vider un réservoir rempli, le contacteur-disjoncteur du moteur de la pompe doit être branché selon les schémas des pages 7-1-17/23/31/35. La commande se fait, dans ce cas, par le contact à fermeture du relais à électrodes NR 5 A, NR 3 A ou ES 5/G ou par le contact à ouverture du relais à électrodes NR 5, NR 3 ou NR 5/G. La pompe se met en marche lorsque le réservoir est plein, et s'arrête lorsque celui-ci est vide.

Pour la fonction "remplissage", qui permet de remplir un réservoir vide, le contacteur-disjoncteur du moteur de la pompe doit être branché selon les schémas des pages 7-1-18/24/32/36. La commande se fait, dans ce cas, par le contact à ouverture du relais à électrodes NR 5 A, NR 3 A ou ES 5/G ou par le contact à fermeture du relais à électrodes NR 5, NR 3 ou NR 5/G. La pompe se met en marche lorsque le réservoir est vide, donc lorsque les électrodes ne sont plus en contact avec le liquide. Elle s'arrête dès que le liquide a atteint l'électrode supérieure, c'est-à-dire lorsque le relais de sortie du relais à électrodes NR 5 A, NR 3 A ou ES 5/G est sollicité ou lorsque le relais de sortie du relais à électrodes NR 5, NR 3 ou NR 5/G n'est pas sollicité.



Electrodes suspendues



Caractéristiques techn.	EH	EHK	LWZ	EHE
Version	1 électrode de commande ou de masse		1 électrode de commande et 1 électrode de masse	
Tiges	acier inox 316 Ti			
Boîtier	PP	PP	PP et duroplastique	acier inox 316 Ti
Isolants	Ø 27 mm x longueur ~ 145 mm	Ø 27 mm x longueur ~ 145 mm	2 x Ø 27 mm x longueur ~ 210 mm	Ø 28 mm x longueur ~ 70 mm PTFE et résine synth.
Branchement électrique	borne de raccordement	câble 1 x 1,5	câble 2 x 0,75	câble 2 x 0,75
Pos. de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 60°C			
Résistance à la pression	pour utilisation sans pression			



EHK 5

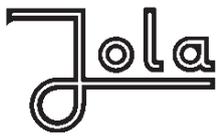


Electrodes suspendues

avec longueurs de câbles réglables

Caractéristiques techn.	EHK 2	EHK 3	EHK 4	EHK 5	EHK 6
Version	2	3	4	5	6
Raccord fileté de montage	électrodes EHK (caractéristiques techn. voir ci-dessus)				
Résistance à la pression	PP, G2, avec entrées de câble pour utilisation sans pression				

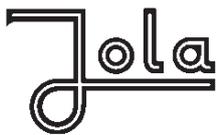
Remarque : la distance entre chaque électrode de commande et l'électrode de masse ne devrait pas dépasser 3 m. Si la distance est supérieure à 3 m, nous recommandons d'utiliser des électrodes de masse supplémentaires qui devront être installées juste en-dessous de chaque électrode de commande concernée.



Electrodes-tige

avec raccord fileté de montage G $\frac{1}{2}$

Caractéristiques techn.	SE 1 A	1/2"-15-30
Version	1 électrode de commande ou de masse	
Tige	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouverte d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurée à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)	
Longueur	—	30 mm
Longueur min.	—	30 mm
Longueur max.	~ 2500 mm	
Isolants	résine synthétique	oxyde d'aluminium et gaine en polyoléfine
Raccord fileté de montage	acier inox 316 Ti, G $\frac{1}{2}$	acier galvanisé, G $\frac{1}{2}$
Branchement électrique	fiche en équerre spéciale pour H07RN-F 1 x 1 mm ² , degré de protection IP 34	
Pos. de montage	verticale	
Température d'utilisation	max. + 80°C	max. + 80°C
Résistance à la pression	max. 10 bar à + 20°C	max. 10 bar à + 20°C



Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage en PP

Caractéristiques techn.	SE 1/M 8	SE 1/4"	SE 1/2"	SE 2/3"	SE 2/3" M
Version	1 électrode de commande ou de masse		2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 3 mm Ø 4 mm Ø 4 mm Ø 4 mm Ø 4 mm				
Longueurs	recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)				
Longueurs max.	~ 500 mm	~ 1500 mm	~ 1500 mm	~ 1000 mm	
Isolants	PP et rés. synt.	PP, gaine en polyoléfine	PP, gaine en polyoléfine	PP, et résine synthétique	PP, et résine synthétique
Raccord fileté de montage	PP, M 8	PP, G $\frac{1}{4}$	PP, G $\frac{1}{2}$	PP, G $\frac{3}{4}$	PP, G $\frac{3}{4}$
Branchement électrique	écrou et contre-écrou, degré de protection IP 00		fiche en équerre pour H07RN-F 1 x 1 mm ² , degré de prot. IP 34	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 16 x 1,5, degré de protection IP 55	
Pos. de montage	verticale				
Température d'utilisation	max. + 60°C				
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C				



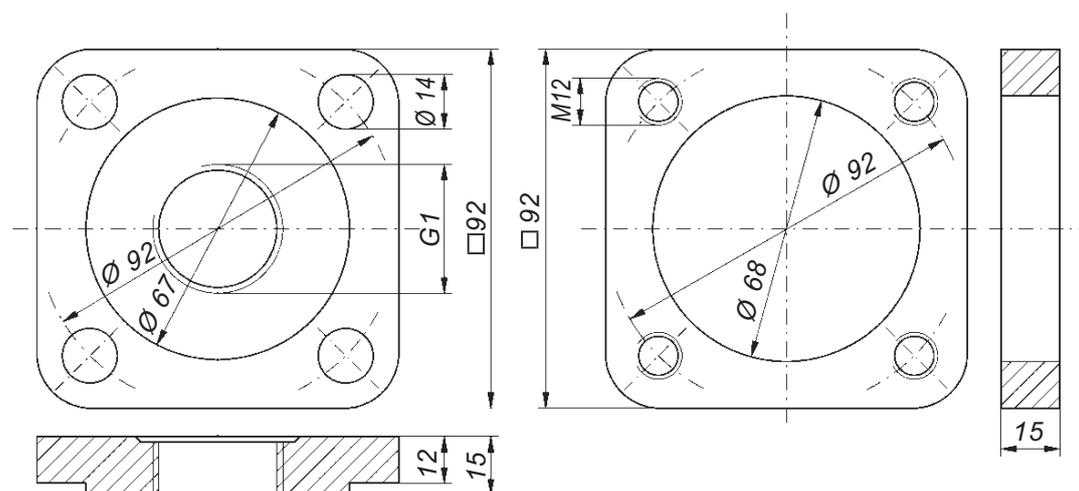
Caractéristiques techn.	S 1/PP	S 2/PP	S 2 M/PP	S 3 M/PP
Version	1 électrode de cde ou de masse	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine			
Longueurs	sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)			
Longueurs max.	~ 2500 mm			
Isolants	PP, gaine en polyoléfine et résine synthétique			
Raccord fileté de montage	PP, G1			
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54			
Position de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 80°C			
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C			



S 1/PP

Accessoires de montage

Bride carrée en PP pour les électrodes ayant un raccord fileté de montage G1. Contre-bride sur demande.



Bride carrée

Contre-bride carrée



S 3 M/PP



Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

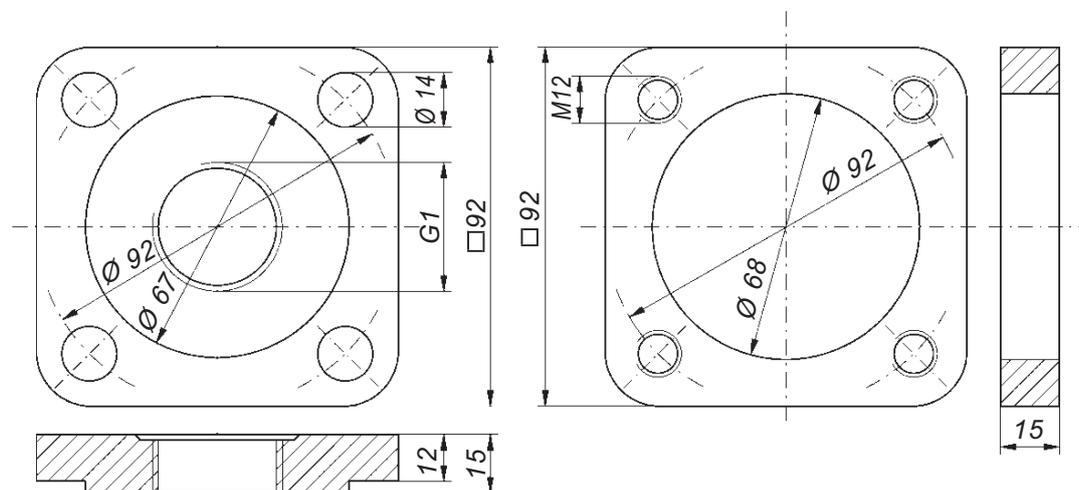
Caractéristiques techn.	S 1/PVDF	S 2/PVDF	S 2 M/PVDF	S 3 M/PVDF
Version	1 électrode de cde ou de masse	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en PVDF			
Longueurs	sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)			
Longueurs max.	~ 2500 mm			
Isolants	PVDF, gaine en PVDF et résine synthétique			
Raccord fileté de montage	PVDF, G1			
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54			
Position de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 80°C			
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C			



S 1/PVDF

Accessoires de montage

Bride carrée en PVDF pour les électrodes ayant un raccord fileté de montage G1. Contre-bride sur demande.



Bride carrée

Contre-bride carrée



S 3 M/PVDF



Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage G1
en acier inox 316 Ti

Caractéristiques techn.	S 2 A	S 2 AM	S 3 AM	S 4 AM	S 5 AM
Version	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse	3 électrodes de cde et 1 électrode de masse	4 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tiges	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)				
Longueurs	~ 2 500 mm				
Longueurs max. Isolants	gaine en polyoléfine et résine synthétique				
Raccord fileté de montage	acier inox 316 Ti, G1				
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54				
Position de montage	verticale				
Température d'utilisation	max. + 80°C				
Résistance à la pression	max. 10 bar à + 20°C				



S 2 AM



Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage G1
en acier inox 316 Ti

Caractéristiques techn.	S 2 B	S 2 BM	S 3 BM	S 4 BM
Version	2 électrodes de cde	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse	3 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tiges	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en PVDF sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)			
Longueurs	~ 1 500 mm			
Longueurs max. Isolants	gaine en PVDF et résine synthétique			
Raccord fileté de montage	acier inox 316 Ti, G1			
Branchement électrique	tête de branchement en alu avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54			
Pos. de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 100°C			
Résistance à la pression	max. 10 bar à + 20°C			



S 3 BM



Electrodes-tiges

résistantes à une pression de 15 bar
avec raccord fileté de montage G1
en acier inox 316 Ti et PEEK ou PVDF

Caractéristiques techn.	S 2 A/D	S 2 AM/D	S 3 AM/D
Version	2 électrodes de commande	1 électrode de commande et 1 électrode de masse	2 électrodes de commande et 1 électrode de masse
Tiges	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)		
Longueurs	~ 2500 mm		
Longueurs max.	gaine en polyoléfine, PEEK ou PVDF et résine synthétique		
Isolants	acier inox 316 Ti avec isolant en PEEK ou PVDF, G1		
Raccord fileté de montage	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54		
Branchement électrique	verticale		
Pos. de montage	max. + 80°C		
Température d'utilisation	max. 15 bar à + 20°C		
Résistance à la pression			



S 2 AM/D



Electrodes-tiges

résistantes à une pression de 15 bar
avec raccord fileté de montage G1
en acier inox 316 Ti et PEEK ou PVDF

Caractéristiques techn.	S 2 B/D	S 2 BM/D	S 3 BM/D
Version	2 électrodes de commande	1 électrode de commande et 1 électrode de masse	2 électrodes de commande et 1 électrode de masse
Tiges	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en PVDF sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)		
Longueurs	~ 1500 mm		
Longueurs max.	gaine en PVDF, PEEK ou PVDF et résine synthétique		
Isolants	acier inox 316 Ti avec isolant en PEEK ou PVDF, G1		
Raccord fileté de montage	tête de branchement en alu avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54		
Branchement électrique	verticale		
Pos. de montage	max. + 100°C		
Température d'utilisation	max. 15 bar à + 20°C		
Résistance à la pression			



S 3 BM/D



Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage G1 en PP

Caractéristiques techn.	SE 1	SE 2	SE 2 M	SE 3 M	SE 4 M
Version	1 élect. de cde ou 1 élect. de masse	2 élect. de cde	1 élect. de cde et 1 élect. de masse	2 élect. de cde et 1 élect. de masse	3 élect. de cde et 1 élect. de masse
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)				
Longueurs	~ 2500 mm				
Longueurs max.	PP, gaine en polyoléfine et résine synthétique				
Isolants	PP, gaine en polyoléfine et résine synthétique				
Raccord fileté de montage	PP, G1				
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 16 x 1,5, degré de protection IP 55, en PTFE sur demande				
Position de montage	verticale				
Température d'utilisation	max. + 80°C				
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C				



SE 2 M

SE 3 M



Electrodes-tiges

avec tiges d'électrodes réglables

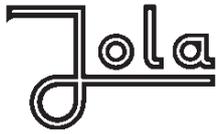
Caractéristiques techn.	SEV	SEV/T 1	SEV/T 2	SEV/T 3
Version	1 électrode de cde ou 1 électrode de masse	1 électrode de cde ou 1 électrode de masse	2 électrodes de cde ou 1 électrode de cde et 1 électrode de masse	3 électrodes de cde ou 2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, réglables, recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)			
Longueurs	~ 1000 mm			
Longueurs max.	PP et gaine en polyoléfine			
Isolants	PTFE et gaine en polyoléfine	PP et gaine en polyoléfine		
Raccord fileté de montage	acier inox 316 Ti, G $\frac{1}{2}$, sur demande G1 ou G1 $\frac{1}{4}$	PP, G1		
Branchement électrique	fiche en équerre spéciale pour H07RN-F 1 x 1 mm ² , degré de protection IP 34			
Pos. de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 80°C	max. + 60°C		
Résistance à la pression	pour utilisation sans pression			



SEV/T 3

SEV, G1

Electrodes-tiges avec plus de 3 tiges réglables et raccord fileté de montage G2 sur demande.



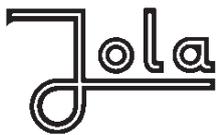
Electrodes-tiges

avec raccord fileté de montage G2 en PP

Caractéristiques techn.	SR 1/ PP	SR 2/ PP	SR 2 M/ PP	SR 3 M/ PP	SR 4 M/ PP	SR 5 M/ PP
Version						
• électrode(s) de commande	1	2	1	2	3	4
• électrode de masse	—	—	1	1	1	1
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 6 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)					
Longueurs	~ 3 000 mm					
Longueurs max.						
Isolants	PP, gaine en polyoléfine et résine synthétique					
Raccord fileté de montage	PP, G2					
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 55					
Position de montage	verticale					
Température d'utilisation	max. + 80°C					
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C					



SR 5 M/PP

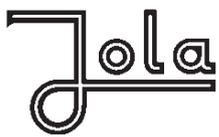


Electrodes-tiges

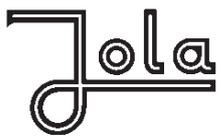
avec raccord fileté de montage G2 en PVDF

Caractéristiques techn.	SR 1/ PVDF	SR 2/ PVDF	SR 2 M/ PVDF	SR 3 M/ PVDF	SR 4 M/ PVDF	SR 5 M/ PVDF
Version						
• électrode(s) de commande	1	2	1	2	3	4
• électrode de masse	—	—	1	1	1	1
Tige(s)	acier inox 316 Ti, Ø 6 mm, recouvertes d'une gaine en PVDF sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)					
Longueurs	~ 3 000 mm					
Longueurs max.						
Isolants	PVDF, gaine en PVDF et résine synthétique					
Raccord fileté de montage	PVDF, G2					
Branchement électrique	tête de branchement en PVDF avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 55					
Position de montage	verticale					
Température d'utilisation	max. + 80°C					
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C					

Tiges en titane, hastelloy C, hastelloy B ou monel et/ou raccord fileté de montage en PVC ou PTFE sur demande.



Electrodes-tiges en métaux spéciaux



Electrodes-tiges en titane avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

Caractéristiques techn.	STI 1	STI 2	STI 2 M	STI 3 M
Version	1 électrode de cde ou 1 électrode de masse	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	titane, $\varnothing \leq 4$ mm, recouvertes d'une gaine en PVDF sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage) ~ 2500 mm			
Longueurs				
Longueurs max.				
Isolants	PVDF, gaine en PVDF et résine synthétique			
Raccord fileté de montage	PVDF, G1			
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54			
Position de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 80°C			
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C			



STI 1 ou SHC 1

Version avec raccord fileté de montage en PTFE et/ou gaine en PTFE sur demande.



Electrodes-tiges en hastelloy C

avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

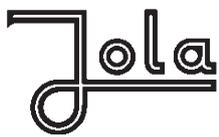
Caractéristiques techn.	SHC 1	SHC 2	SHC 2 M	SHC 3 M
Version	1 électrode de cde ou 1 électrode de masse	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	hastelloy C, $\varnothing \leq 4$ mm, recouvertes d'une gaine en PVDF			

Autres caractéristiques techniques : voir ci-dessus.

Version avec raccord fileté de montage en PTFE et/ou gaine en PTFE sur demande.



STI 3 M ou SHC 3 M



Electrodes-tiges en hastelloy B

avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

Caractéristiques techn.	SHB 1	SHB 2	SHB 2 M	SHB 3 M
Version	1 électrode de cde ou 1 électrode de masse	2 électrodes de commande	1 électrode de cde et 1 électrode de masse	2 électrodes de cde et 1 électrode de masse
Tige(s)	hastelloy B, $\varnothing \leq 4$ mm, recouvertes d'une gaine en PVDF			
Longueurs	sur demande (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)			
Longueurs max.	~ 2 500 mm			
Isolants	PVDF, gaine en PVDF et résine synthétique			
Raccord fileté de montage	PVDF, G1			
Branchement électrique	tête de branchement en PP avec entrée de câble M 20 x 1,5, degré de protection IP 54 ; sur demande : tête de branchement en alu, degré de protection IP 54			
Pos. de montage	verticale			
Température d'utilisation	max. + 80°C			
Résistance à la pression	max. 2 bar à + 20°C			

Version avec raccord fileté de montage en PTFE et/ou gaine en PTFE sur demande.



Electrodes-tiges en monel

avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

Caractéristiques techn.	SMO 1	SMO 2	SMO 2 M	SMO 3 M
Version	voir ci-dessus			
Tige(s)	monel, $\varnothing \leq 4$ mm, recouvertes d'une gaine en PVDF			

Autres caractéristiques techniques : voir ci-dessus.

Version avec raccord fileté de montage en PTFE et/ou gaine en PTFE sur demande.



Electrodes-tiges en tantale

avec raccord fileté de montage G1 en PVDF

Caractéristiques techn.	STA 1	STA 2	STA 2 M	STA 3 M
Version	voir ci-dessus			
Tige(s)	tantale, $\varnothing \leq 4$ mm, recouvertes d'une gaine en PVDF			

Autres caractéristiques techniques : voir ci-dessus.



SHB 1,
SMO 1
ou
STA 1



SHB 3 M,
SMO 3 M
ou
STA 3 M

Electrode WME pour indiquer la présence ou l'absence d'eau
 • pour installation dans une tuyauterie

Electrode-tiges SON 3 M/ST sans raccord fileté de montage, avec support
 • pour installation dans un bac collecteur



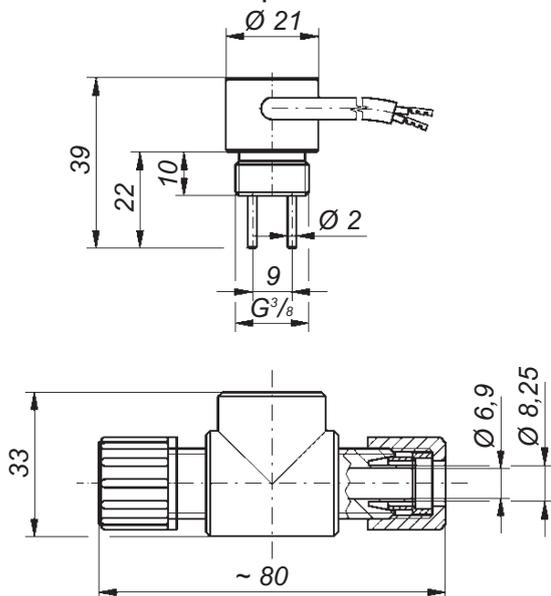
WME

Photo réduite par rapport à la photo ci-contre

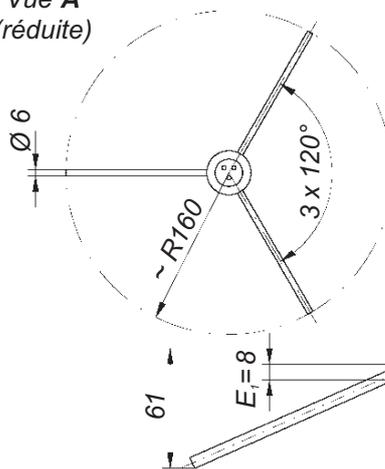


SON 3 M/ST

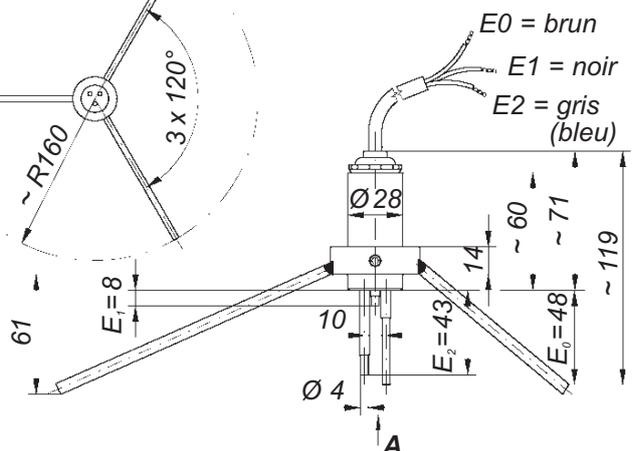
Caractéristiques techn.	WME	SON 3 M/ST
Version	1 électrode de commande et 1 électrode de masse	2 électrodes de commande et 1 électrode de masse
Tiges	acier inox 316 Ti, Ø 2 mm	acier inox 316 Ti, Ø 4 mm, recouvertes d'une gaine en polyoléfine
Longueurs	~ 22 mm (mesurées à partir de la face d'étanchéité du raccord fileté de montage)	voir ci-dessous, autres longueurs sur demande
Isolants	PP et résine synthétique	PP, gaine en polyoléfine et résine synthétique
Raccord fileté de montage	PP, G ^{3/8}	—
Branchement électrique	câble en PVC 2 x 0,75 ;	câble en PVC 3 x 0,75 ;
Montage	1 m, plus long sur demande ; à l'aide de la pièce en T en PP fournie, dimensions : voir ci-dessous	autres câbles sur demande ; à l'aide du support en acier inox 316 Ti fourni, dimensions : voir ci-dessous
Position de montage	en fonction de l'utilisation	verticale
Température d'utilisation	max. + 60°C	max. + 80°C
Résistance à la pression		pour utilisation sans pression



Vue A (réduite)



Dessin réduit par rapport au dessin ci-contre





Relais à électrodes

pour l'indication de niveaux-limites
ou la régulation de niveaux de liquides conducteurs
à l'aide d'électrodes

Les relais à électrodes branchés à des électrodes permettent de contrôler automatiquement des pompes ou des électro-vannes dans des liquides conducteurs et permettent d'éviter le débordement ou l'assèchement de réservoirs ou de puits.

Les électrodes, lorsqu'elles sont en contact avec le liquide, transmettent des ordres de commutation au relais à électrodes raccordé.

Pour une régulation à deux paliers, deux électrodes de commande et une électrode de masse sont nécessaires. Pour surveiller un seul niveau, l'électrode de commande E1 et une électrode de masse suffisent.

A la place de l'électrode de masse, on peut éventuellement utiliser la paroi métallique conductrice du réservoir.

Néanmoins, nous recommandons dans tous les cas l'utilisation d'une électrode de masse indépendante.

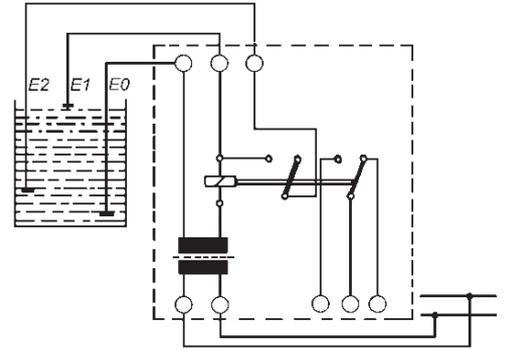


Schéma de principe de montage d'une commande par électrodes
E0 = électrode de masse,
E1 et E2 = électrodes de commande

Fonctions	Modèles	Pages	Sorties	Auto-maintien
Relais pour la signalisation d'un niveau-limite ou pour la régulation de niveau	NR 5 NR 5 A	7-1-15	1 inverseur à potentiel nul fonctionnement NF fonctionnement NO	avec
	NR 3 NR 3 A	7-1-21	1 inverseur à potentiel nul fonctionnement NF fonctionnement NO	avec
	NR 5/G	7-1-29	1 inverseur à potentiel nul fonctionnement NF	avec
	ES 5/G	7-1-33	1 inverseur à potentiel nul fonctionnement NO	avec
Relais pour la signalisation de 3 niveaux-limites	ER 53	7-1-37	2 contacts NO (contacts à fermeture) et 1 contact NF (contact à ouverture) fonctionnement NO avec conducteur commun	sans

Un retard à la fermeture et à l'ouverture du contact, qui est d'environ 0,5 à 3 secondes, selon la conductibilité du liquide, rend l'appareil insensible à des contacts de brève durée (occasionnés par des éclaboussures par ex.) et à des coupures de faible durée.



Relais à électrodes NR 5 et NR 5 A

pour la signalisation d'un niveau-limite
ou pour la régulation de niveau

Relais à électrodes pour montage sur profilé en U ou sur tableau, avec bornes de raccordement à visser situées dans la partie supérieure du boîtier et avec 2 DEL pour indiquer la phase de travail du relais.

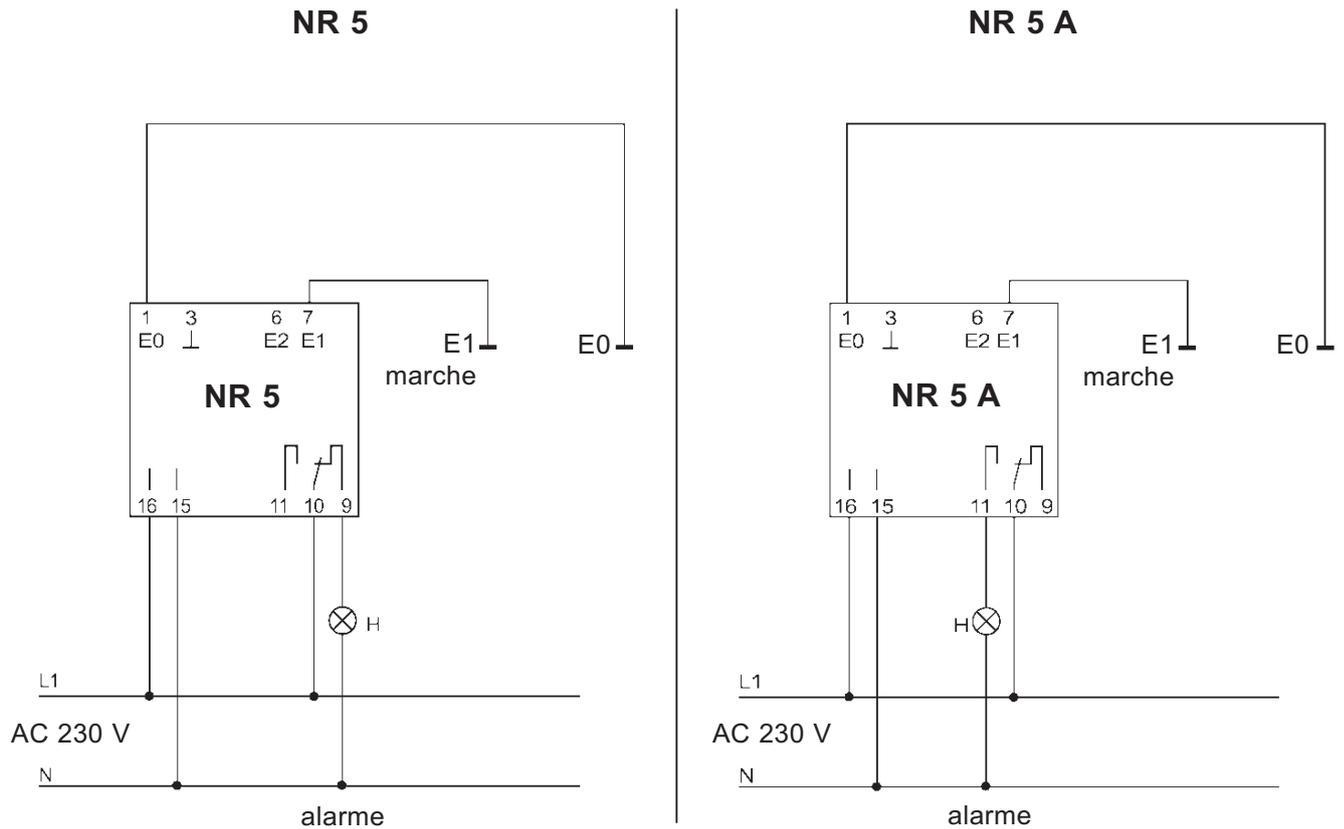
Ces appareils ne doivent être montés que dans une armoire de commande ou dans un boîtier de protection approprié et en aucun cas, dans d'autres endroits.

L'environnement de ces appareils doit être propre.

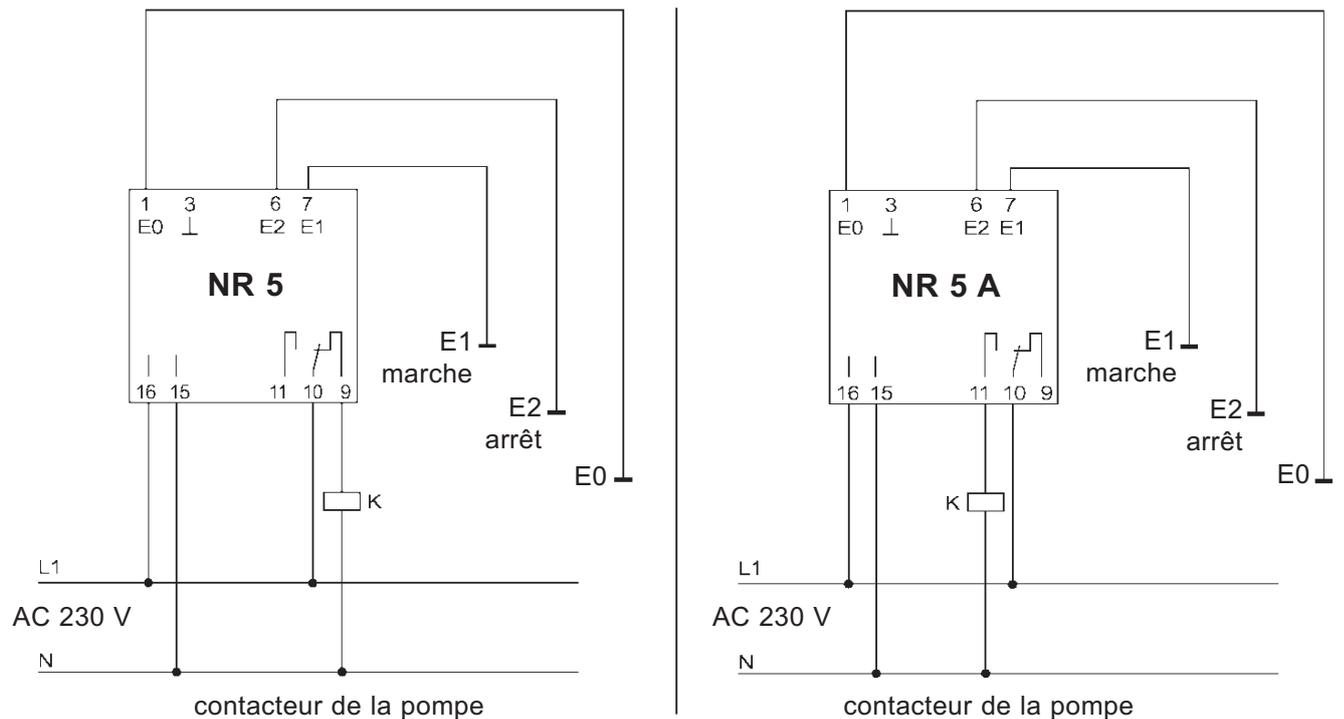


Caractéristiques techn.	NR 5	NR 5 A
Tension d'alimentation (versions AC : bornes 15 et 16 ; versions DC : • borne 15 : -, • borne 16 : +)	AC 230 V (tension standard) ou AC 240 V ou AC 115 V ou AC 24 V ou DC 24 V ou DC 12 V ou	dans ces 2 cas, le relais ne doit être raccordé qu'à une tension de sécurité selon les normes en vigueur pour l'application correspondante autres valeurs sur demande
Puissance absorbée	~ 3 VA	
Circuit électrique des électrodes (bornes 1, 6, 7)	3 bornes sous tension de sécurité SELV, action sur 1 relais de sortie avec auto-maintien $9 V_{\text{eff}}$ \square \square 10 Hz (tension de sécurité SELV) max. $0,5 \text{ mA}_{\text{eff}}$	
Tension à vide Courant de court-circuit Sensibilité de réaction	~ 30 k Ω ou ~ 33 μS (conductance)	
Circuit commandé (bornes 9, 10, 11) Principe de fonctionnement	1 inverseur unipolaire libre de potentiel avec auto-maintien lors du branchement des électrodes E0 et E1, le relais de sortie est sollicité lorsque l'électrode E1 n'est pas en contact avec le liquide lorsque l'électrode E1 est en contact avec le liquide	
Indication de la phase de travail du relais	1 DEL verte s'allume quand le relais de sortie est sollicité 1 DEL rouge s'allume quand le relais de sortie n'est pas sollicité	
Tension de commutation Intensité de commutation Puissance de commutat.	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA	
Boîtier Raccordement Degré de protection Montage	matière isolante, 75 x 55 x 110 mm par bornes à visser situées dans la partie supérieure du boîtier IP 20 fixation sur profilé en U selon les normes DIN 46 277 et EN 50 022 ou fixation à travers deux trous indifférente	
Position de montage Température d'utilisation Longueur max. du câble entre relais et électrode(s)	de - 20°C à + 60°C 1 000 m	
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel	

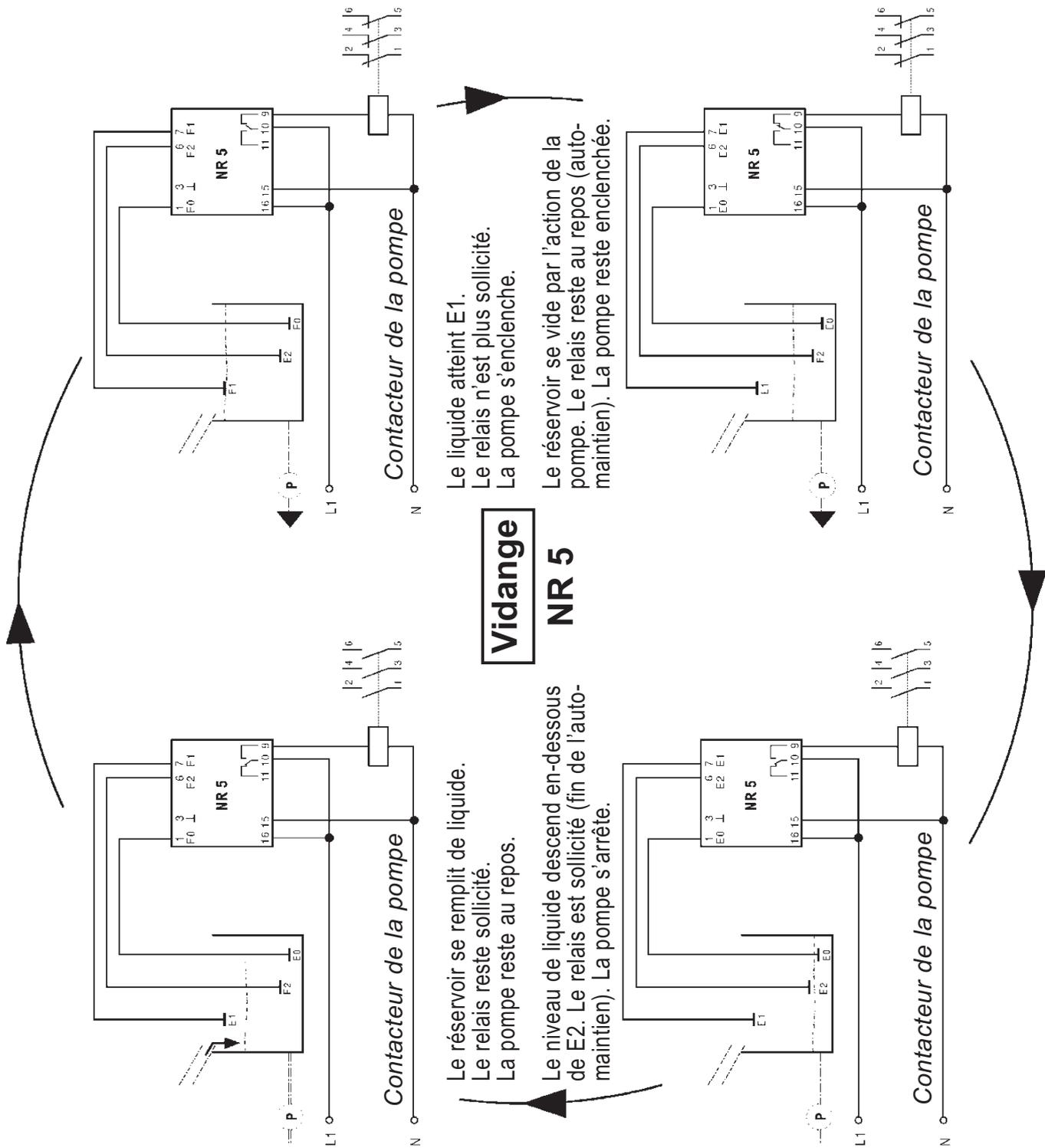
Schémas de principe de branchement



Attention : si plusieurs relais à électrodes NR 5 ou NR 5 A sont utilisés pour une commande par électrodes dans un même réservoir, ils doivent être connectés entre eux par l'intermédiaire de leur borne 3 (masse). Le fil de terre ne doit en aucun cas être raccordé à la borne 3.



Représentation du contact lorsque le relais n'est pas alimenté



Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes NR 5 est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.

Remarques importantes quand à l'utilisation d'un ou de plusieurs relais à électrodes NR 5 ou NR 5 A

- Dans le cas de l'utilisation de plusieurs relais à électrodes pour une commande dans un même réservoir, l'électrode de masse E0 ne doit être raccordée qu'à un seul relais à électrodes. Les autres relais doivent être reliés à la masse par l'intermédiaire de leurs bornes de masse (bornes 3), selon le dessin ci-dessous (8 entrées max. doivent être utilisées).

Le fil de terre ne doit en aucun cas être raccordé à la borne 3 !

- **Longueur max. du câble entre relais à électrodes et électrodes**

Raccordement d'un seul relais à électrodes :

- les fils des électrodes sont regroupés en 1 seul câble : 1 000 m
- chaque électrode suspendue, électrode-tige ou tige d'électrode d'une électrode-tiges est raccordée par un câble unifilaire : 1 000 m

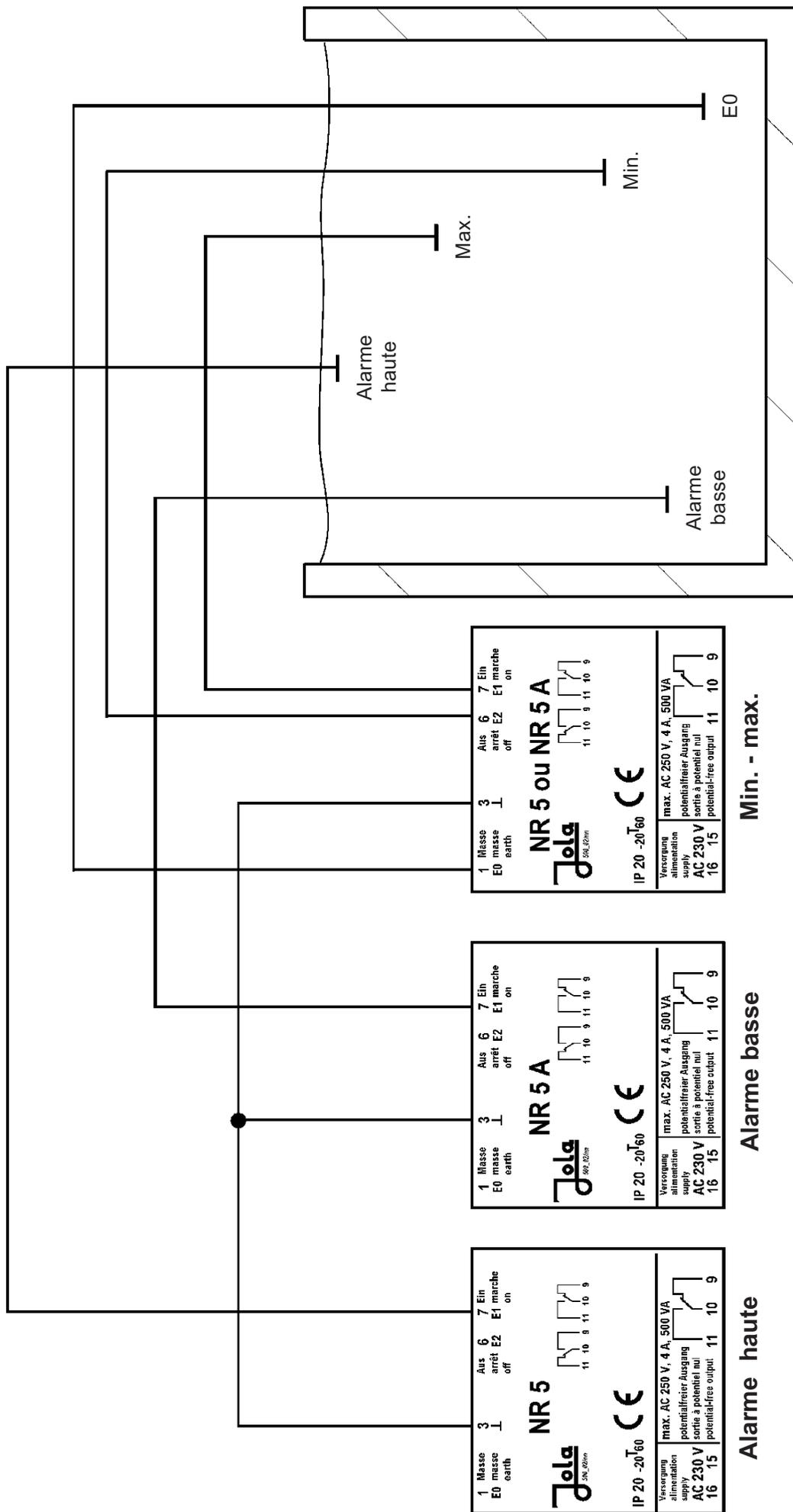
Raccordement de plusieurs relais à électrodes (maximum 4) :

- les fils des électrodes sont regroupés en 1 seul câble : 1 000 m
- chaque électrode suspendue, électrode-tige ou tige d'électrode d'une électrode-tiges est raccordée par un câble unifilaire : 1 000 m
- **remarque pour un fonctionnement sûr :**
si l'électrode de masse E0 est raccordée séparément des autres électrodes dont les fils sont regroupés en un câble multifilaire et si les câbles sont très longs, la sensibilité de réaction de la commande par électrodes peut diminuer par rapport à la valeur normale.

- **Utilisation d'une électrode de commande avec plusieurs relais à électrodes (voir pages 7-1-27 et 7-1-28)**

Si une électrode de commande est raccordée à plusieurs relais à électrodes (entrées E1 ou E2), la sensibilité de réaction des entrées diminue :

- raccordement à 1 relais à électrodes : 30 k Ω
- raccordement à 2 relais à électrodes : 15 k Ω
- raccordement à 3 relais à électrodes : 10 k Ω
- raccordement à 4 relais à électrodes : 7,5 k Ω

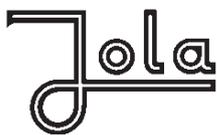


Représentation des contacts lorsque les relais ne sont pas alimentés

Exemple de branchement des électrodes pour 1 alarme haute + 1 alarme basse + 1 régulation de niveau (min. - max.)

NR 5 : le relais est sollicité, lorsque l'entrée n'est pas activée (par ex. absence d'eau).

NR 5 A : le relais est sollicité, lorsque l'entrée est activée (par ex. présence d'eau).



Relais à électrodes NR 3 et NR 3 A

pour la signalisation d'un niveau-limite
ou pour la régulation de niveau



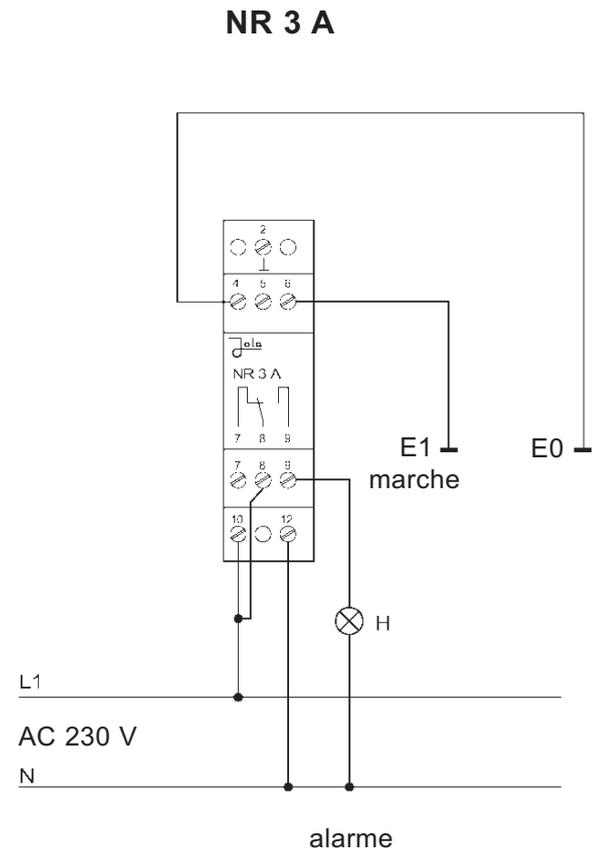
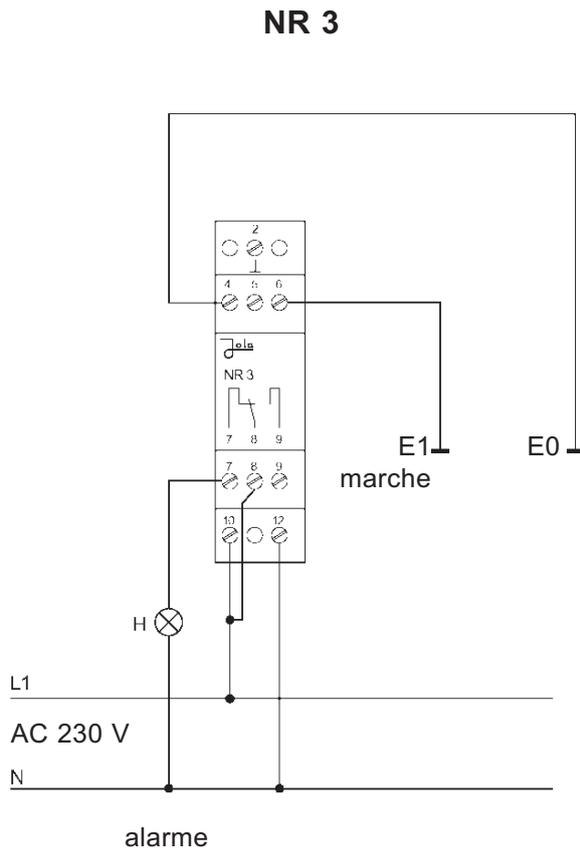
Relais à électrodes pour montage sur profilé en U, avec bornes de raccordement à visser situées dans la partie supérieure du boîtier et avec 2 DEL pour indiquer la phase de travail du relais.

Ces appareils ne doivent être montés que dans une armoire de commande ou dans un boîtier de protection approprié et en aucun cas, dans d'autres endroits.

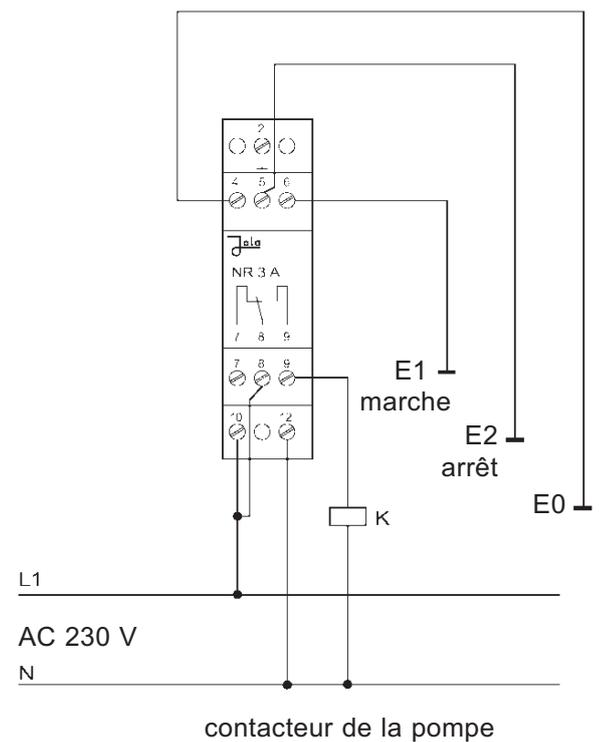
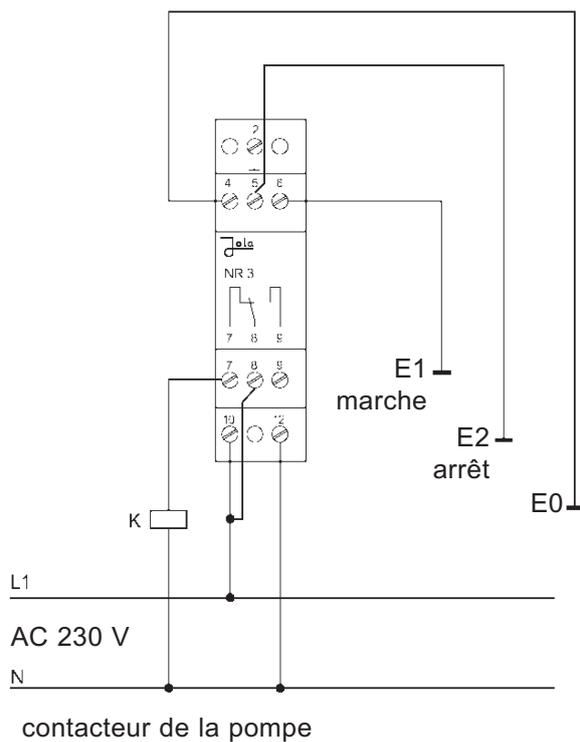
L'environnement de ces appareils doit être propre.

Caractéristiques techn.	NR 3	NR 3 A
Tension d'alimentation (versions AC : bornes 10 et 12 ; versions DC : • borne 10 : -, • borne 12 : +)	AC 230 V (tension standard) ou AC 240 V ou AC 115 V ou AC 24 V ou DC 24 V ou DC 12 V ou } dans ces 2 cas, le relais ne doit être raccordé qu'à une tension de sécurité selon les normes en vigueur pour l'application correspondante autres valeurs sur demande	
Puissance absorbée	~ 3 VA	
Circuit électrique des électrodes (bornes 4, 5, 6)	3 bornes sous tension de sécurité SELV, action sur 1 relais de sortie avec auto-maintien 9 V _{eff} \square 10 Hz (tension de sécurité SELV) max. 0,5 mA _{eff} ~ 30 k Ω ou ~ 33 μ S (conductance)	
Tension à vide Courant de court-circuit Sensibilité de réaction		
Circuit commandé (bornes 7, 8, 9) Principe de fonctionnement	1 inverseur unipolaire libre de potentiel avec auto-maintien lors du branchement des électrodes E0 et E1, le relais de sortie est sollicité lorsque l'électrode E1 n'est pas en contact avec le liquide lorsque l'électrode E1 est en contact avec le liquide	
Indication de la phase de travail du relais	1 DEL verte s'allume quand le relais de sortie est sollicité 1 DEL rouge s'allume quand le relais de sortie n'est pas sollicité	
Tension de commutation Intensité de commutation Puissance de commutat.	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA	
Boîtier Raccordement Degré de protection Montage	matière isolante, 75 x 22,5 x 100 mm par bornes à visser situées dans la partie supérieure du boîtier IP 20 fixation sur profilé en U selon les normes DIN 46 277 et EN 50 022 indifférente	
Position de montage Température d'utilisation	de - 20°C à + 60°C	
Longueur max. du câble entre relais et électrode(s)	1 000 m	
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel	

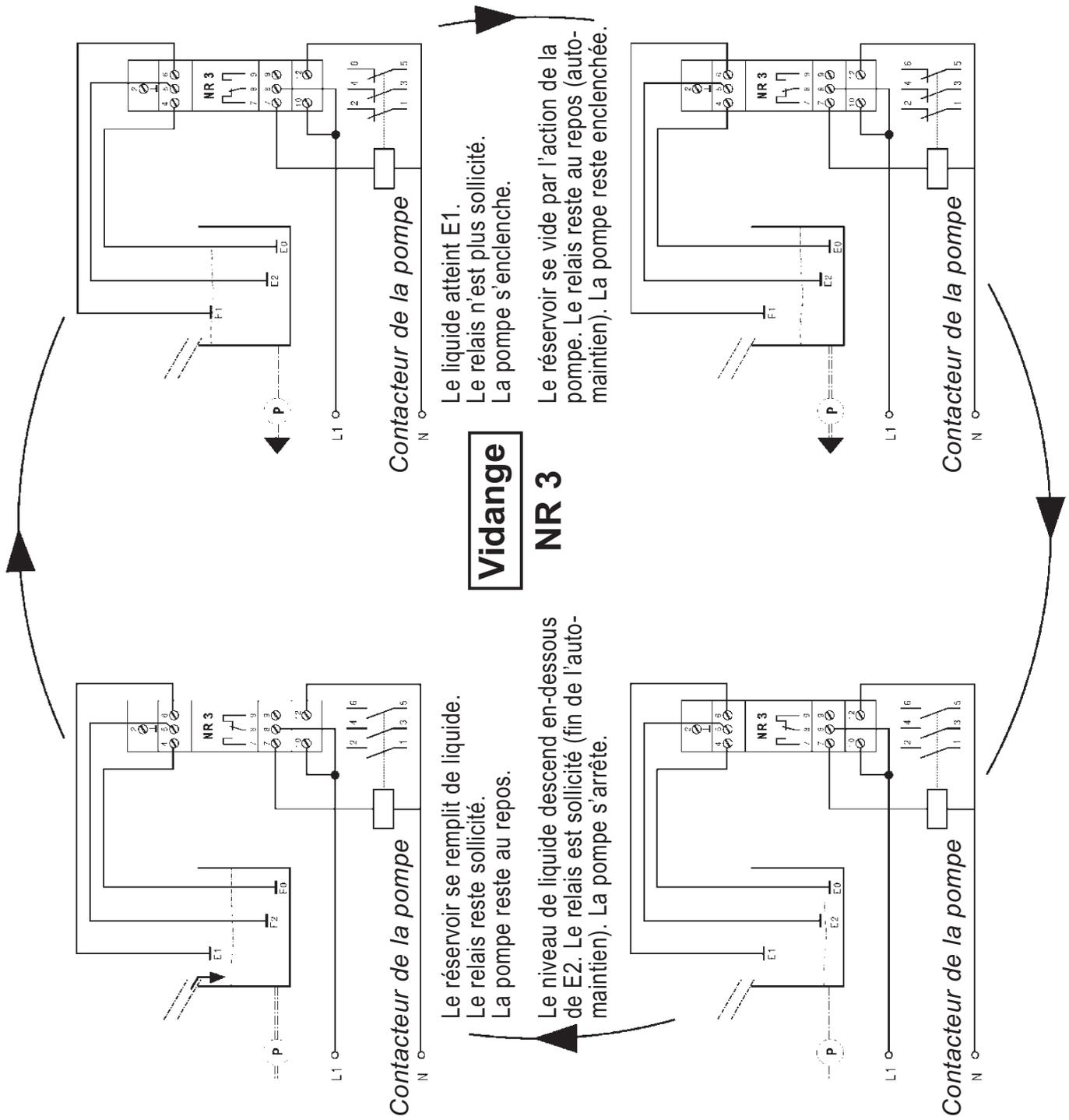
Schémas de principe de branchement



Attention : si plusieurs relais à électrodes NR 3 ou NR 3 A sont utilisés pour une commande par électrodes dans un même réservoir, ils doivent être connectés entre eux par l'intermédiaire de leur borne 2 (masse). Le fil de terre ne doit en aucun cas être raccordé à la borne 2.

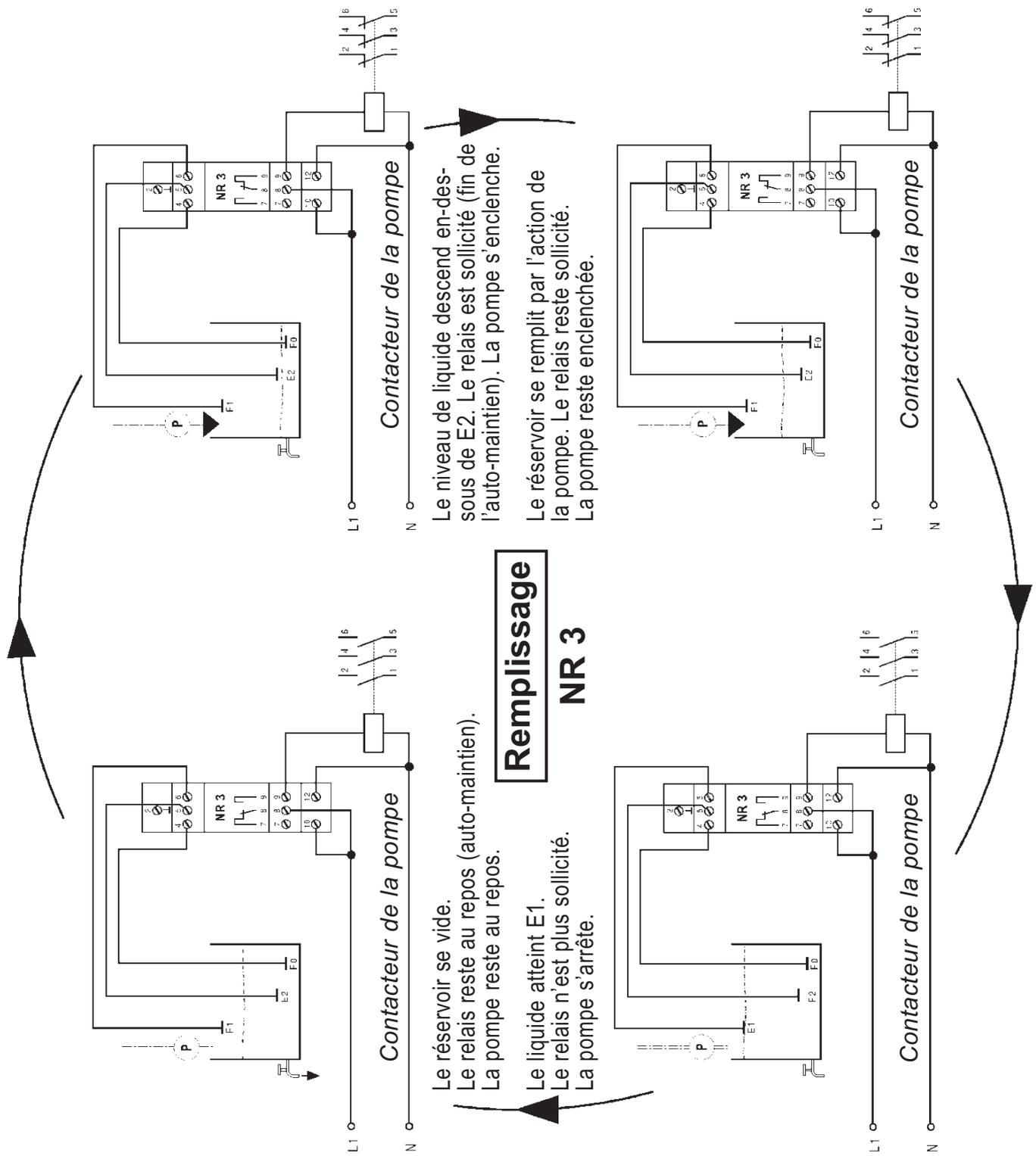


Représentation du contact lorsque le relais n'est pas alimenté



Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes NR 3 est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.



Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes NR 3 est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.

Remarques importantes quand à l'utilisation d'un ou de plusieurs relais à électrodes NR 3 ou NR 3 A

- Dans le cas de l'utilisation de plusieurs relais à électrodes pour une commande dans un même réservoir, l'électrode de masse E0 ne doit être raccordée qu'à un seul relais à électrodes. Les autres relais doivent être reliés à la masse par l'intermédiaire de leurs bornes de masse (bornes 2), selon le dessin ci-dessous (8 entrées max. doivent être utilisées).

Le fil de terre ne doit en aucun cas être raccordé à la borne 3 !

- **Longueur max. du câble entre relais à électrodes et électrodes**

Raccordement d'un seul relais à électrodes :

- les fils des électrodes sont regroupés en 1 seul câble : 1 000 m
- chaque électrode suspendue, électrode-tige ou tige d'électrode d'une électrode-tiges est raccordée par un câble unifilaire : 1 000 m

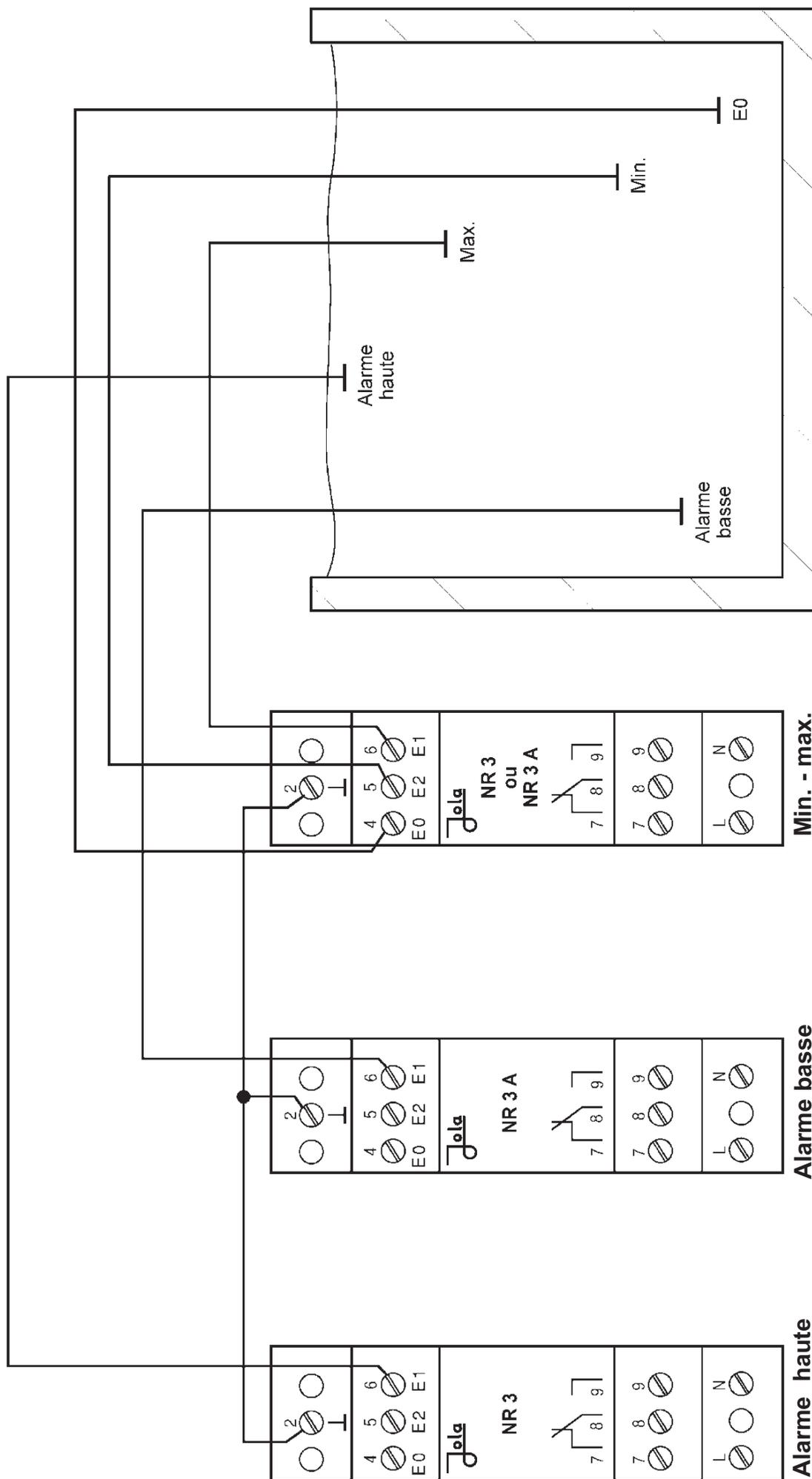
Raccordement de plusieurs relais à électrodes (maximum 4) :

- les fils des électrodes sont regroupés en 1 seul câble : 1 000 m
- chaque électrode suspendue, électrode-tige ou tige d'électrode d'une électrode-tiges est raccordée par un câble unifilaire : 1 000 m
- **recommandation pour un fonctionnement sûr :**
si l'électrode de masse E0 est raccordée séparément des autres électrodes dont les fils sont regroupés en un câble multifilaire et si les câbles sont très longs, la sensibilité de réaction de la commande par électrodes peut diminuer par rapport à la valeur normale.

- **Utilisation d'une électrode de commande avec plusieurs relais à électrodes (voir pages 7-1-27 et 7-1-28)**

Si une électrode de commande est connectée à plusieurs relais à électrodes (entrées E1 ou E2), la sensibilité de réaction des entrées diminue :

- raccordement à 1 relais à électrodes : 30 k Ω
- raccordement à 2 relais à électrodes : 15 k Ω
- raccordement à 3 relais à électrodes : 10 k Ω
- raccordement à 4 relais à électrodes : 7,5 k Ω



Représentation des contacts lorsque les relais ne sont pas alimentés

Exemple de branchement des électrodes pour 1 alarme haute + 1 alarme basse + 1 régulation de niveau (min. - max.)

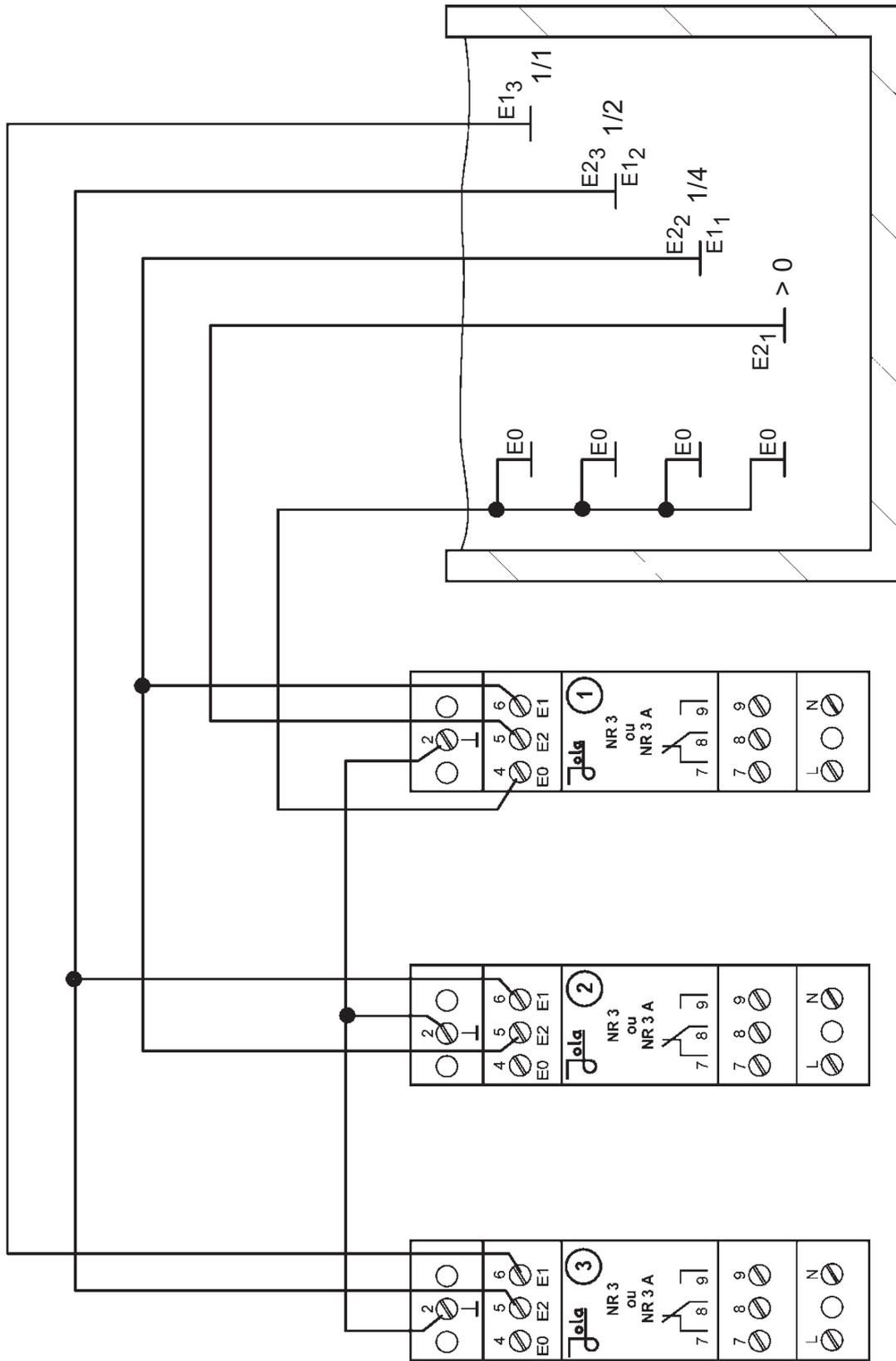
NR 3 : le relais est sollicité, lorsque l'entrée n'est pas activée (par ex. absence d'eau).

NR 3 A : le relais est sollicité, lorsque l'entrée est activée (par ex. présence d'eau).

- **Utilisation d'une électrode de commande avec plusieurs relais à électrodes**

Si une électrode de commande est connectée à plusieurs relais à électrodes (entrées E1 ou E2), la sensibilité de réaction des entrées diminue :

- raccordement à 1 relais à électrodes : 30 k Ω
- raccordement à 2 relais à électrodes : 15 k Ω
- raccordement à 3 relais à électrodes : 10 k Ω
- raccordement à 4 relais à électrodes : 7,5 k Ω



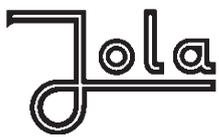
Représentation des contacts lorsque les relais ne sont pas alimentés

Exemple de branchement de 2 électrodes de commande, chacune branchée à 2 relais à électrodes

Les électrodes de commande pour 1/4 et 1/2 agissent simultanément sur les entrées (E1 ou E2) de deux relais à électrodes, ce qui entraîne une diminution de la sensibilité de réaction à 15 kΩ.

NR 3 : le relais est sollicité, lorsque l'entrée n'est pas activée (par ex. absence d'eau).

NR 3 A : le relais est sollicité, lorsque l'entrée est activée (par ex. présence d'eau).



Relais à électrodes NR 5/G

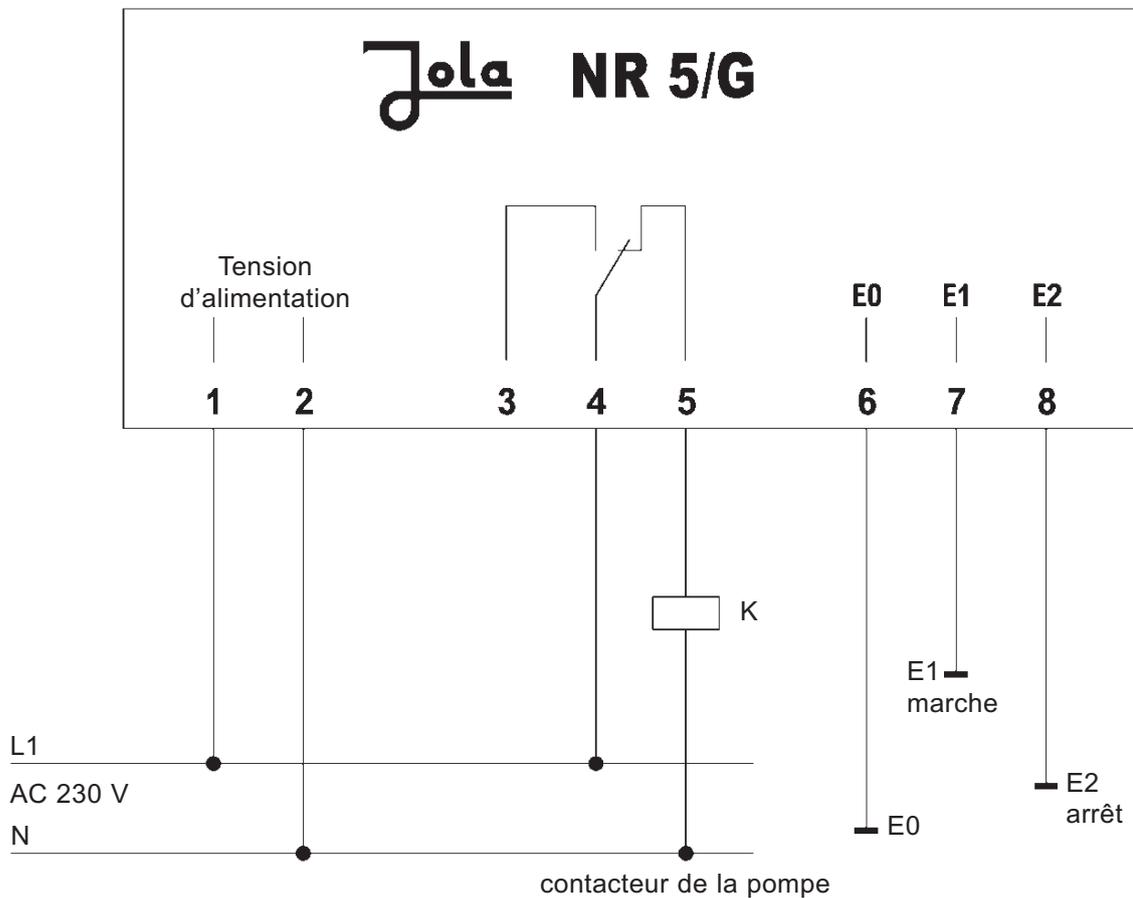
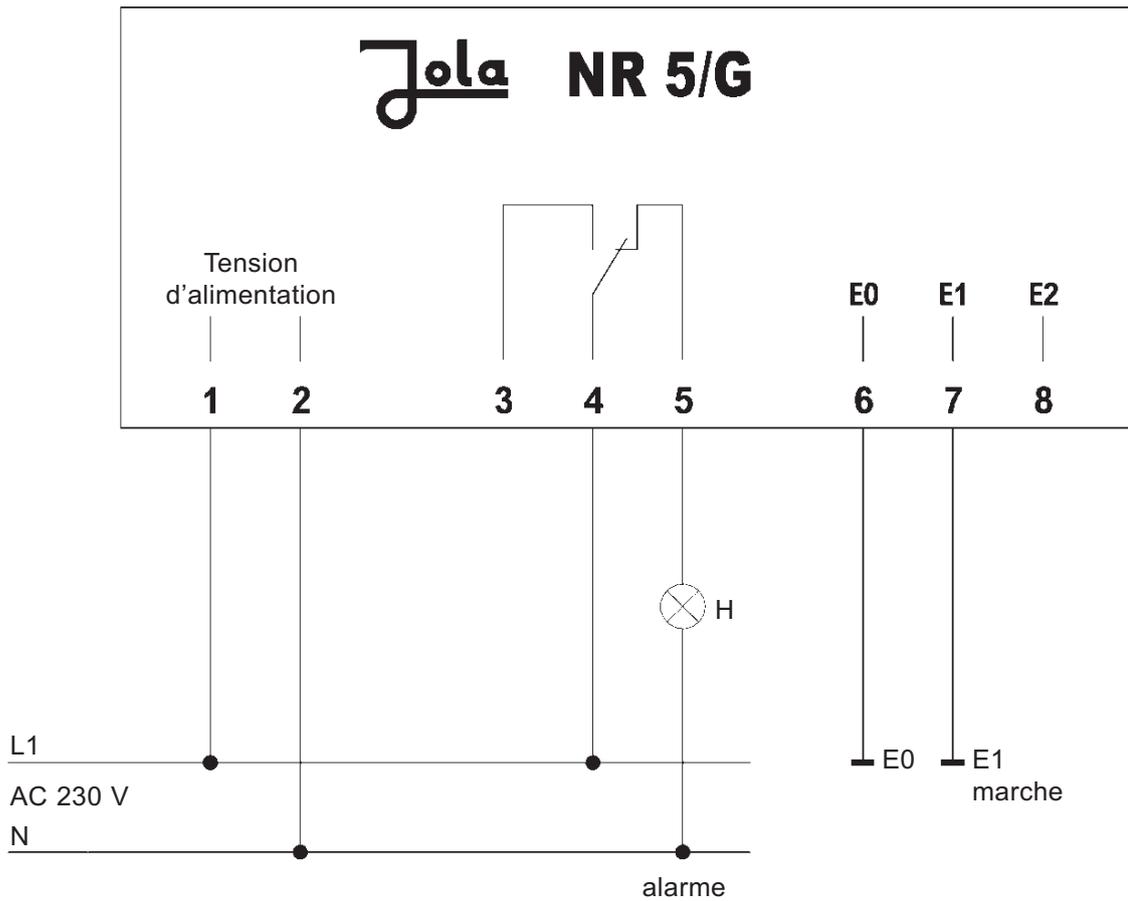
pour la signalisation
d'un niveau-limite
ou pour la régulation de niveau

Relais à électrodes placé dans un boîtier d'un degré de protection IP 54, avec couvercle transparent et avec indication de la phase de travail du relais.

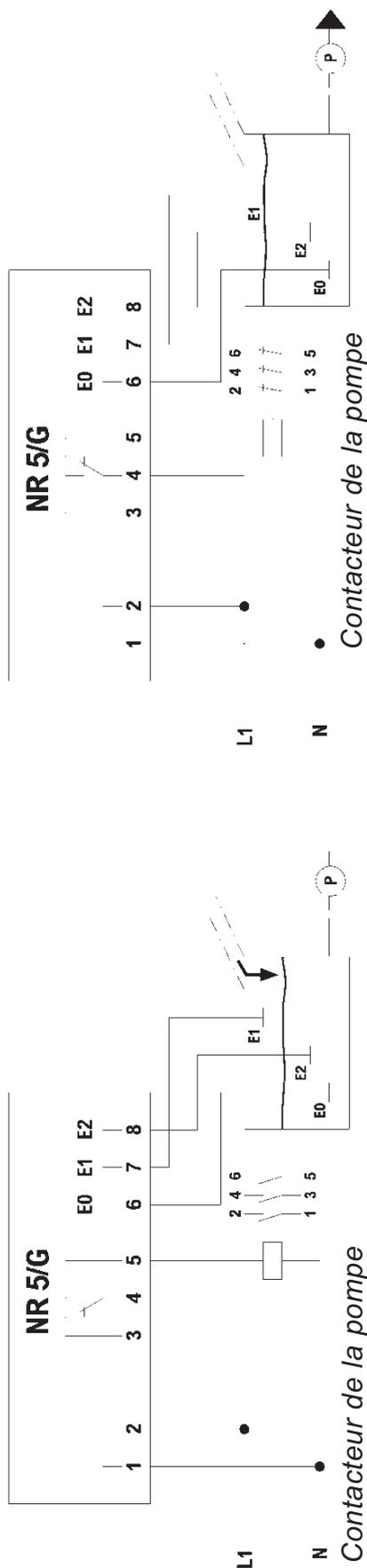


Caractéristiques techn.	NR 5/G
Tension d'alimentation (versions AC : bornes 1 et 2 ; versions DC : • borne 1 : -, • borne 2 : +)	AC 230 V (tension standard) ou AC 240 V ou AC 115 V ou AC 24 V ou DC 24 V ou DC 12 V ou } dans ces 2 cas, le relais ne doit être raccordé qu'à une tension de sécurité selon les normes en vigueur pour l'application correspondante autres valeurs sur demande
Puissance absorbée	~ 3 VA
Circuit électrique des électrodes (bornes 6, 7, 8)	3 bornes sous tension de sécurité SELV, action sur 1 relais de sortie avec auto-maintien
Tension à vide	9 V _{eff}  10 Hz (tension de sécurité SELV)
Courant de court-circuit	max. 0,5 mA _{eff}
Sensibilité de réaction	~ 30 kΩ ou ~ 33 μS (conductance)
Circuit commandé (bornes 3, 4, 5)	1 inverseur unipolaire libre de potentiel avec auto-maintien
Principe de fonctionnement	lors du branchement des électrodes E0 et E1, le relais de sortie est sollicité lorsque l'électrode E1 n'est pas en contact avec le liquide
Indication de la phase de travail du relais	1 DEL verte s'allume quand le relais de sortie est sollicité 1 DEL rouge s'allume quand le relais de sortie n'est pas sollicité
Tension de commutation	max. AC 250 V
Intensité de commutation	max. AC 4 A
Puissance de commutat.	max. 500 VA
Boîtier	matière isolante, avec 3 entrées de câble
Raccordement	par bornes à visser situées à l'intérieur du boîtier
Degré de protection	IP 54
Montage	par 4 vis
Position de montage	indifférente
Température d'utilisation	de - 20°C à + 60°C
Longueur max. du câble entre relais et électrode(s)	1 000 m
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel

Schémas de principe de branchement



Représentation du contact lorsque le relais n'est pas alimenté



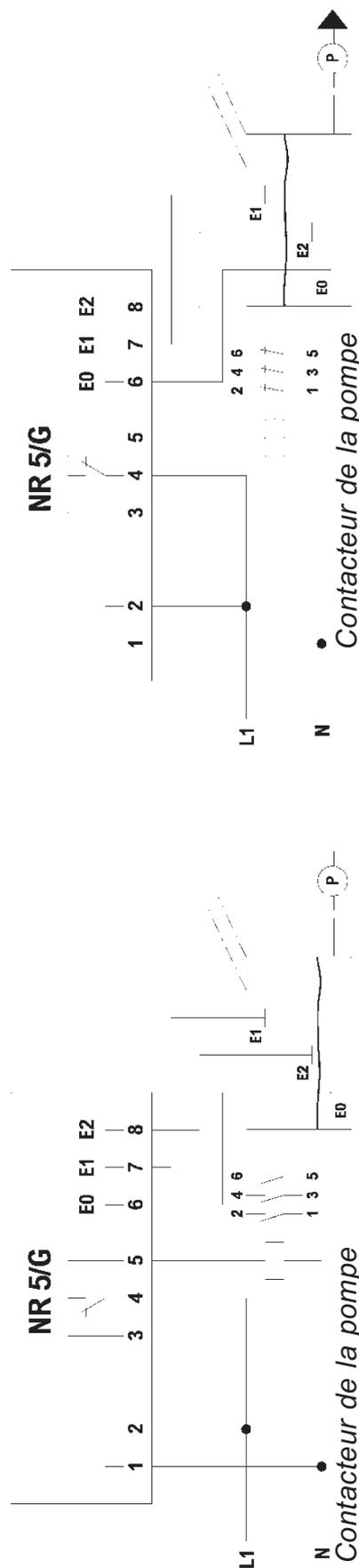
Le réservoir se remplit de liquide.
Le relais reste sollicité.
La pompe reste au repos.

Le niveau de liquide descend en-dessous de E2. Le relais est sollicité (fin de l'auto-maintien). La pompe s'arrête.

Vidange NR 5/G

Le liquide atteint E1.
Le relais n'est plus sollicité.
La pompe s'enclenche.

Le réservoir se vide par l'action de la pompe. Le relais reste au repos (auto-maintien). La pompe reste enclenchée.

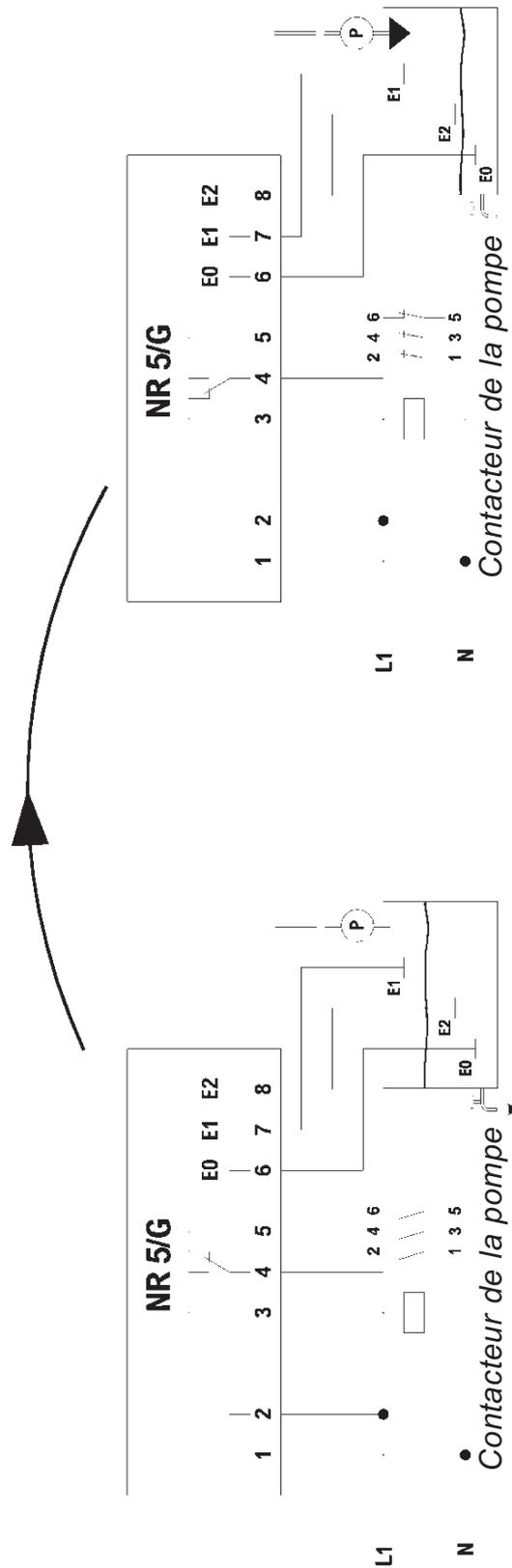


Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes NR 5/G est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.

Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes NR 5/G est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.



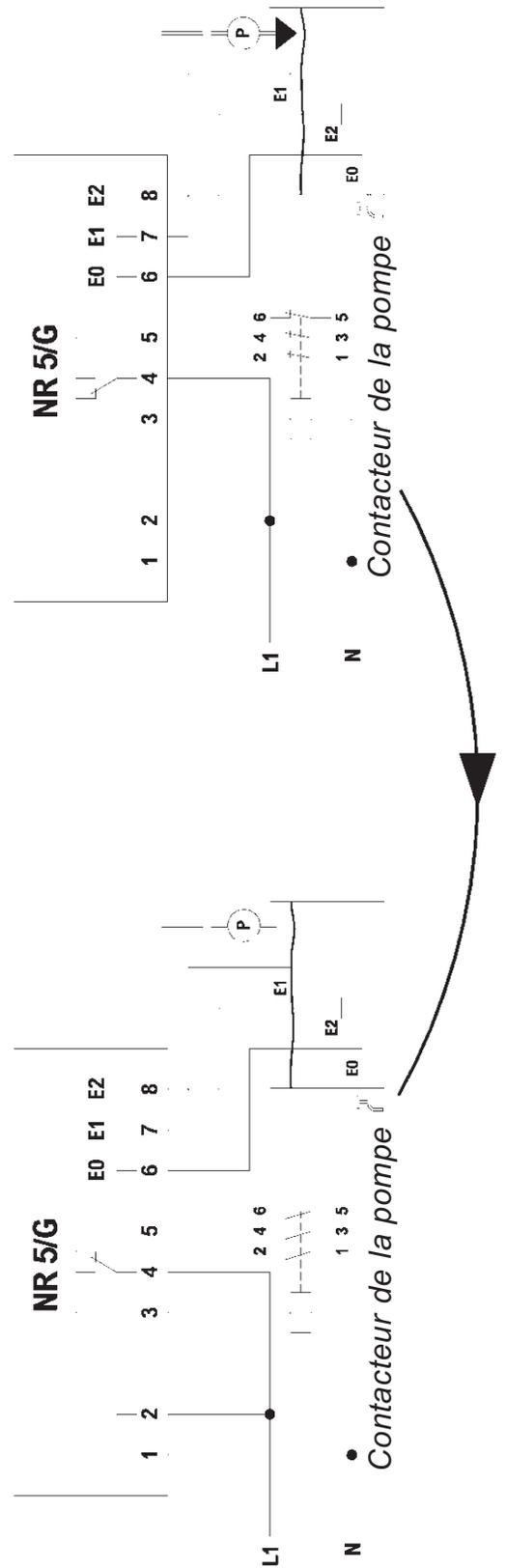
Le réservoir se vide.
Le relais reste au repos (auto-maintien).
La pompe reste au repos.

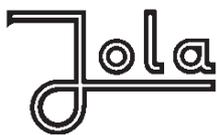
Le liquide atteint E1.
Le relais n'est plus sollicité.
La pompe s'arrête.

Remplissage NR 5/G

Le niveau de liquide descend en-dessous de E2. Le relais est sollicité (fin de l'auto-maintien). La pompe s'enclenche.

Le réservoir se remplit par l'action de la pompe. Le relais reste sollicité. La pompe reste enclenchée.





Relais à électrodes ES 5/G

pour la signalisation
d'un niveau-limite
ou pour la régulation de niveau

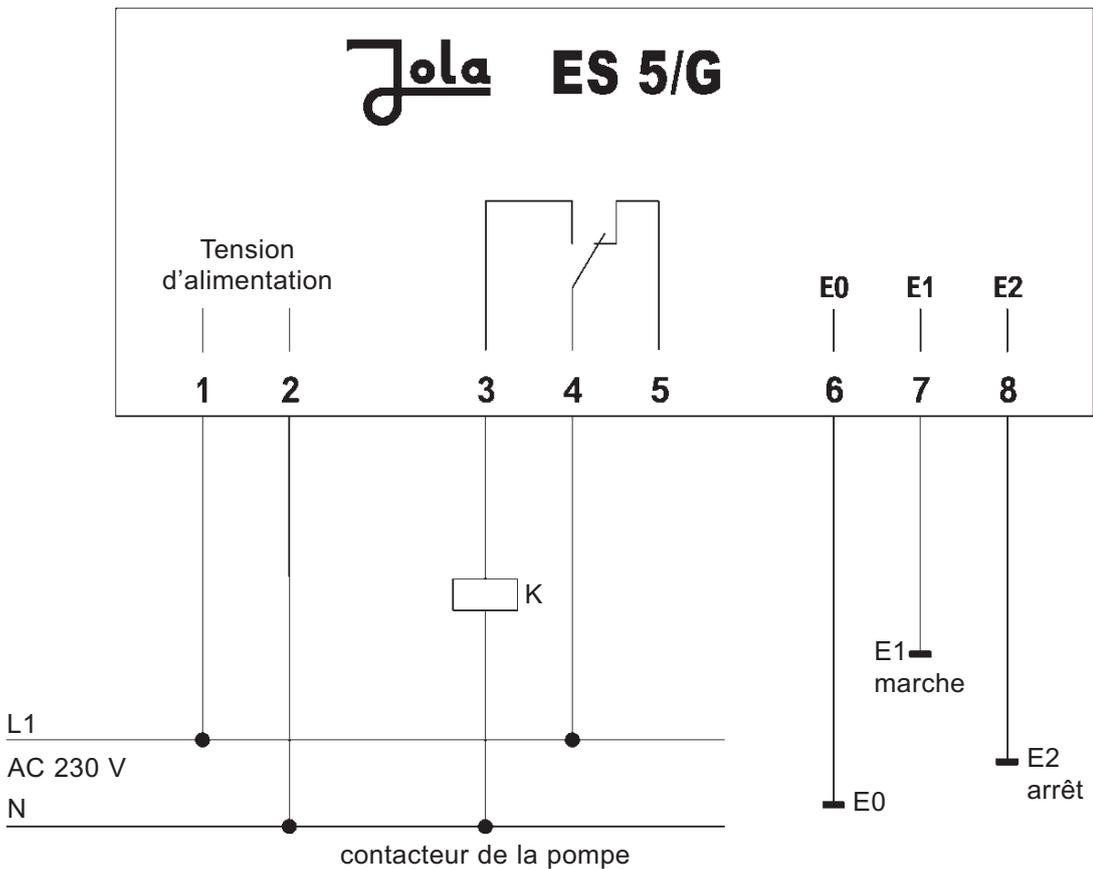
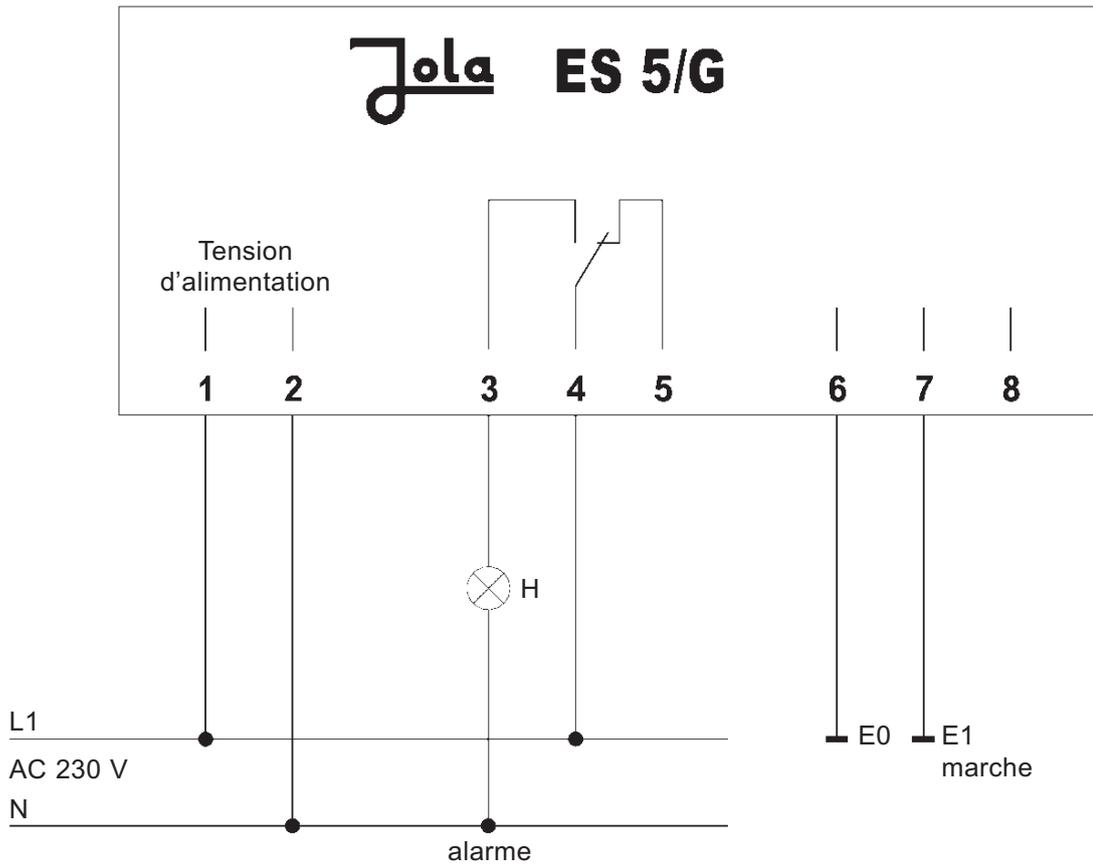
Relais à électrodes placé dans un boîtier d'un degré de protection IP 54, avec couvercle transparent, avec indication de mise sous tension et avec indication de la phase de travail du relais.



Caractéristiques techn. | ES 5/G

Tension d'alimentation (borne 1 et 2)	AC 230 V (tension standard) ou AC 240 V ou AC 115 V ou AC 24 V autres valeurs sur demande
Indication de mise sous tension	1 DEL verte
Puissance absorbée	~ 3 VA
Circuit électrique des électrodes (bornes 6, 7, 8)	3 bornes sous tension de sécurité SELV, action sur 1 relais de sortie avec auto-maintien
Tension à vide	~ AC 22 V (tension de sécurité SELV)
Courant de court-circuit	~ 2 mA
Sensibilité de réaction	~ 30 kΩ ou ~ 33 μS (conductance)
Circuit commandé (bornes 3, 4, 5)	1 inverseur unipolaire libre de potentiel avec auto-maintien
Principe de fonctionnement	lors du branchement des électrodes E0 et E1, le relais de sortie est sollicité lorsque l'électrode E1 est en contact avec le liquide
Indication de la phase de travail du relais	1 DEL rouge s'allume quand le relais est sollicité
Tension de commutation	max. AC 250 V
Intensité de commutation	max. AC 4 A
Puissance de commutat.	max. 500 VA
Boîtier	matière isolante, avec 3 entrées de câble
Raccordement	par bornes à visser situées à l'intérieur du boîtier
Degré de protection	IP 54
Montage	par 4 vis
Position de montage	indifférente
Température d'utilisation	de - 20°C à + 60°C
Longueur max. du câble entre relais et électrode(s)	100 m
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel

Schémas de principe de branchement

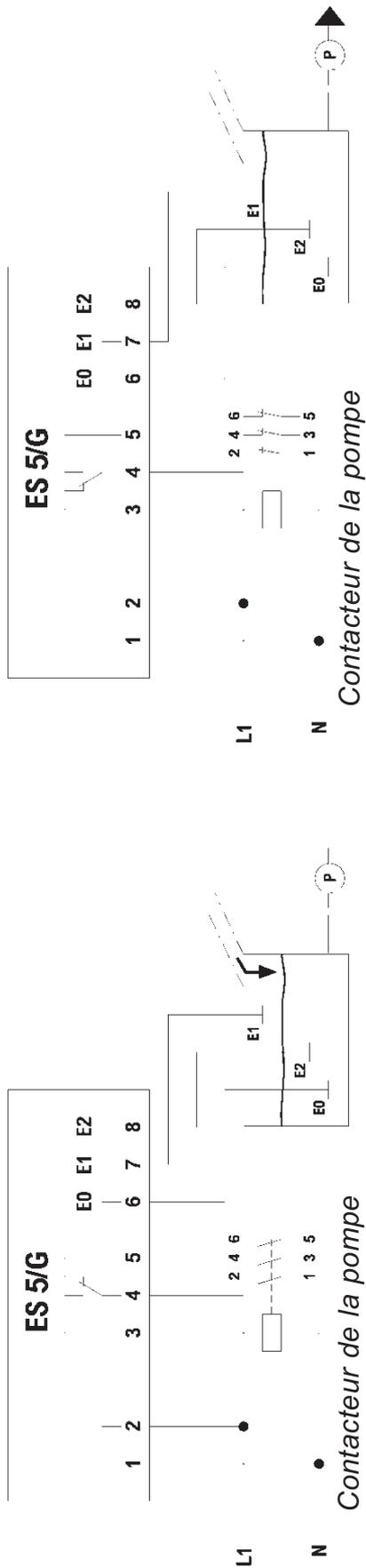


Représentation du contact lorsque le relais n'est pas alimenté

Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes ES 5/G est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.

7-1-35



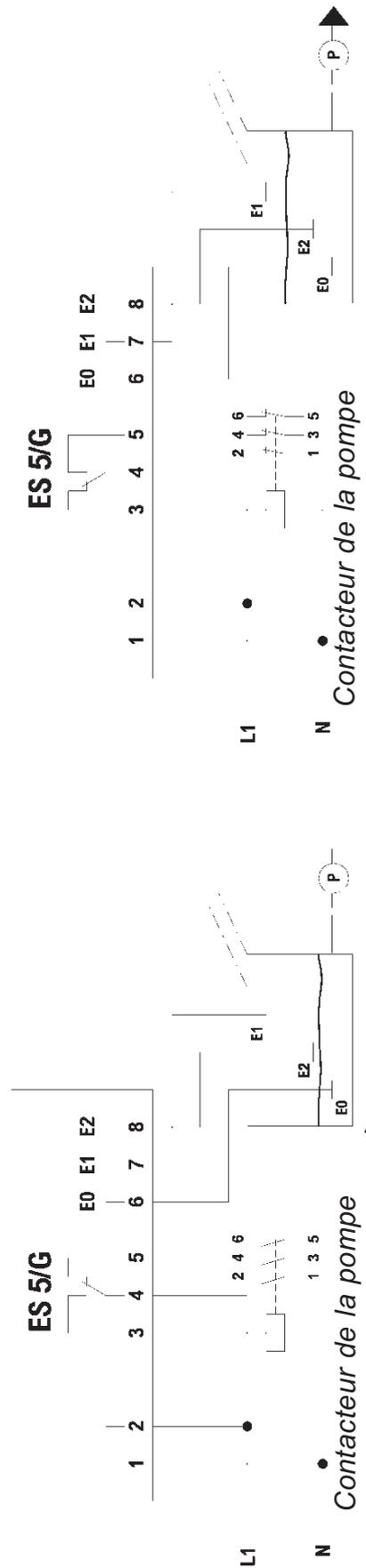
Le réservoir se remplit de liquide.
Le relais reste au repos.
La pompe reste au repos.

Le niveau de liquide descend en-dessous de E2. Le relais n'est plus sollicité (fin de l'auto-maintien). La pompe s'arrête.

Vidange ES 5/G

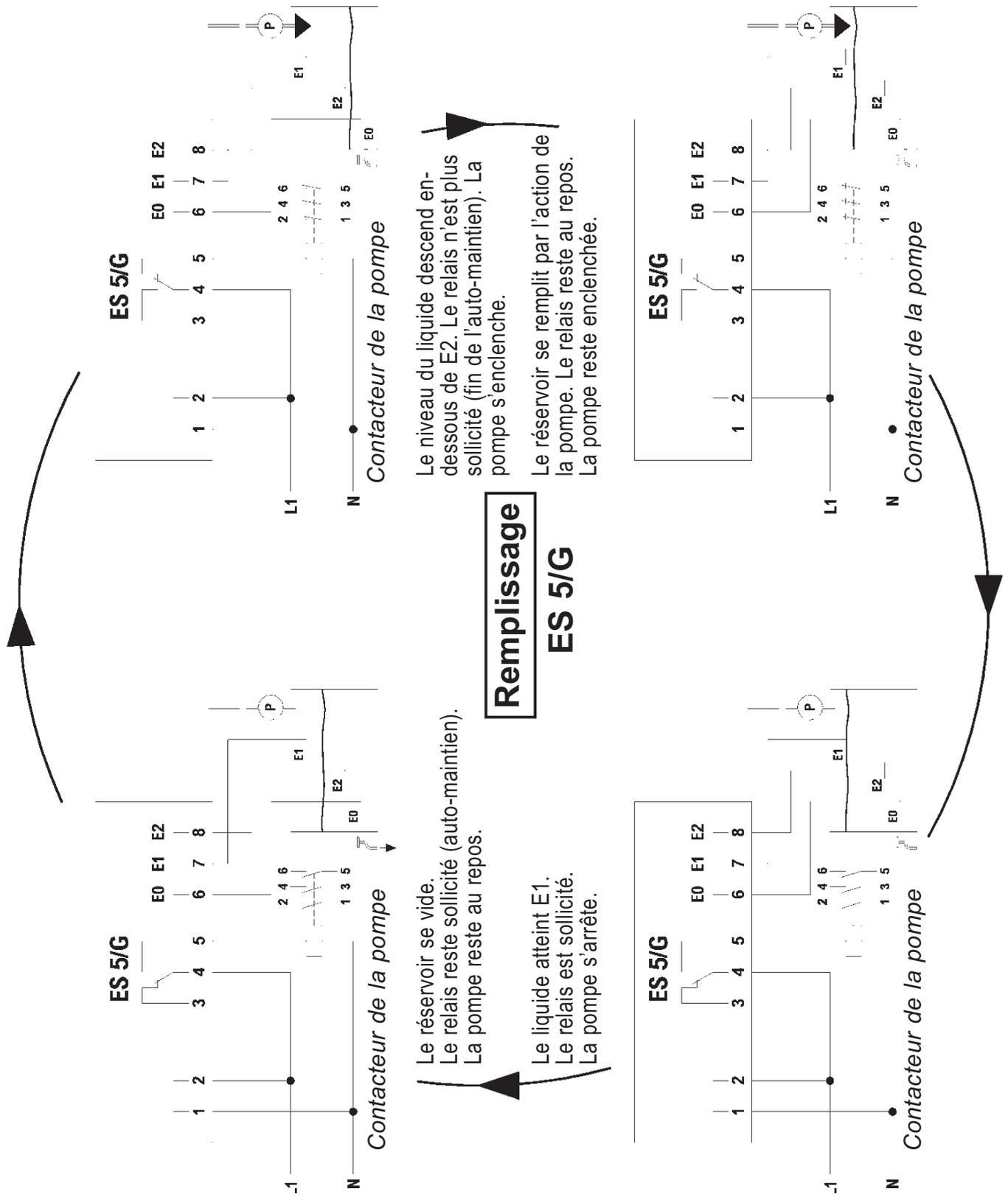
Le liquide atteint E1.
Le relais est sollicité.
La pompe s'enclenche.

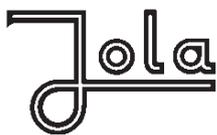
Le réservoir se vide par l'action de la pompe. Le relais reste sollicité (auto-maintien). La pompe reste enclenchée.



Attention

Le branchement des électrodes E0, E1 et E2 au relais à électrodes ES 5/G est toujours le même. Le choix de la fonction "vidange" ou "remplissage" se fait par le choix du branchement à la sortie du relais.





Relais à électrodes ER 53

pour la signalisation de 3 niveaux-limites

Relais à électrodes pour montage sur profilé en U ou sur tableau, avec bornes de raccordement à visser situées dans la partie supérieure du boîtier et avec 3 DEL pour indiquer les électrodes sollicitées.

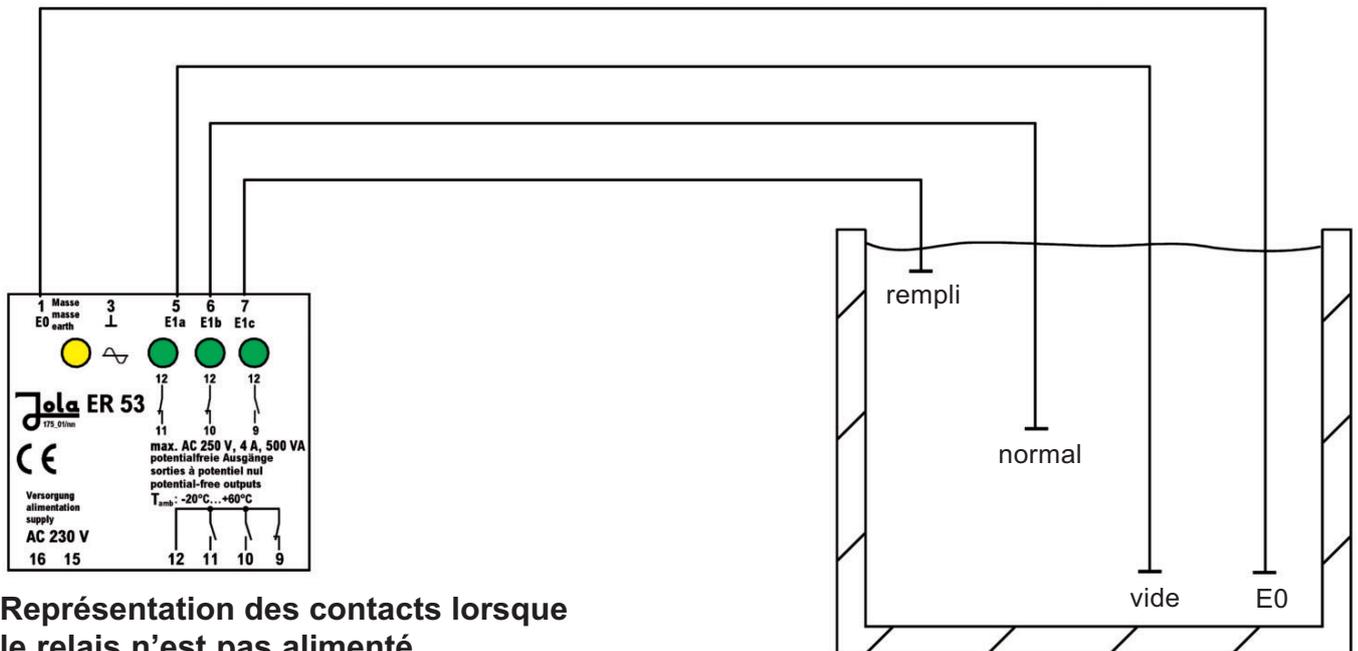
Cet appareil ne doit être monté que dans une armoire de commande ou dans un boîtier de protection approprié et en aucun cas, dans d'autres endroits. L'environnement de cet appareil doit être propre.



Caractéristiques techniques | ER 53

Tension d'alimentation (versions AC : bornes 15 et 16 ; versions DC : • borne 15 : -, • borne 16 : +)	AC 230 V (tension standard) ou AC 240 V ou AC 115 V ou AC 24 V ou DC 24 V ou DC 12 V ou } dans ces 2 cas, le relais ne doit être raccordé qu'à une tension de sécurité selon les normes en vigueur pour l'application correspondante autres valeurs sur demande
Indication de mise sous tension	1 DEL jaune
Puissance absorbée	~ 3 VA
Circuit électrique des électrodes (bornes 1, 5, 6, 7)	4 bornes sous tension de sécurité SELV, action sur 3 relais de sortie sans auto-maintien 9 V _{eff} \square 10 Hz (tension de sécurité SELV) max. 0,5 mA _{eff}
Tension à vide	~ 30 k Ω ou ~ 33 μ S (conductance)
Courant de court-circuit	
Sensibilité de réaction	
Circuit commandé (bornes 9, 10, 11, 12)	2 contacts NO (contacts à fermeture) (bornes 10 et 11) et 1 contact NF (contact à ouverture) (borne 9), avec conducteur commun (borne 12)
Principe de fonctionnement	les relais de sortie sont sollicités lorsque les électrodes sont en contact avec le liquide
Indication de la phase de travail du relais	3 DEL vertes s'allument lorsqu'une liaison conductrice s'établit entre l'électrode de masse E0 et les électrodes E1, E2, E3 (1 DEL par électrode)
Tension de commutation	max. AC 250 V
Intensité de commutation	max. AC 4 A
Puissance de commutation	max. 500 VA
Boîtier	matière isolante, 75 x 55 x 110 mm
Branchement	par bornes à visser situées dans la partie supérieure du boîtier
Degré de protection	IP 20
Montage	fixation sur profilé en U selon les normes DIN 46 277 et EN 50 022 ou fixation à travers deux trous
Position de montage	indifférente
Température d'utilisation	de - 20°C à + 60°C
Longueur max. du câble entre relais et électrode(s)	1 000 m
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel

Exemple d'utilisation avec un relais ER 53 et une électrode avec 3 électrodes de commande pour l'indication de 3 niveaux-limites



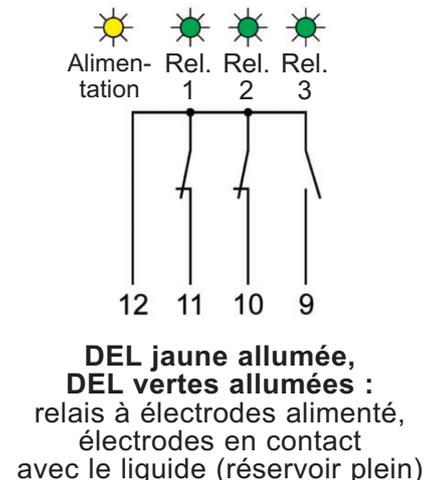
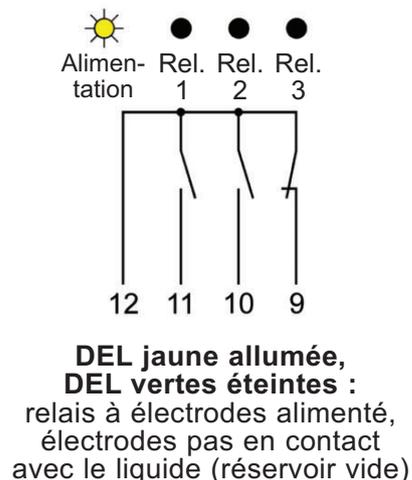
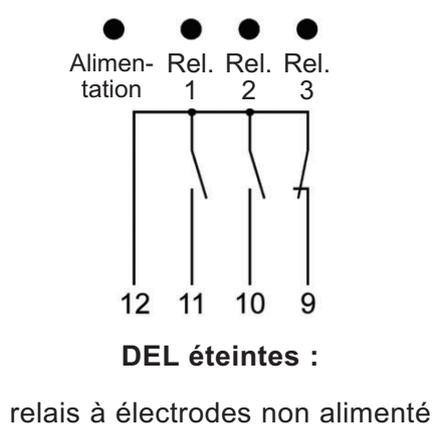
Représentation des contacts lorsque le relais n'est pas alimenté

Recommandations :

dans le cas de l'utilisation de plusieurs relais à électrodes pour une commande dans un même réservoir, l'électrode de masse E0 ne doit être raccordée qu'à **un seul** relais à électrodes. Les autres relais doivent être reliés à la masse par l'intermédiaire de leurs bornes de masse (borne 3 pour les relais NR 5 et ER 53 ou borne 2 pour le relais NR 3), selon les schémas des pages 7-1-19/20 et 7-1-25/26.

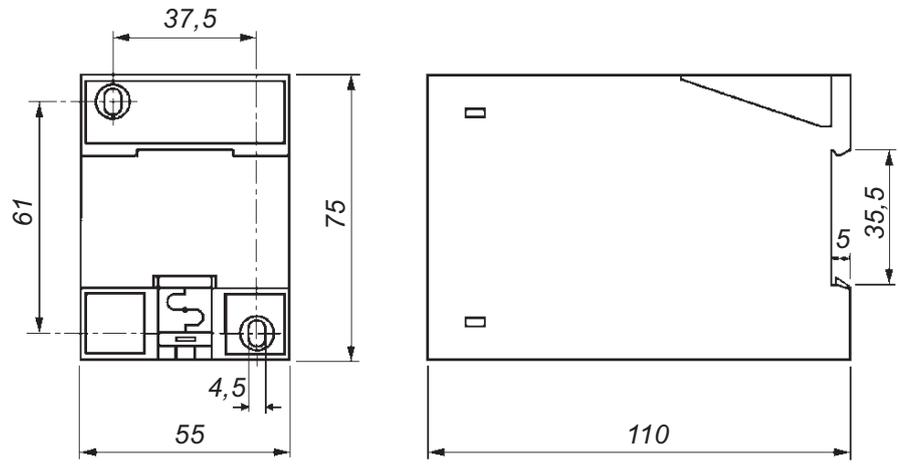
Le fil de terre ne doit en aucun cas être raccordé à la borne 2 ou 3 !

Positions des contacts du relais à électrodes ER 53

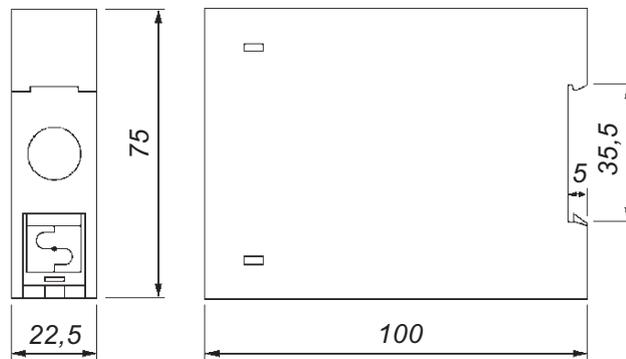


Dimensions

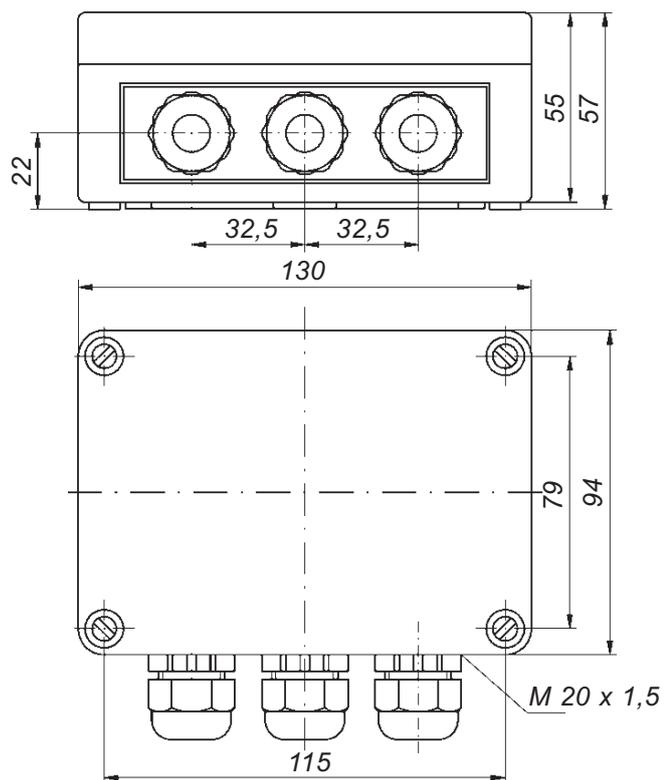
NR 5, NR 5 A, ER 53



NR 3, NR 3 A



NR 5/G, ES





Electrode Pumpswitch

avec électronique intégrée et sortie relais



L'électrode Pumpswitch est une électrode conductive avec électronique intégrée et avec relais temporisé permettant la commande directe d'une pompe pouvant aspirer de faibles quantités de liquide.

- Mise en marche d'une pompe dès 3 mm de hauteur d'eau
- Si la hauteur d'eau descend sous 3 mm, la pompe s'arrête après une durée de fonctionnement définie
- Raccordement avec un câble à 3 fils :
 - brun : alimentation L1
 - noir : commande de la pompe
 - bleu : fil de référence commun N
- Séparation galvanique des plaques d'électrodes :
 - avec lignes de fuite et distances dans l'air ≥ 8 mm
 - avec transformateur de sécurité et relais de sécurité avec résistance diélectrique ≥ 4 kV



Electrode Pumpswitch

avec électronique intégrée et sortie relais



Pumpswitch avec support



**Vue du dessous
(au niveau des plaques de
détection)**

Description

L'électrode Pumpswitch comporte deux électrodes sous forme de 2 plaques de détection : 1 électrode de commande et 1 électrode de masse.

Dans le boîtier de l'électrode se trouve l'électronique avec un relais de sortie avec contact de commande pour la pompe. La présence de liquide conducteur crée un contact électrique entre les deux plaques de détection et entraîne la commutation du relais de sortie. Le relais de sortie travaille selon le principe du courant de travail, c'est à dire que le relais est sollicité quand les électrodes sont en contact avec le liquide. Une fois le liquide pompé et l'électrode redevenue sèche, le relais de sortie commute après un certain délai.

Le circuit électrique de l'électrode est séparé galvaniquement de l'alimentation et du circuit électrique de la pompe.

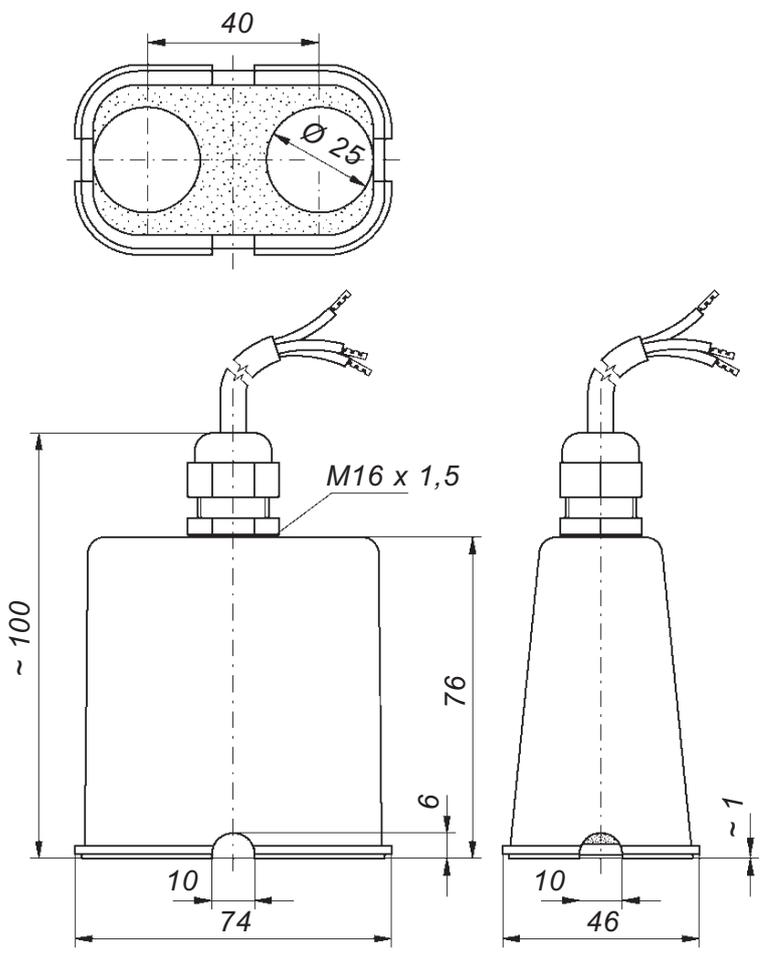
Recommandations importantes pour une utilisation sûre

Il est nécessaire de s'assurer que la puissance de la pompe à commander ne dépasse pas la puissance de coupure du relais de sortie.

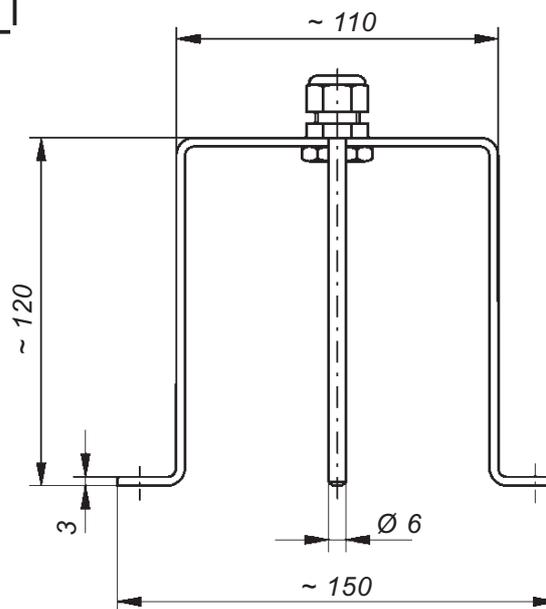
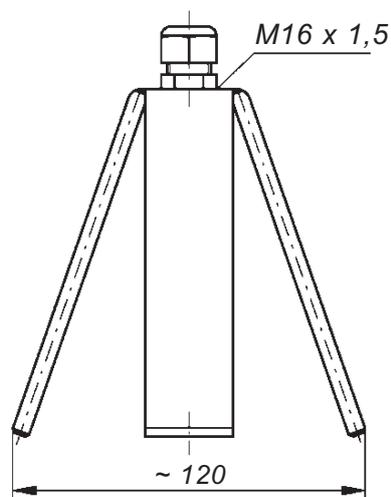
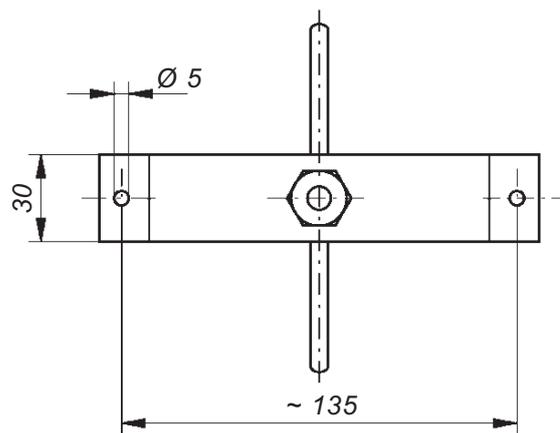
Afin de garantir le mode de travail souhaité, l'électrode Pumpswitch ne doit être utilisée que si l'on a la certitude, qu'une fois le liquide pompé, les plaques d'électrodes soient à nouveau sèches. Des résidus conducteurs, provoqués par des boues par exemple, peuvent entraîner un fonctionnement en continu de l'électrode.

L'électrode Pumpswitch ne doit pas être utilisée avec des liquides agressifs qui pourraient endommager les plaques d'électrodes, le boîtier ou le câble de branchement.

Caractéristiques techn.	Pumpswitch
Domaines d'application	pour la commande directe d'une pompe aspirante dès qu'une hauteur de liquide présent sur le sol dépasse 3 mm
Plaques de détection	2 plaques de détection en acier inox 316 Ti
Hauteur de réaction	3 mm
Boîtier	PP et résine synthétique
Poids de l'électrode	env. 300 g
Raccordement électrique	câble H05RN-F, 3 x 0,75 ; longueur 2 m, autres longueurs sur demande
Tension d'alimentation (aux fils brun et bleu)	AC 230 V ; autres tensions d'alimentation sur demande
Consommation de l'électronique intégrée	env. 3 VA
Circuit électrique de l'électrode :	
Tension	env. 10 V _{eff} 50 Hz
Courant	max. 0,5 mA _{eff}
Sensibilité de réaction	env. 30 kΩ ou env. 33 μS (conductance)
Séparation galvanique	lignes de fuite et distances dans l'air ≥ 8 mm ; résistance diélectrique ≥ 4 kV
Circuit électrique de la pompe (aux fils noir et bleu) :	
Valeurs du contact du relais	max. 4 (2) A, max. 500 VA ; autres valeurs sur demande
Temporisation	entre 5 et 90 secondes, à déterminer lors de la commande
Température d'utilisation	de - 20°C à + 60°C, plus élevée sur demande
Accessoire de montage	support en acier inox 316 Ti (option)
Degré de protection	IP 68
Positionnement	posée sur le sol ou suspendue en utilisant le support
CEM	pour l'émission selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour les secteurs résidentiel, commercial et de l'industrie légère, pour l'immunité selon les exigences spécifiques concernant les appareils pour l'environnement industriel



Option :
support en acier inox
316 Ti
(Dessins réduits par
rapport aux
dessins ci-contre)



La société Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG ne vend qu'aux professionnels.

Ces appareils ne doivent être installés, branchés, mis en fonctionnement, entretenus et remplacés que par un personnel qualifié pour ce type de travail.

Sous réserve de modifications du design de nos appareils et de leurs caractéristiques techniques.

Les données figurant dans cette brochure contiennent les spécifications des produits et non la garantie de leurs propriétés.