

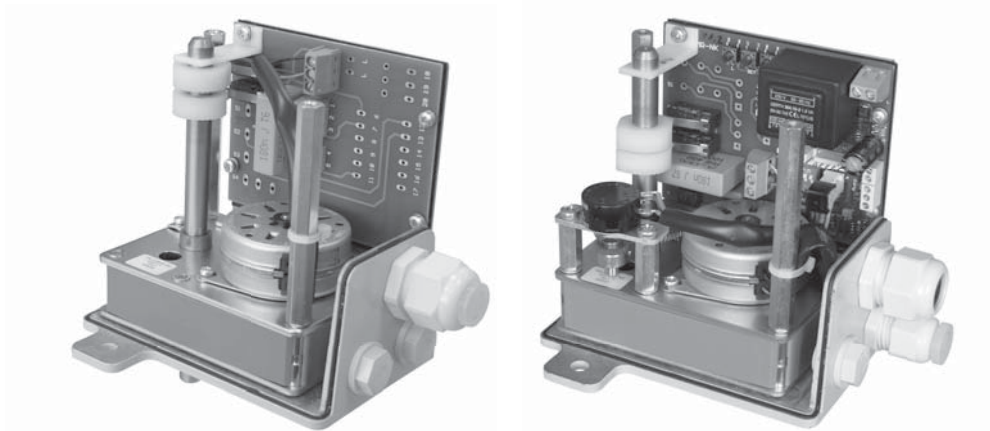
# Betriebsanleitung für

*Operating Instructions for / Instructions de service pour*



## Antriebe der Baureihe NK / PMR-NK (Option)

*Actuators, Series NK/PMR-NK (Option) / Actionneurs série NK/PMR-NK (en option)*





## Inhaltsverzeichnis

<b>Gültig für Baureihe NK</b>	
Haftung.....	4
Sicherheits-/Montagehinweise.....	6
⚠ Hinweis Schutzart.....	9
⚡ Ex-Zone 2 und 22 (Option).....	10
Beschreibung.....	12
Elektrischer Anschluss.....	13
Wegschalter.....	17
Potentiometer (Option).....	18
Stromausgang (Option).....	19
Transport/Lagerung/Stillstandzeiten.....	20
<b>Technische Daten.....</b>	<b>21</b>
<b>PMR-NK (Option).....</b>	<b>22</b>
Beschreibung.....	23
Elektrischer Anschluss.....	24
Schaltplan.....	25
Platine PMR-NK.....	27
Allgemeine Hinweise.....	28
Programmierung.....	29
<b>Technische Daten.....</b>	<b>34</b>

## Table of contents

<b>Valid for serie NK</b>	
Liability.....	4
Safety/Installation Instructions.....	6
⚠ Types of protection.....	9
⚡ Ex-Zone 2 and 22 (Option).....	10
Description.....	12
Electrical Connection.....	13
Position Switches.....	17
Potentiometer (Option).....	18
current output (optional).....	19
Transport/Storage/Downtimes.....	20
<b>Technical Data.....</b>	<b>21</b>
<b>PMR-NK (option).....</b>	<b>22</b>
Description.....	23
Electrical connection.....	24
Wiring diagram.....	25
PMR-NK board.....	27
General notes.....	28
Programming.....	29
<b>Technical data.....</b>	<b>34</b>

## Table des matières

<b>Valable pour le série NK</b>	
Garantie.....	4
Prescriptions de sécurité et de montage.....	6
⚠ Information Classe de protection.....	9
⚡ Zone-Ex 2 et 22 (en option).....	10
Description.....	12
Branchement électrique.....	13
Interrupteurs de course.....	17
Potentiomètre (en option).....	18
Sortie de courant (en option).....	19
Transport/Stockage/Temps d'arrêt.....	20
<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>21</b>
<b>PMR-NK (en option).....</b>	<b>22</b>
Description.....	23
Connexion électrique.....	24
Schéma de câblage.....	25
Platine PMR-NK.....	27
Avis généraux.....	28
Programmation.....	29
<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>34</b>

## Haftung

ARIS Antriebe sind ausschließlich für den industriellen Einsatz konzipiert.

ARIS Antriebe werden vor der Auslieferung im Werk geprüft. Die endgültige Funktionsüberprüfung muss jedoch im Gesamtsystem von qualifiziertem technischen Personal vorgenommen werden.

Die ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH übernimmt keine Haftung für eventuelle Produktionsfehler und daraus resultierende Schäden oder Folgeschäden, nachdem der Antrieb überprüft, eingebaut und für funktionstüchtig erklärt wurde.

Die ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH übernimmt insbesondere dann keine Haftung für eventuelle Produktionsfehler und daraus resultierende Schäden oder Folgeschäden bei unsachgemäßem Einsatz des Antriebes, wenn der Antrieb nicht ausreichend innerhalb eines Gesamtsystems getestet wurde, oder wenn während eines ersten oder weiteren Tests Fehler festgestellt wurden und der Antrieb nicht sofort außer Betrieb gestellt wurde.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass durch den Einsatz von ARIS Antrieben keine Sach- bzw. Personenschäden entstehen.

## Liability

ARIS actuators are designed for industrial application only.

ARIS actuators are thoroughly tested in factory prior to delivery. However, the final operational test as part of an overall system must be performed by qualified technical staff.

ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH does not assume any liability for possible defects of fabrication or any damage or consequential damages resulting from it, once the actuator has been checked, installed, and released for operation.

In particular, ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH does not assume any liability for defects of fabrication or any damage or consequential damages resulting from it in case of inappropriate use, insufficient testing of the actuator as part of an overall system, or if deficiencies have been detected during the initial or further tests and the unit has not been put out of service immediately.

Particular care should be taken to avoid personal injury or damage to property when operating ARIS actuators.

## Responsabilité

Les servomoteurs ARIS sont exclusivement conçus pour une utilisation industrielle.

Les actionneurs ARIS sont contrôlés en usine avant leur livraison au client. Le fonctionnement final doit toutefois être testé dans l'ensemble du système par un personnel technique qualifié.

La société ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH n'assume aucune responsabilité pour d'éventuels vices de fabrication, ni pour des dommages directs ou consécutifs en découlant après que le servomoteur ait été vérifié, monté et déclaré en parfait état de fonctionnement.

En particulier, la société ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH n'assume aucune responsabilité pour d'éventuels vices de fabrication, ni pour des dommages directs ou consécutifs en découlant en cas d'utilisation incorrecte de l'actionneur lorsque celui-ci n'a pas été testé suffisamment au sein d'un système global ou lorsque des erreurs ont été constatées lors du premier essai ou d'un essai ultérieur et que l'actionneur n'a pas alors été mis immédiatement hors service.

Il faut surtout veiller à ce que l'emploi des actionneurs ARIS ne provoque pas de dommages matériels et corporels.

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung sowie unsachgemäßer Handhabung erlischt die Garantie.

Diese Anleitung darf ohne vorherige Zustimmung der ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH weder im Ganzen noch in Teilen kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder in irgendeine elektronisch oder maschinell lesbare Form gebracht werden.

Diese Anleitung kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Copyright © 2006, ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH

The guarantee is void in case of non-observance of the operating instructions or inappropriate handling.

These operating instructions may neither be copied, photocopied, reproduced, or translated nor be converted into any electronically or mechanically readable format, whether in full or parts there of, without the prior written consent of ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH.

The present operating instruction are subject to change without notice.

Copyright © 2006, ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH

La garantie devient caduque en cas de non-observation des instructions de service et de maniement incorrect.

Ces instructions ne peuvent être copiées, photocopiées, reproduites, traduites ou être mises sous une forme lisible par moyen électronique ou mécanique, complètement ou en partie, sans l'autorisation préalable de la société ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH.

Ces instructions peuvent être modifiées sans avis préalable.

Copyright © 2006, ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH



## Sicherheitshinweise/ Montagehinweise

### Allgemeine Hinweise

- ARIS Antriebe sind ausschließlich für den industriellen Einsatz konzipiert.
- Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme unbedingt diese Bedienungsanleitung.
- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
- Beachten Sie bei der Montage, Inbetriebnahme und bei Prüfarbeiten unbedingt alle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Stellen Sie sicher, dass Sie vor Beginn aller Arbeiten/Montagen usw. am Antrieb alle davon betroffenen Maschinen/Anlagen abgeschaltet haben.



## Safety Instructions/ Installation Instructions

### General Recommendations

- ARIS actuators are designed exclusively for industrial application.
- Read these operating instructions carefully before installing and setting into operation.
- When operating electrical devices certain components are necessarily under live voltage. Work on electrical installations or equipment must only be carried out by expert electricians or duly instructed personnel under the guidance and supervision of an expert electrician in accordance with pertinent rules and regulations.
- Strictly observe all applicable regulations for safety and accident prevention during installation, commissioning and testing work.
- Before starting any work, installation, etc. on the actuator, make sure you did properly disconnect all equipment/installations affected by it.



## Précautions d'emploi/ Instructions de montage

### Recommandations générales

- Les actionneurs ARIS sont exclusivement conçus pour une utilisation industrielle.
- Avant de procéder à l'installation et à la mise en marche, il est indispensable de lire attentivement le présent mode d'emploi.
- Lors du fonctionnement des appareils électriques, certains éléments sont nécessairement mis sous tension dangereuse. Seul du personnel qualifié en électricité ou des personnes formées sous surveillance et instruction d'un personnel qualifié en électricité sont autorisés à effectuer des travaux, conformément aux règles électrotechniques, auprès des installations et outillages électriques.
- Lors du montage, de la mise en service et des travaux d'essai, veuillez respecter strictement toutes les prescriptions de sécurité et instructions préventives contre les accidents en vigueur.
- Avant d'effectuer toutes sortes de travaux et de montage etc. à l'actionneur, vérifiez que toutes les machines et installations actionnées par ce dernier ont été arrêtées.

### Hinweise für Arbeiten am Antrieb

- Beachten Sie, dass durch die Inbetriebnahme des Antriebs damit verbundene Armaturen/Hebel/Gestänge bewegt werden.
- Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion aller Noteinrichtungen an Ihrer Maschine/Anlage.
- Überprüfen Sie nach Abschluss aller Einstellarbeiten die einwandfreie Funktion des Antriebs und der vom Antrieb bewegten Armaturen/Hebel usw.
- Montieren bzw. arbeiten Sie unter keinen Umständen mit einem beschädigten Antrieb.

### Hinweise für die Montage

- Antrieb vor dem Einbau auf Schäden untersuchen.
- Vor Montage Korrosionsschutzmittel (falls für Lagerung eingesetzt) entfernen und durch Fett ersetzen.

### Instructions for Working on Actuators

- Please note, when starting the actuator all attached fittings/levers/rod assemblies, etc. start to move with it.
- Check all emergency devices of your equipment/plant for correct operation.
- After completion of any adjustment work, verify proper functioning of the actuator and all attached fittings/levers, etc. moved by it.
- Never install or work on a defective actuator.

### Installation Instructions

- Check actuators for any signs of damage prior to installation.
- Remove corrosion protection (if applied for storage purposes) and replace by grease before installation.

### Instructions pour travaux effectués sur l'actionneur

- Veuillez considérer que la mise en marche de l'actionneur provoque la mise en mouvement de la robinetterie, des leviers et des tiges.
- Vérifiez le bon fonctionnement de tous les arrêts et installations d'urgence de votre machine/installation.
- Après avoir terminé tous les travaux de réglage, contrôlez le fonctionnement irréprochable de l'actionneur ainsi que de la robinetterie et des leviers etc. actionnés par ce dernier.
- N'effectuez en aucun cas des travaux ou des montages avec un actionneur endommagé.

### Instructions pour le montage

- Avant l'installation de l'actionneur, vérifiez que celui-ci est en parfait état.
- Avant le montage, éliminez l'anticorrosif (au cas où il aurait été utilisé pour le stockage) et remplacez le par de la graisse.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme die Dichtigkeit der Kabeleinführungen und Blindstopfen.
- Ziehen Sie die Haubenschrauben gleichmäßig fest an.
- Nicht in Betrieb nehmen, bevor Endschalter eingestellt worden sind.
- Schützen Sie den Antrieb vor Witterungseinflüssen (z.B. durch ein Schutzdach).
- Antrieb keinen harten Erschütterungen aussetzen (z.B. durch Fallenlassen).
- Keine Seile, Haken u.ä. direkt am Antrieb befestigen.
- Dauerhaftes Überlasten und Blockieren des Antriebs führt zu Antriebsschäden.
- Funkenlöschkondensatoren können Einfluss auf die Drehrichtungsstabilität der Antriebe nehmen und zu Schäden führen.
- Verwenden Sie nur ARIS Original-Zubehör.

### **Vor dem Einbau von Kupplungen beachten**

Die Abtriebswellen nicht gewaltsam drehen.

Abtriebswelle und Armaturenspindel müssen zentrisch laufen (evtl. Ausgleich durch elastische Kupplung).

- Check imperviousness of cable entries and blind plugs prior to setting into operation.
- Tighten evenly all screws of the cover.
- Do not start operation before properly setting the limit stop switches.
- Protect actuators from atmospheric exposure (e.g. canopy).
- Protect actuators from shocks and impacts (e.g. by dropping it).
- Do not fasten ropes, hooks or similar directly to the actuator.
- Permanent overloading and blocking of the actuator may damage it.
- Spark quenching condensers may affect the sense of rotation stability of the actuator and cause damage.
- Use only original ARIS accessories.

### **Note when installing couplings**

Do not turn the output shaft by force.

Output shaft and fittings spindle must be running centred (compensate with flexible coupling, if necessary).

- Avant la mise en service, vérifiez l'étanchéité des câbles, des entrées de câbles et des tampons borgnes.
- Serrez les vis du capot avec la même intensité.
- Ne pas mettre l'actionneur en marche avant que les interrupteurs de fin de course n'aient été réglés.
- Protégez l'actionneur des intempéries (p. ex. par un toit de protection)
- Protégez l'actionneur des chocs violents (p. ex. ne pas le laisser tomber).
- Ne rien accrocher directement à l'actionneur (câbles, crochets etc.).
- Une surcharge et un blocage permanents de l'actionneur entraînent un dysfonctionnement.
- Les condensateurs à étouffement d'étincelles peuvent influencer la stabilité du sens de rotation des actionneurs et provoquer des dommages.
- N'utilisez que des accessoires originaux ARIS.

### **Avant l'installation des accouplements, veillez à ce que**

L'arbre de sortie ne soit pas tourné avec force.

L'arbre de sortie et la tige de la robinetterie doivent tourner de manière centrée (évtl. équilibrage par accouplement élastique).

## Hinweis Schutzarten IP65 (Standard), IP66/67 (Option)

Für alle Antriebe sind die nachfolgend aufgeführten Punkte unbedingt zu beachten:

Die Inbetriebnahme des Antriebes ist nur zulässig bei ordnungsgemäß geschlossener Haube sowie geschlossener Kabeleinführungen.

### 1. Kabeleinführungen

- Bei Lagerung, Montage und Inbetriebnahme ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, dass die Kabeleinführungen fachgerecht verschlossen sind. Es dürfen nur Kabel verwendet werden, die für den Durchmesser der Kabeleinführungen geeignet sind.

### 2. Haubenmontage

- Bei der Haubenmontage ist auf einwandfreien Sitz der O-Ringe unter den Haubenschrauben und des O-Ringes im Antriebsgehäuse zu achten.
- Die Haube darf an der Anschlussfläche keine Beschädigungen aufweisen.
- Die Haubenschrauben gleichmäßig anziehen.

### 3. Gehäuse/Haube

- Es dürfen keine zusätzlichen Bohrungen in das Antriebsgehäuse und die Haube eingebracht werden.

## Types of Protection IP65 (Standard), IP66/67 (Option)

The following must be strictly observed for all types of actuators:

Actuators may be set into operation only with properly closed covers and sealed cable entries.

### 1. Cable Entries

- When storing, installing or setting into operation make sure that all cable entries are always perfectly sealed. Use only cables suitable for the diameters of cable entries.

### 2. Installation of Cover

- When mounting the cover make sure O-rings under the screws of the cover and the O-ring inside the actuator housing are perfectly seated.
- The facing surface of the cover must not show any signs of damage.
- Tighten the screws of the cover evenly.

### 3. Housing/Cover

- No additional bore holes are permitted in the housing or cover of the actuator.

## Information Classes de protection IP65 (standard), IP66/67 (en option)

Pour tous les actionneurs, veuillez strictement respecter les points suivants :

La mise en service de l'actionneur n'est autorisée que lorsque le capot et les entrées de câble sont correctement fermés.

### 1. Entrées de câble

- Lors du stockage, du montage et de la mise en service, veuillez strictement à ce que les entrées de câble soient correctement fermées. N'utiliser que des câbles correspondant au diamètre des entrées de câble.

### 2. Montage du capot

- Lors du montage du capot, veillez à ce que les anneaux toriques sous les vis du capot et l'anneau torique dans le boîtier de l'actionneur soient parfaitement positionnés.
- La face de raccordement du capot ne doit présenter aucun endommagement.
- Serrez les vis du capot de manière égale.

### 3. Boîtier/Capot

- Aucun alésage supplémentaire ne doit être réalisé sur le boîtier de l'actionneur ou sur le capot.

## Zu beachten bei Betrieb in EX-Bereichen der Zone 2 und 22 (Option)




 *Standardantriebe sind zum Einsatz in Ex-Bereichen der Zone 2 und 22 nicht zugelassen.*

Für Antriebe, die für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und 22 hergestellt und ausgeliefert wurden, sind nachfolgend aufgeführte Punkte unbedingt einzuhalten:


 *Es sind die jeweiligen Landesvorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu berücksichtigen.*

Der Antrieb darf elektrisch nur bei ordnungsgemäß geschlossener Haube sowie geschlossener Kabeleinführungen verfahren werden.

### 1. Gerätekennzeichnung

- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die Gerätekennzeichnung folgende Angaben enthält, für Zone 2: „ II 3 G EEx nR IIA T4“ oder „ II 3 G EEx nR IIA T5“ und für Zone 22: „ II 3 D/ T100°C“, und ob die Fabr.-Nr. auf dem Typenschild der Haube mit der Fabr.-Nr. im Antrieb übereinstimmt.

## Instructions for Operation in EX Zone 2 and 22 Locations (Option)




 *Standard actuators are not approved for use in Ex Zone 2 and 22 locations.*

The following must be strictly observed for all actuators manufactured and delivered for use in Ex Zone 2 and 22 locations:

 *Applicable national rules and regulations for assembling electric installations in hazardous locations must be observed.*

Actuators may be electrically operated only with properly closed cover and sealed cable entries.


### 1. Device Identification

- Before starting operation check if the device identification contains the following specification, for zone 2: „ II 3 G EEx nR IIA T4“ or „ II 3 G EEx nR IIA T5“ and for zone 22: „ II 3 D/ T100°C“, if the serial numbers marked on the type plate of the cover and inside the actuator are identical.

## A respecter lors d'un fonctionnement en milieu EX de la zone 2 et 22 (en option)




 *L'utilisation des actionneurs standard dans les milieux EX de la zone 2 et 22 est interdite.*

Pour les actionneurs conçus et livrés pour une utilisation en milieu à danger d'explosion de la zone 2 et 22, les points suivants doivent absolument être respectés:

 *Les réglementations en vigueur dans chaque pays relatives au montage des installations électriques en zone à danger d'explosion doivent être observées.*

L'actionneur ne doit être actionné de manière électrique que lorsque le capot et les entrées de câble sont correctement fermés.

### 1. Signalisation de l'appareil

- Avant la mise en service, vérifiez que les caractéristiques techniques suivantes sont indiquées sur la signalisation de l'appareil, pour la zone 2: „ II 3 G EEx nR IIA T4“ ou „ II 3 G EEx nR IIA T5“ et pour la zone 22: „ II 3 D/ T100°C“ de la plaque signalétique et le n° de fabrication de l'actionneur concordent.

- Bei fehlender Angabe oder keiner Übereinstimmung der Fabr.-Nr. dürfen die Antriebe nicht in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und 22 in Betrieb genommen werden.
- 2. Kabeleinführungen**
- Vor Inbetriebnahme ist unbedingt dafür Sorge zu tragen, dass die Kabeleinführungen fachgerecht verschlossen sind. Es dürfen nur Kabel verwendet werden, die für den Durchmesser der Kabeleinführungen geeignet sind.
- 3. Haubenmontage**
- Bei der Haubenmontage ist auf einwandfreien Sitz der O-Ringe unter den Haubenschrauben und des O-Ringes im Antriebsgehäuse zu achten.
  - Die Haube darf an der Anschlussfläche keine Beschädigungen aufweisen.
  - Die Haubenschrauben sind gleichmäßig anzuziehen.
- 4. Gehäuse, Haube**
- Es dürfen keine zusätzlichen Bohrungen in das Antriebsgehäuse und die Haube eingebracht werden.
- 5. Schutzart**
- Der Antrieb entspricht in der Standardausführung der Schutzart IP54 (schwadengeschützt bei Zone 2, staubgeschützt bei Zone 22).  
**Optional:** Ausführung mit IP65 (schwadensicher bei Zone 2, staubdicht bei Zone 22).  
**Zusatz für Zone 22:** siehe nächste Seite.

- Should the specification be missing or the serial numbers not be identical the actuator must not be set into operation in potentially explosive Zone 2 and 22 locations.
- 2. Cable Entries**
- Before start of operation verify that all cable entries are perfectly sealed. Make sure to use only cables suitable for the diameter of the cable entry.
- 3. Installation of Cover**
- When mounting the cover make sure O-rings under the screws of the cover and the O-ring inside the actuator housing are perfectly seated.
  - The facing surface of the cover must not show any signs of damage.
  - Tighten the screws of the cover evenly.
- 4. Housing, Cover**
- No additional holes are permitted in the housing or cover of the actuator.
- 5. Protection class**
- The actuator is in standard conform with the protection class IP54 (cloud protected in zone 2, dust protected in zone 22).  
**Option:** design with IP65 (cloud proof in zone 2, dustproof in zone 22).  
**Supplement for zone 22:** see next page.

- En cas de manque de signalisation ou si les numéros de fabrication ne concordent pas, la mise en service des actionneurs en milieu à danger d'explosion de la zone 2 et 22 est interdite.
- 2. Entrées de câble**
- Avant la mise en service, veillez strictement à ce que les entrées de câble soient correctement fermées. N'utiliser que des câbles correspondant au diamètre des entrées de câble.
- 3. Montage du capot**
- Lors du montage du capot, veillez à ce que les anneaux toriques sous les vis du capot et l'anneau torique dans le boîtier de l'actionneur soient parfaitement positionnés.
  - La face de raccordement du capot ne doit présenter aucun endommagement.
  - Serrez les vis du capot de manière égale.
- 4. Boîtier/Capot**
- Aucun alésage supplémentaire ne doit être réalisé sur le boîtier de l'actionneur ou le capot.
- 5. Classe de protection**
- L'actionneur standard est conforme à la classe de protection IP54 (protection contre le vapeur dans la zone 2, protection contre la poussière dans la zone 22).  
**Option:** Modèle avec IP65 (sécurité au vapeur à la zone 2, protection contre la poussière à la zone 22).  
**Adjonction pour la zone 22:** voir page 12.

### Zusätzlich für die Zone 22:

- Die Erdung muss ordnungsgemäß über die im Inneren des Antriebs vorhandene Erdungsklemme erfolgen.
- Wenn Oberflächentemperaturen am Antrieb > 70°C erreicht werden, sind geeignete Anschlusskabel zu verwenden.

## Beschreibung

### Allgemein

ARIS Antriebe werden zur Betätigung von Regel- und Absperrorganen (Klappen, Ventile, Hähne, Schieber, Dosierpumpen usw.) eingesetzt.

Die Antriebe können lageunabhängig montiert werden.

Der Anbau an das Stellorgan erfolgt über Konsolen, die am Antrieb befestigt werden.

Serienmäßig stehen verschiedene Konsolen zur Verfügung.

Die Antriebe sind mit einer Dauerfettschmierung versehen und wartungsfrei.

### Parallelbetrieb

Werden mehrere Antriebe über einen gemeinsamen Kontakt gesteuert, muss jeder Antrieb mit einem Relais für Parallelbetrieb ausgestattet werden (siehe »Schaltplan« auf Seite 16).

### Additional notes for Zone 22:

- The grounding must be done properly on the grounding terminal inside the actuator.
- By surface temperatures on the actuator > 70°C, special connection cables have to be used.

## Description

### General

ARIS actuators are used to operate control and shut-off devices (dampers, valves, cocks, gates, metering pumps, etc.). The actuators can be mounted in any orientation.

Direct attachment to the control unit is made by means of mounting brackets which are fastened to the actuator.

A choice of different mounting brackets is available.

The actuators are equipped with a permanent grease lubrication and thus maintenance-free.

### Parallel Operation

If several actuators are controlled via one common contact each actuator must be fitted with a relay for parallel operation (see »Wiring Diagram« on page 16).

### En plus pour la zone 22

- la mise à la terre doit s'effectuer réglementairement par la borne de terre se trouvant à l'intérieur de l'actionneur.
- En cas de températures > 70°C, il faut utiliser des câbles appropriés.

## Description

### Généralités

Les actionneurs ARIS sont utilisés pour l'actionnement d'organes de réglage et d'obturation (volets, soupapes, robinets, tiroirs, pompes de dosage etc.).

Les actionneurs peuvent être montés indépendamment de la position.

Le montage sur l'organe de réglage est effectué par l'intermédiaire de consoles fixées sur l'actionneur. Différentes consoles sont disponibles en série.

Les actionneurs sont graissés à vie et ne nécessitent aucun entretien.

### Marche en parallèle

Lorsque plusieurs actionneurs sont commandés par l'intermédiaire d'un contact commun, chaque actionneur doit être équipé d'un relais pour la marche en parallèle (voir »schéma de couplage« de la page 16).

## ⚡ Elektrischer Anschluss

**⚠ Bei der elektrischen Installation und Inbetriebnahme sind die geltenden Vorschriften zu beachten. Bei der elektrischen Installation und Inbetriebnahme von explosionsgeschützten Betriebsmitteln sind zusätzlich die jeweiligen Landesvorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu berücksichtigen.**

- Kontrolle, ob Stromart, Netzspannung und Frequenz mit den Motordaten (siehe Typenschilder auf Haube und im Antrieb) übereinstimmen.
- Kabelverschraubungen passend zur Anschlussleitung einsetzen.
- Beachten Sie unbedingt den in der Haube eingeklebten Schaltplan.
- Für Kleinspannungen (z.B. Potentiometer) sind separate, ggf. abgeschirmte Leitungen zu verwenden.
- Sämtliche Elemente wie Schalter, Potentiometer, Relais usw. sind werkseitig verdrahtet.
- Folgen Sie den unter „Drehrichtungsbestimmung“ beschriebenen Schritten beim Anschluss des Antriebes (siehe Seite 14).
- Vor Inbetriebnahme des Antriebes Wegendschalter einstellen (siehe Seite 17).

**Schutzart IP65 (Standard) bis IP67 (Option) ist nur bei Verwendung geeigneter Kabelverschraubungen gewährleistet.**

## ⚡ Electrical Connection

**⚠ Applicable rules and regulations concerning electric installations and setting into operation must be strictly observed. Regarding connection and setting into operation of explosion-proof electrical equipment the applicable national regulations for assembling electric installations in hazardous locations must be complied with.**

- Check for conformity of type of current, line voltage, and frequency with motor characteristics (see type plate on cover and inside the actuator).
- Use screwed cable glands appropriate for the connecting line.
- Make sure to follow the wiring diagram affixed inside the cover.
- For extra-low voltages (e.g. potentiometer) separate wires must be used, if necessary shielded ones.
- All components like switches, potentiometer, relays, etc. are already wired in factory.
- Follow the steps explained under “Determining the Sense of Rotation” when connecting the actuator (see page 14).
- Before setting the actuator into operation adjust the position limit switches (see page 17).

**Types of protection IP65 (standard) up to IP67 (optional) are guaranteed only when using appropriate screwed.**

## ⚡ Branchement électrique

**⚠ Lors de l'installation électrique et de la mise en service, veuillez respecter les réglementations en vigueur. Pour ce qui est de l'installation électrique et la mise en service de matériel antidéflagrant, veuillez également observer les réglementations nationales relatives au montage des installations électriques en zones à danger d'explosion.**

- Vérifiez que le type de courant, la tension de secteur et la fréquence correspondent aux caractéristiques du moteur (voir plaque signalétique sur le capot et à l'actionneur).
- Mise en place des passe-câbles à vis ajustés à la ligne de raccordement
- Veuillez absolument observer le schéma de couplage collé à l'intérieur du capot.
- Pour de faibles tensions (p.ex. le potentiomètre), utilisez des câbles séparés et éventuellement blindés.
- Tous les éléments tels que les interrupteurs, potentiomètres, relais etc. sont câblés en usine.
- Lors du branchement de l'actionneur, suivez les instructions de la section „Définition du sens de rotation“ (voir page 14)
- Avant la mise en service de l'actionneur, procédez au réglage de l'interrupteur de fin de course (voir page 17).

**La classe de protection IP65 (standard) jusqu'à IP67 (en option) n'est garantie qu'avec l'utilisation des passe-câbles à vis appropriés.**

## Drehrichtungsbestimmung für 230V Standard

### Wegabschaltung

Aufgrund der internen Verdrahtung ergibt sich folgende Zuordnung von Drehrichtung (Blickrichtung durch den Antrieb zur Abtriebswelle) und Endschalter:

1. Liegt Netzspannung an Klemme 1 und 2, erfolgt **Linksdrehung** der Abtriebswelle.

Begrenzung dieser Drehrichtung durch oberen Schalter SL. Bei betätigtem Schalter liegt Netzspannung auf Klemme 4 an.

2. Liegt Netzspannung an Klemme 1 und 3, erfolgt **Rechtsdrehung** der Abtriebswelle.

Begrenzung dieser Drehrichtung durch unteren Schalter SR. Bei betätigtem Schalter liegt Netzspannung auf Klemme 5 an.

3. Läuft der Antrieb gegensinnig zu den Steuerbefehlen, externe Anschlüsse von Klemme 2 und 3 tauschen.

**Eine Änderung der internen Verdrahtung darf nie vorgenommen werden.**

## Determining the Sense of Rotation for Standard 230V

### Position switch-off

Based on the internal wiring the following assignments apply to sense of rotation (looking through the actuator towards the output shaft) and limit stop switches:

1. Applying line voltage to terminals 1 and 2 produces CCW rotation of the output shaft.

The upper SL switch limits this sense of rotation. If this switch is actuated line voltage is applied to terminal 4.

2. Applying line voltage to terminals 1 and 3 produces CW rotation of the output shaft.

The lower SR switch limits this sense of rotation. If this switch is actuated line voltage is applied to terminal 5.

3. If the actuator runs in opposite direction to the control commands, switch external connections between terminals 2 and 3.

**The internal wiring must never be changed.**

## Définition du sens de rotation pour 230V standard

### Coupure de course

En raison du câblage interne, il résulte le rapport suivant entre le sens de rotation (en regardant à travers l'actionneur sur l'arbre de sortie) et la fin de course.

1. Si les bornes 1 et 2 se trouvent sous tension, l'arbre de sortie tourne à gauche.

Limitation de ce sens de rotation par l'interrupteur de fin de course supérieur SL. Lorsque celui-ci est actionné, la borne 4 est sous tension de secteur.

2. Si les bornes 1 et 3 se trouvent sous tension, l'arbre de sortie tourne à droite.

Limitation de ce sens de rotation par l'interrupteur inférieur SR. Lorsque celui-ci est actionné, la borne 5 est sous tension de secteur.

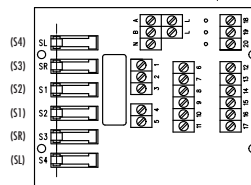
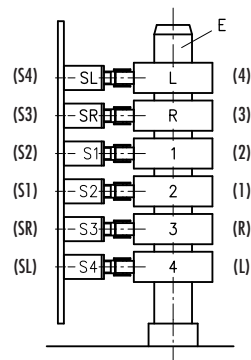
3. Lorsque l'actionneur réagit à l'inverse des instructions de réglage, échangez les raccordements externes des bornes 2 et 3 et de la borne 3 à 2.

**Ne jamais effectuer de modifications au câblage intérieur.**

### Wegabschaltung

#### Position switch-off

#### Coupure de course



**Schaltplan**

- SL Endschalter, Linkslauf
- SR Endschalter, Rechtslauf
- S1 Hilfsschalter 1
- S2 Hilfsschalter 2
- S3 Hilfsschalter 3
- S4 Hilfsschalter 4
- R1 Potentiometer 1
- R2 Potentiometer 2
- R3 Potentiometer 3
- R4 Heizung
- M Stromausgang
- K1 Relais für Parallelbetrieb

Die Wegenschalter können je nach Ausführung anders als im Schaltplan dargestellt angeordnet sein (siehe hierzu Schaltplan im Antrieb).

**Wiring Diagram**

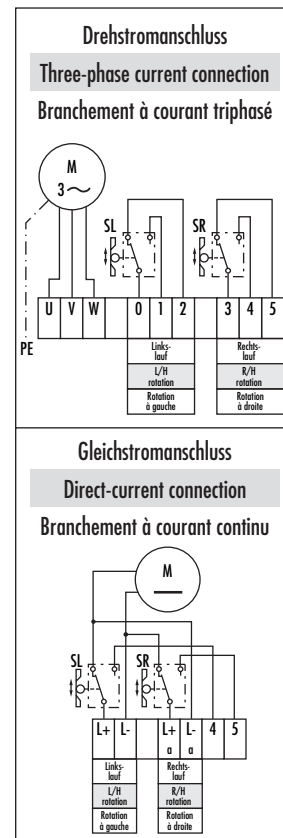
- SL Limit stop switch, CCW rotation
- SR Limit stop switch, CW rotation
- S1 Auxiliary switch 1
- S2 Auxiliary switch 2
- S3 Auxiliary switch 3
- S4 Auxiliary switch 4
- R1 Potentiometer 1
- R2 Potentiometer 2
- R3 Potentiometer 3
- R4 Heater
- M Current output
- K1 Relay for parallel operation

Depending on the particular model, the position limit switches may be arranged differently than indicated in the wiring diagram (please check the wiring diagram inside the actuator).

**Schéma de couplage**

- SL Interrupteur de fin de course, rotation à gauche
- SR Interrupteur de fin de course, rotation à droite
- S1 Interrupteur auxiliaire 1
- S2 Interrupteur auxiliaire 2
- S3 Interrupteur auxiliaire 3
- S4 Interrupteur auxiliaire 4
- R1 Potentiomètre 1
- R2 Potentiomètre 2
- R3 Potentiomètre 3
- R4 Chauffage
- M Sortie de courant
- K1 Relais pour marche en parallèle

En fonction de la version, il se peut que les interrupteurs de fin de course soient disposés d'une autre manière que celle indiquée au présent schéma de couplage (se référer au plan de couplage dans l'actuateur).



Interne Verdrahtung im  
Stellantrieb  
Internal wiring in the  
actuator  
Câblage intérieur dans  
actionneur

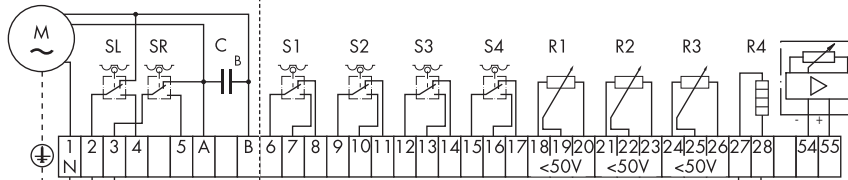
Standardausführung  
Standard version  
Version standard

Optionen  
Options  
Options

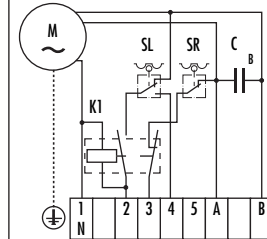
Unbedingt Schaltplan in der Antriebshaube beachten!

The wiring diagram inside the actuator's hood must be strictly observed!

Veuillez absolument tenir compte du plan de couplage indiqué dans le capot du compartiment moteur!



Parallelbetrieb (Option)  
Parallel drive (Option)  
Commande parallèle (Option)

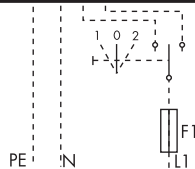


Außen liegende Steuerung  
und Beschaltung  
External control and  
circuitry  
Commande et câblage  
externes

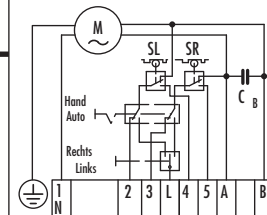
Wechselstromanschluss

Alternating-current connection

Branchement au courant alternatif



Service-Schalter (Option)  
Service-switch (Option)  
Commutateur de service  
(Option)



### Selbstarretierende Kunststoffschalt- nocke

#### Wegschalter

Die Schaltnocken lassen sich von Hand verdrehen und müssen nicht fixiert werden.

1. Spannung anlegen (siehe Seite 14): Antrieb dreht in vorgegebene Richtung.
2. Bei Erreichen der einzustellenden Endlage Spannung abschalten (Getriebe darf nicht blockieren).
3. Schaltnocke L in Drehrichtung der Schaltnockenwelle E so verdrehen, bis Wegenschalter SL klickt.
4. Schaltnocke R für entgegengesetzte Drehrichtung, wie unter Schritt 1–3 beschrieben, einstellen.
5. Zur Kontrolle beide Endlagen nochmals elektrisch anfahren und evtl. nachjustieren.
6. Bei weiteren Schaltern: Einstellung wie unter Punkt 1–5.

### Self-arresting plastic control cam

#### Position switches

Control cams can be turned manually and need not to be locked.

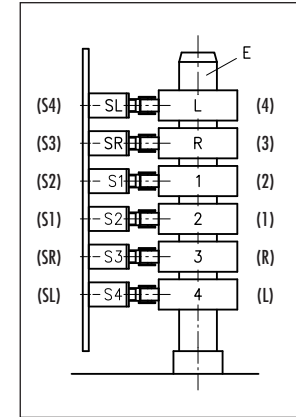
1. Apply voltage (see page 14): Actuator turns in pre-determined direction.
2. When reaching the limit position to be set, disconnect voltage (gear must not seize)
3. Turn control cam L in the sense of rotation of the control camshaft E until the position limit switch SL clicks.
4. Set control cam R for opposite sense of rotation as described in steps 1–3.
5. For control purposes activate once again electrically both limit stop positions and readjust, if necessary.
6. For further switches: Proceed as indicated in steps 1–5

### Came de contacteur en matière plastique à arrêt automatique

#### Interrupteur de course

Les cames de contacteur peuvent être tournées à la main et ne doivent pas être arrêtées.

1. Mettre sous tension (voir page 14) : L'actionneur tourne dans la direction prévue.
2. La fin de course à régler une fois atteinte, couper la tension. (l'engrenage ne doit pas bloquer)
3. Tourner la came de contacteur L dans le sens de rotation de l'arbre de came de contacteur E de manière à ce que l'interrupteur de fin de course SL s'enclicque.
4. Pour le sens de rotation inverse, régler la came de contacteur R comme décrit aux points 1–3.
5. A des fins de contrôle, piloter électriquement une fois encore les deux fins de course et procéder éventuellement à un réajustage.
6. Pour d'autres interrupteurs : Réglage comme décrit aux points 1–5



## Potentiometer (Option)

### Elektrischer Anschluss

Klemmen 18, 19 und 20 entsprechend der gewünschten Anforderung anschließen (Spannung  $\leq$  50V); (siehe Seite 16).

Nur separate, ggf. abgeschirmte Leitungen verwenden.

In der Haube eingeklebten Schaltplan beachten.

### Einstellen

Vor der Justage des Potentiometers P Wegendschalter einstellen.

Beide Endlagen elektrisch anfahren (siehe Seite 17).

Stellweg und Potentiometerauflösung beachten. **Der vom Kunden geordnete Stellweg darf nicht überschritten werden**, da bei dauerhafter Überschreitung eine Beschädigung der Rutschkupplung R nicht auszuschließen ist.

Potentiometer P stellt sich über Rutschkupplung R automatisch grob ein.

Der Stellweg der Armatur wird durch eine Rutschkupplung R auf den elektrischen Drehwinkel des Potentiometers übertragen.

Beide Endlagen nochmals elektrisch anfahren (siehe Seite 17) und Potentiometer P mit der Rutschkupplung R nachjustieren.

## Potentiometer (Option)

### Electrical connection

Wire terminals 18, 19 and 20 according to requirements (voltage = 50V); (see pages 16).

Use only separate wires, if necessary, shielded ones.

Follow the wiring diagram inside the cover.

### Setting:

Set position limit switches first, then adjust the potentiometer P.

Approach both limit positions electrically (see page 17).

Consider regulating distance and potentiometer resolution. **The regulating distance ordered by customer must not be overrun** as permanent overrunning could damage the slip clutch R.

The potentiometer P makes automatically a rough adjustment via slip clutch R.

The regulating distance of the fitting is transferred by the slip clutch R to the electric rotation angle of the potentiometer.

Approach again electrically both limit positions (see page 17) and readjust the potentiometer P with slip clutch R.

## Potentiomètre (en option)

### Connexion électrique

Câblage des bornes 18, 19 et 20 suivant l'exigence souhaitée (tension 50V); (voir page 16). N'utilisez que des câbles séparés, évtl. blindés. Veuillez vous conformer aux plans de couplage figurant à l'intérieur du capot.

### Réglage

Avant l'ajustage du potentiomètre P, procédez au réglage des interrupteurs de fin de course.

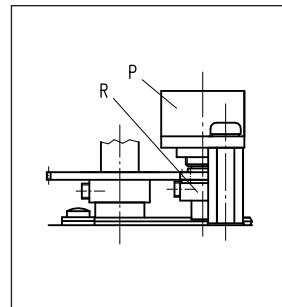
Commandez électriquement les deux fins de course (voir page 17).

Veillez à la course et à la résolution du potentiomètre. **Ne pas dépasser la course commandée par le client.** Un dépassement permanent de la course déterminée pourrait provoquer l'endommagement de l'accouplement patinant.

Le potentiomètre est automatiquement réglé de manière approximative par l'accouplement patinant R.

La course de réglage de la robinetterie est transmise à l'angle de rotation du potentiomètre au moyen d'un accouplement patinant R.

Commandez encore une fois électriquement les deux fins de course. (voir page 17) et rajustez le potentiomètre P à l'aide de l'accouplement patinant R.



## 2-Leiter Stromausgang 4-20mA (Option)

### Elektrischer Anschluss:

Klemmen 54 und 55 nach Schaltplan (siehe Seite 16) anschließen. Separate abgeschirmte Leitung mit Mindestquerschnitt von 0.5mm<sup>2</sup> und einer max. Länge von 1000m verwenden.

### Einstellen

Die Bedienung des Stromausgangs erfolgt über die Tasten „4“ und „20“. Die Zuordnung beliebiger Positionen zu 4mA und 20mA ist jederzeit möglich. Die untere und obere Stromgrenze (4/20mA) ist fest programmiert.

- a) Zuordnung der Endlage 4mA:
  - Endlage anfahren
  - Taste „4“ länger als 2 sec. drücken
  - Taste „4“ los lassen
  - die Endlage ist gespeichert und sofort aktiv
- b) Zuordnung der Endlage 20mA:
  - Endlage anfahren
  - Taste „20“ länger als 2 sec. drücken
  - Taste „20“ los lassen
  - die Endlage ist gespeichert und sofort aktiv

## Two-wire current output 4-20mA (optional)

### Electrical connection:

Connect terminals 54 and 55 as shown in the wiring diagram (see page 16). Use separately shielded wires with minimum cross section of 0.5mm<sup>2</sup> and maximum length of 1000m.

### Setting

Current output is operated via buttons „4“ and „20“. Allocation of any position to 4mA and 20mA is possible at any time. Lower and upper current limit (4/20mA) is securely programmed.

- a) Allocation of 4mA stop position:
  - Activate stop position
  - Press button „4“ for more than 2 sec.
  - Release button „4“
  - Stop position is stored and immediately active
- b) Allocation of 20mA stop position:
  - Activate stop position
  - Press button „20“ for more than 2 sec
  - Release button „20“
  - Stop position is stored and immediately active

## Sortie de courant à 2 conducteurs 4-20mA (en option)

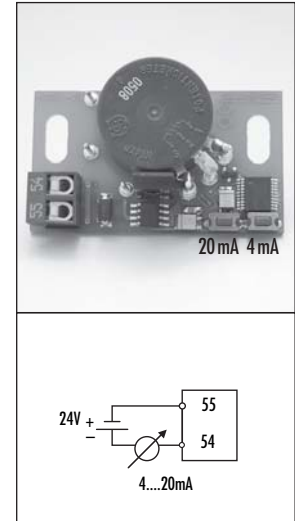
### Connexion électrique:

Connectez les bornes 54 et 55 selon le plan de couplage (voir page 16). Utilisez une ligne blindée séparément avec une section minimale de 0.5mm<sup>2</sup> et une longueur maximale de 1000 m.

### Régler

Le maniement de la sortie de courant s'effectue par les touches „4“ et „20“. N'importe quelle position peut être attribuée à tout moment à 4mA et 20mA. Le seuil inférieur et supérieur de l'intensité du courant (4/20mA) est programmé de manière fixe.

- a) Attribution de la fin de course 4mA:
  - Commandez la fin de course
  - Appuyez sur la touche „4“ et maintenez-la appuyée pendant plus de deux sec.
  - Relâchez la touche „4“
  - La fin de course est programmée et immédiatement activé
- b) Attribution de la fin de course 20mA:
  - Commandez la fin de course
  - Appuyez sur la touche „20“ et maintenez-la appuyée pendant plus de 2 sec.
  - Relâchez la touche „20“
  - La fin de course est programmée et immédiatement activé



## Transport

Antriebe nur in der Originalverpackung transportieren.

Antriebe keinen harten Erschütterungen aussetzen (z.B. durch Fallenlassen).

## Lagerung/Stillstandzeiten

In gut gelüfteten, trockenen Räumen auf Paletten oder in Regalen lagern (vor Feuchtigkeit schützen).

Zum Schutz gegen Staub und Schmutz mit Folie abdecken.

Vermeidung von Kondenswasserbildung (z.B. bei Temperaturschwankungen).

Bei Lagerung länger als 4 Monate folgende Punkte zusätzlich beachten:

Feuchtigkeitsabsorbierende Mittel unter die Abdeckhaube des Antriebes legen.

## Transport

Transport actuators only in their original packing.

Protect actuators against shocks and heavy impacts (e.g. by dropping it).

## Storage/Downtimes

Store on pallets or in shelves in well ventilated, dry rooms (protect against humidity).

Cover with foil to protect against dust and dirt.

Avoid condensation of water (e.g. due to fluctuation of temperature).

Observe the following if storage time exceeds 4 months:

Place moisture-absorbing agents inside the cover.

## Transport

Ne transporter les actionneurs que dans leur emballage original.

Ne pas exposer des actionneurs à de fortes secousses (p. ex. en les laissant tomber).

## Stockage/Temps d'arrêt

Stockez les actionneurs dans des locaux bien aérés et secs sur des palettes ou dans des rayonnages (protéger de l'humidité).

Protégez-les de la poussière et de l'encrassement à l'aide une feuille en plastique.

Évitez la condensation d'eau (p. ex. en cas de fluctuations de température).

A observer de plus en cas de période de stockage supérieure à 4 mois :

Mettez des produits absorbant l'humidité sous le capot protecteur de l'actionneur.

## Technische Daten

### Gehäuse

Schutzarten nach DIN EN 60 529  
IP65 (Standard), IP66 (Option), IP67 (Option)

### Motor

230V  $\pm 10\%$ , 50/60Hz  $\pm 5\%$ , 100% ED (Standard)  
Sonderspannung /-frequenz siehe Typenschild (Option)  
Isolationsklasse B nach VDE 0530

### Schalter

Umschalter (Öffner/Schließer)  
Schaltleistung max. 10(3)A, 250V AC

### Umgebungstemperatur

-15°C bis +60°C (Standard)  
Bis -40°C mit Heizung (Option)  
Bis +80°C (Option)

### Einbaulage

Beliebig

**CE** Dieses Gerät entspricht den folgenden EG-Richtlinien:  
73/23 EWG. »Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.«  
89/336 EWG.»Elektromagnetische Verträglichkeit«.

## Technical Data

### Housing

Types of protection according to DIN EN 60 529  
IP65 (Standard), IP66 (Option), IP67 (Option)

### Motor

230V  $\pm 10\%$ , 50/60Hz  $\pm 5\%$ , 100% ED (Standard)  
Special voltage /frequency: see type plate (Option)  
Insulation class B according to VDE 0530

### Switches

Change-over switch (break/make contact)  
Breaking capacity max. 10(3)A, 250V AC

### Ambient temperature

-15°C to +60°C (Standard)  
Up to -40°C with heater (Option)  
Up to +80°C (Option)

### Fitting position

Any

**CE** This appliance complies with the following EG directives: 73/23 EEC. »Electrical Equipment for Use Within a Certain Voltage Range.«  
89/336 EEC.»Electromagnetic Compatibility«.

## Caractéristiques techniques

### Capot

Classes de protection selon la norme DIN EN 60 529  
IP65 (standard), IP66 (en option), IP67 (en option)

### Moteur

230V  $\pm 10\%$ , 50/60Hz  $\pm 5\%$ , 100% ED (standard)  
Tension et/ou fréquence spéciale, cf. plaque signalétique (en option)  
Classe d'isolement B selon la norme VDE 0530

### Interrupteur

Commutateur (contact repos/contact travail)  
Puissance de couplage 10(3)A, 250V AC max.

### Température ambiante

-15°C bis +60°C (standard)  
jusqu'à -40°C avec chauffage (en option)  
jusqu'à +80°C (en option)

### Position de montage

Quelconque

**CE** Cet appareil est conforme aux directives de la CE suivantes: CEE 73/23 »Matériel électrique à utiliser dans certaines limites de tension.«  
CEE 89/336 »Compatibilité électromagnétique«.

# PMR-NK (Option)

*PMR-NK (option) / PMR-NK (en option)*

## Beschreibung

ARIS Mikroprozessorregler der Serie PMR-NK werden zur Ansteuerung von ARIS-Antrieben der Baureihe NK eingesetzt.

Sie werden dazu in das Gehäuse der Antriebe eingebaut.

Die Mikroprozessorregler der Serie PMR positionieren die Antriebe auf Grund einer Führungsgröße (Sollwert).

Der PMR-Regler vergleicht den vorgegebenen Sollwert mit der tatsächlichen Antriebsposition (Istwert).

Weichen beide Werte voneinander ab, wird der Antrieb auf die durch den Sollwert bestimmte Position verfahren.

Der Istwert wird durch ein im Antrieb eingebautes Potentiometer gebildet.

## Outline

ARIS microprocessor controller, series PMR, are used for activating ARIS actuators.

They are integrated in the actuator housing.

PMR series microprocessor controllers position the actuator based on a command variable (set point).

The PMR controller compares the preset set point with the current position of the actuator (actual value).

In case the values differ from each other, the actuator is moved to the position specified by the set point.

The actual value is determined by a potentiometer, integrated in the actuator.

## Description

Les régulateurs à microprocesseurs ARIS de la gamme PMR sont utilisés pour la commande des actionneurs ARIS.

Ils sont montés à cet effet dans le boîtier des actionneurs.

Les régulateurs à microprocesseurs de la gamme PMR positionnent les actionneurs sur la base d'une grandeur de référence (valeur de consigne).

Le régulateur PMR compare la valeur de consigne prédéfinie avec la position réelle de l'actionneur (valeur réelle).

Si les deux valeurs diffèrent, l'actionneur est piloté sur la position définie par la valeur de consigne.

La valeur réelle est obtenue par un potentiomètre monté dans l'actionneur.

## Elektrischer Anschluss

Die Schutzmaßnahmen nach den VDE- und EVU-Vorschriften sind durchzuführen. Insbesondere ist die VDE-Vorschrift 0105 „Arbeiten unter Spannung“ zu beachten.

Beachten Sie bei der elektrischen Installation den beiliegenden Schaltplan.

Die Zuleitung zum Mikroprozessorregler sowie die des Antriebes muss mit einem Leiterquerschnitt entsprechend der VDE-Vorschriften verlegt werden.

Für Kleinspannungen (Soll-/Istwert-Signalleitungen) sind separate, **abgeschirmte** Leitungen mit einem Mindestquerschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> und einer max. Länge von 1.000 m.

**Die Abschirmung ist einseitig an der Gehäusemasse (Erdungsklemme) anzulegen.**

**Eine Änderung der internen Verdrahtung des Antriebes darf nie vorgenommen werden.**

## Electrical Connection

Protective measures shall be implemented in accordance with VDE (Association of German Electrotechnical Engineers) and EVU (Electricity Board) regulations. In particular, VDE Regulation 0105 "Working on Live Components" shall be followed.

For electrical installation, make sure to follow the enclosed wiring diagram.

Supply lines to microprocessor controller and actuator must meet the conductor cross-section as specified in the VDE regulations.

For low voltages (set point/actual value signalling cable) use **shielded** conductors of minimum cross-section 0.5 mm<sup>2</sup> and maximum length of 1,000 m.

**Make sure to connect one end of the shielding to the housing mass (earthing terminal).**

**Never attempt to modify the internal wiring of the actuator.**

## Connexion électrique

Les mesures de protection conformément aux règles VDE et EVU doivent être appliquées. En particulier doit être respectée la règle VDE 0105 « Travaux sous tension ». Lors de l'installation électrique, veuillez observer le plan de couplage joint.

Le conducteur d'amenée au régulateur à microprocesseur et à l'actionneur doit être posé avec une section transversale conformément aux règles VDE.

Pour les tensions inférieures ou égales à 42 V (valeur de consigne/valeur réelle pour les lignes de signalisation), des câbles **séparés blindés** ayant une section minimale de 0,5 mm<sup>2</sup> et une longueur maximal de 1.000 m doivent être posés.

**Le blindage doit être effectué de manière unilatérale à la masse du boîtier (borne de terre).**

**Ne jamais procéder à une modification du câblage interne de l'actionneur.**

**Schaltplan**

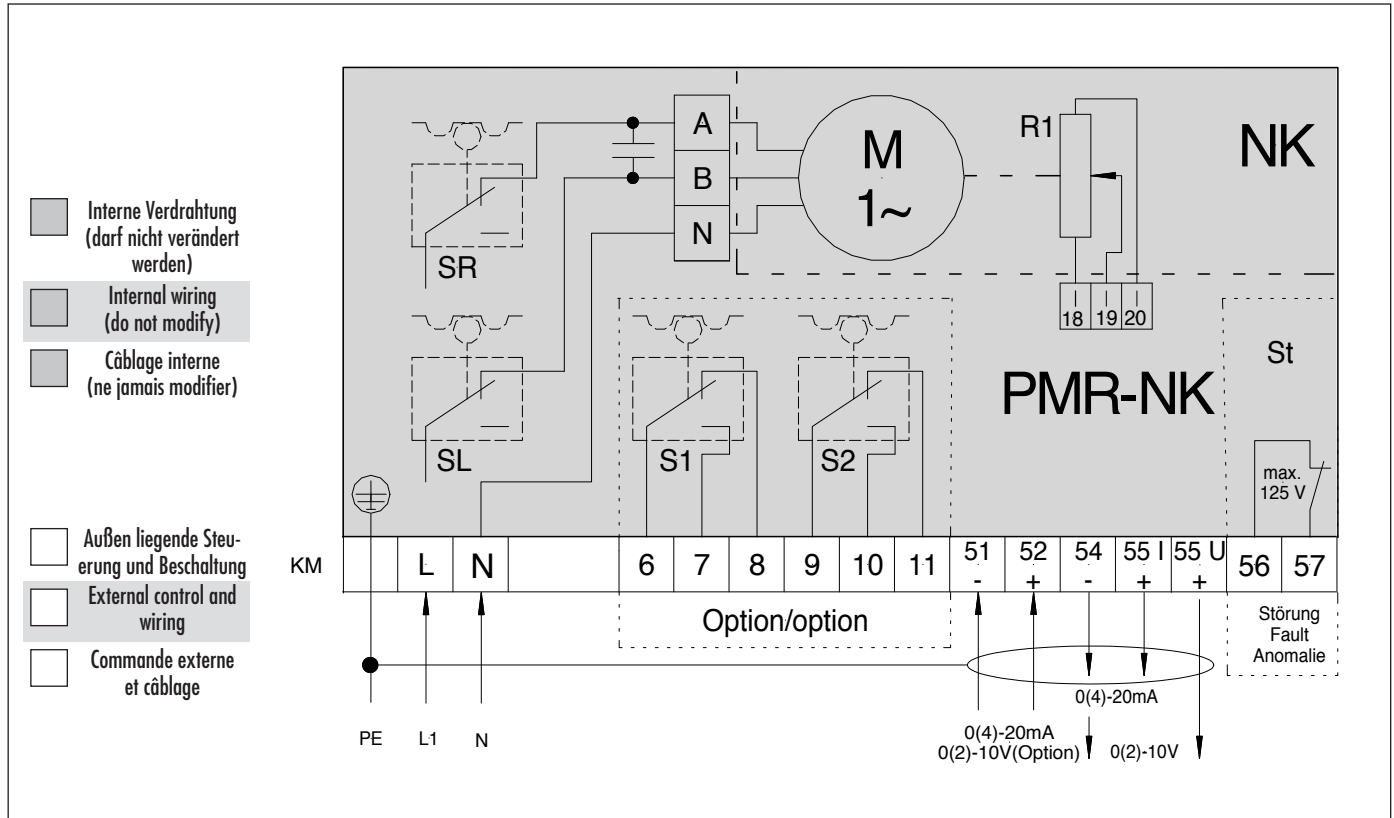
KM	Klemmleiste Mikroprozessorregler
M	Motor des Stellantriebes
PMR-NK	Mikroprozessorregler
NK	Stellantrieb
SL	Wegendschalter, Linkslauf
SR	Wegendschalter, Rechtslauf
S1	1. Weghilfsschalter (Option)
S2	2. Weghilfsschalter (Option)
R1	Istwert-Potentiometer
St	Störmeldeausgang

**Wiring Diagram**

KM	Terminal strip for microprocessor controller
M	Motor of actuator
PMR-NK	Microprocessor controller
NK	Actuator
SL	Position limit switch, CCW rotation
SR	Position limit switch, CW rotation
S1	1. Auxiliary limit switch (option)
S2	2. Auxiliary limit switch (option)
R1	Potentiometer for actual value
St	Fault message

**Plan de couplage**

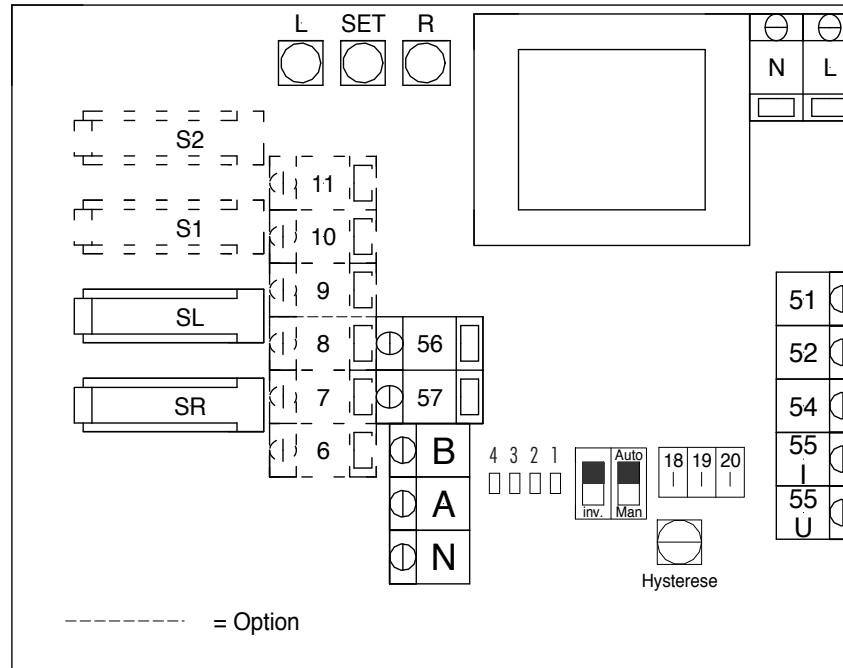
KM	Réglette à borne pour régulateur à microprocesseur
M	Moteur de l'actionneur
PMR-NK	Régulateur à microprocesseur
NK	Actionneur
SL	Interrupteur de fin de course, course à gauche
SR	Interrupteur de fin de course, course à droite
S1	1. Interrupteurs auxiliaires de parcours (en option)
S2	2. Interrupteurs auxiliaires de parcours (en option)
R1	Potentiomètre pour valeur réelle
St	Sortie de signalisation d'anomalie



- 1 = LED rot (Störung)
- 2 = LED blau (Betrieb)
- 3 = LED grün (Rechtslauf)
- 4 = LED gelb (Linkslauf)

- 1 = LED red (fault)
- 2 = LED blue (operation)
- 3 = LED green (CW rotation)
- 4 = LED yellow (CCW rotation)

- 1 = DEL rouge (anomalie)
- 2 = DEL bleu (opération)
- 3 = DEL vert (rotation à droite)
- 4 = DEL jaune (rotation à gauche)



## Allgemeine Hinweise

Es handelt sich bei diesem Produkt um eine Reglerkarte für eine Ansteuerung mit Normsignalen. Die Reglerkarte PMR-NK setzt das Normsignal entsprechend in eine Rechts-/Links-Ansteuerung für den Motor um.

- **Die Endlagenschalter und das Potentiometer sind bei der Auslieferung nicht eingestellt.**

Entsprechend der anzutreibenden Armaturen müssen die Endlagenschalter und das Potentiometer auf den Stellweg (max. 90° an der Abtriebswelle des Antriebes) eingestellt werden.

- **Der Regler ist bei Auslieferung nicht programmiert.**

Durch die Programmierung müssen dem Regler Sollwerte zu den Endlagen in einem Bereich zwischen 0° und 90° (min. 18° Differenz) zugeordnet werden. Nach abgeschlossener Programmierung werden Positionen im Bereich zwischen den Endlagen entsprechend der Ansteuerung angefahren.

## General Information

This is an actuator for activation with standard signals.

The PMR-NK control board converts the standard signal in CW or CCW activation for the motor.

- **Position limit switches and potentiometer are not preset upon delivery from factory.**

According to the fitting to be actuated it is necessary to set position limit switches and potentiometer to the regulating distance (max. 90° at the output shaft of the actuator).

- **Controller is delivered from factory un-programmed.**

Through programming, set points must be assigned to the controller for the stop positions within the range of 0° and 90° (min. difference 18°). Once programming is completed, the positions within the range of the stop positions are approached as activated.

## Avis généraux

Ce produit est une carte de régulateur conçue pour une commande avec des signaux de norme. La carte de régulateur PMR-NK transforme le signal de norme en une commande à gauche et à droite pour le moteur.

- **Les interrupteurs de fin de course et le potentiomètre ne sont pas réglés à la livraison.**

En fonction de la robinetterie à actionner, les interrupteurs de fin de course et le potentiomètre doivent être réglés sur le parcours de réglage (au maximum 90° à l'arbre de sortie de l'actionneur).

- **Le régulateur n'est pas programmé à la livraison.**

La programmation sert à attribuer au régulateur les valeurs de consigne se référant aux fins de course dans une plage entre 0° et 90° (différence d'au moins 18°). Une fois la programmation terminée, les positions dans la plage entre les fins de course sont pilotées en fonction du réglage.

**Anzeigen**

Status LED (von rechts nach links)

- 1 = LED rot (Störung)
- 2 = LED blau (Betrieb)
- 3 = LED grün (Rechtslauf)
- 4 = LED gelb (Linkslauf)

**Bedienelemente**

Schalter **Man/Auto**  
Hand- oder Regelbetrieb

Schalter **inv.**  
Wirkrichtungsumkehr

Einstellung der Hysterese durch  
Potentiometer  
Hystereseverstellung um  $\pm 20\%$

**Indicators**

Status LED (from left to right)

- 1 = LED red (fault)
- 2 = LED blue (operation)
- 3 = LED green (CW rotation)
- 4 = LED yellow (CCW rotation)

**Operating controls**

Switch **Man/Auto**  
Manual or controlled operation

Switch **inv.**  
Reversal of direction of flow transferred

Setting hysteresis via  
potentiometer  
 $\pm 20\%$  adjustment of hysteresis

**Affichages**

DEL état (de la droite à la gauche)

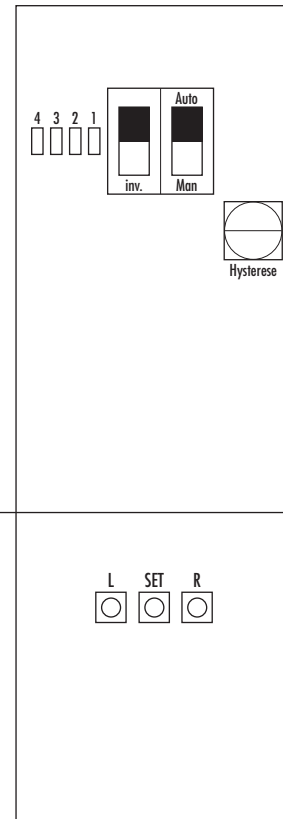
- 1 = DEL rouge (anomalie)
- 2 = DEL bleu (opération)
- 3 = DEL vert (rotation à droite)
- 4 = DEL jaune (rotation à gauche)

**Éléments de commande**

Interrupteur **Man/Auto**  
opération manuelle ou de réglage

Interrupteur **inv.**  
Inversion de la direction de circulation

Réglage de l'hystérésis au moyen d'un  
potentiomètre  
Modification de l'hystérésis de  $\pm 20\%$



**Tastenblock**

Taster **L** Antrieb fährt links  
(Handbetrieb)

Taster **SET** Endlage programmieren

Taster **R** Antrieb fährt rechts  
(Handbetrieb)

Alle Tasten sind im Regelbetrieb außer  
Funktion.

**Button block**

Button **L** Actuator moving to the left  
(CCW, manual operation)

Button **SET** programming of limit position

Button **R** Actuator moving to the right  
(CW, manual operation)

In control mode, all keys are  
non-functional.

**Bloc de touches**

Touche **L** Actionneur tourne à gauche  
(opération manuelle)

Touche **SET** Programmation du fin de  
course

Touche **R** Actionneur tourne à droit  
(opération manuelle)

En service de réglage, toutes les touches  
sont hors fonction.

## Endlagen- und Potentiometereinstellung

1. Schiebeschalter **Man/Auto** auf dem PMR-NK – Regler auf **Man** stellen.
2. Antrieb mit den Tasten **L/R** in die gewünschte rechte Endlage fahren.
3. Zugehörige Schaltnocke **R** für Endlagenschalter **SR** (s. S 14) in Drehrichtung der Schaltnockenwelle so einstellen, dass der Schalter **SR** betätigt wird.
4. Antrieb mit den Tasten **L/R** in die gewünschte linke Endlage fahren.
5. Zugehörige Schaltnocke **L** für Endlagenschalter **SL** (s. S. 14) in Drehrichtung der Schaltnockenwelle so einstellen, dass der Schalter **SL** betätigt wird.
6. Endlagen erneut anfahren und überprüfen.

**Damit ist die Endlagen- und Potentiometereinstellung abgeschlossen.**

## Istwertausgang

Der Regler PMR-NK ist mit einem Istwertausgang bestückt. Dieser ist nicht galvanisch getrennt.

Eine Programmierung ist nicht erforderlich. Die Werte werden analog zu den programmierten Sollwert-Endlagen unter Berücksichtigung der Stellung des **inv.**-Schiebeschalters ausgegeben.

## Setting up Stop Position and Potentiometer

1. Set sliding switch **Man/Auto** on PMR-NK controller to **MAN** (manuel).
2. Move actuator with the buttons **L/R** to the desired right (CW) stop position.
3. Set the respective control cam **R** for the position limit switch **SR** (see page 14) in the sense of rotation of the control camshaft in such a way that switch **SR** is activated.
4. Move the actuator with the buttons **L/R** to the desired left (CCW) stop position.
5. Set the respective control cam **L** for the position limit switch **SL** (see page 14) in the sense of rotation of the control camshaft in such a way that switch **SL** is activated.
6. Move again to the stop positions and check them.

**With it, setting of stop positions and potentiometer is completed.**

## Actual Value

Controller PMR-NK is fitted with an actual value output. This is not electrically isolated.

Programming is not necessary. The values are provided as outputs analogue to the programmed set value of the end of travel, taking account of the position of the **inv.** slide switch.

## Réglage des fins de course et du potentiomètre

1. Positionner l'interrupteur à culisse **Man/Auto** du régulateur PMR-NK sur **MAN** (manuel).
2. Positionner l'actionneur à l'aide des touches **L/R** sur la fin de course droite souhaitée.
3. Pour l'interrupteur de fin de course **SR**, régler la came de contacteur **R** correspondante dans le sens de rotation de l'arbre de came de contacteur de manière à ce que l'interrupteur **SR** soit activé.
4. Positionner l'actionneur à l'aide des touches **L/R** sur la fin de course gauche souhaitée.
5. Pour l'interrupteur de fin de course **SL** (voir la page 14), régler la came de contacteur **L** correspondante dans le sens de rotation de l'arbre de came de contacteur de manière à ce que l'interrupteur **SL** soit activé.
6. Positionner de nouveau l'actionneur et contrôler.

**Le réglage des fins de course et du potentiomètre est alors terminé.**

## Sortie de la valeur réelle

Le régulateur PMR-NK est équipé d'une sortie de valeur réelle. Celle-ci n'est pas galvaniquement séparée.

Une programmation n'est pas nécessaire. Les valeurs sont émises de manière analogique aux valeurs de consigne des fins de course programmées en prenant compte de

## Programmierung

- Vor Beginn der Programmierung muss die Endlagen- und Potentiometereinstellung abgeschlossen sein.
- Der PMR-NK wird unprogrammiert geliefert. Vor der Verwendung müssen Sollwertbereich, Endlagen und Wirkungsrichtung programmiert werden.

## Programming

- Before start of programming, setting of stop positions and potentiometer must have been completed.
- The PMR-NK controller as supplied is not programmed. The set value range, end of travel and direction of flow transferred must be programmed before use.

## Programmation

- Avant de procéder à la programmation, le réglage des fins de course et du potentiomètre doit avoir été terminé
- Le PMR-NK est livré non-programmé. Avant la mise en service, il faut programmer la plage de la valeur de consigne, les fins de course et la direction de circulation.

## Sollwertbereich programmieren

Der PMR-NK wird in 2 Varianten, 0(4)-20mA oder 0(2)-10V, geliefert. Eine nachträgliche Änderung ist nicht möglich. Im Auslieferungszustand ist, je nach Bestellung, 4-20mA oder 2-10V voreingestellt.

### Wechsel von 4-20mA (2-10V) auf 0-20mA(0-10V)

- Regler spannungslos schalten
- Tasten **SET** und **R** gedrückt halten
- Regler bei gedrückten Tasten einschalten

### Wechsel von 0-20mA (0-10V) auf 4-20mA(2-10V)

- Regler spannungslos schalten
- Tasten **SET** und **L** gedrückt halten
- Regler bei gedrückten Tasten einschalten

## Programming set value

The PMR-NK controller is supplied in two versions, 0(4)-20mA or 0(2)-10V. A subsequent change is not possible.

As supplied, the unit is pre-set either to 4-20mA or to 2-10V according to the order.

### Changing from 4-20mA (2-10V) to 0-20mA (0-10V)

- switch off controller
- keep **SET** and **R** keys pressed down
- switch on controller while pressing keys

### Changing from 0-20mA (0-10V) to 4-20mA (2-10V)

- switch off controller
- keep **SET** and **L** keys pressed down
- switch on controller while pressing keys

## Programmer la valeur de consigne

Le PMR-NK est livré dans les deux variantes suivantes: 0(4)-20mA ou 0(2)-10V. Une modification ultérieure n'est pas possible.

A la livraison, pré-réglage sur 4-20mA ou 2-10V en fonction de la commande.

### Changement de 4-20mA (2-10V) à 0-20mA (0-10V)


- Mettez le régulateur hors tension
- Maintenez les touches **SET** et **R** appuyées
- Branchez le régulateur en maintenant les touches appuyées.

### Changement de 0-20mA (0-10V) à 4-20mA (2-10V)


- Mettez le régulateur hors tension
- Maintenez les touches **SET** et **L** appuyées
- Branchez le régulateur en maintenant les touches appuyées



**Linke Endlage programmieren**

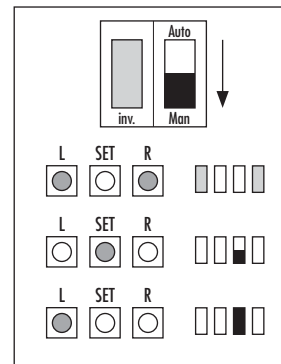
- Schiebeschalter **Man/Auto**  **Man**
- Mit Tasten **L/R** linke Endlage anfahren
- Taste **SET** drücken (blaue LED blinkt)
- Innerhalb von 3s Taste **L** drücken

**Programming left-hand end of travel**


- Set slide switch **Man/Auto**  **Man**
- Go to left-hand end of travel with **L/R** keys
- Press **SET** key (blue LED flashes)
- Press **L** key within 3 seconds

**Programmer la fin de course gauche**


- Positionnez l'interrupteur à coulisse **Man/Auto** sur **Man**
- Commandez la fin de course gauche à l'aide des touches **L** (à gauche)/ **R** (à droite)
- Pressez la touche **SET** (DEL clignote en bleu)
- Pressez la touche **L** dans les trois secondes qui suivent




**Rechte Endlage programmieren**

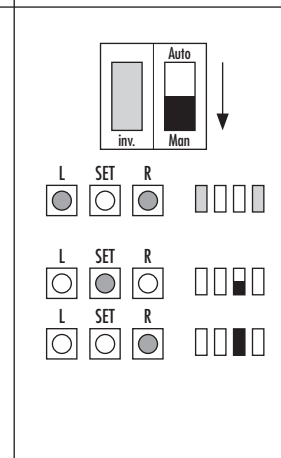
- Schiebeschalter **Man/Auto**  **Man**
- Mit Tasten **L/R** rechte Endlage anfahren
- Taste **SET** drücken (blaue LED blinkt)
- Innerhalb von 3s Taste **R** drücken

**Programming right-hand end of travel**

- Set slide switch **Man/Auto**  **Man**
- Go to right-hand end of travel with **L/R** keys
- Press **SET** key (blue LED flashes)
- Press **R** key within 3 seconds

**Programmer la fin de course droite**

- Positionnez l'interrupteur à coulisse **Man/Auto**  **Man**
- Commandez la fin de course droite à l'aide des touches **L** (à gauche)/ **R** (à droite)
- Pressez la touche **SET** (DEL clignote en bleu)
- Pressez la touche **R** dans les trois secondes qui suivent



**Wirkungsrichtung festlegen**

0(4)mA oder 0(2)V an der linken Endlage  
20mA oder 10V an der rechten Endlage


- Schiebeschalter **inv.**  in entgegengesetzte Richtung von „inv“

20mA oder 10V an der linken Endlage  
0(4)mA oder 0(2)V an der rechten Endlage

- Schiebeschalter **inv.**  „inv“

**Setting direction of flow transferred**

0(4)mA or 0(2)V at the left-hand end of travel  
20mA or 10V at the right-hand end of travel

- Slide switch **inv.**  in opposite direction of "inv"

20mA or 10V at the left-hand end of travel  
0(4)mA or 0(2)V at the right-hand end of travel

- Slide switch **inv.**  "inv"

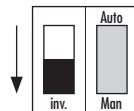
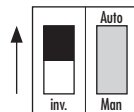
**Déterminer la direction de circulation**

0(4)mA ou 0(2)V à la fin de course gauche  
20mA ou 10V à la fin de course droite


- Interrupteur à coulisse **inv.**  en direction opposée d'«inv»

20mA ou 10V à la fin de course gauche  
0(4)mA ou 0(2)V à la fin de course droite

- Interrupteur à coulisse **inv.**  «inv»



**Abschluss der Programmierung**

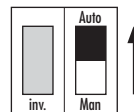
- Zum Abschluss der Programmierung Schiebeschalter **Man/Auto**  **Auto**
- Der Regler folgt nun dem anliegenden Sollwert

**Conclusion of programming**

- To conclude programming, set **Man/Auto**  **Auto**
- The controller now follows the set value which has been set

**Fin de la programmation**

- Pour terminer la programmation, l'interrupteur à coulisse **Man/Auto** doit être positionné  **Auto**
- Le régulateur suit alors la valeur de consigne réglée.



**Hysteresis einstellen**

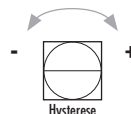
Sollte der PMR-NK schwingen oder zu träge arbeiten, kann über das Hysteresepotentiometer die Empfindlichkeit um  $\pm 20\%$  eingestellt werden.

**Adjusting hysteresis**

If the PMR-NK controller oscillates or is too sluggish, the sensitivity can be adjusted  $\pm 20\%$  via the hysteresis potentiometer.

**Régler l'hystérésis**

Si le PMR-NK devait osciller ou travailler trop lentement, la sensibilité peut être modifiée de  $\pm 20\%$  par le potentiomètre d'hystérésis.



## Technische Daten PMR-NK

### Stromversorgung

230V +/-10%, 50/60Hz

Sonderspannungen/-frequenzen siehe Typenschild

### Sollwerteingang

- 0(4) bis 20mA (DC)
- 0(2)-10V (Option)

Bürde 250  $\Omega$

Überlastschutz 25mA

Verpolungsschutz bis -25mA

ESD-Schutz, EingangsfILTER

Auflösung: 10 bit

### Istwertausgang

Feste Grenzen: 0 oder 4-20mA  
0 oder 2-10V

Stromsenke, Bürde max. 500  $\Omega$

Auflösung: 10 bit

## Technical Data PMR-NK

### Power supply

230V +/-10%, 50/60Hz

Special voltages/frequencies: see nameplate

### Set point input

- 0(4) bis 20mA (DC)
- 0(2)-10V (option)

Burden 250  $\Omega$

Overload protection 25mA

Reverse battery protection up to -25mA

ESD protection, input filter

Resolution: 10bit

### Actual value output

Definite limits: 0 or 4-20mA  
0 or 2-10V

Current sink, max. 500  $\Omega$

Resolution: 10bit

## Caractéristiques techniques PMR-NK

### Alimentation en courant

230V +/-10%, 50/60Hz

Tensions/fréquences spéciales voir plaque signalétique

### Entrée de la valeur de consigne

- 0(4) bis 20mA (DC)
- 0(2)-10V (en option)

Charge 250  $\Omega$

Protection de surcharge 25mA

Protection contre l'inversion de polarité jusqu'à -25mA

Protection ESD, filtre d'entrée

Résolution : 10bits

### Sortie de la valeur réelle

Valeurs de seuil fixes 0 ou 4-20mA  
0 ou 2-10V

Abaissement du courant, charge max. 500  $\Omega$

Résolution : 10bits



## ARIS Antriebe und Steuerungen GmbH

Rotter Viehtrift 9  
53842 Troisdorf - Germany

Fon: +49 (0) 22 41 / 2 51 86-0 aris@stellantriebe.de  
Fax: +49 (0) 22 41 / 2 51 86-99 www.stellantriebe.de



### Internationale Vertretungen / International sales agencies / Représentations internationales

#### CHINA

Dalian Wantong Industrial  
Equipment Co. Ltd.  
Add. No. 27, Aixian Str., Qixianling  
116023 Dalian  
Fon: +86 / 411 / 84 79 58 32  
Fax: +86 / 411 / 84 79 58 27  
wantong@mail.dlpit.in.cn  
www.wtie-dl.com

#### INDIA (Bangladesh, Pakistan, Nepal, Indonesia, Vietnam, Malaysia)

Peregrine Technologies Pvt. Ltd.  
Unit 138 New Sonal Link Industrial Est  
Bldg. 1, Link Road, Malad (West)  
Mumbai 400064  
Fon: +91 / 22 / 28 82 14 97  
Fax: +91 / 22 / 28 44 94 30  
sales@peregrinetechnologies.org  
www.peregrinetechnologies.org

#### HUNGARY

Megawatt Kft.  
Kossuth L. u. 129  
2536 Nyergesújfalu  
Fon: +36 / 33 / 454-000  
Fax: +36 / 33 / 454-494  
holdampf@megawatt.hu

#### GREAT BRITAIN

Repco Technology Ltd.  
3 Fairlands Park  
Coventry, CV4 7DS  
Fon: +44 / 24 / 76 41 98 08  
Fax: +44 / 24 / 76 69 07 17  
sales@repco-tech.co.uk  
www.repco-tech.co.uk

#### ISRAEL

Aravah Technologies Ltd.  
Yechezkel House  
5 Yoni Netanyahu St.  
60376 Or-Yehuda  
Fon: +972 / 3 / 6 34 16 44  
Fax: +972 / 3 / 6 34 18 47  
yudovin@aratech.co.il

#### SPAIN

Jürgen Appenrodt  
Agente Comercial  
Calle El Laurel No. 15  
46900 Torrente (Valencia)  
Fon: +34 / 96 / 1 57 17 46  
Fax: +34 / 96 / 1 56 06 23  
appenrodt@xpress.es

#### IRAN

Assad Sanat Co.  
Surface Finishing Systems  
No. 23, Fath 19th Street  
Fath Expressway (Old Karaj Road)  
Tehran 13876  
Fon: +98 / 21 / 6 80 93 21  
Fax: +98 / 21 / 6 80 87 64  
info@assadsanat.com  
www.assadsanat.com

#### NETHERLANDS

Transmark FCX B.V.  
P.O. Box 385  
2740 AJ Waddinxveen  
Fon: +31 / 182 / 64 22 22  
Fax: +31 / 182 / 64 22 33  
info@fcx.nl  
www.fcx.nl

#### TURKEY

Yeten Yakma ve Enerji Teknolojileri  
Ltd. Sti. (Combustion & Energy Tech. Ltd.)  
113 Sokak, C.04 Blok No. 3  
Yukari Dudullu-Ümraniye  
Fon: +90 / 216 / 4 20 22 18  
Fax: +90 / 216 / 5 27 15 75  
info@yeten.com

#### ITALY

Intertec s.n.c.  
Via Tortona, 31  
20144 Milano  
Fon: +39 / 02 / 48 95 02 25  
Fax: +39 / 02 / 48 95 41 03  
intertec@intertec.it  
www.intertec.it

#### AUSTRIA

BIBUS Austria GmbH  
Eduard Klinger-Strasse 12  
3423 St. Andrä-Wördern  
Fon: +43 / 22 42 / 3 33 88  
Fax: +43 / 22 42 / 3 33 88 10  
info@bibus.at  
www.bibus.at

#### CZECH REPUBLIC (Slovakia)

G.A.S. a.s.  
U Kyjovky 3928/1  
69501 Hodonin  
Fon: +420 / 518 / 70 01 11  
Fax: +420 / 518 / 70 02 22  
gas@gas-as.cz  
www.gas-as.cz

#### FRANCE

E.G.A.I. - Aprotec  
B.P. N° 6  
77411 Claye Souilly CEDEX  
Fon: +33 / 1 / 60 26 10 25  
Fax: +33 / 1 / 60 27 05 54  
egaiprotec@wanadoo.fr

#### THAILAND

Union Thai Great Co. Ltd.  
428/7 Srinakarim Road  
Tambon North Samron Amphur Muang  
Samutparkarn 10270  
Fon: +662 / 3 83 33 49  
Fax: +662 / 7 58 63 95  
unionthaigreat@hotmail.com

#### REPUBLIC OF KOREA

Ezel Corporation  
#829, Daelim Acrotel, 402-1  
Sang-dong, Wonmi-Ku, Bucheon  
Gyeonggi  
Fon: +82 / 32 / 32 80 878  
Fax: +82 / 32 / 32 50 875  
djin@ezeleng.com