



**PHOENIX MECANO**

**FR Instructions d'installation.**  
**VÉRIN ÉLECTRIQUE LD1000C**

## Contenu

<b>1</b>	<b>Déclaration d'incorporation LD1000C.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Notes sur ces instructions de montage.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Responsabilité/Garantie .....</b>	<b>6</b>
3.1	Responsabilité.....	6
3.2	Surveillance des produits .....	6
3.3	Langue du mode d'emploi .....	6
3.4	Droits d'auteur.....	6
<b>4</b>	<b>Personnel opérateur/utilisateur.....</b>	<b>7</b>
4.1	Utilisation conforme.....	7
4.2	Utilisation non conforme .....	7
4.3	Mauvais usage raisonnablement prévisible .....	7
4.4	Qui peut utiliser, installer et faire fonctionner ce vérin électrique ?.....	7
<b>5</b>	<b>Sécurité.....</b>	<b>8</b>
5.1	Consignes de sécurité.....	8
5.2	Consignes de sécurité particulières .....	8
5.3	Marquage de sécurité.....	9
<b>6</b>	<b>Caractéristiques du produit.....</b>	<b>10</b>
6.1	Mode de fonctionnement.....	10
6.1.1	Variantes de l'alimentation électrique .....	10
6.1.2	Variantes de force/vitesse .....	10
6.2	Dimension géométrique .....	10
6.3	Options de suspensions .....	11
6.4	Données techniques.....	13
6.5	Vue d'ensemble du vérin électrique.....	15
6.6	Aperçu des options de prises/connecteurs .....	15
6.7	Diagrammes de performances .....	16
6.7.1	Consommation de courant .....	16
6.7.2	Vitesses .....	18
6.7.3	Données relatives au poids .....	20
6.8	Première Mise En Service .....	20
6.8.1	Dispositif d'entraînement individuel .....	20
6.8.2	Système synchrone.....	21
6.9	Modes de fonctionnement .....	23

6.9.1	Mode d'initialisation .....	23
6.9.2	Fonctionnement normal.....	23
6.9.3	Mode d'équilibrage.....	24
6.9.4	Mode de fonctionnement d'urgence .....	24
6.9.5	Réglage mécanique d'urgence.....	25
<b>7</b>	<b>Cycle de vie .....</b>	<b>28</b>
7.1	Contenu de la livraison des vérins électriques.....	28
7.2	Transport et entreposage .....	28
7.3	Remarques importantes concernant le montage et la mise en service .....	28
7.4	Installation.....	29
7.4.1	Procédure de montage.....	30
7.4.2	Fonctionnement synchrone des vérins électriques et des colonnes de levage .....	32
7.4.3	Hauteurs différentes.....	32
7.4.4	Positionnement en parallèle .....	33
7.4.5	Plaques d'assemblage tordues .....	33
7.4.6	La construction idéale .....	34
7.4.7	Répartition de la charge .....	35
7.5	Entretien.....	36
7.6	Nettoyage.....	36
7.7	Élimination et récupération .....	36
<b>A</b>	<b>Schémas de connexion (Anglais) .....</b>	<b>37</b>

# 1 Déclaration d'incorporation LD1000C

selon la directive CE sur les machines 2006/42/CE, annexe II, 1.B pour les quasi-machines

Le fabricant :

**Phoenix Mecano Solutions AG**  
Hofwisenstraße 6  
CH-8260 Stein am Rhein

confirme par la présente que le produit

Désignation du produit : LD1000C  
Désignation du type : LD1000C  
Dénomination commerciale : LD1000C  
Fonction : *Extension/rétraction électrique du tube de poussée pour produire un mouvement linéaire*

aux exigences d'une **quasi-machine conformément** à la directive 2006/42/CE sur les machines.

Les exigences essentielles suivantes de la directive sur les machines 2006/42/CE, conformément à l'annexe I, sont appliquées et respectées :

1.1.5.; 1.3.2.; 1.3.3.; 1.3.4.; 1.3.7.; 1.5.1.; 4.1.2.1.; 4.1.2.3.

Nous déclarons également que les documentations techniques ont été constituées conformément à l'annexe VII partie B.

Il est expressément déclaré que la **quasi-machine** est conforme à toutes les dispositions pertinentes des directives et règlements CE :

2011/65/UE                      RoHS 2011/65/UE du Conseil du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

IEC 61000                      IEC 61000-6-2:2016, EN 61000-6-2:2019, IEC 61000-6-4:2018, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Phoenix Mecano Solutions AG s'engage à transmettre - sur demande raisonnable - la documentation technique relative à la quasi-machine sous forme électronique aux autorités nationales.

Personne établie dans la communauté autorisée à établir la documentation technique pertinente :

**Timo Fluck**  
Phoenix Mecano Solutions AG  
Hofwisenstraße 6  
CH-8260 Stein am Rhein

**La mise en service est interdite jusqu'à ce que le système (ledit produit final) dans lequel cette quasi-machine sera intégrée conformément aux dispositions de la directive 2006/42/CE.**

Avant la mise sur le marché, celle-ci doit être conforme aux directives CE, y compris sur le plan documentaire.

Stein am Rhein/18.06.2019

Composants mécaniques  
(Lieu et date)



(Signature)

Timo Fluck  
Direction technique

(Identification du signataire)

## 2 Notes sur ces instructions de montage

Ces instructions de montage ne sont valables que pour les vérins électriques décrits et sont destinées à servir de documentation au fabricant du produit fini, dans lequel cette quasi-machine est incorporée.

Nous attirons expressément l'attention sur le fait que le fabricant du produit final doit élaborer une notice d'instructions pour le client final, contenant toutes les fonctions et tous les avertissements de danger du produit final.

Ceci s'applique également à l'intégration dans une machine. Dans ce cas, le fabricant de la machine (ledit produit final) est responsable des dispositifs de sécurité correspondants, des inspections, de la surveillance de toute et la documentation de tout point d'écrasement et de cisaillement qui se produit.

Ces instructions de montage vous aideront à :

- – Éviter les dangers.
- – Prévenir les temps d'arrêt
- – Assurer la durabilité du produit.

Les avertissements de danger, les règles de sécurité et les informations contenues dans cette notice d'installation doivent être impérativement respectés.

Le manuel doit être lu et utilisé par toute personne opérant sur le produit.

La mise en service est interdite jusqu'à ce que la machine soit conforme aux dispositions des directives CE 2006/42/CE (directive machines). Avant la mise sur le marché, celle-ci doit être conforme aux directives CE, y compris sur le plan documentaire.

Nous attirons expressément l'attention de l'utilisateur ultérieur de cette quasi-machine/sous-machine/parties de machine qu'il est tenu de compléter et d'élargir cette documentation. Une déclaration de conformité CE doit être établie par l'utilisateur, en particulier lors de l'installation ou du montage d'éléments électriques et ou de moteurs d'entraînement, étant donné que cette déclaration d'incorporation a été établie expressément pour la quasi-machine en tant que telle, ainsi elle cesse automatiquement d'être valable après intégration dans une machine.

## **3 Responsabilité/Garantie**

### **3.1 Responsabilité**

Phoenix Mecano Solutions AG décline toute responsabilité en cas de dommages ou dégradations causés par des modifications de la construction ou des dispositifs de protection de ce vérin. Phoenix Mecano Solutions AG décline toute responsabilité pour les pièces détachées qui n'ont pas été vérifiées et validées par Phoenix Mecano Solutions AG.

Dans le cas contraire, la déclaration d'incorporation CE n'est pas valide.

Les dispositifs de sécurité doivent être contrôlés régulièrement pour vérifier leur fonctionnement, leur état et leur intégralité.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques au vérin électrique et des changements à ces instructions de montage.

La publicité, les brochures de produits pour les activités commerciales, les publications ou les avis similaires ne peuvent servir de base aux propriétés spécifiques et la qualité du produit. L'élaboration de conseils techniques détaillés est fortement recommandée. Aucune réclamation ne peut être intentée contre Phoenix Mecano Solutions AG pour la disponibilité des versions précédentes ou des adaptations de la version actuelle du vérin électrique.

En cas de questions, veuillez fournir les informations sur la plaque signalétique.

Notre Adresse :

**Phoenix Mecano Solutions AG**

Hofwisenstraße 6  
CH-8260 Stein am Rhein

Tél. : +41 (0)52 742 75 00

Fax : +41 (0)52 742 75 90

### **3.2 Surveillance des produits**

La société Phoenix Mecano Solutions AG vous propose des produits au plus haut niveau technique, en conformité avec les normes de sécurité actuelles. Veuillez nous informer immédiatement de toute panne ou dysfonctionnement récurrent.

### **3.3 Langue du mode d'emploi**

La version originale des présentes instructions de montage a été rédigée dans la langue officielle de l'UE (l'allemand) du fabricant de cette quasi-machine. Les traductions dans d'autres langues sont des traductions de la version originale, conformément aux dispositions légales de la directive sur les machines.

### **3.4 Droits d'auteur**

Les copies individuelles, telles que les copies et les tirages papier, ne peuvent être effectuées que pour un usage privé/interne. La production et la diffusion d'autres reproductions ne sont autorisées qu'avec l'autorisation expresse de Phoenix Mecano Solutions AG. Nous recommandons fortement de ne pas faire de copies des documents relatifs au produit - il est préférable de télécharger la dernière version des documents sur le site *phoenix-mecano.ch* afin d'éviter la diffusion de documents périmés. L'utilisateur doit respecter les dispositions légales et peut être tenu responsable en cas d'abus. La société Phoenix Mecano Solutions AG détient les droits d'auteur de ces instructions d'installation.

## 4 Personnel opérateur/utilisateur

### 4.1 Utilisation conforme

Le vérin électrique doit être utilisé exclusivement pour régler des composants guidés ou d'autres réglages de même nature. Le vérin électrique ne doit pas être utilisé dans les domaines à risques d'explosion ou en contact direct avec des produits alimentaires, pharmaceutiques ou cosmétiques. L'utilisateur doit tenir compte et considérer les détails du catalogue, le contenu de ces instructions de montage et/ou les conditions stipulées dans la commande. Les valeurs indiquées dans le présent dans les présentes instructions de montage sont des valeurs maximales et ne doivent pas être dépassées.

### 4.2 Utilisation non conforme

On *entend* par « utilisation non conforme » le cas où les informations mentionnées au chapitre 4.1 « Utilisations non conformes » ne sont pas respectées. Des risques peuvent survenir pour le personnel en cas de mauvaise utilisation, de manipulation incorrecte et lorsque ce vérin électrique est utilisé, monté ou traité par du personnel non formé. Il est interdit de transporter des personnes et des animaux avec ce vérin électrique, à titre d'exemple d'utilisation non conforme. En cas d'utilisation non conforme, la responsabilité de Phoenix Mecano Solutions AG et l'attestation d'homologation générale de ce vérin électrique expirent.

### 4.3 Mauvais usage raisonnablement prévisible

- Surcharge de l'appareil en masse ou dépassement du facteur de marche admissible maximal.
- Utilisation dans des environnements ne correspondant pas à l'indice de protection IP spécifiée
- Utilisation dans des environnements à forte humidité > point de rosée
- Utilisation dans un environnement explosif conformément aux directives ATEX
- Fonctionnement en cas d'endommagement du câble d'alimentation électrique, du boîtier, du câble du moteur, de l'interrupteur manuel ou d'autres câbles de commande (API, PC, etc.) → Attention : L'indice de protection des accessoires (alimentation électrique, interrupteur manuel, etc.) est IP40
- Charge en cas de montage non conforme ou fixation inadéquate
- Surcourse (Arrêt brutal)
- Utilisation dans des applications avec des forces et des moments de cisaillement (agissant latéralement)
- Dangers dus au manque de prise en compte des différents états et des cas de défaillance, comme l'état hors tension.

### 4.4 Qui peut utiliser, installer et faire fonctionner ce vérin électrique ?

Les personnes qui ont lu et compris les instructions d'installation dans leur intégralité sont autorisées à utiliser, installer et faire fonctionner ce vérin électrique. Les responsabilités relatives à l'utilisation de ce vérin électrique doivent être clairement définies et respectées.



**Les systèmes d'entraînement de Phoenix Mecano Solutions AG ne sont pas adaptés aux applications suivantes :**

- Applications Offshore
- Avions et autres Aéronefs
- Centrales nucléaires/Énergie nucléaire
- Environnements présentant un risque d'explosion
- Lieux d'utilisation à haute altitude (à partir de 2000 m au-dessus du niveau de la mer) sans considération supplémentaire et sans tests pratiques

## 5 Sécurité

### 5.1 Consignes de sécurité

Phoenix Mecano Solutions AG a construit ce vérin électrique selon l'état actuel de la technique et les règles de sécurité en vigueur. Toutefois, ce vérin électrique peut présenter des risques pour les personnes et les biens s'il n'est pas utilisé correctement ou non conformément à l'usage prévu, ou si les consignes de sécurité ne sont pas respectées. Une utilisation par du personnel qualifié garantit des performances et une disponibilité élevées du vérin électrique. Les dysfonctionnements ou les conditions qui peuvent compromettre la sécurité doivent être corrigés immédiatement.

Toute personne impliquée dans le montage, l'utilisation et l'exploitation de ce vérin électrique doit avoir lu et compris les instructions de montage.

Cela implique le fait de :

- comprendre les consignes de sécurité dans le texte ; et
- Se familiariser avec la disposition et le fonctionnement des différentes options de fonctionnement et d'utilisation.

L'utilisation, l'installation et l'exploitation des vérins électriques ne peuvent être effectuées que par un personnel qualifié et spécialement formé. Tous les travaux relatifs aux vérins électriques ne doivent être effectués que conformément à ces instructions. Le présent manuel doit donc être placé à portée de main à proximité du vérin électrique dans un endroit sûr.

Les règles de sécurité générales, nationales ou opérationnelles doivent être respectées. Les responsabilités au niveau du montage, de l'exploitation et de l'entretien du vérin électrique doivent être clairement définies et respectées, afin d'éviter toute ambiguïté en matière de sécurité. Avant chaque mise en service, l'utilisateur doit s'assurer qu'aucune personne ou aucun objet ne se trouve dans la zone de danger du vérin électrique. L'utilisateur n'est autorisé à utiliser le vérin électrique que dans un état technique parfait. Tout changement doit être immédiatement notifié au supérieur hiérarchique suivant.

### 5.2 Consignes de sécurité particulières

- Tous les travaux relatifs aux vérins électriques ne doivent être effectués que conformément à ces instructions.
- L'appareil ne peut être ouvert (installé/démonté) que par un personnel qualifié et autorisé. En cas de défaut du vérin électrique, nous vous recommandons de vous adresser au fabricant ou d'envoyer ce vérin électrique pour réparation.
- La source d'alimentation doit être débranchée avant tout travail de montage, démontage, maintenance ou dépannage.
- Les écrasements entre le tube de guidage et la suspension doivent être évités de façon constructive par le réutilisateur.
- Une pose correcte des conduites d'alimentation permet d'éviter les risques associés à cette application.
- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine.
- Les dommages éventuels dus à la défaillance de l'arrêt de la fin de course ou à la rupture de la vis-mère doivent être évités de manière constructive par le ré-utilisateur.
- Les forces et les couples agissant sur les faces latérales du vérin électrique doivent être évités. Respectez les valeurs spécifiées.
- En cas de contrainte de traction, la conception doit empêcher, que la tige de poussée et le tube de guidage ne se détachent l'un de l'autre. En particulier avec des charges suspendues, cela signifie que des dispositifs de sécurité supplémentaires doivent être utilisés (par ex. des câbles métalliques, chaînes, etc.)!
- Seules les pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées pour la maintenance, qui ne peut être effectuée que par du personnel qualifié.
- Pour des raisons de sécurité, toutes modifications, réparations, ou transformations non autorisées des cylindres sont interdites.
- Les performances de ces vérins électriques définies par Phoenix Mecano composants AG ne doivent pas être dépassées (voir 6.6 Diagrammes de performances).
- La plaque signalétique doit rester lisible. Les données doivent être facilement accessibles à tout moment.
- Les symboles de danger indiquent les zones de danger du produit.
- Les dispositifs de sécurité doivent être contrôlés régulièrement au moins une fois par an, pour vérifier leur fonctionnement, leur état et leur intégralité.
- Si le vérin électrique est monté en hauteur, les charges fixes doivent être protégées contre la chute sur le site de construction. Les zones dangereuses ci-après devraient être indiquées dans la documentation sur le produit final.
- Si le câble d'alimentation ou la ligne d'alimentation sont endommagés, le vérin électrique doit être immédiatement mis hors service.

### 5.3 Marquage de sécurité

Les signaux d'avertissement et d'instruction sont des signaux de sécurité qui signalent la présence d'un risque ou d'un danger. Les indications figurant dans ce mode d'emploi concernant les dangers ou situations particulières sur le vérin électrique doivent être respectées, sinon le risque d'accident augmente.



Le symbole d'avertissements généraux indique qu'il faut être attentif.

Les indications marquées dans le présent mode d'emploi doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Vous obtenez des informations importantes sur les fonctions, les réglages et les procédures.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner un dysfonctionnement du vérin cylindrique ou dans son environnement.

## 6 Caractéristiques du produit

### 6.1 Mode de fonctionnement

Le vérin électrique est utilisé pour régler des composants guidés ou d'autres réglages de même nature. L'entraînement est assuré par un moteur à basse tension.

#### 6.1.1 Variantes de l'alimentation électrique

Alimentation électrique 12/24/\* 48 VDC

\*sur demande

#### 6.1.2 Variantes de force/vitesse

Concernant la force/la vitesse des vérins électriques PMZ1000, les modèles de base sont les suivants :

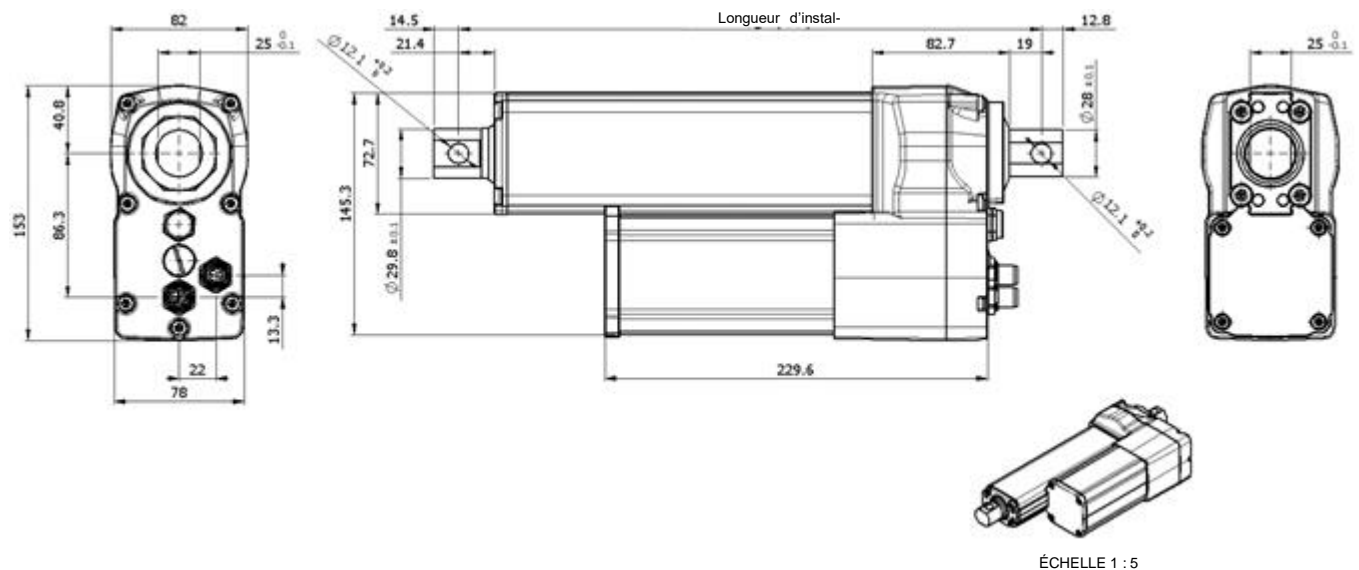
Modèles	Force de compression	Force de traction	Variante C	
			Au ralenti@24VDC	Charge nominale@24VDC
Modèle I	F = 10 000 N - pression	F = 10 000 N - traction	9 mm/s	≤ 8 mm/s
Modèle II	F = 5 000 N - pression	F = 5 000 N - traction	22 mm/s	≤ 19 mm/s
Modèle III	F = 2 000 N - pression	F = 2 000 N - traction	29 mm/s	≤ 27 mm/s
Modèle IV*	F = 500 N - pression	F = 500 N - traction	156 mm/s	≤ 148 mm/s

Les valeurs indiquées ont été déterminées dans des conditions optimales et peuvent varier en raison de dissipation par frottement, de variations de température ou d'influences externes.

Les entraînements avec variante C doivent être réglés de manière à pouvoir maintenir les vitesses à peu près constantes même pour les différents cas de charge. Du point de vue logiciel, il est également possible de régler n'importe quelle vitesse souhaitée dans la plage comprise entre l'arrêt et la vitesse nominale.

\* Toutes les constellations (selon la longueur de course) ne sont pas disponibles. La conception spéciale d'autres modèles est possible.(sur demande).

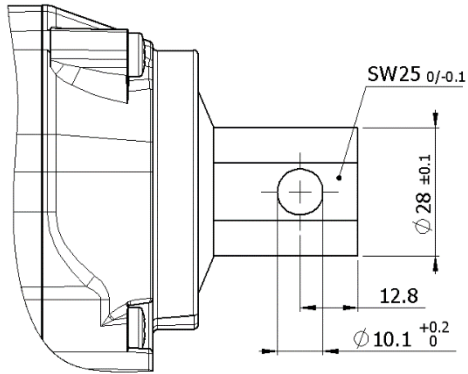
### 6.2 Dimension géométrique



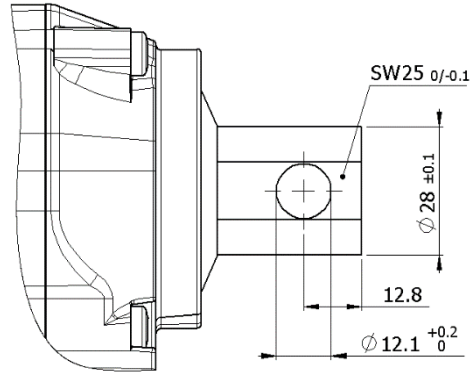
### 6.3 Options de suspensions

Différentes variantes de suspension « à l'arrière » :

Variante 1 à 4 :



Variante 5 à 8 :



Variante	Angle	Dimension
1	0 °	Ø10,1 +0,2 0
2	45 °	
3	90 °	
4	135 °	

Variante	Angle	Dimension
5	0 °	Ø12,1 +0,2 0
6	45 °	
7	90 °	
8	135 °	

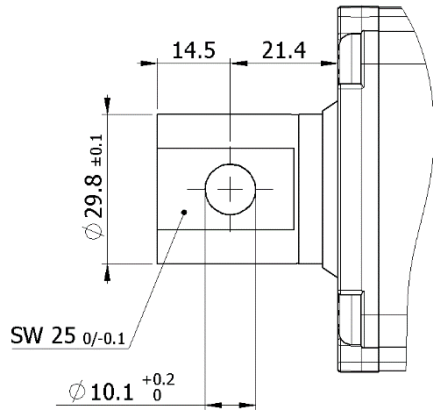
Variante 1 – 4 possible seulement jusqu'à 5000 N.



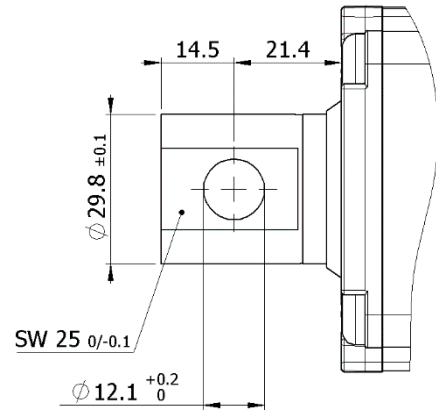


Variante de suspension avant :

Variante no 1 :

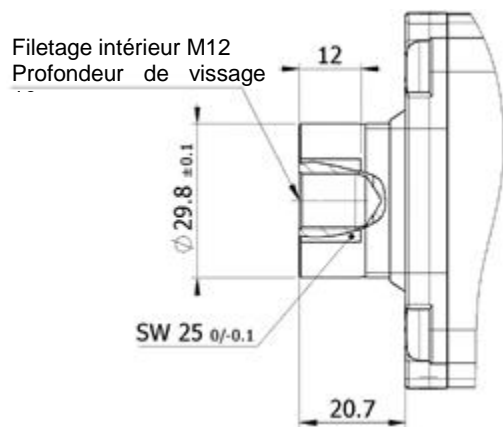


Variante no 2 :

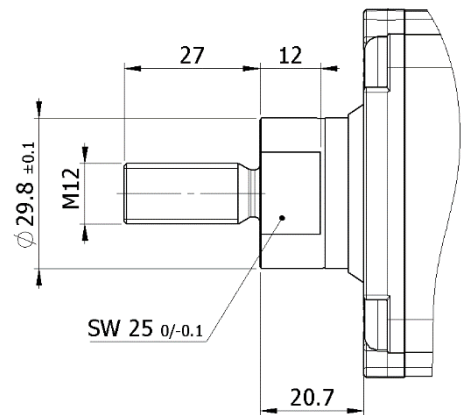


Variante 1 possible seulement jusqu'à 5000 N.

Variante no 3 :



Variante no 4 :



## 6.4 Données techniques

<b>Longueur de course</b>	Jusqu'à 1000 mm
<b>Cote A (mesure de montage)</b>	Course inférieure à 400 mm = course + 200 mm Course égale ou supérieure à 400 mm = course + 250 mm (±0.5 mm)
<b>Longueurs de course standard</b>	100 ; 150 ; 200 ; 250 ; 300 ; 350 ; 400 ; 500 ; 600 ; 700 ; 800 ; 900 et 1000 mm
<b>Longueurs de course/longueurs de montage spéciales</b>	Disponible sur demande spéciale du client.
<b>Position de montage</b>	arbitraire, sans forces transversales
<b>Capacité de levage</b>	500 - 10'000 N traction/compression (en fonction du rapport de réduction et du pas de la vis)
<b>Vitesse de levage</b>	5 - 156 mm/s (selon la charge/la vis de guidage)
<b>Indice de Protection</b>	IP 69k statique (≅ IP 65 dynamique)
<b>Tension de fonctionnement</b>	12 VDC (± 20 %)** 24 VDC (± 10 %)** 36* VDC (± 10 %)** 48* VDC (± 10 %)**
<b>Température de l'environnement de stockage</b>	-40 °C à +85 °C
<b>Température ambiante de fonctionnement</b>	-20 °C à +65 °C
<b>Auto-blocage</b>	Oui (sauf variante 500N et conceptions spéciales)
<b>Guide du tube de levage</b>	Palier lisse
<b>Mode de fonctionnement/Cycle d'utilisation</b>	ED 30 % Int.3 min./7 min. (à charge nominale et température ambiante de fonctionnement de +5 °C jusqu'à +40 °C)
<b>Entretien</b>	sans entretien
<b>Couleur</b>	revêtement en poudre noir/autre couleur sur demande
<b>Raccordement électrique</b>	M12, Signal M12 (voir chapitre 8)
<b>Options de commande</b>	Commutateur manuel PLC (voir chapitre 8)

\* Disponibilité sur demande

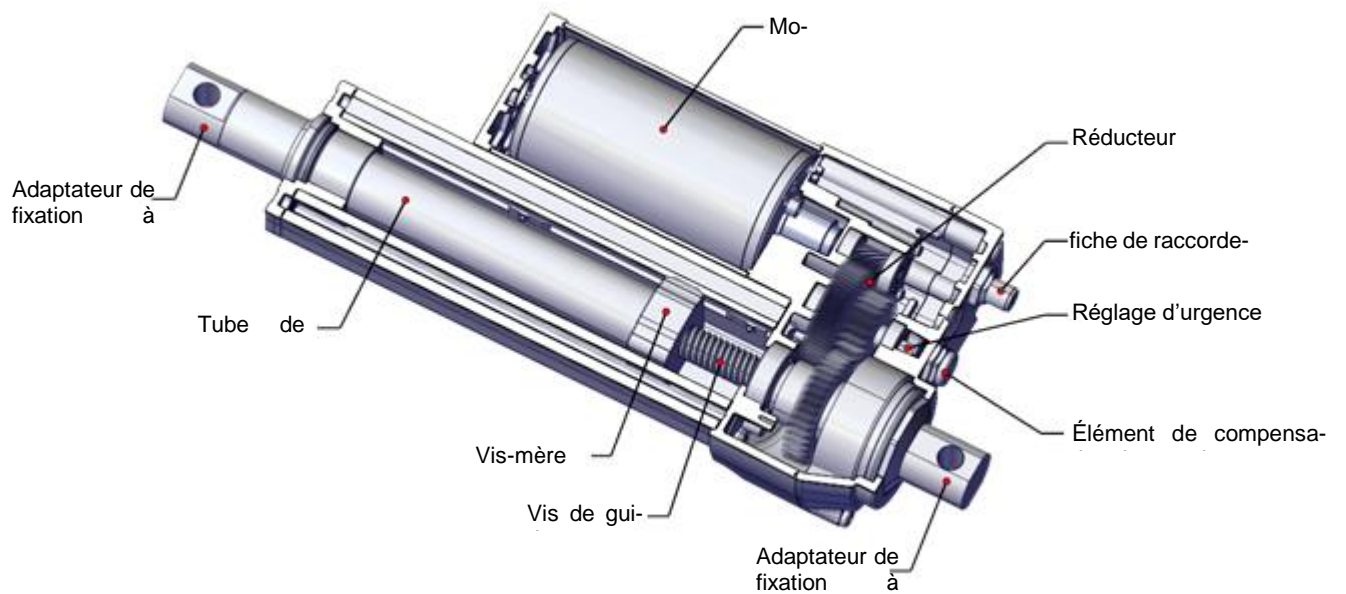
\*\* Courant mesuré à température ambiante et à la tension nominale

<b>vérification réussie:</b>	
<b>DIN EN 60529 IPX9</b>	Schutzartprüfung nach DIN EN 60529 auf IPX9 (Wasserschutz – Abschnitt 14.2.9) a. Statisch „mit einem Blindstopfen am Motorraum“ b. Statisch „mit einem Druckausgleichselement am Motorraum“
<b>DIN EN 60529 IP6X</b>	Schutzartprüfung nach DIN EN 60529 auf IP6X (Staubschutz – Abschnitt 13.4 / 13.6) Ausführung: Statisch „mit einem Druckausgleichselement am Motorraum“
<b>DIN EN ISO 9227 NSS</b>	Salzsprühnebelprüfung nach DIN EN ISO 9227 NSS (Prüfdauer: 96 h) Ausführung: Statisch „mit einem Druckausgleichselement am Motorraum“
<b>Temperaturwechsel</b>	Temperaturwechseltest -40°C bis +85°C, 18 Zyklen über 144h Vorkonditionierung und Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen Temperaturwechsel
<b>Klima</b>	Klimatest +25°C bis +55°C, Luftfeuchte 80 – 100%, 4 Zyklen über 96h Nachweis der Funktionsfähigkeit
<b>Trockene Wärme</b>	Trockene Wärme +105°C über 10 Tage Nachweis der Widerstandsfähigkeit bei hohen Temperaturen



<b>IEC 60601-1-2:2014</b> <b>EN 60601-1-2:2015</b>	Medizinische elektrische Geräte - Teil 1-2 Medical electrical equipment - Part 1-2
<b>IEC61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010</b> <b>EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3
<b>IEC 61000-4-4:2012</b> <b>EN 61000-4-4: 2012</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4
<b>IEC 61000-4-2:2008</b> <b>EN 61000-4-2:2009</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2
<b>IEC 61000-4-5:2014+A1:2017</b> <b>EN 61000-4-5:2014+A1:2017</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5
<b>CISPR 11:2015+A1:2016</b> <b>EN 55011:2016+A1:2017</b>	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte Industrial, scientific and medical equipment

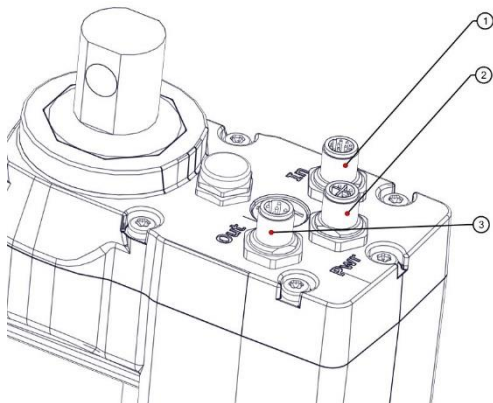
## 6.5 Vue d'ensemble du vérin électrique



## 6.6 Aperçu des options de prises/connecteurs

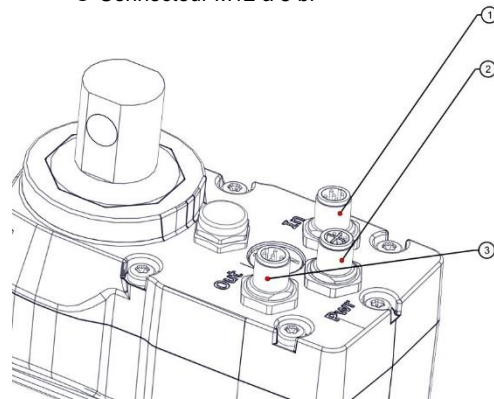
Maître :

- ① Connecteur M12 à 12 br
- ② Connecteur M12 à 3 br
- ③ Connecteur M12 à 5 br



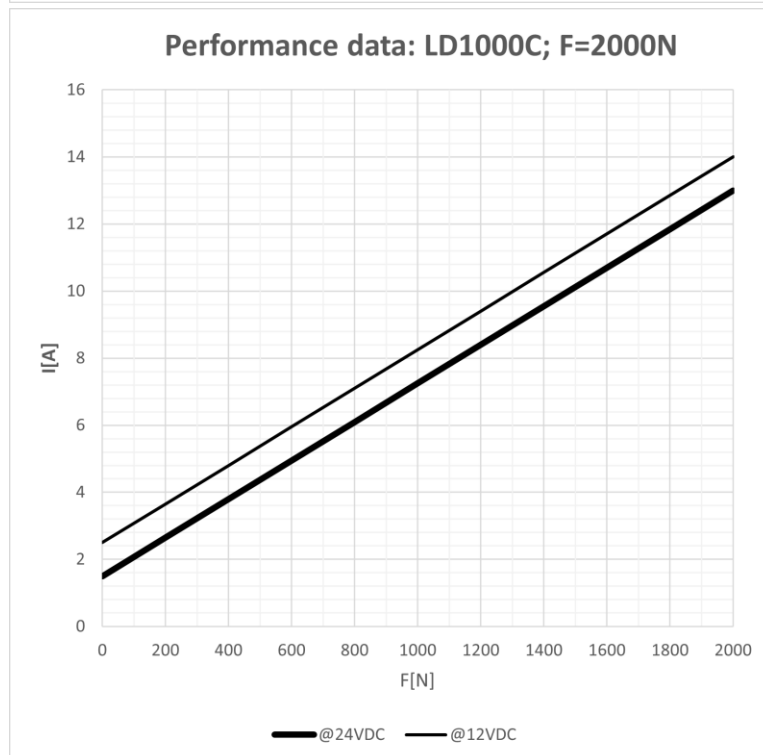
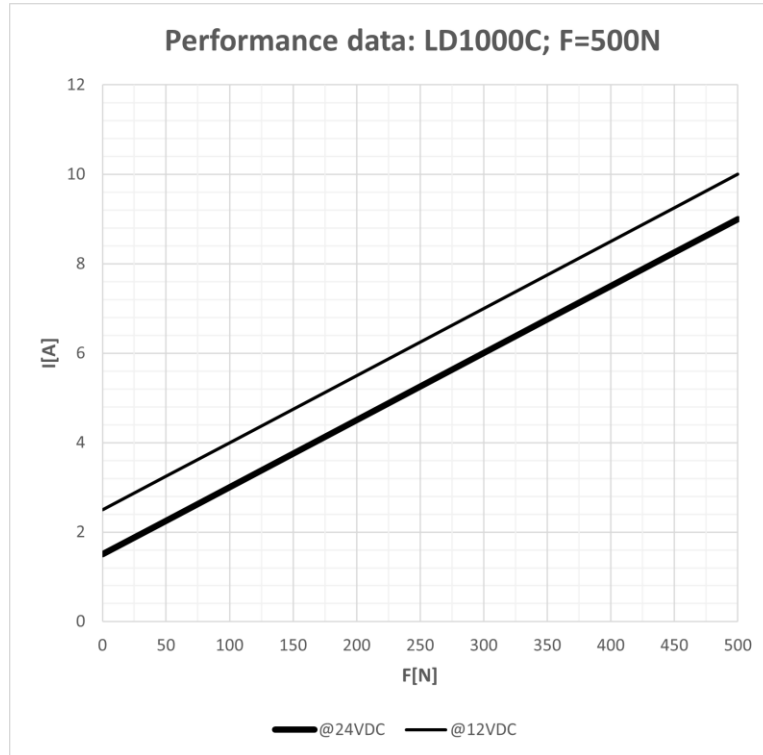
Esclave :

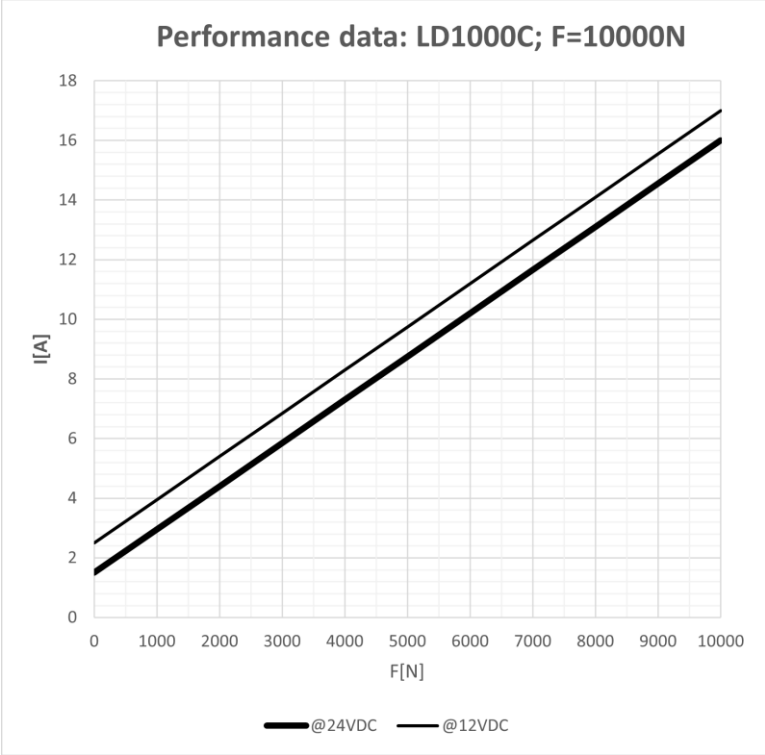
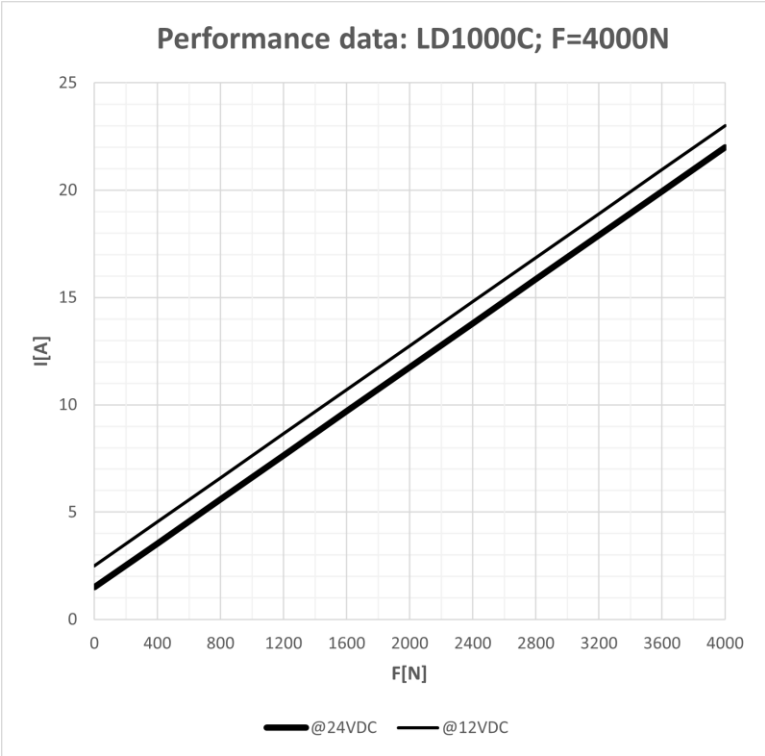
- ① Connecteur M12 à 5 br
- ② Connecteur M12 à 3 br
- ③ Connecteur M12 à 5 br



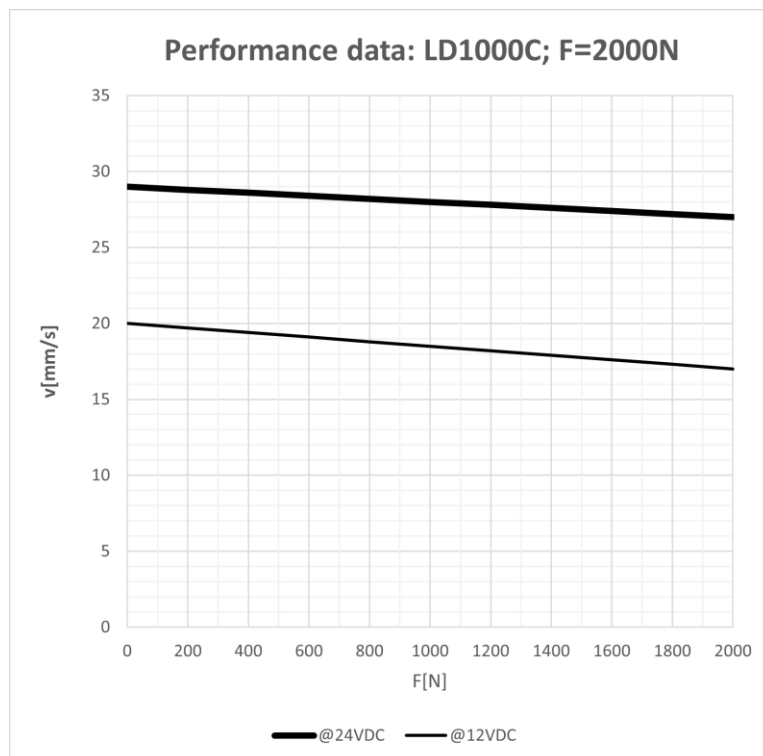
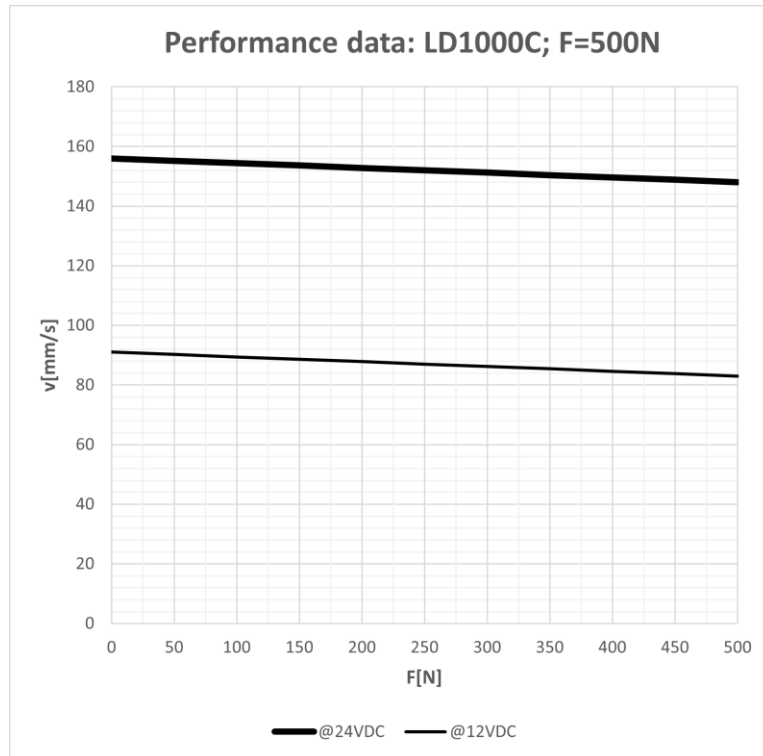
## 6.7 Diagrammes de performances

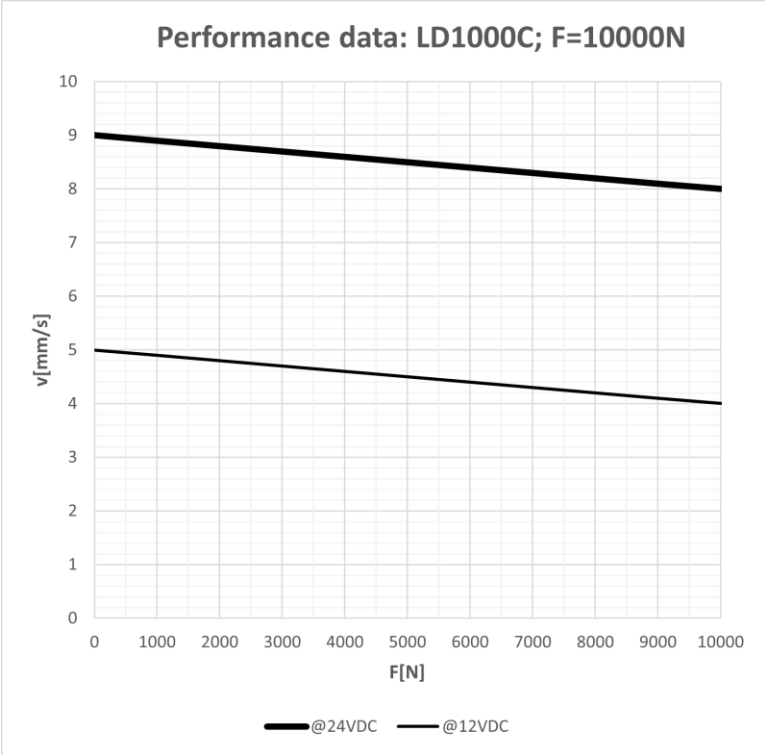
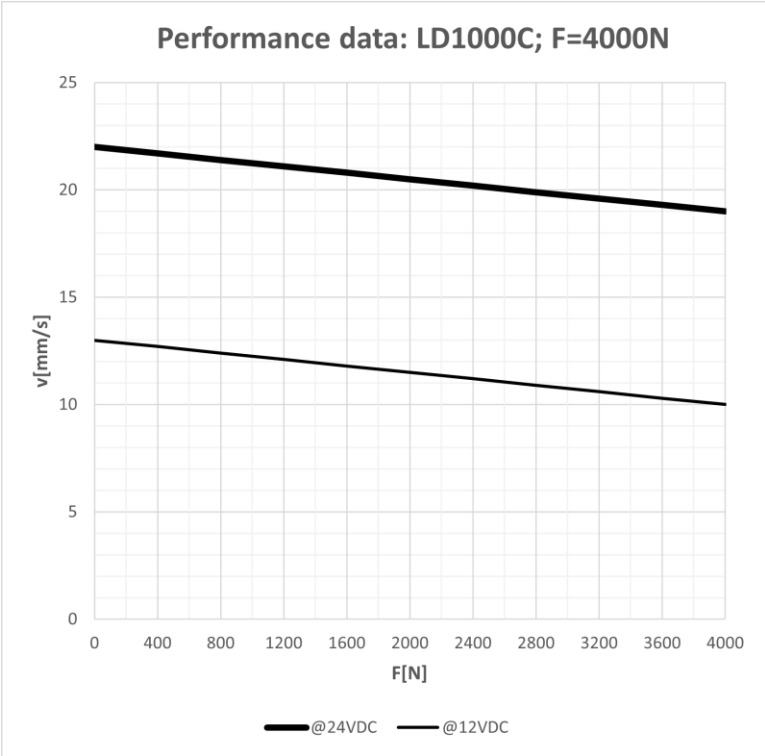
### 6.7.1 Consommation de courant





6.7.2 Vitesses





### 6.7.3 Données relatives au poids

Course [mm]	EBL (Longueur d'installation) [mm]	Poids [kg]
100	300	5,7
150	350	6
200	400	6,4
250	450	6,7
300	500	7
350	550	7,3
400	650	8
500	750	8,6
600	850	9,3
700	950	9,9
800	1050	10,6
900	1150	11,2
1000	1250	11,8

\* Les indications de poids peuvent légèrement varier en raison de différents composants (spécifiques au client).

## 6.8 Première Mise En Service

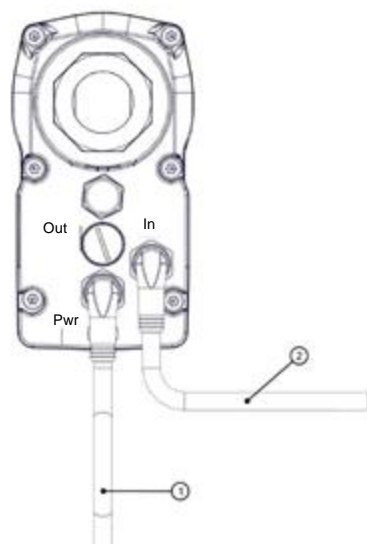
### 6.8.1 Dispositif d'entraînement individuel



Veillez lire l'intégralité du document avant la mise en service des entraînements électriques !

Branchez le vérin électrique à l'aide du graphique ci-dessous. Connectez d'abord la fiche du câble ① (3 pôles — alimentation en tension) au connecteur du dispositif de l'entraînement portant l'inscription « PWR ».

Veillez ensuite brancher la fiche de raccordement du câble ② (12 pôles — commande, signaux, etc.) dans le connecteur du dispositif portant l'inscription « In ».



Veillez bien serrer les vis-raccords sur le câble.

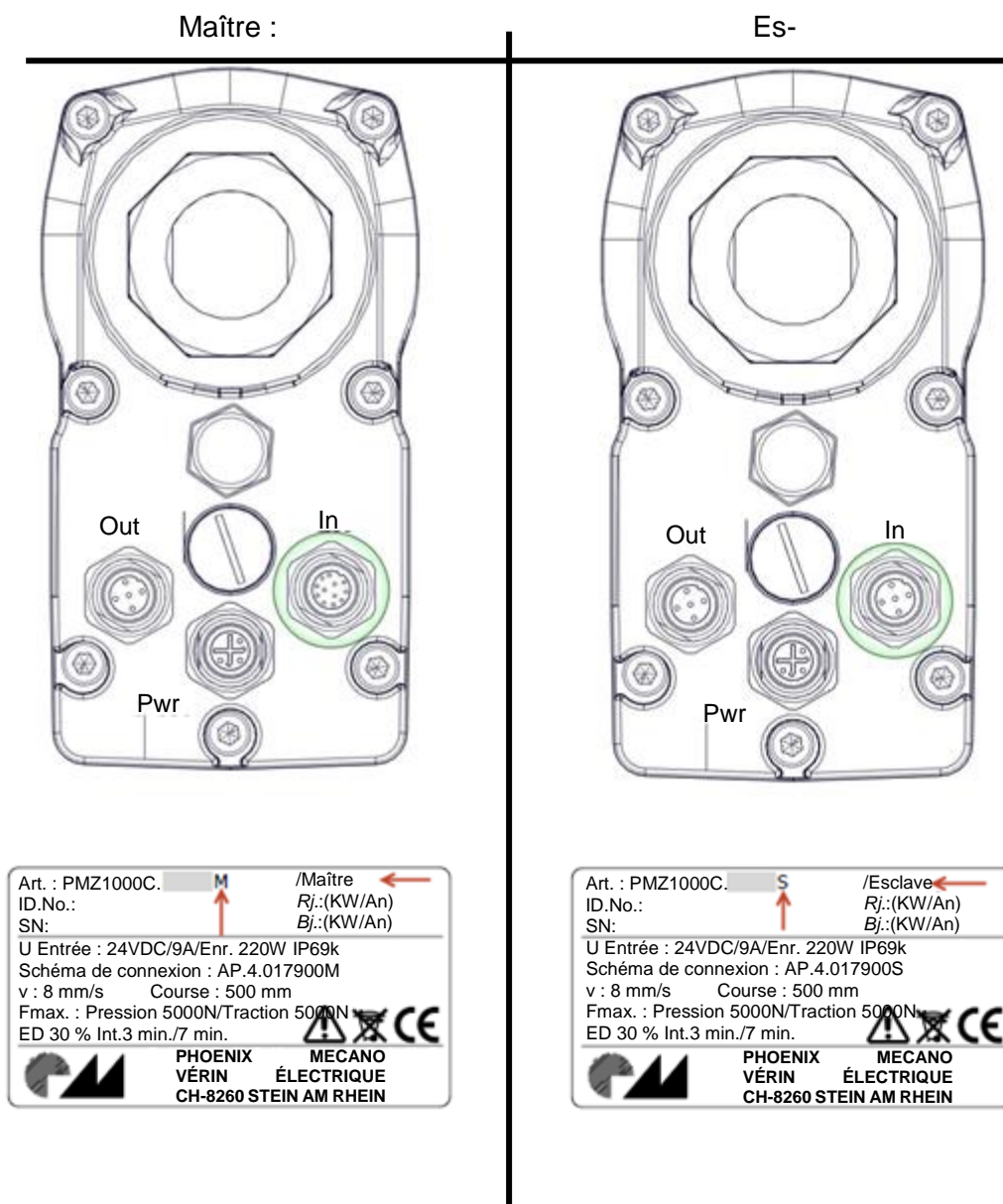
Connectez les fils de connexion à votre partie commande et à l'alimentation stabilisée selon le schéma de câblage (voir chapitre 8). Vérifiez toujours que l'unité de commande et le bloc d'alimentation sont hors tension avant d'effectuer le branchement. Assurez-vous que les brins ne se touchent pas et qu'ils n'ont aucun contact avec des surfaces conductrices. Cela pourrait définitivement endommager le vérin.

### 6.8.2 Système synchrone



Veillez lire l'intégralité du document avant la mise en service des entraînements électriques !

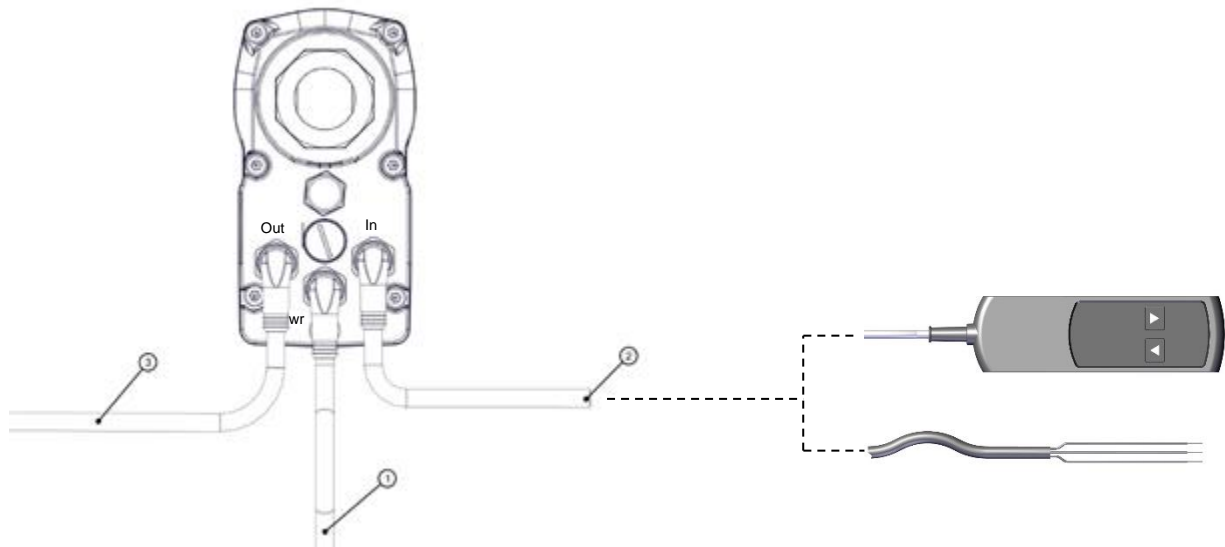
Un système synchrone est toujours constitué d'un entraînement maître et d'un ou plusieurs entraînements esclaves. La distinction entre « maître » et « esclave » est très facile grâce au marquage correspondant sur les plaques signalétiques, ou visuellement grâce aux différents connecteurs de l'appareil :



Branchez le vérin électrique à l'aide du graphique ci-dessous. Connectez d'abord la fiche du câble ① (3 pôles — alimentation en tension) au connecteur du dispositif de l'entraînement portant l'inscription « PWR ».

Veillez ensuite brancher la fiche de raccordement du câble ② (12 pôles — (extrémité du câble ouverte pour la commande, signaux, etc.) dans le connecteur du dispositif portant l'inscription « In ». Si vous avez passer la commande d'un interrupteur manuel, veuillez insérer sa fiche de raccordement dans le connecteur du dispositif étiqueté « In ».

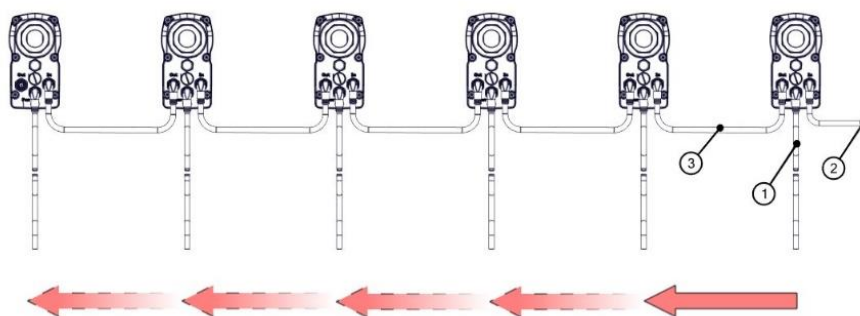
Veillez ensuite brancher une fiche de raccordement du câble de communication ③ (communication par câble de connexion des deux côtés) dans le connecteur du dispositif avec la désignation out.



Veillez bien serrer les vis-raccords sur le câble.

Maintenant, connectez le câble de communication qui est branché dans le connecteur du dispositif « Out » du premier entraînement avec le connecteur du dispositif « In » de l'entraînement suivant (le câblage en étoile n'est pas autorisé!).

Procédez selon ce schéma jusqu'à ce que tous les esclaves du système synchrone soient connectés :



Connectez les fils de connexion à votre partie commande et à l'alimentation stabilisée selon le schéma de câblage (voir chapitre 8). Vérifiez toujours que l'unité de commande et le bloc d'alimentation sont hors tension avant d'effectuer le branchement. Assurez-vous que les brins ne se touchent pas et qu'ils n'ont aucun contact avec des surfaces conductrices. Cela pourrait définitivement endommager le vérin.

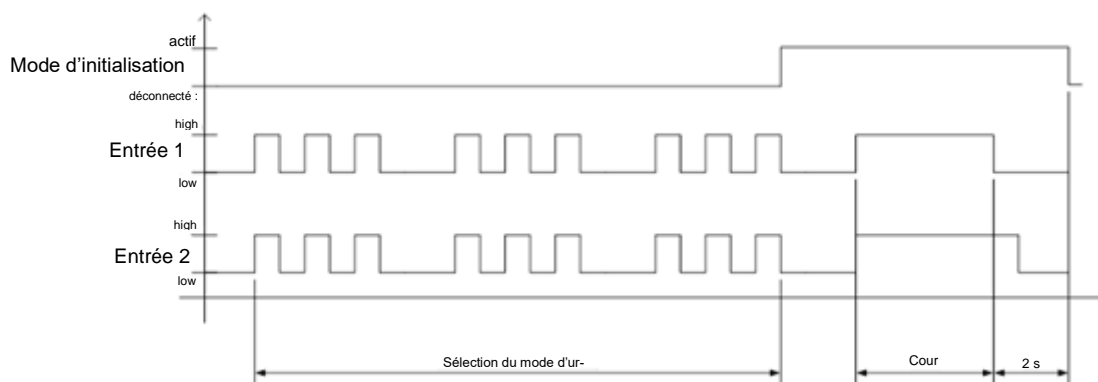
## 6.9 Modes de fonctionnement

### 6.9.1 Mode d'initialisation

La figure suivante montre le schéma d'activation du mode d'initialisation. Pour l'activation, l'entrée 1 et la 2 sont actionnées simultanément neuf fois dans les 6 s. Tous les actionnements avec un écart d'actionnement inférieur à 200 ms sont considérés comme simultanés. Après activation du mode, l'initialisation peut être exécutée par une nouvelle activation simultanée et continue des entrées 1 et 2. Dans ce mode, tous les cylindres sont à nouveau adressés, un « homing » est effectué (par défaut (sauf indication contraire), de sorte que tous les entraînements passent sur l'interrupteur de fin de course S2 (marche)), puis la position actuelle de 0,0 mm est fixée pour tous les entraînements. Dans le mode, vous pouvez vous arrêter et redémarrer autant de fois que vous le souhaitez. Si la durée dépasse 2 secondes sans activation commune des entrées 1 et 2, le mode sera automatiquement abandonné.

Avec les entraînements de la série LD1000C de Phoenix Mecano Solutions AG, il n'est pas nécessaire de régler manuellement une résistance de terminaison du BUS au dernier composant du système (Esclave final) - cela se fait de manière entièrement automatique.

Toutefois, il convient de veiller à ce qu'aucun trajet en mode synchrone ne soit effectué lors de l'initialisation. Chaque Cylindre se déplace de façon autonome.



### 6.9.2 Fonctionnement normal

Le système prêt à fonctionner peut être commandé par les entrées (interrupteur manuel ou la propre commande du client). Pour un fonctionnement normal, les entrées doivent toujours être réglées individuellement et non simultanément. Par défaut, les entrées 1 et 2 sont assignées pour se déplacer vers la position maximale respective. Le cylindre s'arrête automatiquement lorsque la position finale ou la position cible configurée est atteinte. L'affectation des broches et les spécifications de l'interface se trouvent dans le schéma de connexion correspondant (voir chapitre A).

**Attention** : Vérifiez le sens de déplacement et les positions avant chaque installation dans un environnement sûr.

Après la mise en place d'une entrée, le vérin se déplacera vers la position cible mémorisée (positions finales max.) à la vitesse mémorisée, s'il n'est pas déjà à cette position. La commande peut être arrêtée à n'importe quelle position en relâchant la touche manuelle, ou en interrompant le signal d'entrée correspondant. Une légère latence entre la pose et le début de la course est normale. Dans le cas d'un système synchrone, de petites courses d'équilibrage de position des cylindres individuels peuvent également avoir lieu avant la course.

**Attention** : Ne pas dépasser le temps de fonctionnement spécifié. Cela peut entraîner des dommages au cylindre.

### 6.9.3 *Mode d'équilibrage*

Si l'erreur de suivi (écart de position maximum autorisé entre les composants d'un système synchrone) est dépassée, le fonctionnement normal est bloqué. Le mode d'équilibrage déplace les esclaves vers la position du maître à une vitesse réduite pour permettre un fonctionnement normal à nouveau. Il s'agit de courses individuelles non synchronisées des esclaves avec un écart de position significatif par rapport au maître. Une évaluation des risques de sécurité doit être effectuée avant une course d'équilibrage (pas d'obstacles ni de risques de blessures).

**Attention :** Le dépassement de l'erreur de suivi est un indicateur de répartition inégale de la charge, d'éléments d'équilibrage manquants, de blocages, de mauvaise connexion de la tension d'alimentation, etc.

Actionnement simultané dans les 200 ms de l'entrée 1 et 2 pendant plus de 20 secondes. Après 20 s, le mode d'équilibrage est initié. Une interruption de l'actionnement de l'une ou des deux entrées interrompt immédiatement la course. Pour pouvoir effectuer un redémarrage, il faut faire l'activation de nouveau.

### 6.9.4 *Mode de fonctionnement d'urgence*

Dans certaines circonstances, il est possible que les entraînements individuels ou les systèmes de synchronisation ne soient plus accessibles et ne puissent donc plus être déplacés. Les causes possibles pourraient être :

- Pas d'alimentation électrique (rupture de câble, défaut d'alimentation électrique, défaut de batterie, etc.)
- L'électronique de régulation interne installée dans le vérin électrique est endommagée.
- Influences extérieures.
- Défaillance d'un entraînement dans un système synchrone.
- Cette liste n'est pas exhaustive, car de nombreuses sources d'erreur peuvent se produire.

Afin de pouvoir démonter un entraînement défectueux d'une application existante ou, par exemple, de mettre une application dans une position finale sûre en cas de panne de courant, les entraînements de la gamme LD1000C offrent la possibilité d'un fonctionnement d'urgence commandé par logiciel. Celui-ci ne fonctionne toutefois que si une tension de fonctionnement est appliquée et si le moteur à courant continu de l'entraînement est fonctionnel.

En cas de défaillance du système d'entraînement principal (défaillance de l'électronique de commande intégrée), ce mode de fonctionnement d'urgence n'est pas disponible - veuillez vous rendre au chapitre. 6.9.5 (réglage mécanique d'urgence) ou contactez le fabricant !

Le « mode d'équilibrage » mentionné ci-dessus exige que tous les entraînements esclaves communiquent avec le maître et ne présentent aucune erreur permanente et récurrente. Le « mode urgence » ignore les entraînements esclaves défectueux ou manquants. L'« opération d'urgence » est utilisée pour déplacer une dernière fois les composants encore actifs du système afin de pouvoir ensuite remplacer un entraînement défectueux. Veuillez noter que les composants défectueux ne se déplacent plus et doivent donc être découplés mécaniquement au préalable !

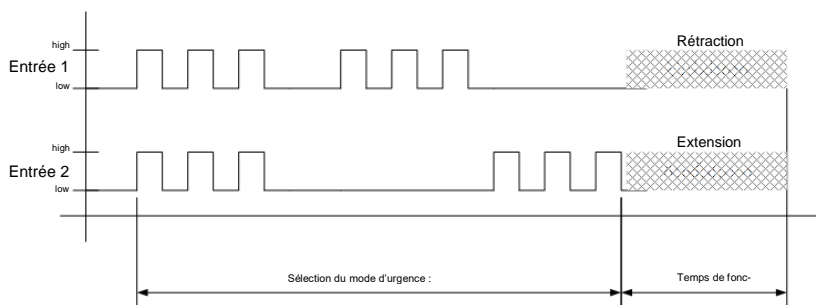


**Une extrême prudence est impérative, car TOUTES les fonctions de sécurité sont désactivées !  
L'utilisateur est responsable de la fixation des charges ou des accessoires suspendus afin que ni les blessures corporelles ni les dommages matériels ne puissent survenir lors du réglage d'urgence effectué manuellement !**

Fonctionnement d'urgence pour piloter un système incomplet sans synchronisation :

La figure suivante montre le schéma d'activation du mode d'urgence. Pour activer, appuyez trois fois simultanément sur les entrées 1 et 2, puis trois fois sur l'entrée 1 et trois fois sur l'entrée 2. Ensuite, un entraînement ou un système synchrone (rétraction ou extension) peut être mis dans une position sûre. Tous les actionnements avec un écart d'actionnement inférieur à 200 ms sont considérés comme simultanés.

Pour une durée supérieure à 2 s sans activation des entrées 1 ou 2, le mode est automatiquement abandonné.



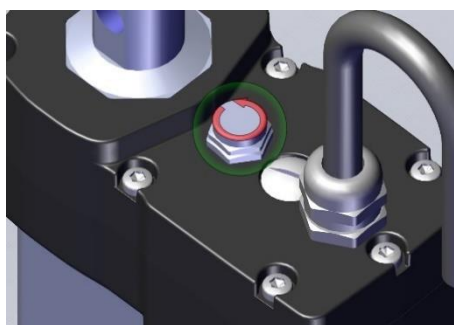
### 6.9.5 Réglage mécanique d'urgence

Si aucune tension de fonctionnement n'est disponible ou si l'électronique de commande installée en interne semble défectueuse, les entraînements de la série LD1000C offrent la possibilité d'un réglage mécanique d'urgence.

Pour cela, procédez comme suit :



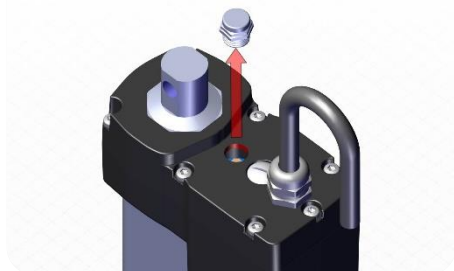
**Tout d'abord, assurez-vous que l'alimentation électrique est coupée et qu'elle ne peut pas être remise en marche automatiquement !**



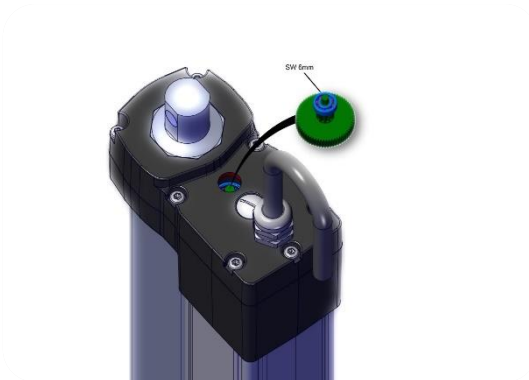
Retirez l'élément de compensation de pression à l'aide d'une clé à fourche/clé à anneau SW 19mm :



**Veuillez noter que les vérins électriques avec des éléments de compensation de pression démontés ne disposent plus de protection IP !**



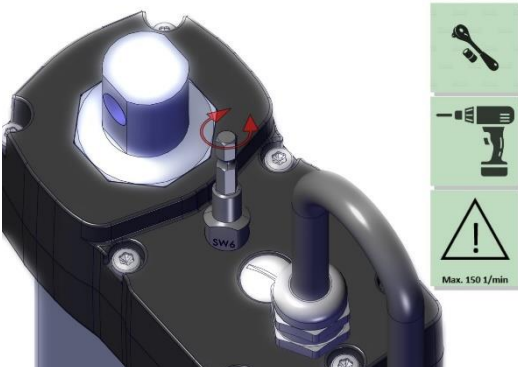
Retirez l'élément d'équilibrage de la pression et rangez-le en toute sécurité :



Une « roue dentée avec un roulement à billes à gorge profonde et un axe hexagonal (SW 6mm) » est visible dans l'ouverture :



Mise en place d'une clé à douille commerciale (douille de 6 mm)

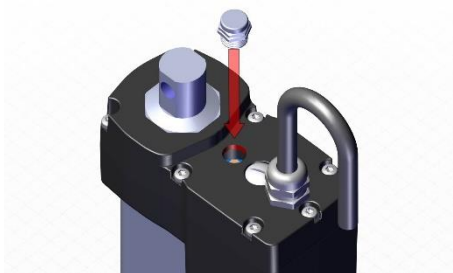


Pour le réglage de l'entraînement (la tige de poussée est insérée ou sortie), on peut utiliser un cliquet standard ou une visseuse sans fil.

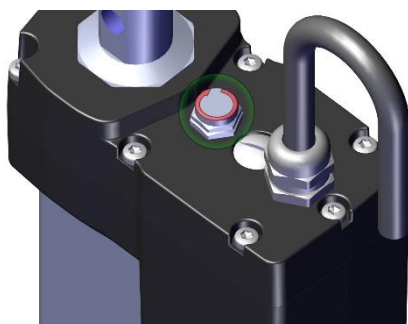
⚠ Veuillez noter qu'une vitesse de rotation maximale de **150 tr/min** n'est PAS dépassée!

Un dépassement entraînerait excessivement le moteur, de sorte qu'il agirait comme un générateur et induirait une tension dans le système intégré de contrôle. Le moteur serait alors freiné et provoquerait éventuellement un « réveil » des composants électroniques de la carte de contrôle.

En mesurant plusieurs fois la longueur d'installation à l'aide d'un mètre-ruban ou d'une règle pliante, assurez-vous que les positions finales (**rétracté = longueur d'installation** et **déployé= longueur d'installation + longueur de course**) ne sont PAS dépassées (chapitre 6.7.3)!



Après avoir enlever et démonter le dispositif d'entraînement de l'application, et à l'aide de la clé à douille et vissez l'élément de compensation de pression :



Resserrez l'élément de compensation de pression **manuellement** à l'aide de la clé à fourche/clé à anneau.



Après le réglage mécanique, les cylindres seront dans la mauvaise position. Si la cause du réglage mécanique d'URGENCE était une panne de la tension d'alimentation et que l'on peut supposer que le dispositif d'entraînement reste toujours pleinement fonctionnel, le mode de fonctionnement « Mode d'initialisation » doit être exécuté. Dans ce mode, tous les cylindres sont à nouveau adressés, un « homing » est effectué (par défaut (sauf indication contraire), de sorte que tous les entraînements passent sur l'interrupteur de fin de course S2 (marche)), puis la position actuelle de 0,0 mm est fixée pour tous les entraînements.

**Si la cause en était un ou plusieurs moteurs(s) défectueux, veuillez arrêter le système/l'utilisation et contacter le fabricant.**

Le mode de fonctionnement d'urgence et le réglage mécanique d'urgence ne sont **PAS** des modes de fonctionnement normaux ! Il sert exclusivement à mettre un système, une utilisation, une machine, etc. dans un état sécurisé pour pouvoir remédier les perturbations précédentes ou pour remplacer des moteurs défectueux !

Veillez noter qu'après le remplacement/l'ajout des composants dans un système synchrone, le mode d'initialisation doit **TOUJOURS** être exécuté ! Cela garantit que l'adressage est exempt d'erreurs et que la résistance de terminaison est placée au dernier composant du système. En cas de non-respect, les dysfonctionnements et les dommages causés aux entraînements ne sont pas à exclure.

## 7 Cycle de vie

### 7.1 Contenu de la livraison des vérins électriques

Le vérin électrique est livré prêt à l'emploi en tant que composant unique. L'alimentation électrique et les interrupteurs manuels ou les accessoires ne sont pas inclus dans le contenu de livraison (sauf commande explicite).

### 7.2 Transport et entreposage

Le produit doit être inspecté par le personnel approprié afin de vérifier qu'il ne présente pas des dommages visibles et fonctionnels. Les dommages causés par le transport et le stockage doivent être immédiatement signalés à la personne responsable et à Phoenix Mecano Solutions AG.

La mise en service de vérins électriques endommagés est interdite.

Conditions environnementales requises pour le stockage des vérins électriques :

- l'air ne doit pas être chargé en huile
- Éviter le contact avec des vernis à base de solvants
- Température ambiante minimale/maximale : -40 °C à 85 °C
- Pression atmosphérique : de 700 hPa à 1060 hPa

Les différents impacts sur l'environnement doivent être approuvés par Phoenix Mecano Solutions AG.

### 7.3 Remarques importantes concernant le montage et la mise en service



Veillez noter et suivre impérativement les instructions suivantes. Dans le cas contraire, des personnes peuvent être blessées ou le vérin électrique ou d'autres composants sont endommagés.

- Il est impératif qu'un circuit d'arrêt d'urgence soit mis en place par le client, qui - en cas de panne ou de dysfonctionnement de la quasi-machine - coupe de manière fiable la tension d'alimentation !
- Ce vérin électrique ne doit pas être modifié ou faire l'objet d'autres alésages.
- Après l'installation et la mise en service, la fiche de l'alimentation en courant doit impérativement être facilement accessible.
- Le vérin électrique ne peut pas être actionné s'il y a risque de collision avec un autre objet (surcourse). Risque de dommages mécaniques.
- Le vérin électrique ne doit pas être ouvert.
- L'utilisateur doit s'assurer que l'alimentation électrique active ne présente aucun risque.
- Lors de la conception d'applications avec ce vérin électrique, il faut veiller à éviter les points d'écrasement et de cisaillement. Ceux-ci doivent être sécurisés et marqués en conséquence.
- Si un défaut engendre un démarrage automatique des vérins électriques, il doit être immédiatement arrêté par coupure de l'alimentation électrique (voir arrêt d'urgence ci-dessus).
- Si la ligne d'alimentation est endommagée, le vérin électrique doit être immédiatement mis hors service.
- La tige de poussée avec suspension doit être sécurisée contre tout risque de torsion. Le non-respect de cette règle entraînera le dérèglement des positions de fin de course.
- Ne pas procéder à des compensations de tolérance en dévissant la tige de poussée. Montage non sécurisé → Danger de mort!
- Le vérin électrique n'est pas conçu pour un fonctionnement continu. Il est important de respecter les données relatives à la fréquence de démarrage (par heure) spécifiées dans votre commande et de ne pas les dépasser. (respectez les indications de la plaque signalétique).

## 7.4 Installation

Après réception du vérin électrique, vérifiez que l'appareil n'est pas endommagé. Le cylindre électrique est livré prêt à fonctionner avec régulation/commande interne.

Le montage, c'est-à-dire la fixation du vérin électrique PMZ1000, s'effectue au moyen d'une suspension arrière et d'une suspension avant. (Veuillez tenir compte de votre variante spéciale de la suspension ; voir 6.3 « Variantes des suspensions »)

Les alésages transversaux des deux suspensions sont mesurés suivant les normes à  $12,1 \pm 0,1$  mm ou  $10,1 \pm 0,1$  mm. (selon la version commandée par le client). Les boulons de fixation ne sont pas inclus dans le contenu de la livraison. **À partir des entraînements de 5000 N, il faut utiliser des boulons Ø12mm !**

Les instructions de sécurité suivantes doivent être appliquées lors de l'installation :

La tige de poussée sert à régler les positions de fin de course ou la longueur de montage. La tige de poussée n'est pas protégée contre le risque de torsion. Cela signifie qu'une rotation de la tige de poussée ou de la tête articulée signifie un dérèglement des positions finales !

Attention : Pour un fonctionnement sûr et correct, les points de fixation du vérin électrique doivent être parfaitement alignés !

**Aucune force latérale n'est autorisée sur la tige de poussée.**

- Lors de l'utilisation/du montage d'une tête d'articulation ou la chape femelle, qui a été commandée chez Phoenix Mecano, il faut veiller à ce que les têtes correspondent correctement à l'écrou compris dans le contenu de la livraison.
- Effectuez un essai de fonctionnement.



**Le non-respect de cette procédure entraîne l'endommagement du vérin électrique !  
La garantie prend fin dans ce cas !**

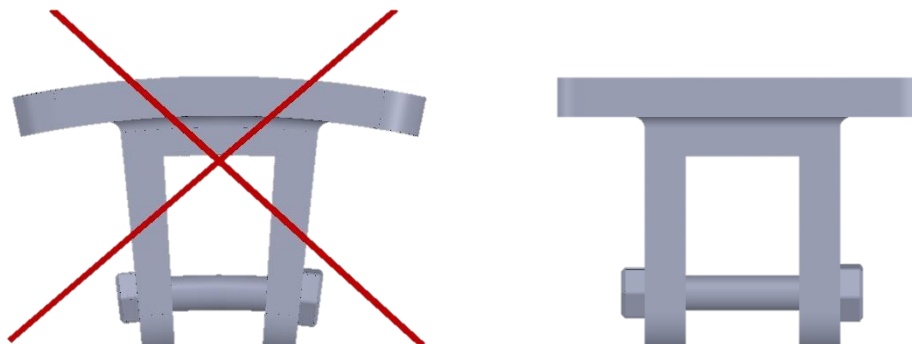
**En ce qui concerne la position de montage des composants, il convient d'éviter les points d'écrasement et de cisaillement, en tenant compte notamment du cas d'utilisation ultérieure.**

**Veillez à éviter les risques de trébuchement grâce à l'installation correcte et sûre des conduites d'alimentation/**

**Éviter les conducteurs d'alimentation !**

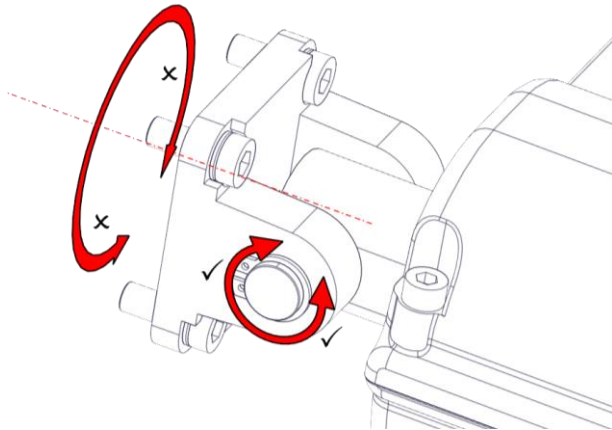
**Le vérin électrique doit être fixé de façon à ce qu'il puisse se déplacer librement au niveau des points de fixation, et que le vérin électrique ne soit ni déformé, ni plié. Une installation incorrecte et la position forcée qui en résulte endommageraient le dispositif d'entraînement et empêcheraient son bon fonctionnement !**

- Les boulons de montage ou les vis de fixation (hors les vis à épaulement) doivent être de la bonne taille (respecter le diamètre d'alésage des logements du vérin).
- Les boulons et écrous doivent être en acier de qualité supérieure (par exemple 10.8). Aucun filetage ne doit être présent sur le boulon dans le logement arrière ou sur la fixation de la tige.
- Les vis et les écrous doivent être serrés si fermement de façon à ce qu'ils ne puissent pas se desserrer
- Cependant, n'utilisez pas un couple de serrage trop élevé pour les vis du logement arrière et du logement avant, sinon les logements seront inutilement sollicités :

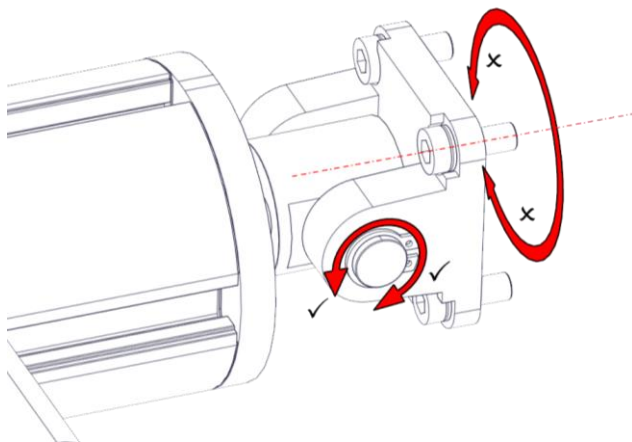


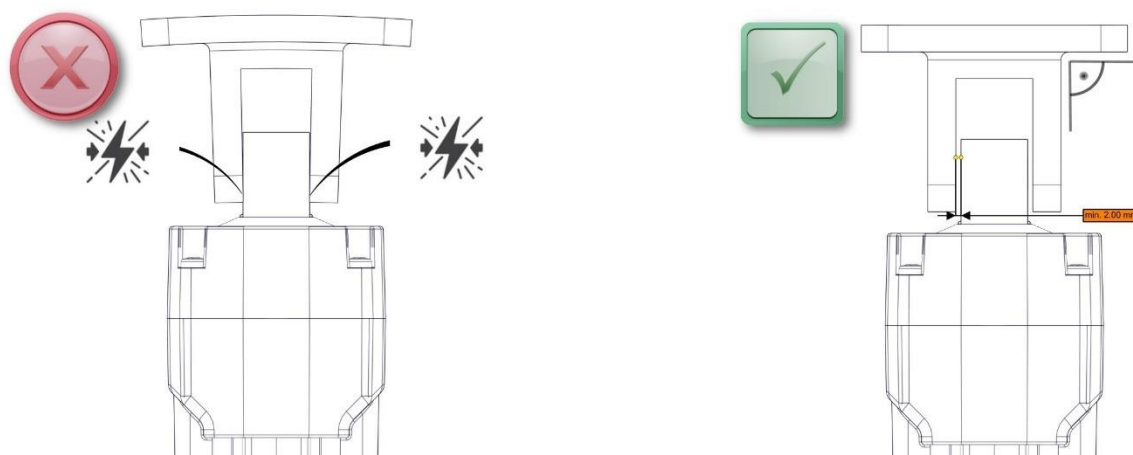
### 7.4.1 Procédure de montage

1. Accrocher la suspension à l'arrière de la contrepièce.  
Attention : La contrepièce ne doit pas être rotative. Le vérin électrique doit pouvoir tourner dans le sens des flèches (voir graphique).

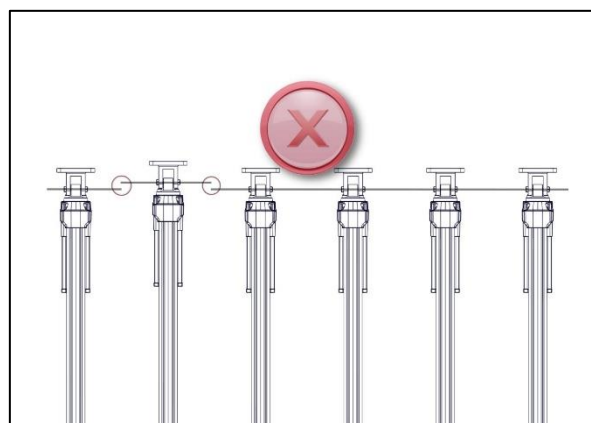
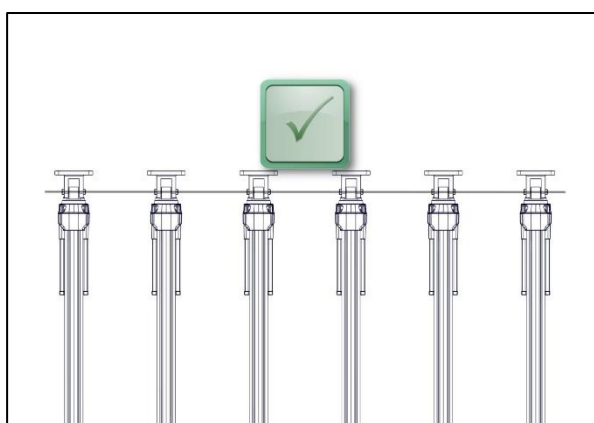


2. Fixez la suspension « avant ».  
Attention : La contrepièce ne doit pas être rotative. Le vérin électrique doit pouvoir tourner dans le sens des flèches (voir graphique).

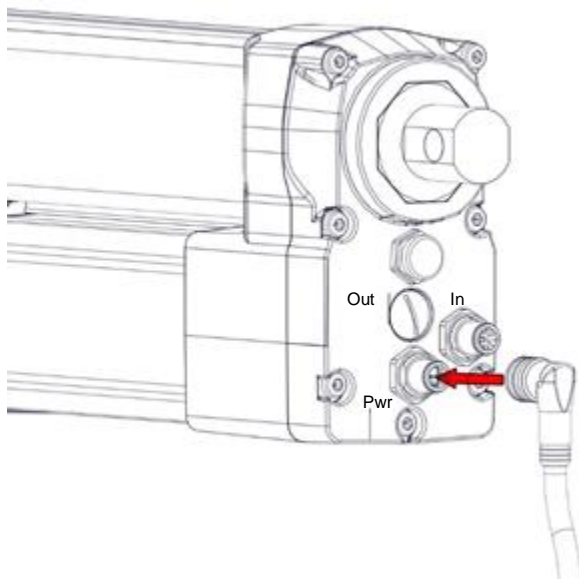




3. Lors du montage d'un système synchrone, veuillez vous assurer que les points de montage respectifs de différents entraînements du système soient parfaitement alignés - les distorsions et les dommages associés aux cylindres électriques dus à des forces latérales ou des couples inadmissibles en seraient la conséquence immédiate ! Si ce n'est pas le cas en raison d'une application spécifique, des accessoires appropriés d'équilibrage de tolérance doivent être fournis ou adaptés par le client.



4. Raccordez l'appareil à l'alimentation électrique.  
**Attention : Ne pas connecter avec une polarité inversée (respecter les schémas de connexion du chapitre A) !**



5. Effectuer l'essai/première course sans charge et vérifier la fonctionnalité du système.(voir chapitre 6.8).

#### 7.4.2 *Fonctionnement synchrone des vérins électriques et des colonnes de levage*

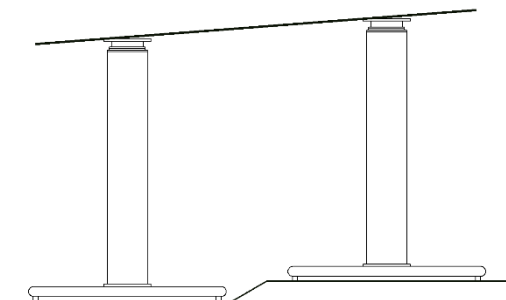
Dans les chapitres suivants (jusqu'au chapitre 7.4.7 inclus), vous pouvez consulter les représentations graphiques sur les colonnes de levage. Les spécifications et instructions s'appliquent de la même manière aux vérins électriques et aux colonnes de levage - à la différence que de faibles charges latérales sont autorisées pour les colonnes de levage, mais **totalemt interdites** pour les vérins électriques, c'est-à-dire que des éléments de guidage supplémentaires sont nécessaires! Pour une meilleure compréhension, les vérins électriques et les colonnes de levage sont appelés collectivement « unités de réglage » dans ces chapitres.

Dans le cas idéal, deux ou plusieurs unités de réglage sont parallèles l'une à côté de l'autre et se déplacent de manière synchrone. Dans la réalité, il y a de nombreux facteurs qui ne permettent pas de concrétiser cette approche simple. Des tolérances d'usinage et de fabrication sont inévitables dans la fabrication des unités de réglage, ainsi que de vos propres pièces de montage. Dans le pire des cas, les tolérances des différentes pièces peuvent même s'additionner et entraîner des déformations et des dommages.

#### 7.4.3 *Hauteurs différentes*

Une assemblage rigide contraint les unités de réglage à la même hauteur. Lorsque la charge est vissée sur la plaque d'assemblage, les unités de réglage deviennent tendues.

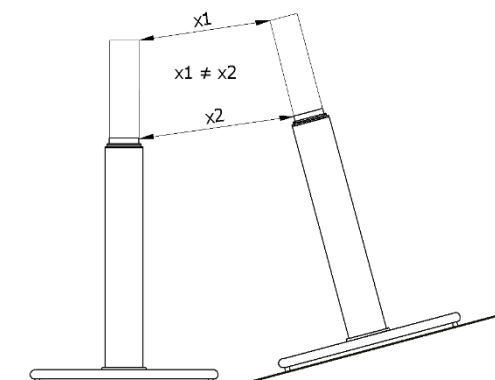
En conséquence, les caractéristiques de fonctionnement peuvent se détériorer et la durée de vie est réduite. Un sol irrégulier est souvent la cause des différences de hauteur. La hauteur de la plaque de base des unités de réglage doit donc être réglable. Il est également possible que les unités de réglage présentent des hauteurs différentes à l'état rétracté, en raison de tolérances de fabrication.



#### 7.4.4 Positionnement en parallèle

Si les unités de réglage ne sont pas parallèles entre elles, la distance entre les points de fixation supérieurs changera pendant la course. Mais, une connexion rigide maintient cette distance constante. De ce fait, des contraintes considérables agissent sur les unités de réglage, qui peuvent être endommagées.

Dans ce cas également, les unités de réglage doivent être alignées avec précision. Les irrégularités du sol peuvent être corrigées à l'aide d'une plaque de base réglable.

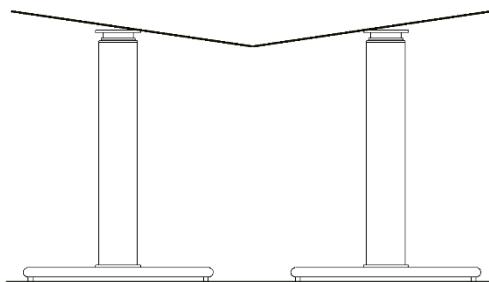


#### 7.4.5 Plaques d'assemblage tordues

Si la surface de la plaque d'assemblage ne repose pas à plat sur les unités de réglage, le système synchrone se contracte lorsqu'il est vissé. Ce qui engendre des forces transversales indésirables qui sollicitent les guides des unités de réglage. Veuillez vous assurer que les composants sont manipulés correctement.



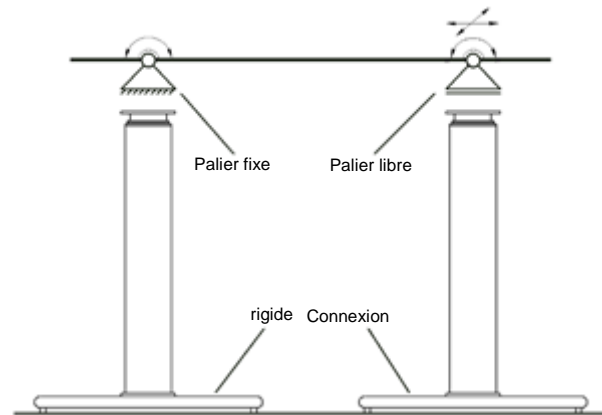
Utiliser la plaque d'équilibrage RK SyncFlex pour compenser la différence de hauteur de deux ou plusieurs unités de réglage, ou s'assurer que la différence de hauteur est compensée avant la première mise en service en fixant des éléments d'équilibrage correspondants. Pour les détails d'application et les données techniques de cet article, veuillez vous référer au catalogue de produits actuel.



### 7.4.6 La construction idéale

Dans un système de synchronisation, les positions doivent être contrôlées pendant la course (des vérins) de manière à ce que toutes les unités de réglage aient exactement la même hauteur à tout moment. En pratique, cela n'est pas possible, car un contrôleur doit d'abord détecter un écart de réglage avant de pouvoir le corriger. Pour le système de synchronisation, cela signifie qu'un écart par rapport à une course synchrone idéale doit toujours être autorisé.

Des exigences particulières sont donc imposées aux liaisons entre la charge de la plaque d'assemblage et les unités de réglage. Idéalement, la construction permet une certaine liberté de mouvement.



Les unités de réglage reposent généralement sur de lourds supports de base. Ceux-ci garantissent la stabilité de la construction. Les connexions entre le support de base et les unités de réglage ne permettent pas de mouvements linéaires ou rotatifs. Par conséquent, même si les supports de base ne sont pas reliés entre eux, on peut dire qu'ils sont d'une liaison rigide. La mobilité doit donc être assurée au niveau de la liaison supérieure avec la plaque d'assemblage.

En raison de l'écart de contrôle, de légères différences de hauteur doivent pouvoir être compensées par la construction. C'est pourquoi il est utile que la liaison entre les unités de réglage et charge/et la plaque d'assemblage soit montée de manière à pouvoir tourner légèrement ou que la plaque d'assemblage de charge présente la flexibilité nécessaire.

Évitez les vis à tête fraisée pour la fixation de la charge/la plaque d'assemblage. Ceux-ci se centrent dans les trous de perçage lorsqu'elles sont vissées. Si la configuration des trous de la charge/plaque d'assemblage ne correspond pas exactement à celle des unités de réglage, cela entraînera une distorsion, voire la destruction des canaux de vissage. Il est préférable que les trous de perçage soient légèrement plus grands que les vis de fixation utilisées. De cette façon, les inexactitudes dans le schéma de perçage peuvent être compensées.

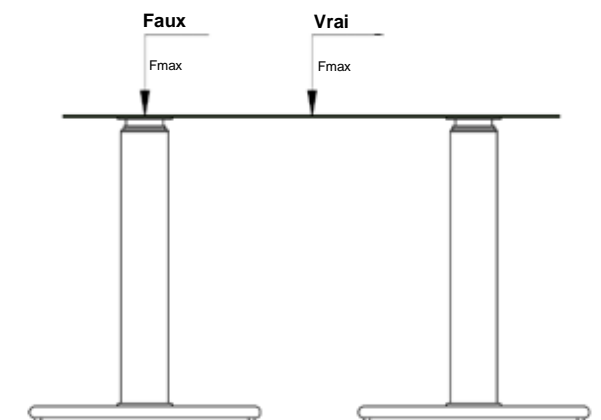
Si les unités de réglage ne sont pas exactement parallèles, la distance supérieure entre ces unités peut être modifiée. Pour cette raison, une seule unité de réglage peut être fixe (palier fixe) et toutes les autres doivent avoir une fixation flottante du niveau du plan de charge/d'assemblage (palier libre). Cela garantit qu'aucune contrainte ne peut se produire pendant la course.

Plus la distance entre les unités de réglage est grande, plus le comportement de la course est meilleur. Si les unités de réglage sont proches les unes des autres, les écarts de contrôle ont un effet plus important. La charge/plaque d'assemblage semble instable pendant la course. Si la distance devient plus grande, l'effet s'affaiblit.

### 7.4.7 Répartition de la charge

Un petit exemple : Vous construisez une table avec quatre unités de réglage. Chaque unité de réglage peut porter 1000N. Ainsi, les unités de réglage peuvent ensemble avoir une charge

$F_{max} = 4000 \text{ N}$  (y compris le plateau de la table, etc.), à condition que la charge soit située symétriquement au centre de la table. Si vous déplacez la charge vers un coin de la table, la colonne de levage sous ce coin doit porter la quasi-totalité des 4000N. Cela entraînerait inévitablement une surcharge. Lors de la planification de votre demande, veuillez prêter attention non seulement à la charge totale, mais aussi à la charge des différentes unités de réglage.



## 7.5 Entretien

Le cylindre électrique ne nécessite pratiquement aucun entretien ; mais pas exempt d'usure.

L'usure éventuelle peut être reconnue par un fonctionnement défectueux, un jeu accru des pièces mobiles ou des bruits inhabituels émis par le vérin électrique.

Les pièces usées des produits sont remplacées par le fabricant. Pour ces travaux, le vérin électrique doit être renvoyé. En cas d'usure et de non-remplacement de pièces usagées, la sécurité du produit n'est plus garantie. (le cas échéant)

Tous les travaux relatifs aux vérins électriques ne doivent être effectués que conformément à ces instructions. L'appareil ne peut être ouvert que par un personnel qualifié et autorisé.

En cas de défaut du moteur d'entraînement, nous vous recommandons de vous adresser au fabricant ou d'envoyer ce vérin électrique pour réparation.

- Lors de travaux électriques ou sur les éléments électriques, ils doivent être préalablement mis hors tension afin d'éviter les risques de blessure.
- Pour des raisons de sécurité, toutes modifications ou transformations non autorisées des cylindres sont interdites.
- Les dispositifs de sécurité doivent être contrôlés régulièrement au moins une fois par an , pour vérifier leur fonctionnement, leur état et leur intégralité.

## 7.6 Nettoyage

Vous pouvez nettoyer l'interrupteur manuel et les surfaces extérieures profilées du vérin électrique avec un produit non pelucheux, avec un chiffon propre.



Les nettoyants à base de solvants attaquent le matériau et peuvent l'endommager. Attention : L'interrupteur manuel ne fait pas partie de la classe de protection IP69K, mais IP40 et ne doit donc pas être lavé avec un nettoyeur haute pression et ne doit pas être exposé à l'humidité - des dommages en résulteraient immédiatement!!

## 7.7 Élimination et récupération

Le vérin électrique doit être mis au rebut conformément aux directives et réglementations en vigueur ou retourné au fabricant.

Le fabricant se réserve le droit de facturer des frais pour l'élimination de ces moteurs.

Le vérin électrique contient des composants électroniques, des câbles, des métaux, des matières plastiques, etc. Il doit être éliminé conformément à la législation environnementale en vigueur dans chaque pays.

L'élimination du produit est soumise à la directive européenne 2002/95/CE ou à la législation nationale correspondante.

## **A Schémas de connexion (Anglais)**

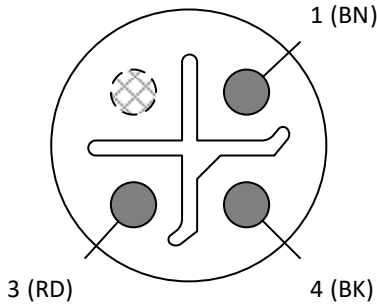
Dans les pages suivantes.

# Connection AP.4.017886

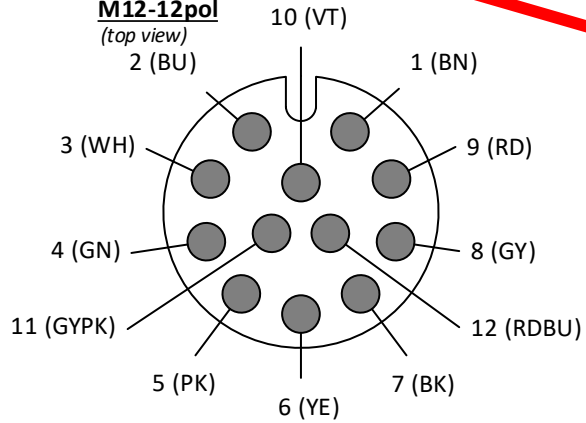
## Pin assignment

**Not recommended  
for new projects**

**M12power**  
(top view)



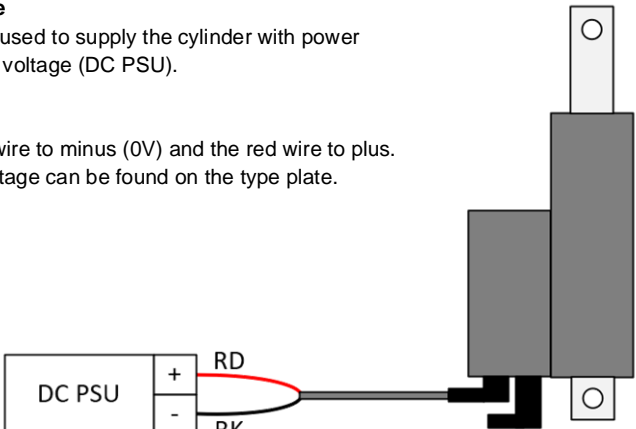
**M12-12pol**  
(top view)



**Pin assignment M12power (3-pin)**

\*\*\* Supply voltage \*\*\*

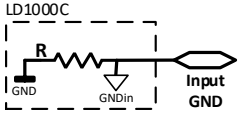
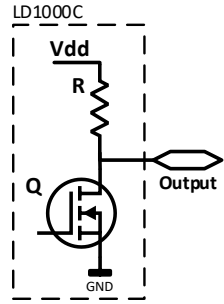
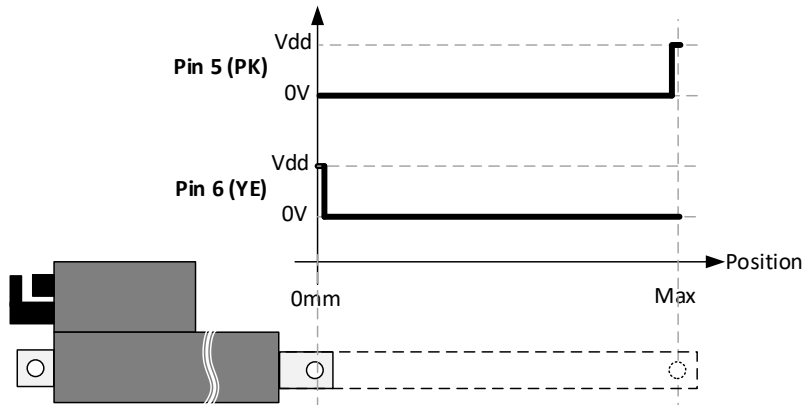
**Pwr**

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Do not connect</b>	<p><b>V C supply voltage</b> The power cable is used to supply the cylinder with power from the DC supply voltage (DC PSU).</p> <p><b>Connection</b> Connect the black wire to minus (0V) and the red wire to plus. The permissible voltage can be found on the type plate.</p> 
<b>Pin 3</b> Red (RD)	<b>DC power supply</b>	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		

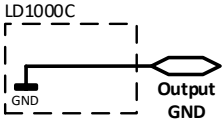
Pin assignment M12 Signal (12-pin)

\*\*\* Communication & control plug \*\*\*

In

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs (see pin 9-11).  Connecting this wire is recommended at input voltage levels below 5V. Therefore, the voltage drop on the negative wire (M12power, pin 4) has an nearly insignificant impact on the input signal.  Connection of this wire to a control unit galvanically isolated from the LD1000 supply voltage (M12power) is required.	
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>Signal GND</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update and parameterization of the cylinder.  Signal GND is capacitively and ohmically coupled with the GND of the cylinder to avoid critical cross currents.  <b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.
<b>Pin 3</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 4</b> Green (GN)	<b>CAN low</b>	
<b>Pin 5</b> Pink (PK)	<b>Output 4</b>	<b>Digital outputs</b> The actuator indicates when the retracted and extended end positions have been reached with a separate pin each. The output is designed for switching small loads such as relays, magnetic valves or signal lamps. The internal resistor R is connected to the cylinder supply voltage V <sub>dd</sub> (e.g. 24V) and allows for example the direct operation of common signal LEDs without separate series resistor.  <b>Specification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R = 2.4k Ω</li> <li>• V<sub>DS</sub> = 0...30 V<sub>DC</sub></li> <li>• I<sub>DS</sub> = 0...300m A</li> </ul> <b>Definition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Output 3</b> Retracted</li> <li>• <b>Output 4</b> Extended</li> </ul>
<b>Pin 6</b> Yellow (YE)	<b>Output 3</b>	
		

Continued on next page

<i>Continued from previous page</i>		
<b>Pin 7</b> Black (BK)	<b>Output GND (digital)</b> Common zero potential of the outputs (see pin 5 and 6).  Do not connect the wire to the minus of the cylinder supply voltage (see M12power, pin 4). The cylinder could be damaged by the cross currents that can occur.  This line is necessary only if the control unit has a galvanically isolated supply to the cylinder. <div style="float: right; text-align: center;">  <p>The diagram shows a dashed box labeled 'LD1000C' with a 'GND' terminal. A solid line connects this 'GND' terminal to an arrow labeled 'Output GND'.</p> </div>	
<b>Pin 8</b> Grey (GY)	<b>Output GND (analog)</b> Common zero potential of the analog outputs.  The common zero potential is connected with low resistance to the minus of the supply voltage. A low-resistance connection of the stranded wire to the negative of the supply voltage is not permitted, as this may damage the cylinder.	
<b>Pin 9</b> Red (RD)	<b>Input 3</b>	<b>Digital Inputs</b> The digital inputs allow you to extend and retract the actuator, as well as to select other operating modes (see assembly instructions).  For an active control, connect the inputs to the cylinder voltage, for example. The low "high" level also allows control with a 3.3V controller.  <u>Configuration</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Input 1]</b> Retract</li> <li>• <b>[Input 2]</b> Extend</li> <li>• <b>[Input 3]</b> No function defined</li> </ul>
<b>Pin 10</b> Violet (VT)	<b>Input 2</b>	<u>Specification</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul>
<b>Pin 11</b> Gray-Pink (GYPK)	<b>Input 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to "Input GND"</p>
<i>Continued on next page</i>		

Continued from previous page

**Pin 12**  
Red-Blue (RDBU)

**Output analog** (Position of the actor)

The LD1000C generates a linear output voltage depending on the current position.

Specification

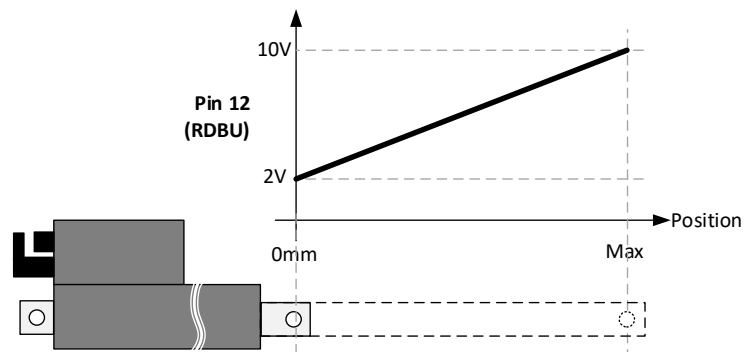
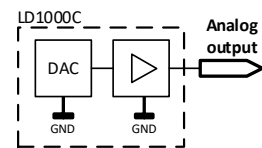
- Load  $R_L \geq 1k \Omega$

Output level for 12V cylinder

- **[0.5V\*]** Retracted position
- **[4.5V\*]** Extended position

Output level for 24V cylinder

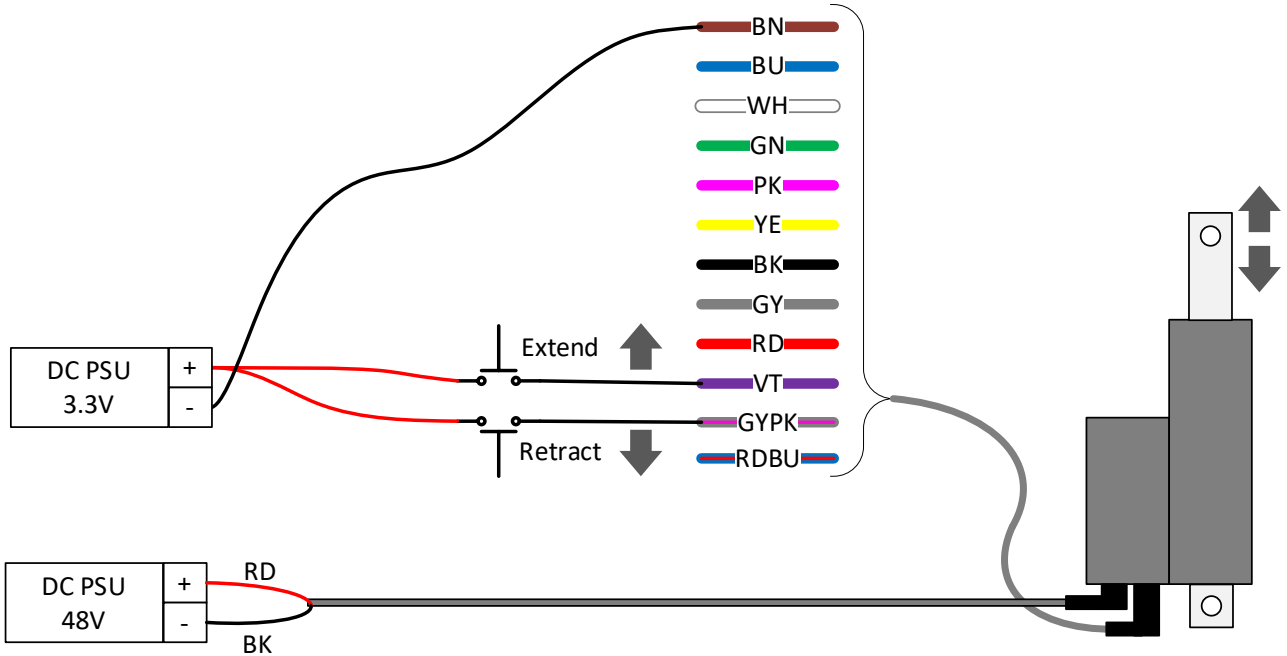
- **[2V\*]** Retracted position
- **[10V\*]** Extended position



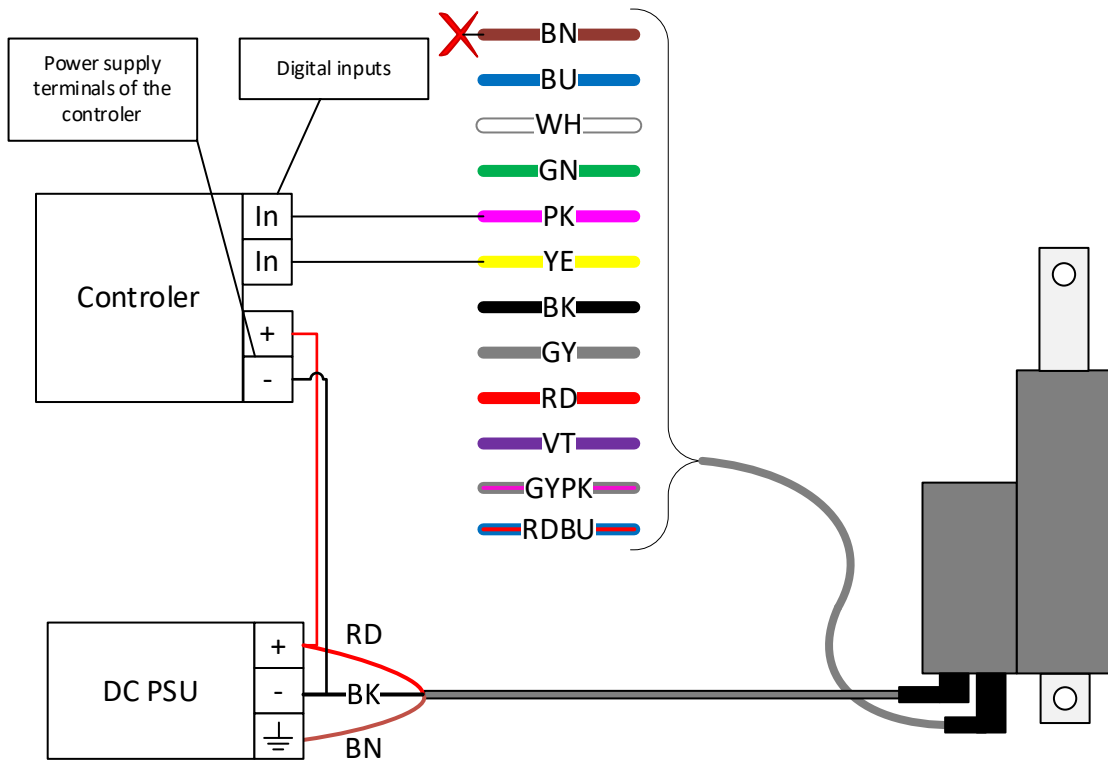
\*Reference to "Output GND"

## Example

### Connection example – drive – active

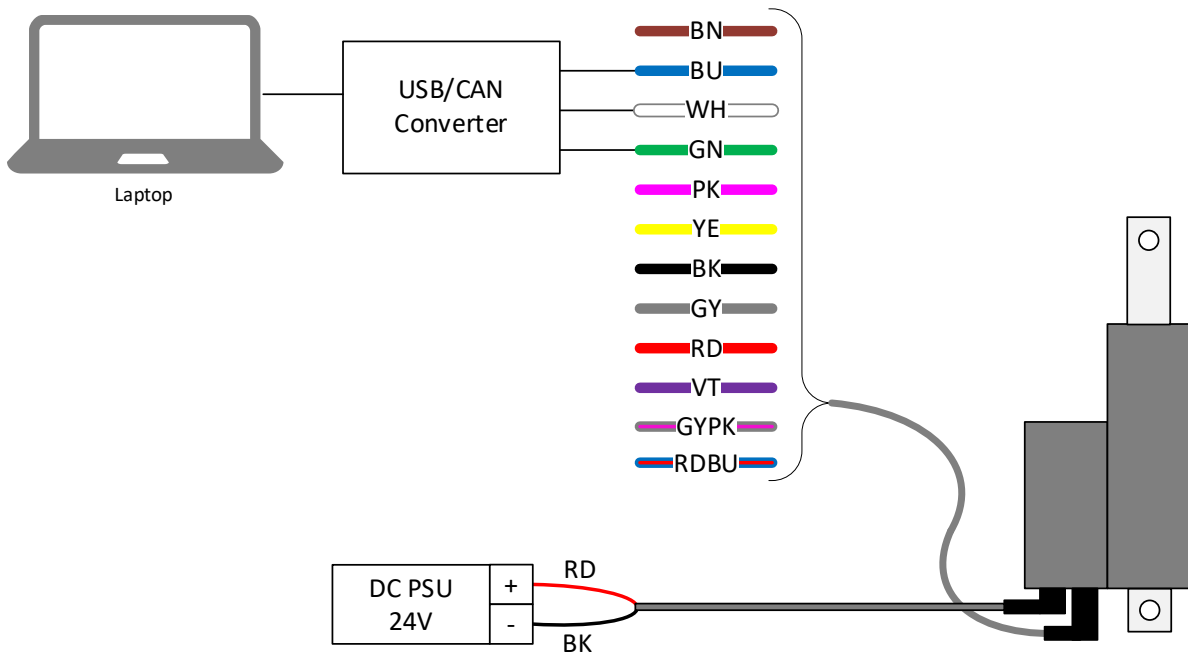


### Connection example – Feedback signal

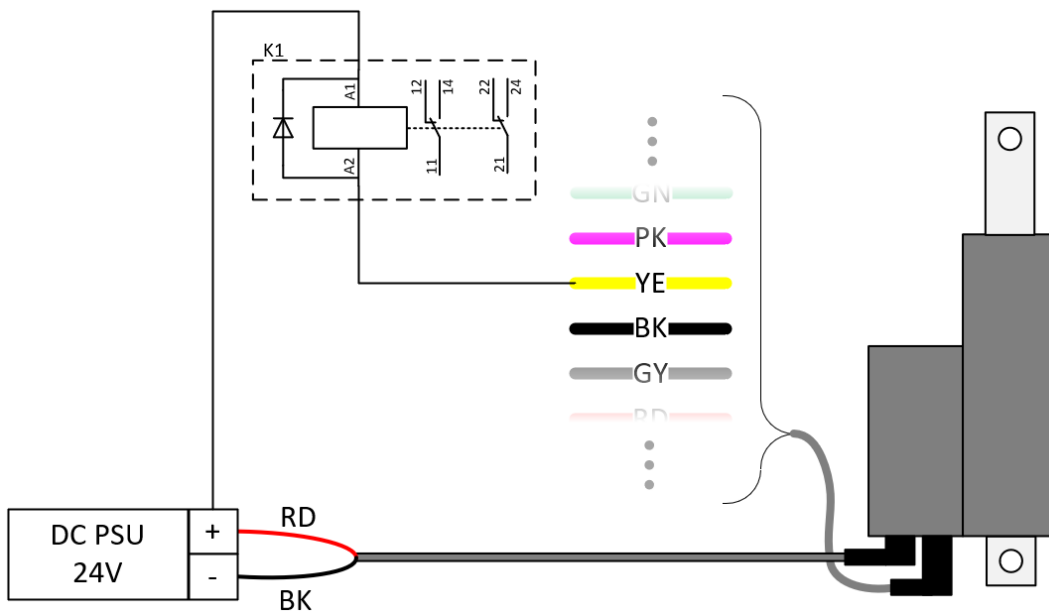


**Note:** The figure shows a usual application in which the control unit is connected to a central GND (minus), as is also the cylinder. The brown wire (GND) of the 12-pole cable is not allowed to be connected in this constellation.

### Connection example – CAN



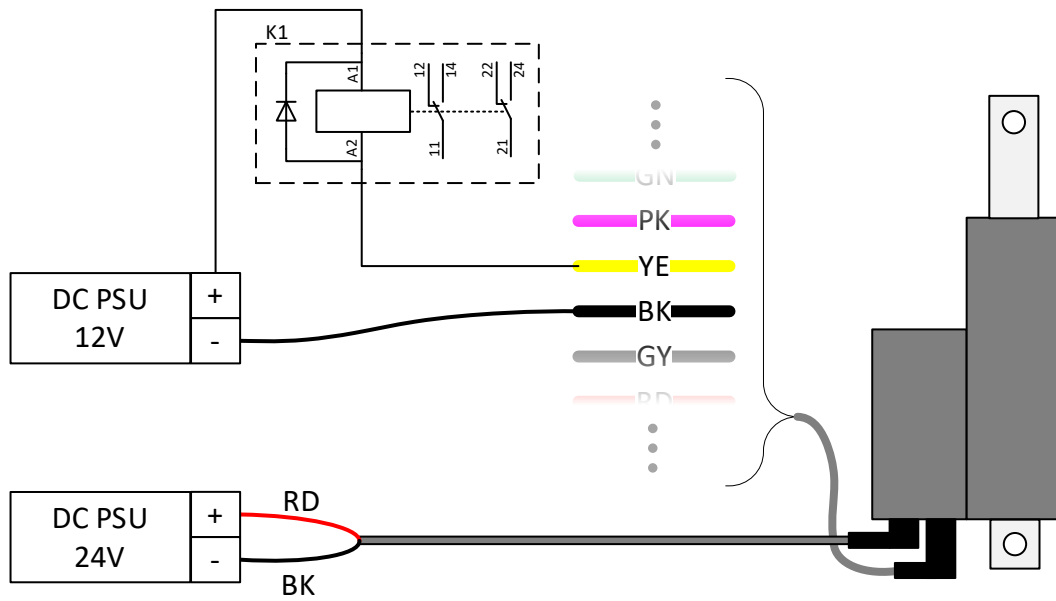
### Connection example – Switch a relay



**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

### Connection example – Relay with two galvanic isolated power supply units

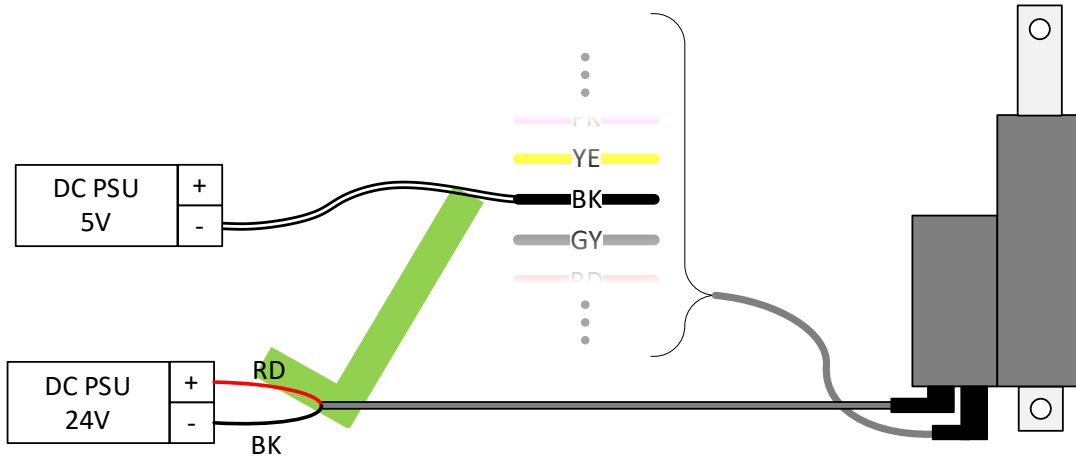


**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

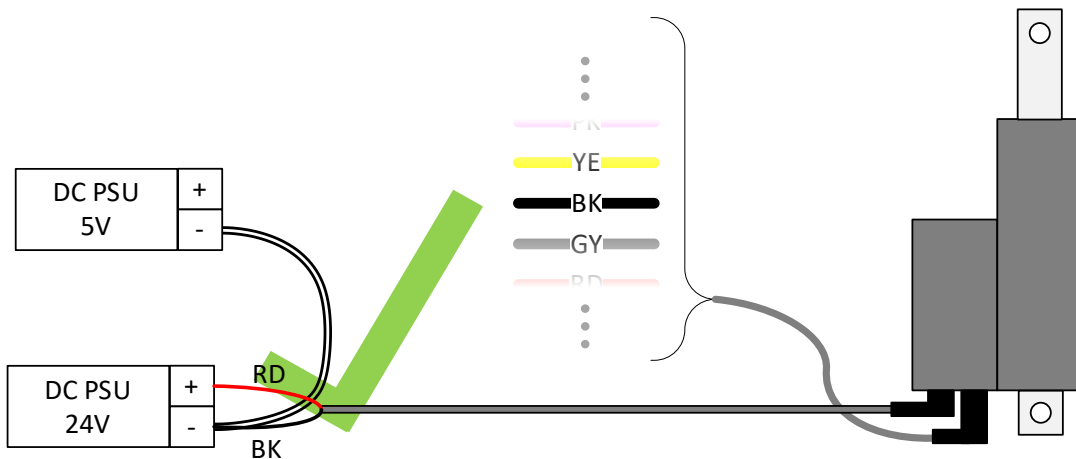
**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

## Output Ground (GND) Concepts

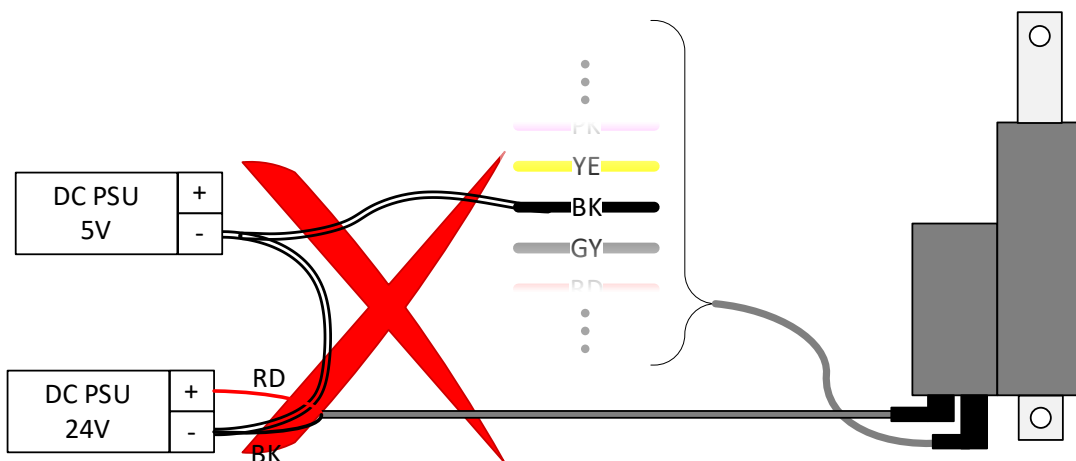
### GND concept with two separate power supplies



### GND concept with two power supplies and common GND

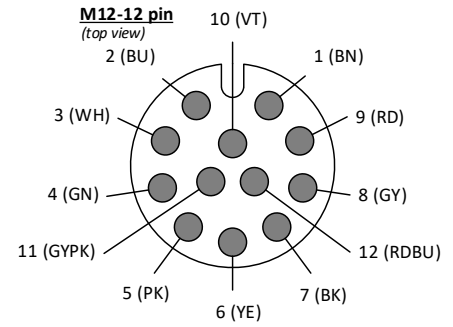
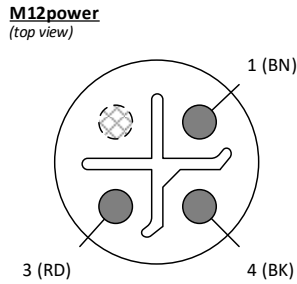
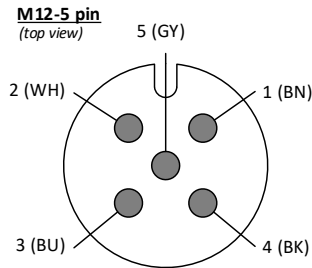


### GND concept not permitted



# Connection AP.4.017900M (M=Master)

## Pin assignment



### Pin assignment M12power (3-pin)

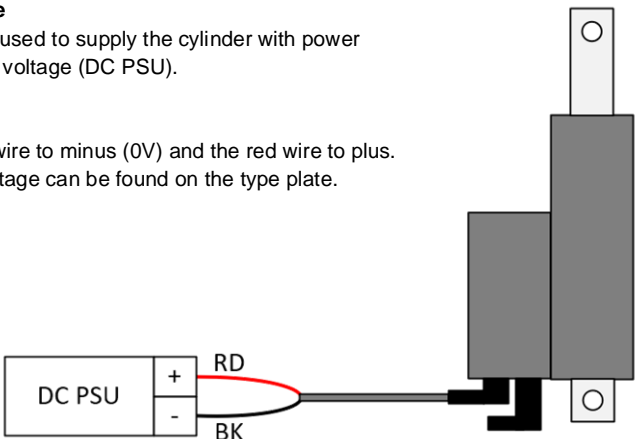
\*\*\* Supply voltage \*\*\*

**Pwr**

Pin	Description
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Do not connect</b>
<b>Pin 3</b> Red (RD)	<b>DC power supply</b>
<b>Pin 4</b> Black (BK)	

**V C supply voltage**  
The power cable is used to supply the cylinder with power from the DC supply voltage (DC PSU).

**Connection**  
Connect the black wire to minus (0V) and the red wire to plus.  
The permissible voltage can be found on the type plate.

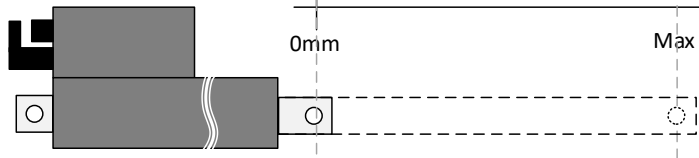
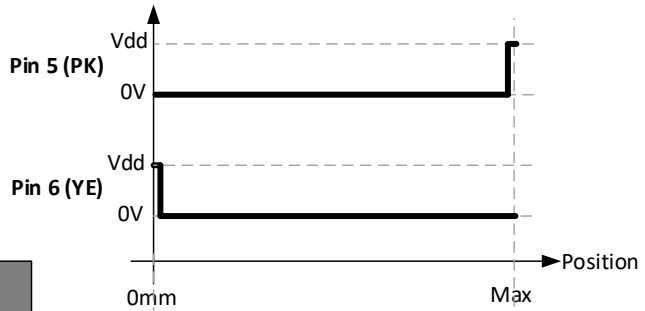
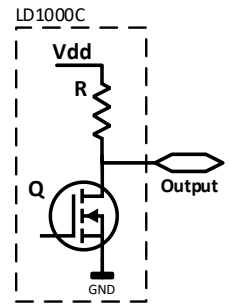
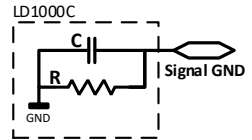


Pin assignment M12 Signal (12-pin)

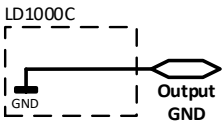
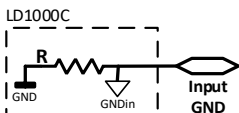
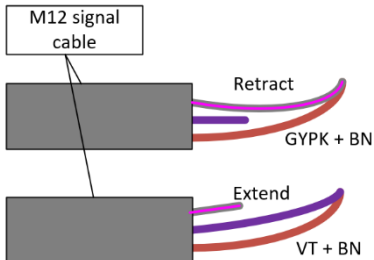
\*\*\* Communication & control plug \*\*\*

In

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Voltage output</b>	Fused supply voltage for switching the digital inputs on this plug. Any other use is not permitted.
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>Signal GND</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update, and parameterization of the linear drive.  Signal GND is capacitively and ohmically coupled with the GND of the cylinder to avoid critical cross currents.  <b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.
<b>Pin 3</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 4</b> Green (GN)	<b>CAN low</b>	
<b>Pin 5</b> Pink (PK)	<b>Output 4</b>	<b>Digital outputs</b> The linear drive indicates when the retracted and extended end positions have been reached with a separate pin each. The output is designed for switching small loads such as relays, magnetic valves, or signal lamps. The internal resistor R is connected to the linear drive supply voltage V <sub>DD</sub> (e.g. 24V) and allows for example the direct operation of common signal LEDs without separate series resistor.  <b>Specification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R = 2.4k Ω</li> <li>• V<sub>DS</sub> = 0...30 V<sub>DC</sub></li> <li>• I<sub>DS</sub> = 0...300m A</li> </ul> <b>Definition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Output 3</b> Retracted</li> <li>• <b>Output 4</b> Extended</li> </ul>
<b>Pin 6</b> Yellow (YE)	<b>Output 3</b>	



Continued on next page

<i>Continued from previous page</i>		
<p><b>Pin 7</b> Black (BK)</p>	<p><b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs (see pin 5 and 6).</p> <p>Do not connect the wire to the minus of the linear drive supply voltage (see M12power, pin 4). The linear drive could be damaged by the cross currents that can occur.</p> <p>This line is necessary only if the control unit has a galvanically isolated supply to the linear drive.</p>	
<p><b>Pin 8</b> Grey (GY)</p>	<p><b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs.</p> <p>Connecting this wire is recommended at input voltage levels below 5V. Therefore, the voltage drop on the negative wire (M12power, pin 4) has an nearly insignificant impact on the input signal.</p> <p>Connection of this wire to a control unit galvanically isolated from the LD1000 supply voltage (M12power) is required.</p>	
<p><b>Pin 9</b> Red (RD)</p>	<p><b>Input 3</b></p>	<p><b>Digital Inputs</b> The digital inputs allow you to extend and retract the actuator, as well as to select other operating modes (see assembly instructions).</p> <p>The linear drive allows passive and active control. For passive control, connect the brown wire (pin 1) to the corresponding input (see diagram opposite). This can be done, for example, via a manual switch (accessory), pushbutton or relay contacts.</p> 
<p><b>Pin 10</b> Violet (VT)</p>	<p><b>Input 2</b></p>	<p>In the case of active control, connect the inputs to the cylinder linear drive der voltage, for example. The low "high" level also allows control with a 3.3V controller.</p> <p><u>Configuration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Input 1]</b> Retract</li> <li>• <b>[Input 2]</b> Extend</li> <li>• <b>[Input 3]</b> No function defined</li> </ul>
<p><b>Pin 11</b> Gray-Pink (GYPK)</p>	<p><b>Input 1</b></p>	<p><u>Other operating modes (see assembly instructions)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initialization mode</li> <li>• Adjusting mode</li> <li>• Emergency operation mode</li> </ul> <p><u>Specification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to "Input GND"</p>
<i>Continued on next page</i>		

Continued from previous page

**Pin 12**  
Red-Blue (RDBU)

**Output analog** (Position of the actor)  
The LD1000C generates a linear output voltage depending on the current position.

Specification

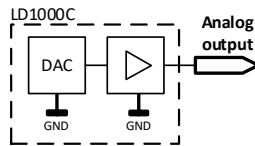
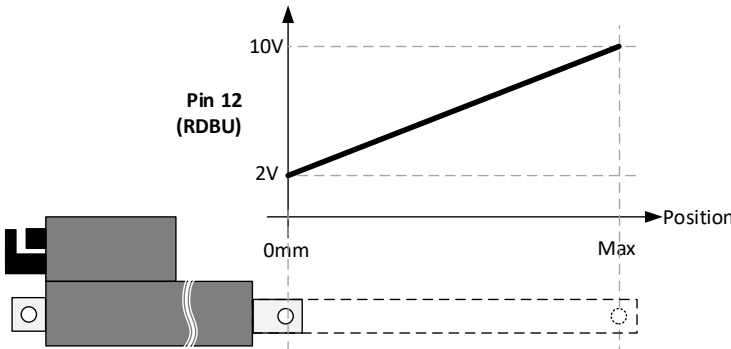
- Load  $R_L \geq 1k \Omega$

Output level for 12V cylinder

- [0.5V\*] Retracted position
- [4.5V\*] Extended position

Output level for 24V cylinder

- [2V\*] Retracted position
- [10V\*] Extended position

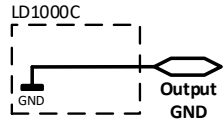
\*Reference to "Output GND"

Pin assignment M12 Signal (5-pin) - OUT

\*\*\* Communication plug (internal) – Slave \*\*\*

OUT

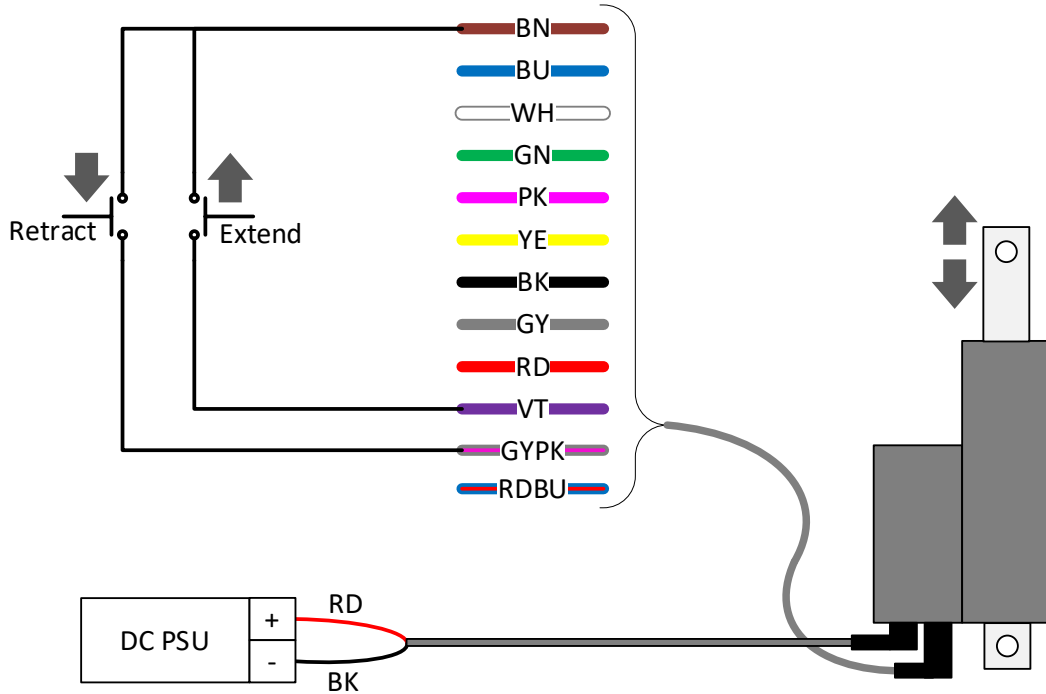
Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>CAN low</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update and parameterization of the cylinder.
<b>Pin 2</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 3</b> Blue (BU)	<b>Do not connect</b> Internal signals.	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		
<b>Pin 5</b> Grey (GY)	<b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs.  You can connect this wire with the "input GND" of the next slave	



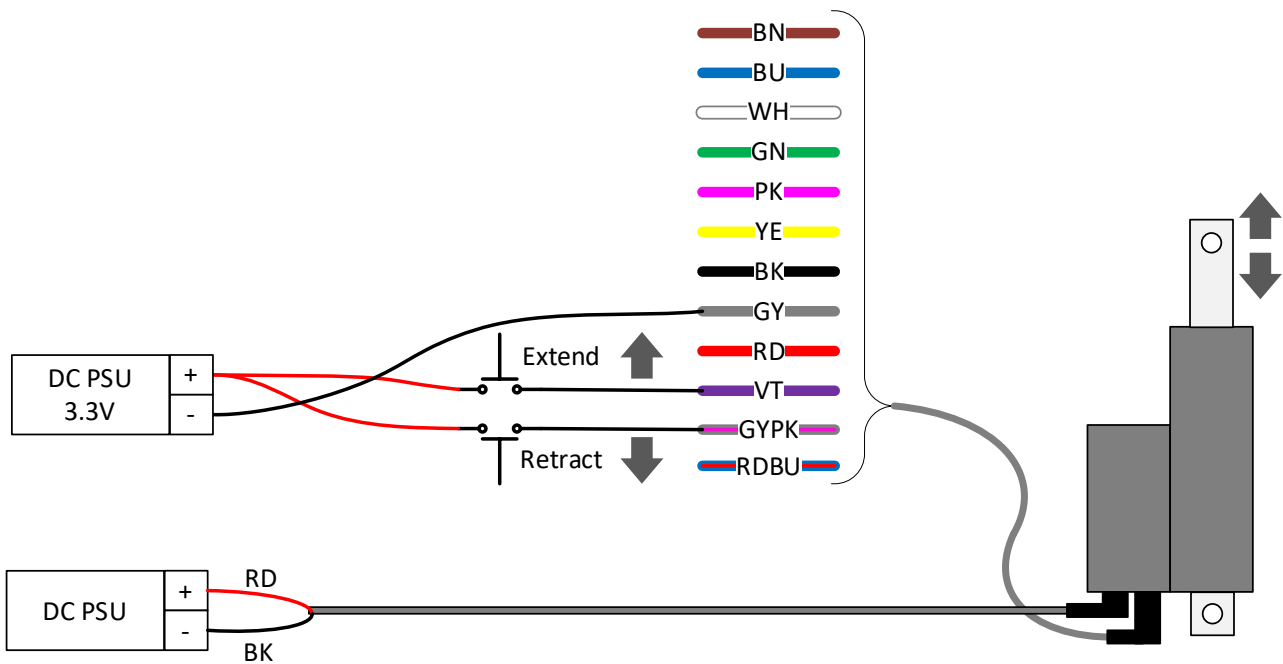
Note: All five pins of this connector are to be connected direct and complete with all five pins to the connector IN of the next slave.

## Example

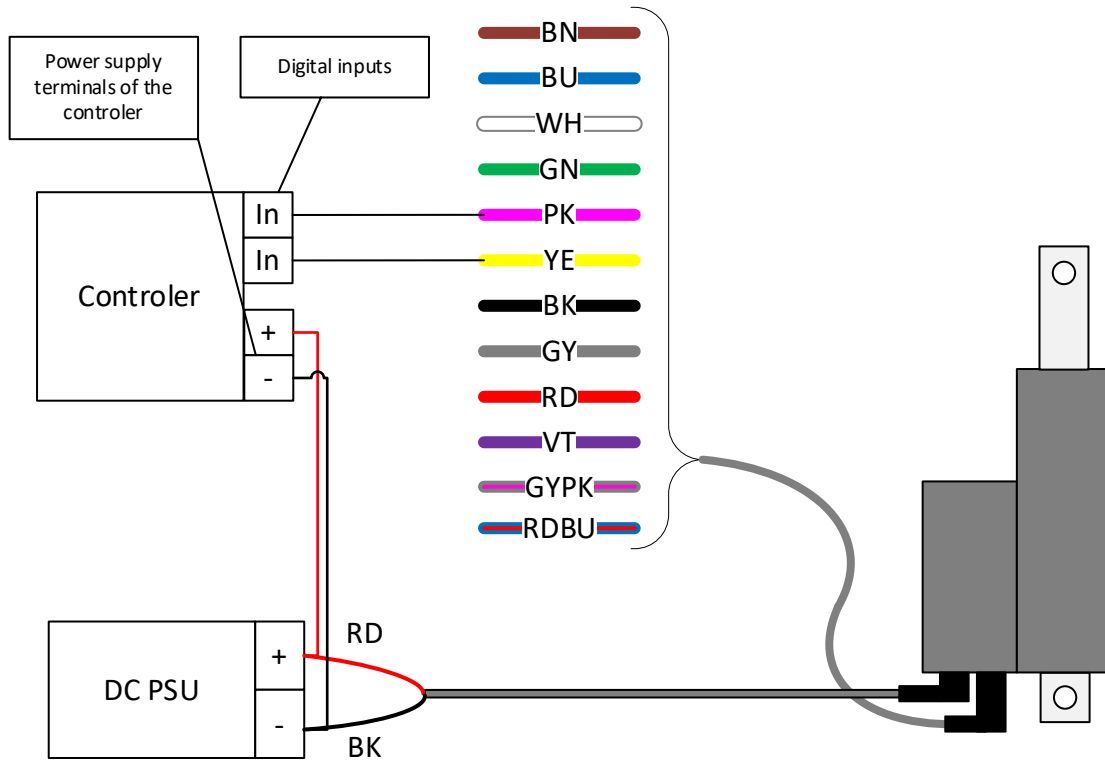
### Connection example – drive – passive



### Connection example – drive – active

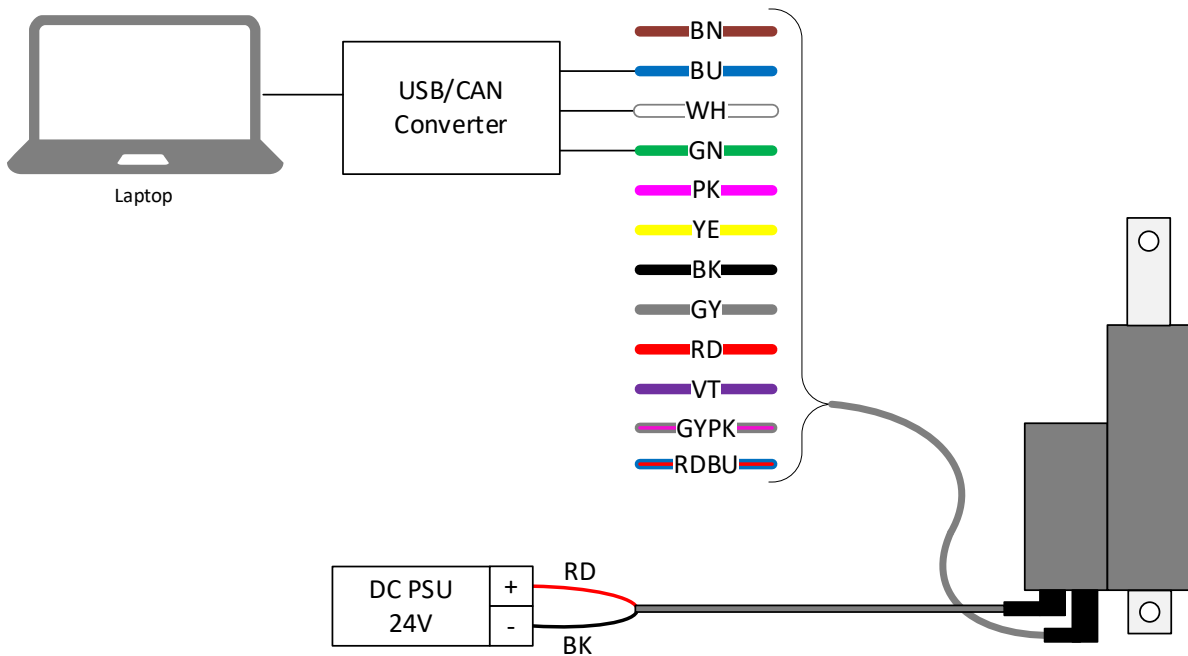


### Connection example – Feedback signal

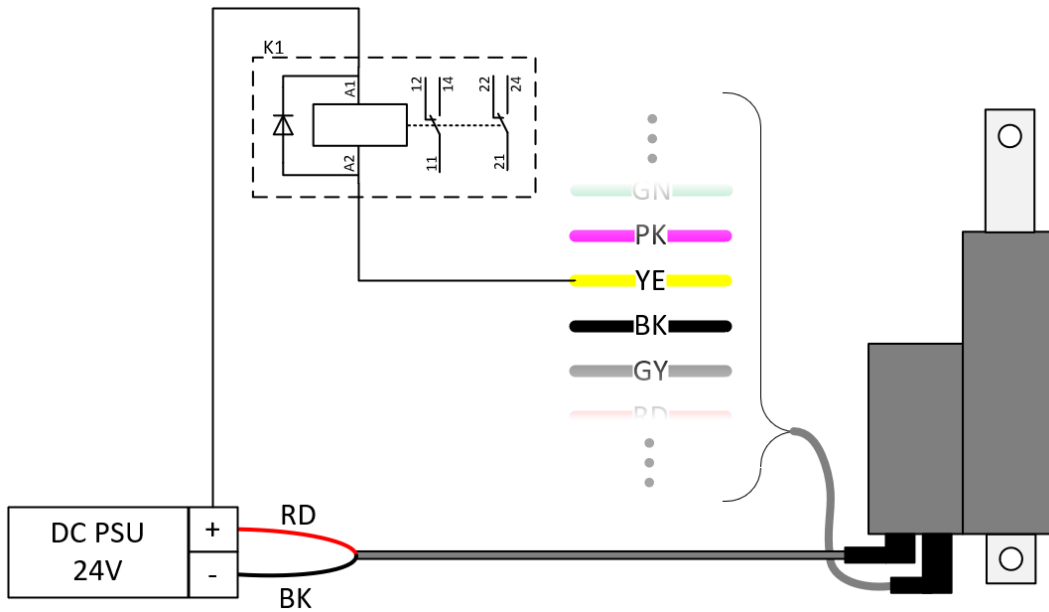


**Note:** The figure shows a usual application in which the control unit is connected to a central GND (minus), as is also the cylinder.

### Connection example – CAN



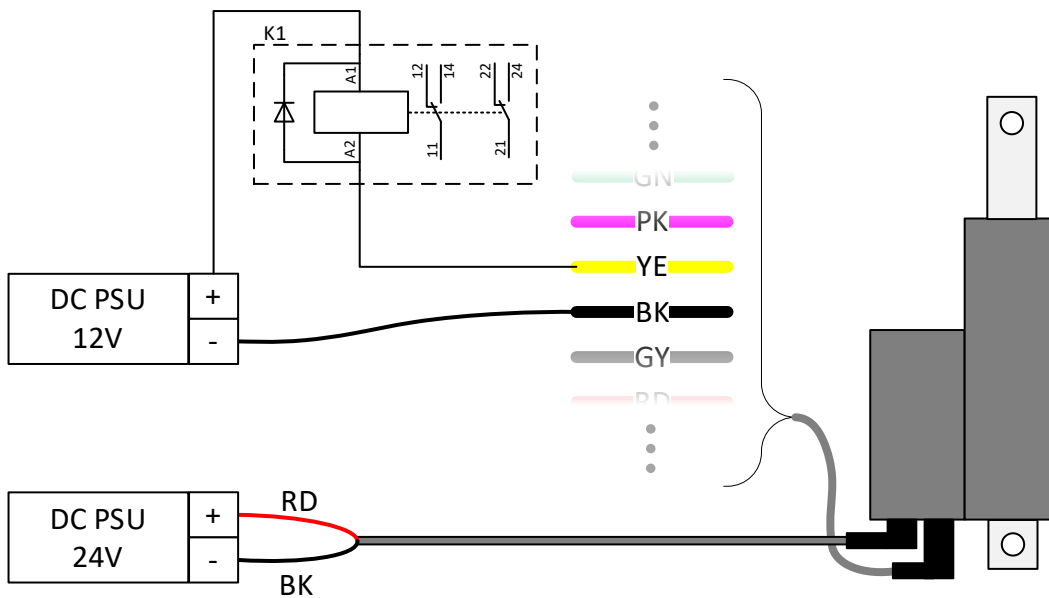
### Connection example – Switch a relay



**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

### Connection example – Relay with two galvanic isolated power supply units

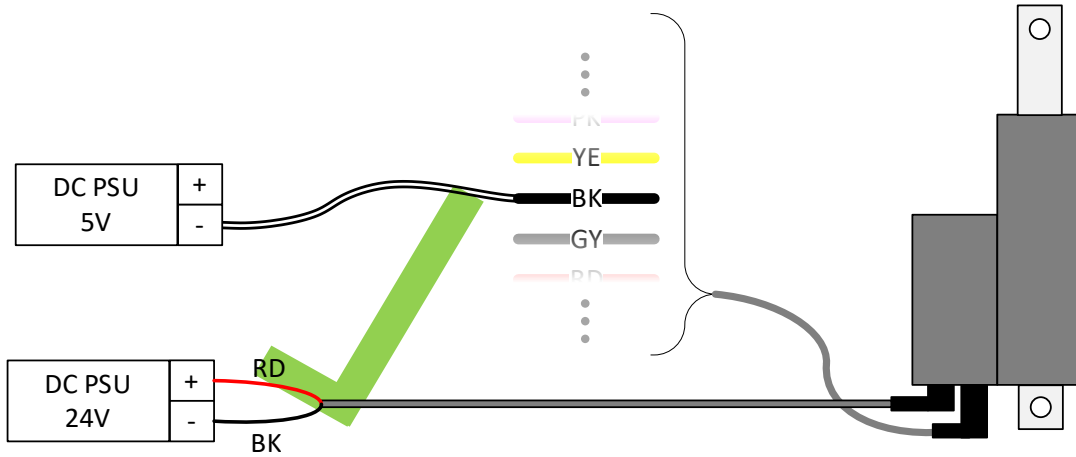


**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

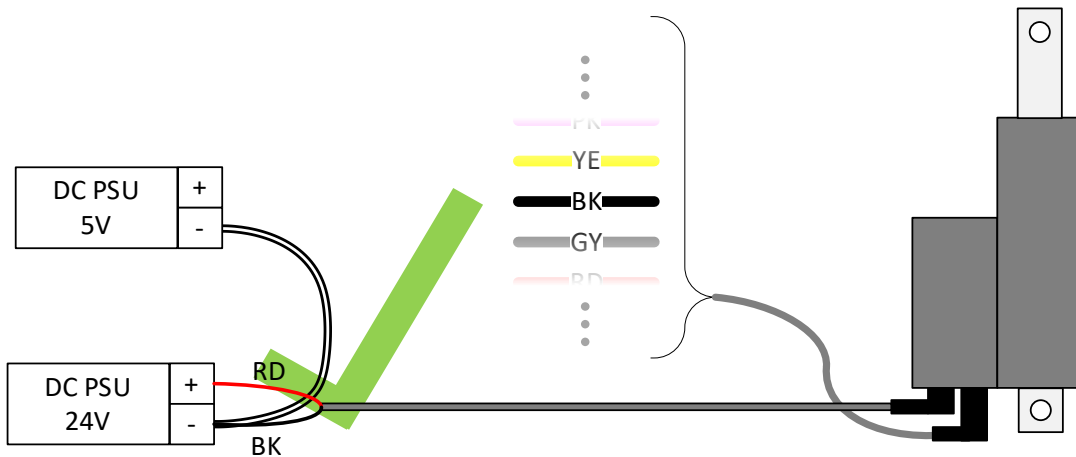
**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

## Output Ground (GND) Concepts

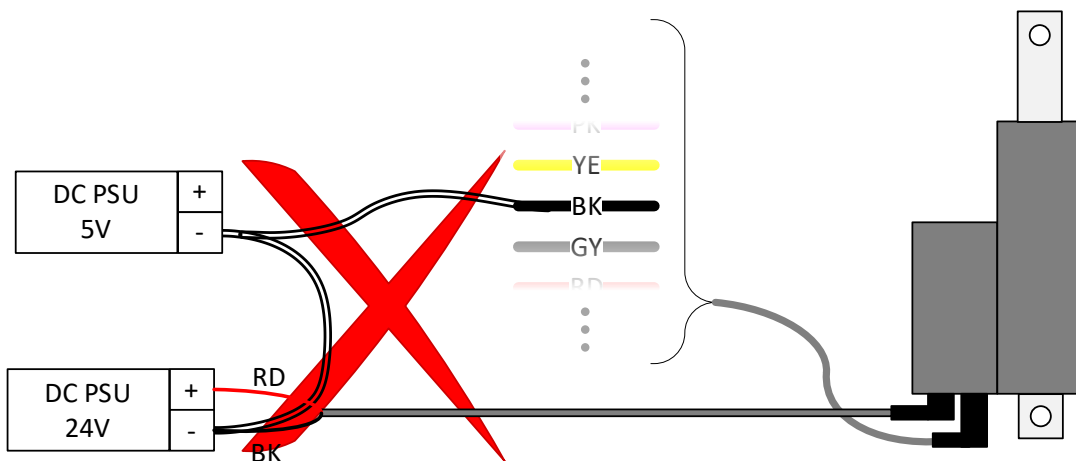
### GND concept with two separate power supplies



### GND concept with two power supplies and common GND



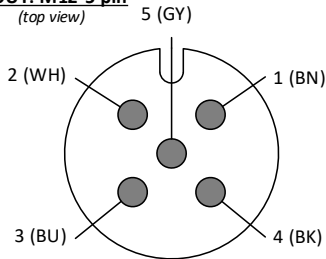
### GND concept not permitted



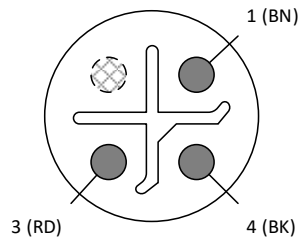
# Connection AP.4.017900S (S=Slave)

## Pin assignment

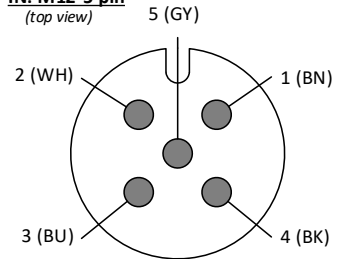
**OUT: M12-5 pin**  
(top view)



**M12power**  
(top view)



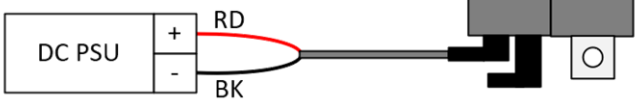
**IN: M12-5 pin**  
(top view)



### Pin assignment M12power (3-pin)

\*\*\* Supply voltage \*\*\*

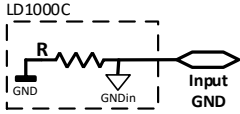
Pwr

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Do not connect</b>	<p><b>V C supply voltage</b> The power cable is used to supply the linear drive with power from the DC supply voltage (DC PSU).</p> <p><b>Connection</b> Connect the black wire to minus (0V) and the red wire to plus. The permissible voltage can be found on the type plate.</p> 
<b>Pin 3</b> Red (RD)	<b>DC power supply</b>	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		

**Pin assignment M12 (5-pin) - IN**

**\*\*\* Communication plug (internal) \*\*\***

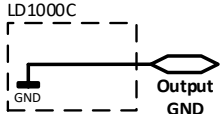
**IN**

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>CAN low</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update, and parameterization of the linear drive.
<b>Pin 2</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 3</b> Blue (BU)	<b>Do not connect</b> Internal signals.	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		
<b>Pin 5</b> Grey (GY)	<b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs.  You can connect this wire with <b>Output GND</b> of the master or slave. 	
<b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.		
<b>Note:</b> Connect this connector direct and complete with all five pins to the output connector (OUT) of the previous master or slave.		

**Pin assignment M12 Signal (5-pin) - OUT**

**\*\*\* Communication plug (internal) – Slave \*\*\***

**OUT**

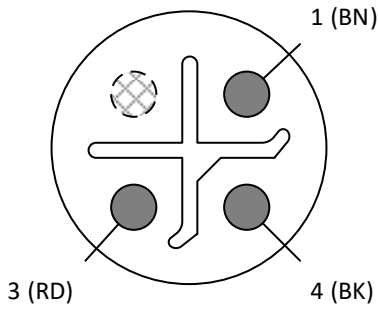
Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>CAN low</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update, and parameterization of the linear drive.
<b>Pin 2</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 3</b> Blue (BU)	<b>Do not connect</b> Internal signals.	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		
<b>Pin 5</b> Grey (GY)	<b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs.  You can connect this wire with the <b>Input GND</b> of the next slave. 	
<b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.		
<b>Note:</b> All five pins of this connector are to be connected direct and complete with all five pins to the connector IN of the next slave.		

**Note:** After each new cabling of a synchronization system, first perform an initialization (see installation instructions).

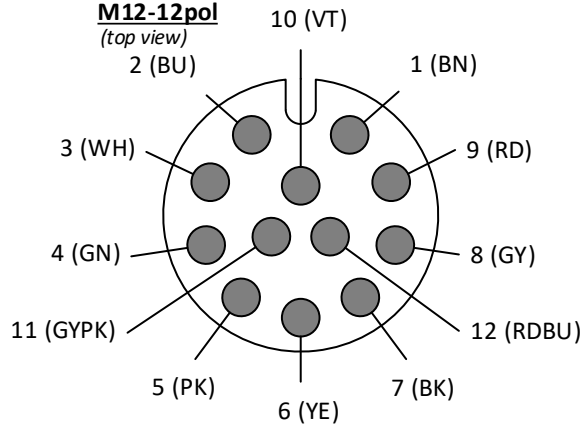
# Connection AP.4.017901

## Pin assignment

**M12power**  
(top view)



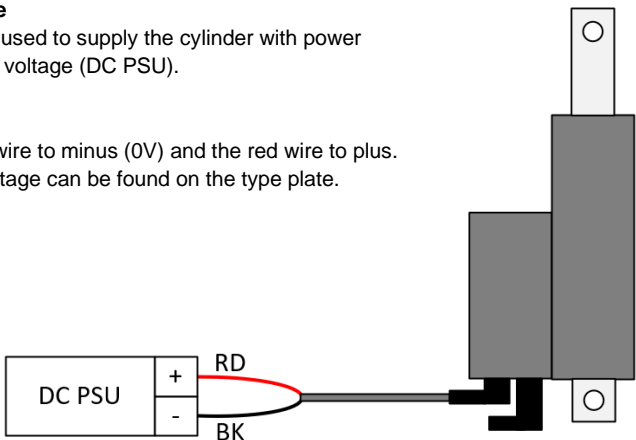
**M12-12pol**  
(top view)



### Pin assignment M12power (3-pin)

\*\*\* Supply voltage \*\*\*

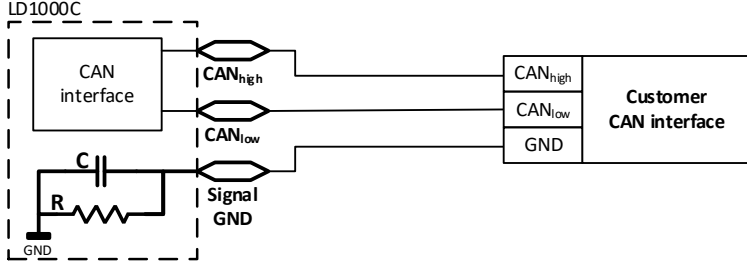
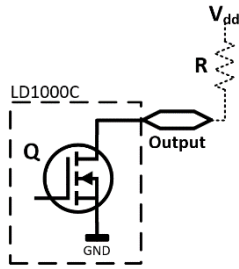
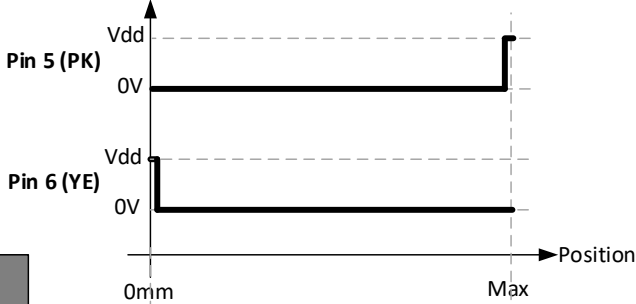
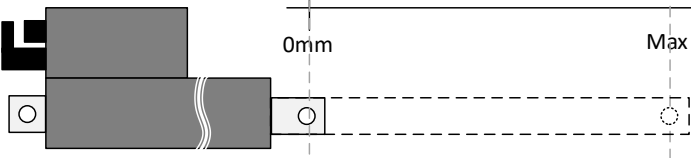
**Pwr**

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Do not connect</b>	<p><b>V C supply voltage</b> The power cable is used to supply the cylinder with power from the DC supply voltage (DC PSU).</p> <p><b>Connection</b> Connect the black wire to minus (0V) and the red wire to plus. The permissible voltage can be found on the type plate.</p> 
<b>Pin 3</b> Red (RD)	<b>DC power supply</b>	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		

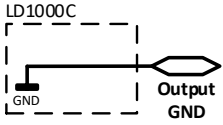
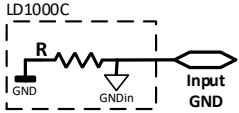
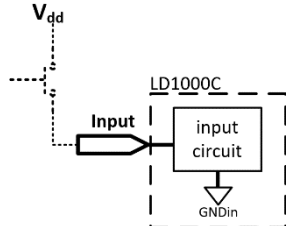
Pin assignment M12 Signal (12-pin)

\*\*\* Communication & control plug \*\*\*

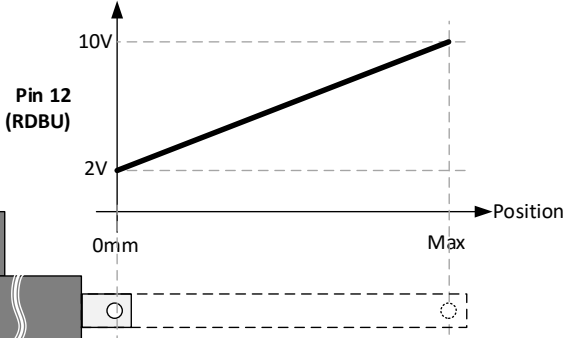
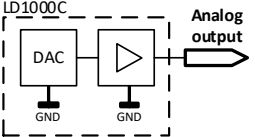
In

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Not connected</b> Leave unconnected	
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>Signal GND</b>	<p><b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update and parameterization of the cylinder.</p> <p>Signal GND is capacitively and ohmically coupled with the GND of the cylinder to avoid critical cross currents.</p> <p><b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.</p> 
<b>Pin 3</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 4</b> Green (GN)	<b>CAN low</b>	
<b>Pin 5</b> Pink (PK)	<b>Output 4</b>	<p><b>Digital outputs</b> The actuator indicates when the retracted and extended end positions have been reached with a separate pin each. The outputs do not generate an active voltage. They are designed as electronic switches (MOSFET) against the reference potential (minus / GND). This allows you to realize the output with any voltage.</p> <p><b>Specification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>V_{DS}</math> = 0...30 V<sub>DC</sub></li> <li><math>I_{DS}</math> = 0...300m A</li> </ul> <p><b>Definition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Output 3</b> Retracted</li> <li><b>Output 4</b> Extended</li> </ul> 
<b>Pin 6</b> Yellow (YE)	<b>Output 3</b>	 

Continued on next page

<i>Continued from previous page</i>		
<p><b>Pin 7</b> Black (BK)</p>	<p><b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs (see pin 5 and 6).</p> <p>Do not connect the wire to the minus of the cylinder supply voltage (see M12power, pin 4). The cylinder could be damaged by the cross currents that can occur.</p> <p>This line is necessary only if the control unit has a galvanically isolated supply to the cylinder.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
<p><b>Pin 8</b> Grey (GY)</p>	<p><b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs.</p> <p>Connecting this wire is recommended at input voltage levels below 5V. Therefore, the voltage drop on the negative wire (M12power, pin 4) has an nearly insignificant impact on the input signal.</p> <p>Connection of this wire to a control unit galvanically isolated from the LD1000 supply voltage (M12power) is required.</p> <div style="text-align: right;">  </div>	
<p><b>Pin 9</b> Red (RD)</p>	<p><b>Input 3</b></p>	<p><b>Digital Inputs</b> The digital inputs enable the extension and retraction of the linear drive. The very low voltage threshold of the inputs allows direct control by a controller with 3.3V logic. A control with 24V is also permissible.</p> <p>The inputs have a reference potential ohmically coupled by the linear drive. A connection of the "Input GND" to the reference potential of the voltage source (minus / GND) is obligatory.</p> <p><u>Configuration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Input 1]</b> Retract</li> <li>• <b>[Input 2]</b> Extend</li> <li>• <b>[Input 3]</b> No function defined</li> </ul> <p><u>Specification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to "Input GND"</p> <div style="text-align: right;">  </div>
<p><b>Pin 10</b> Violet (VT)</p>	<p><b>Input 2</b></p>	
<p><b>Pin 11</b> Gray-Pink (GYPK)</p>	<p><b>Input 1</b></p>	
<i>Continued on next page</i>		

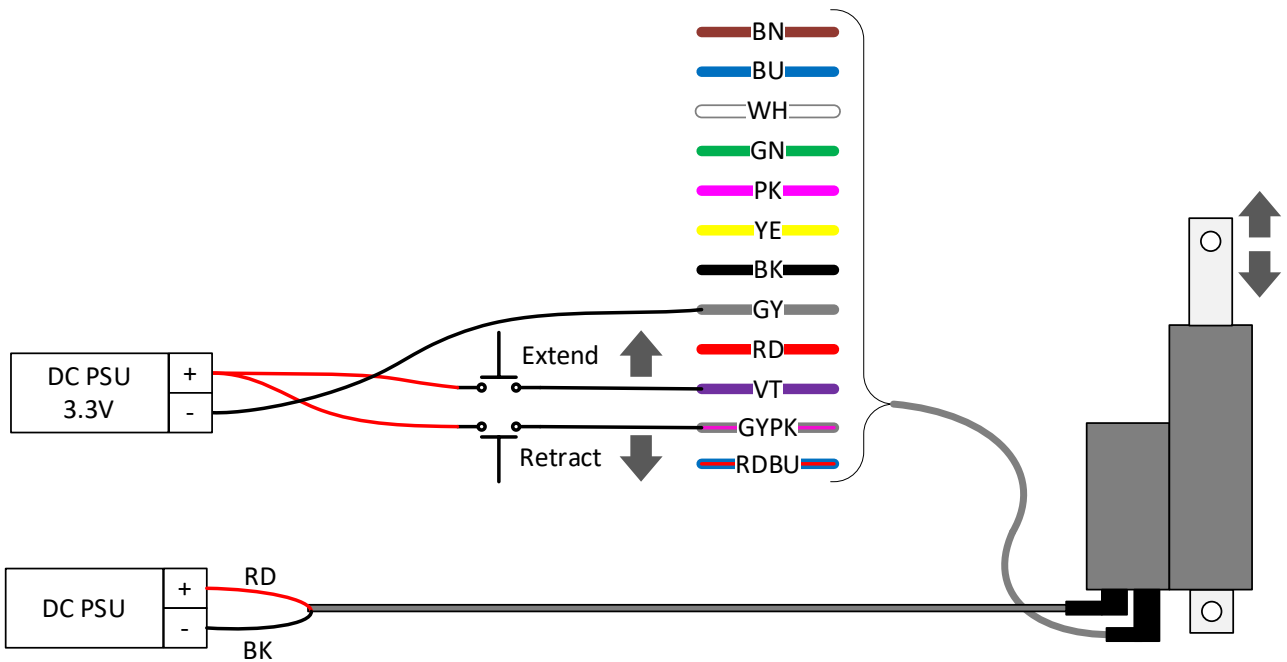
Continued from previous page

<p><b>Pin 12</b> Red-Blue (RDBU)</p>	<p><b>Output analog</b> (Position of the actor) The LD1000C generates a linear output voltage depending on the current position.</p> <p><u>Specification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Load <math>R_L \geq 1k \Omega</math></li> <li>• Retracted 2 V*</li> <li>• Extended 10 V*</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;">  </div>
--	---

\*Reference to "Output GND"

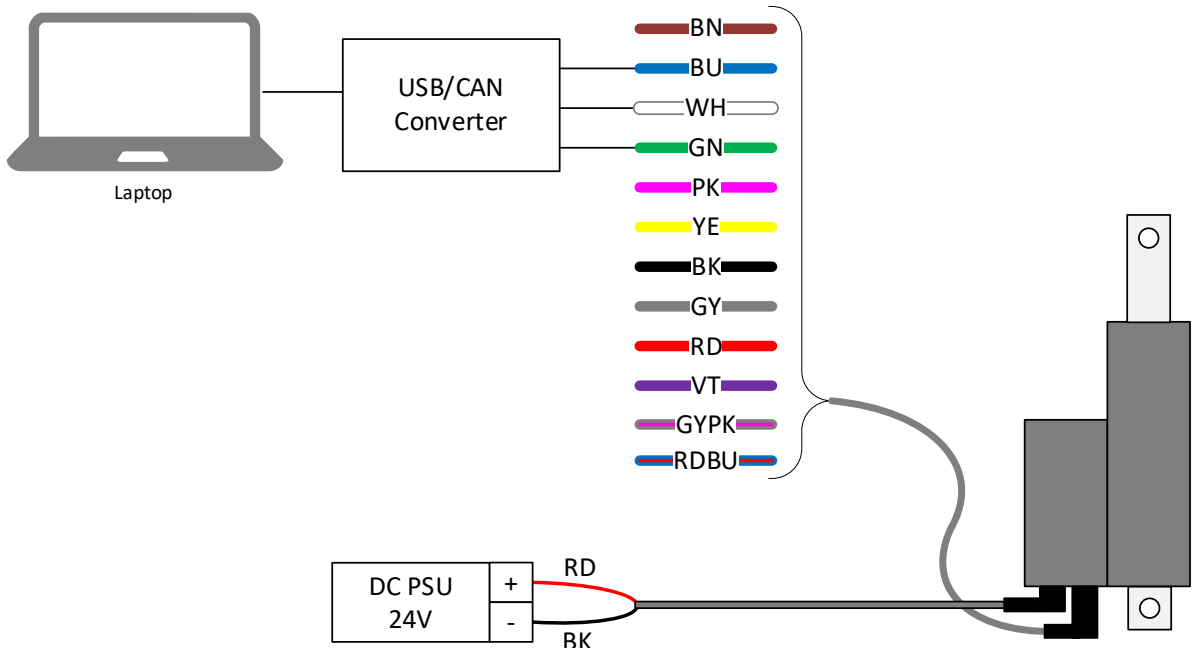
## Example

### Connection example – drive

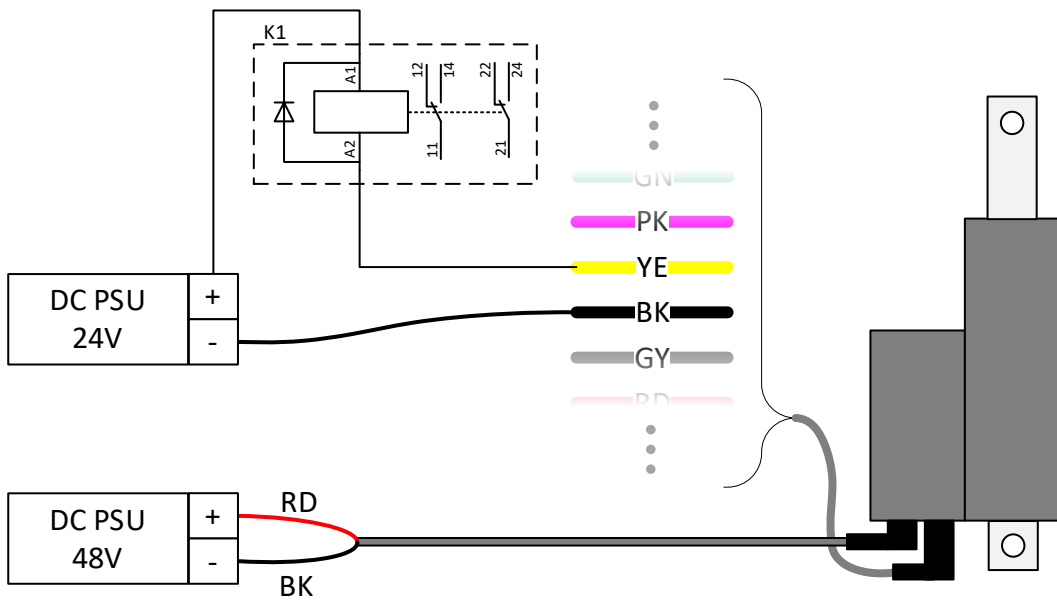


**Warning:** 48V on the inputs is not allowed and will damage the linear drive.

**Connection example – CAN**



**Connection example – Relay with two galvanic isolated power supply units**

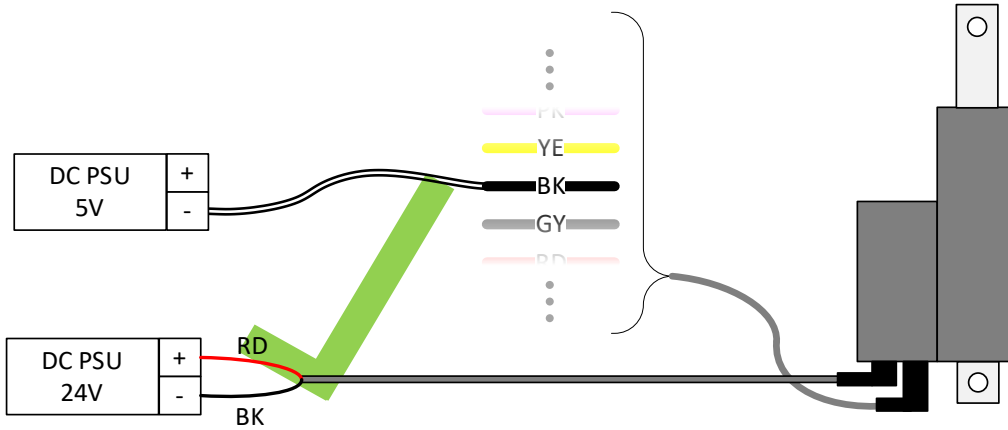


**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

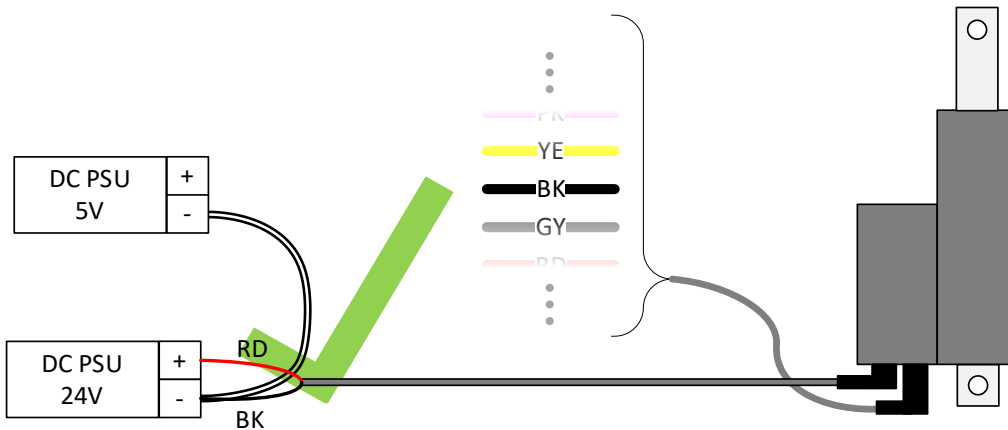
**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

## Output Ground (GND) Concepts

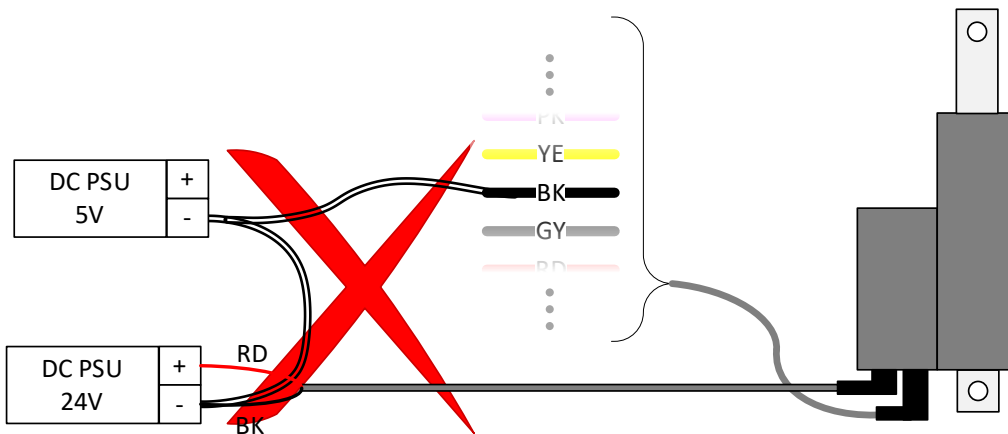
### GND concept with two separate power supplies



### GND concept with two power supplies and common GND



### GND concept not permitted

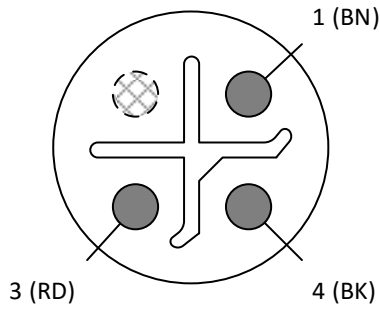


**Note:** The motor currents flowing via the stranded wire BK can damage the linear drive. Always ensure a GND concept in which no cross currents can flow.

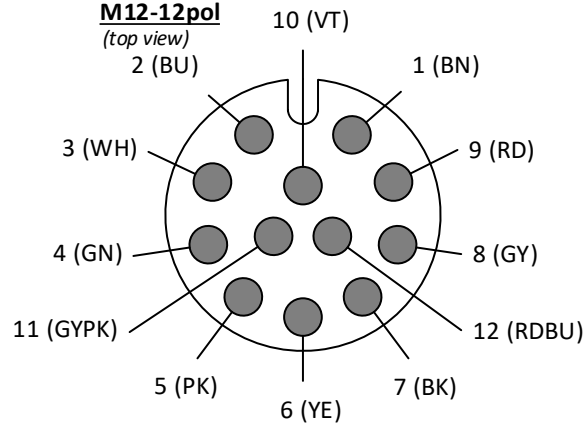
# Connection AP.4.017910

## Pin assignment

**M12power**  
(top view)



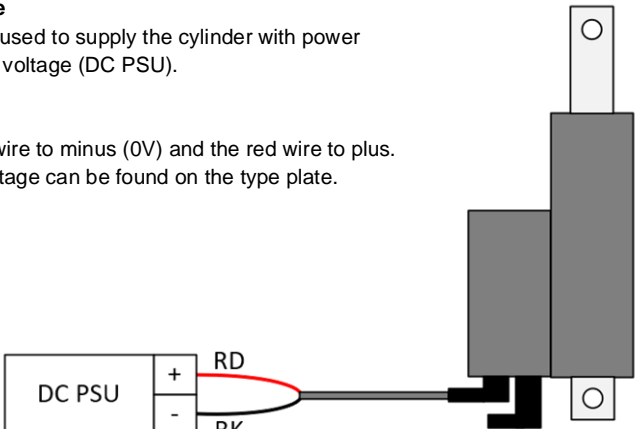
**M12-12pol**  
(top view)



### Pin assignment M12power (3-pin)

\*\*\* Supply voltage \*\*\*

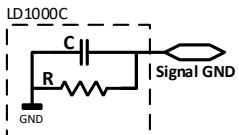
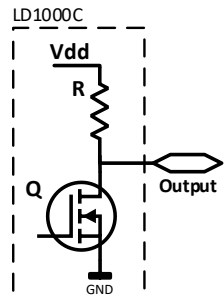
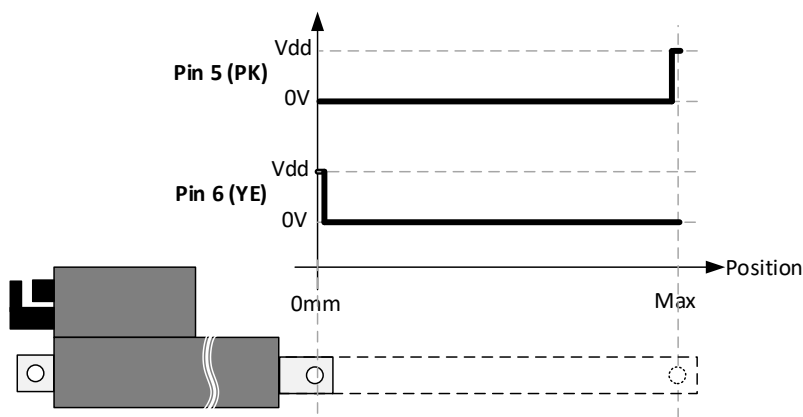
**Pwr**

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Do not connect</b>	<p><b>V C supply voltage</b> The power cable is used to supply the cylinder with power from the DC supply voltage (DC PSU).</p> <p><b>Connection</b> Connect the black wire to minus (0V) and the red wire to plus. The permissible voltage can be found on the type plate.</p> 
<b>Pin 3</b> Red (RD)	<b>DC power supply</b>	
<b>Pin 4</b> Black (BK)		

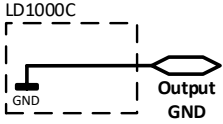
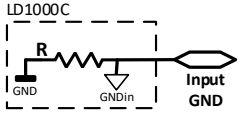
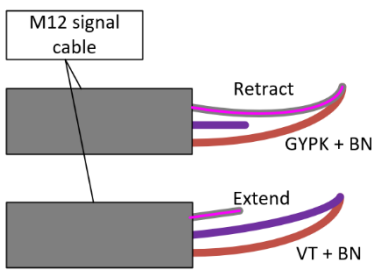
Pin assignment M12 Signal (12-pin)

\*\*\* Communication & control plug \*\*\*

In

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Voltage output</b> Fused supply voltage for switching the digital inputs on this plug. Any other use is not permitted.	
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>SIGNAL GND</b> <b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update and parameterization of the cylinder.  Signal GND is capacitively and ohmically coupled with the GND of the cylinder to avoid critical cross currents.  <b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.  	
<b>Pin 3</b> White (WH)		<b>CAN high</b>
<b>Pin 4</b> Green (GN)		<b>CAN low</b>
<b>Pin 5</b> Pink (PK)	<b>Output 4</b> The actuator indicates when the retracted and extended end positions have been reached with a separate pin each. The output is designed for switching small loads such as relays, magnetic valves or signal lamps. The internal resistor R is connected to the cylinder supply voltage Vdd (e.g. 24V) and allows for example the direct operation of common signal LEDs without separate series resistor. <b>Specification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R = 2.4k Ω</li> <li>• V<sub>DS</sub> = 0...30 V<sub>DC</sub></li> <li>• I<sub>DS</sub> = 0...300m A</li> </ul> <b>Definition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Output 3</b> Retracted</li> <li>• <b>Output 4</b> Extended</li> </ul> 	
<b>Pin 6</b> Yellow (YE)	<b>Output 3</b> 	

Continued on next page

<i>Continued from previous page</i>		
<p><b>Pin 7</b> Black (BK)</p>	<p><b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs (see pin 5 and 6).</p> <p>Do not connect the wire to the minus of the cylinder supply voltage (see M12power, pin 4). The cylinder could be damaged by the cross currents that can occur.</p> <p>This line is necessary only if the control unit has a galvanically isolated supply to the cylinder.</p>	
<p><b>Pin 8</b> Grey (GY)</p>	<p><b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs.</p> <p>Connecting this wire is recommended at input voltage levels below 5V. Therefore, the voltage drop on the negative wire (M12power, pin 4) has an nearly insignificant impact on the input signal.</p> <p>Connection of this wire to a control unit galvanically isolated from the LD1000 supply voltage (M12power) is required.</p>	
<p><b>Pin 9</b> Red (RD)</p>	<p><b>Input 3</b></p>	<p><b>Digital Inputs</b> The digital inputs allow you to extend and retract the actuator, as well as to select other operating modes (see assembly instructions).</p> <p>The actuator allows passive and active control. For passive control, connect the brown wire (pin 1) to the corresponding input (see diagram opposite). This can be done, for example, via a manual switch (accessory), pushbutton or relay contacts.</p> <p>In the case of active control, connect the inputs to the cylinder voltage, for example. The low "high" level also allows control with a 3.3V controller.</p>
<p><b>Pin 10</b> Violet (VT)</p>	<p><b>Input 2</b></p>	
<p><b>Pin 11</b> Gray-Pink (GYPK)</p>	<p><b>Input 1</b></p>	<p><u>Configuration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Input 1]</b> Retract</li> <li>• <b>[Input 2]</b> Extend</li> <li>• <b>[Input 3]</b> No function defined</li> </ul> <p><u>Specification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to "Input GND"</p>
<i>Continued on next page</i>		

Continued from previous page

**Pin 12**  
 Red-Blue (RDBU)

**Output analog** (Position of the actor)

The LD1000C generates a linear output voltage depending on the current position.

Specification

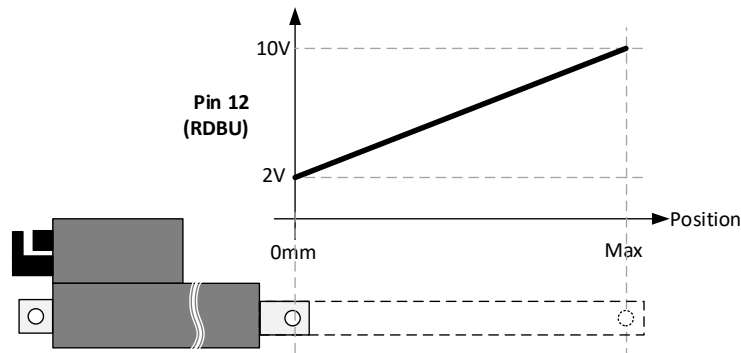
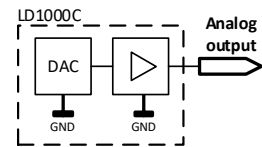
- Load  $R_L \geq 1k \Omega$

Output level for 12V cylinder

- **[0.5V\*]** Retracted position
- **[4.5V\*]** Extended position

Output level for 24V cylinder

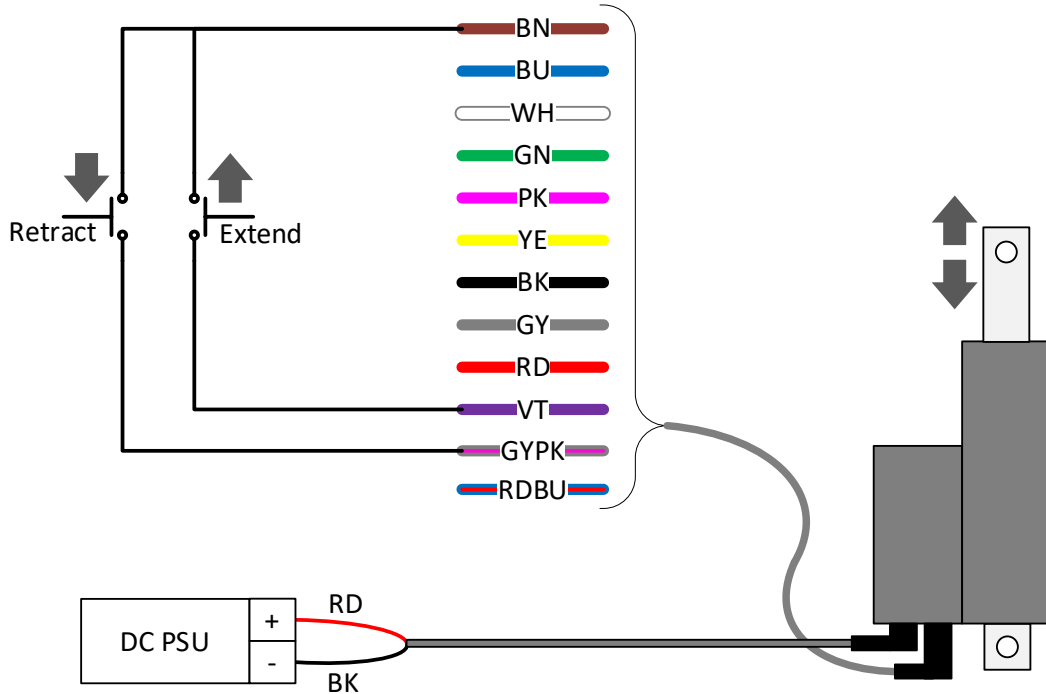
- **[2V\*]** Retracted position
- **[10V\*]** Extended position



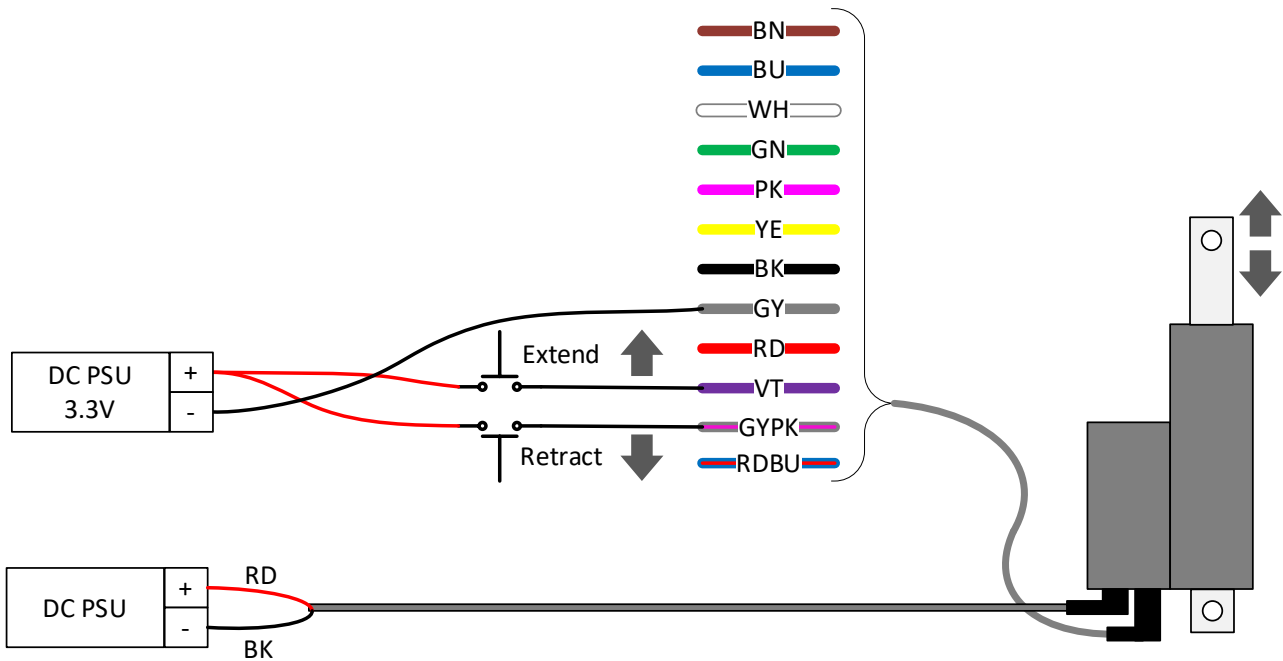
\*Reference to "Output GND"

## Example

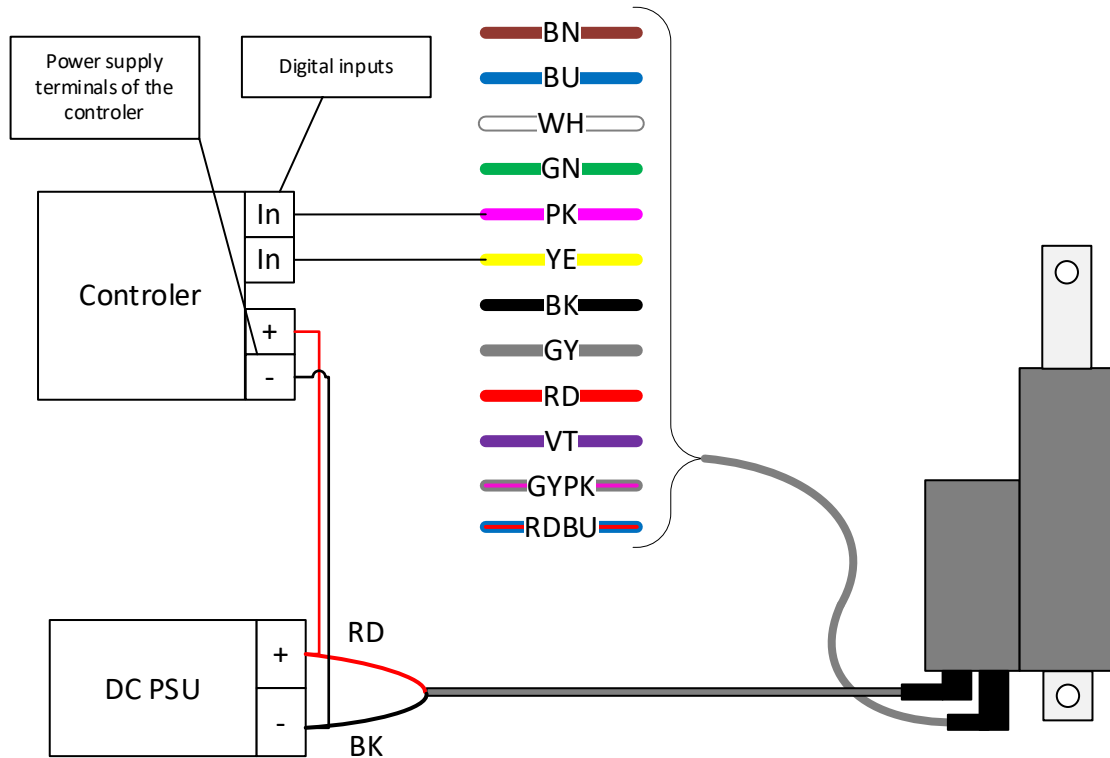
### Connection example – drive – passive



### Connection example – drive – active

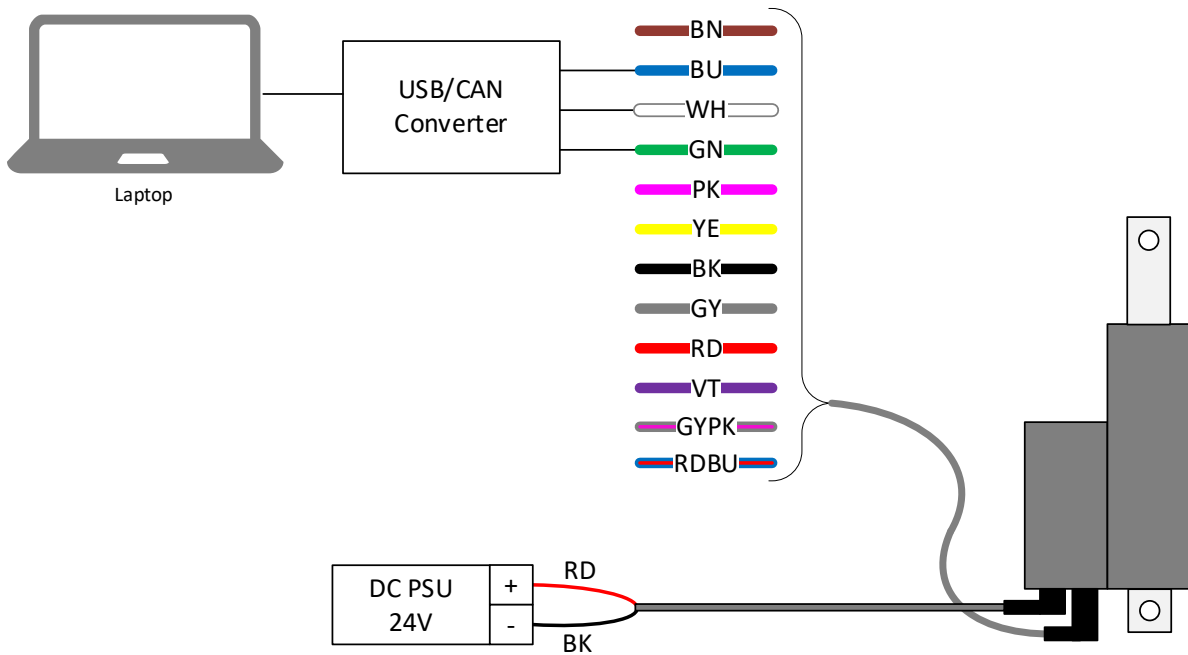


### Connection example – Feedback signal

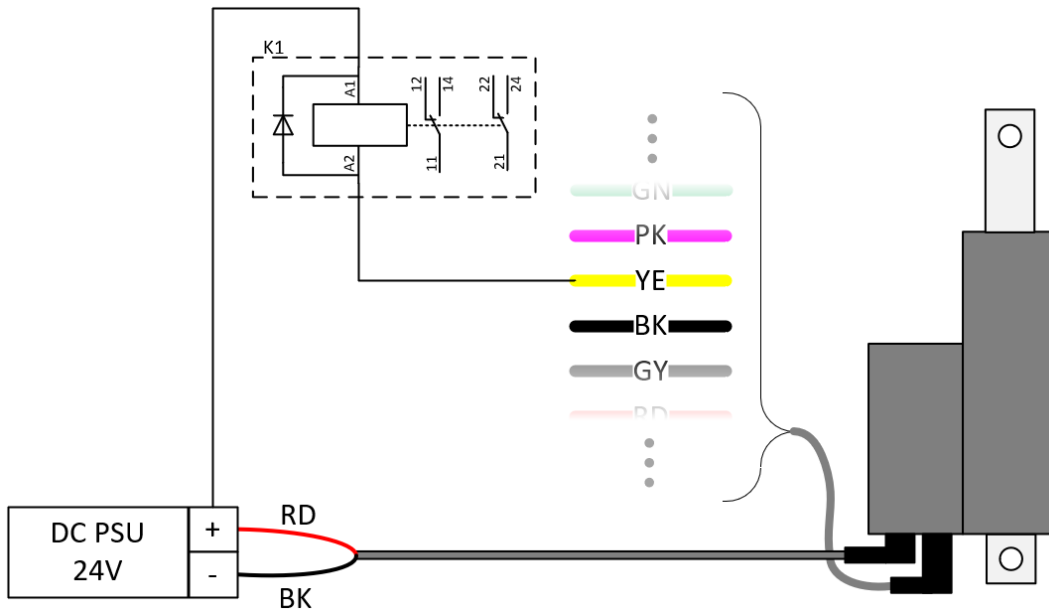


**Note:** The figure shows a usual application in which the control unit is connected to a central GND (minus), as is also the cylinder.

### Connection example – CAN



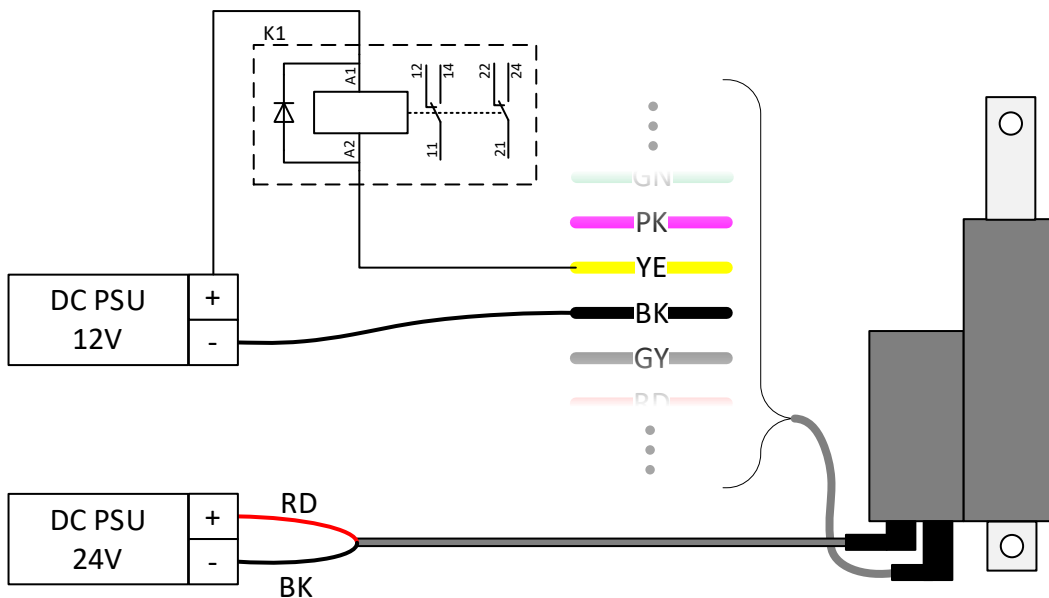
### Connection example – Switch a relay



**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

### Connection example – Relay with two galvanic isolated power supply units

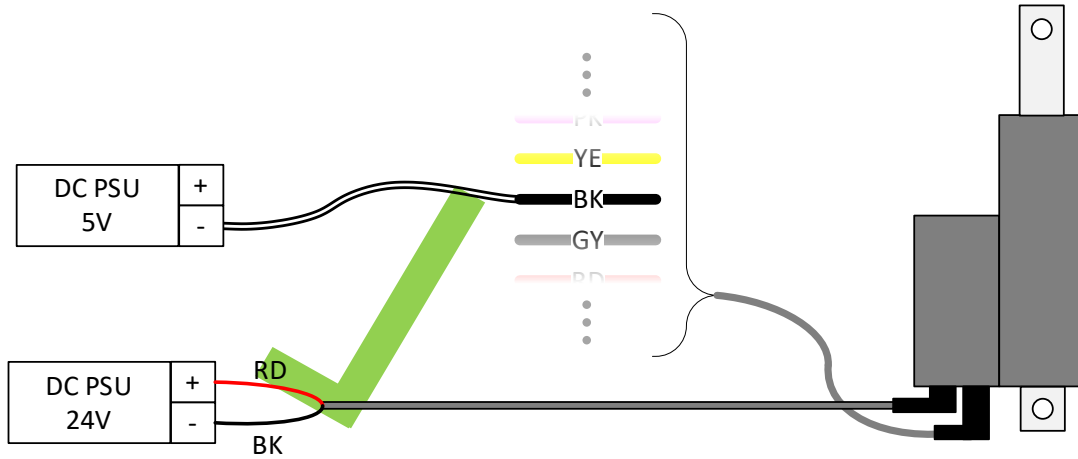


**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

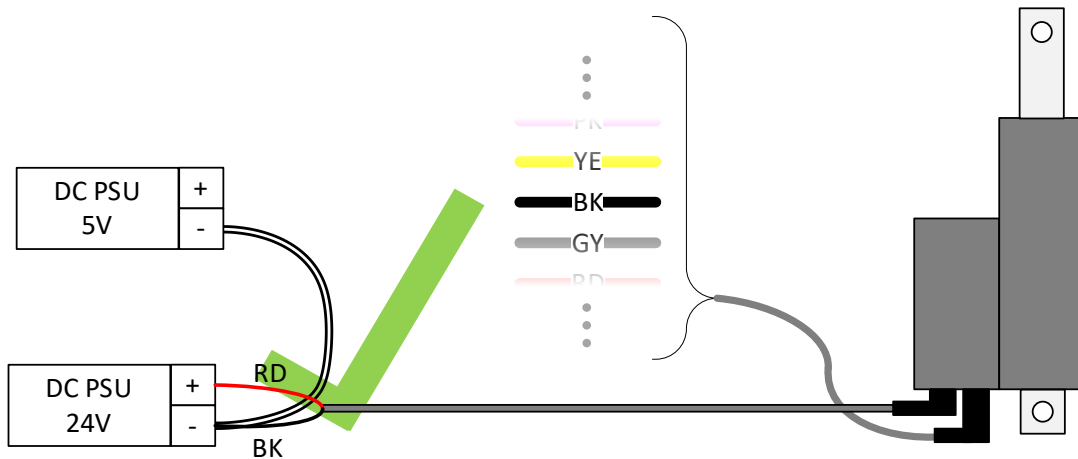
**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

## Output Ground (GND) Concepts

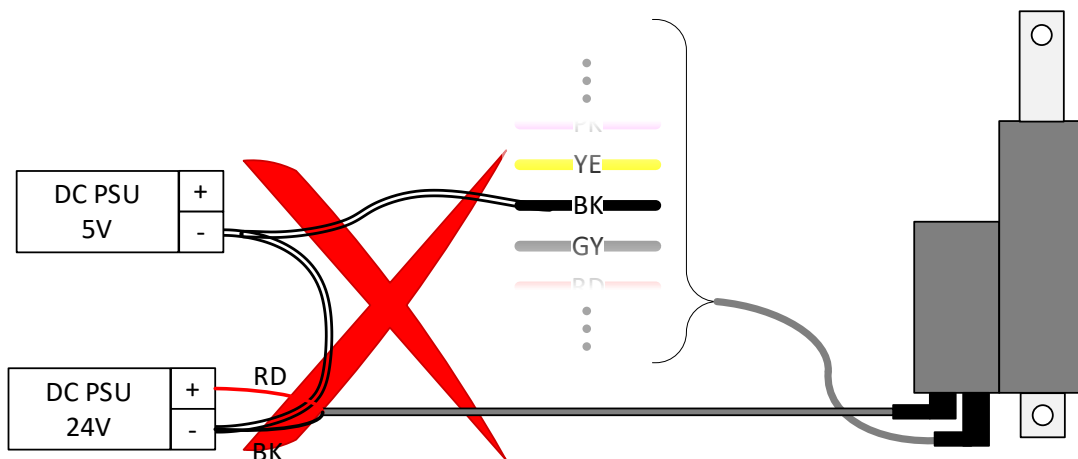
### GND concept with two separate power supplies



### GND concept with two power supplies and common GND



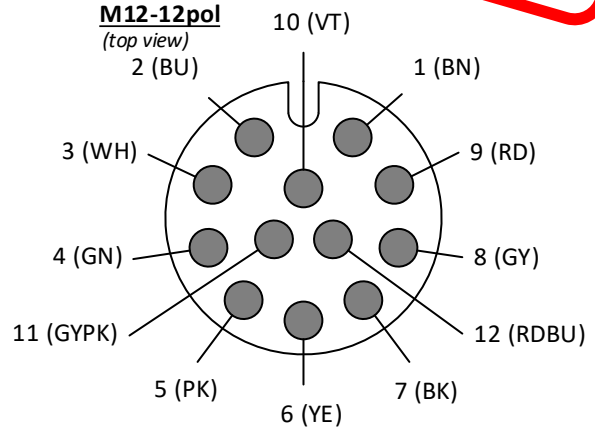
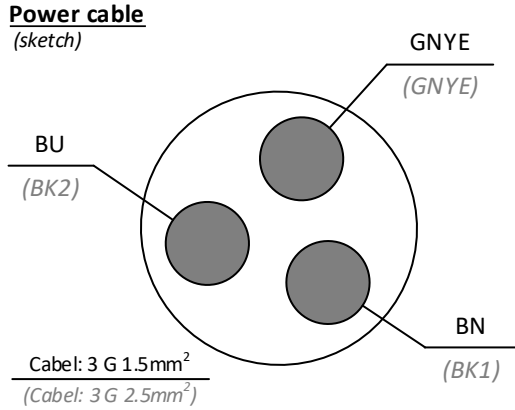
### GND concept not permitted



# Connection AP.4.017913

**Not recommended  
for new projects**

## Pin / wire assignment

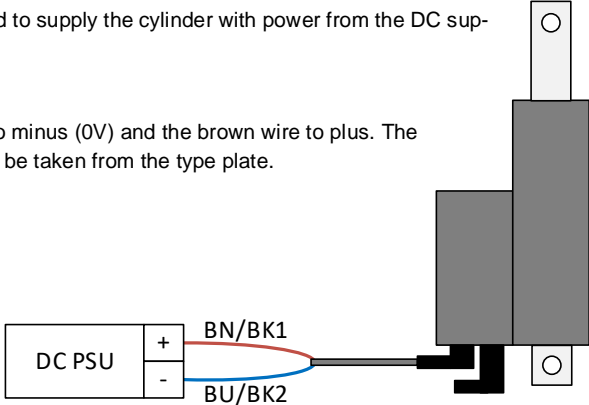


Plug or wire version

### Wire assignment power (3-pole)

\*\*\* Supply voltage \*\*\*

Pwr

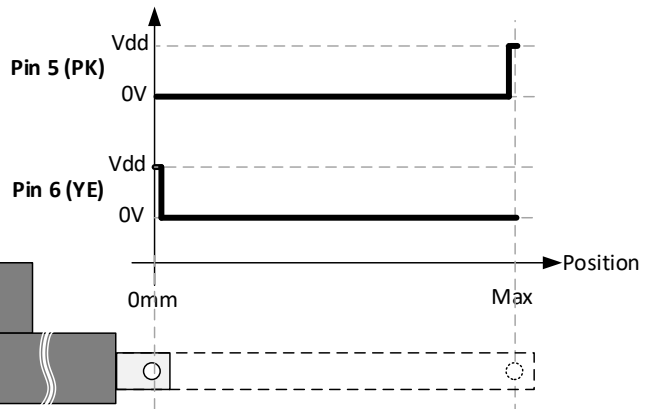
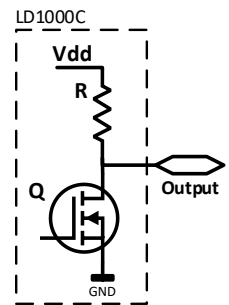
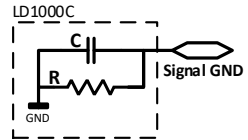
Pin	Description
1.5mm <sup>2</sup> : <b>Green-Yellow</b> (GNYE)	<b>Do not connect</b>
2.5mm <sup>2</sup> : <b>Green-Yellow</b> (GNYE)	
1.5mm <sup>2</sup> : <b>Brown (BN)</b>	<b>DC power supply</b>
2.5mm <sup>2</sup> : <b>Black 1 (BK1)</b>	
1.5mm <sup>2</sup> : <b>Blue (BU)</b>	<p><b>V C supply voltage</b> The power cable is used to supply the cylinder with power from the DC supply voltage (DC PSU).</p> <p><b>Wiring with 1.5mm<sup>2</sup></b> Connect the blue wire to minus (0V) and the brown wire to plus. The permissible voltage can be taken from the type plate.</p> 
2.5mm <sup>2</sup> : <b>Black 2 (BK2)</b>	
1.5mm <sup>2</sup> : <b>Blue (BU)</b>	<p><b>Wiring with 2.5mm<sup>2</sup></b> Connect black wire 2 (BK2) to minus (0V) and black wire 1 (BK1) to plus. The permissible voltage can be taken from the type plate.</p> <p><b>Attention</b> Incorrect connection can cause permanent damage to the actuator!</p>
2.5mm <sup>2</sup> : <b>Black 2 (BK2)</b>	

Pin assignment M12 / wire assignment Signal (12-pole)

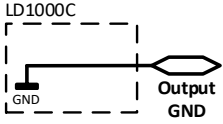
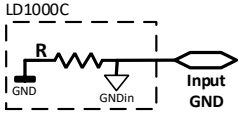
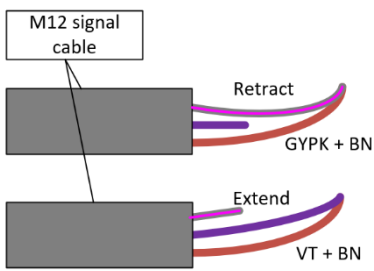
\*\*\* Communication & control wire \*\*\*

In

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Voltage output</b>	Fused supply voltage for switching the digital inputs on this plug. Any other use is not permitted.
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>Signal GND</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update and parameterization of the cylinder.  Signal GND is capacitively and ohmically coupled with the GND of the cylinder to avoid critical cross currents.  <b>Note:</b> Ensure an identical GND potential for all CAN BUS nodes.
<b>Pin 3</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	
<b>Pin 4</b> Green (GN)	<b>CAN low</b>	
<b>Pin 5</b> Pink (PK)	<b>Output 4</b>	<b>Digital outputs</b> The actuator indicates when the retracted and extended end positions have been reached with a separate pin each. The output is designed for switching small loads such as relays, magnetic valves or signal lamps. The internal resistor R is connected to the cylinder supply voltage Vdd (e.g. 24V) and allows for example the direct operation of common signal LEDs without separate series resistor.  <b>Specification</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R = 2.4k Ω</li> <li>• V<sub>DS</sub> = 0...30 V<sub>DC</sub></li> <li>• I<sub>DS</sub> = 0...300m A</li> </ul> <b>Definition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Output 3</b> Retracted</li> <li>• <b>Output 4</b> Extended</li> </ul>
<b>Pin 6</b> Yellow (YE)	<b>Output 3</b>	



Continued on next page

<i>Continued from previous page</i>		
<p><b>Pin 7</b> Black (BK)</p>	<p><b>Output GND</b> Common zero potential of the outputs (see pin 5 and 6).</p> <p>Do not connect the wire to the minus of the cylinder supply voltage (see M12power, pin 4). The cylinder could be damaged by the cross currents that can occur.</p> <p>This line is necessary only if the control unit has a galvanically isolated supply to the cylinder.</p>	
<p><b>Pin 8</b> Grey (GY)</p>	<p><b>Input GND</b> Common zero potential of the inputs.</p> <p>Connecting this wire is recommended at input voltage levels below 5V. Therefore, the voltage drop on the negative wire (M12power, pin 4) has an nearly insignificant impact on the input signal.</p> <p>Connection of this wire to a control unit galvanically isolated from the LD1000 supply voltage (M12power) is required.</p>	
<p><b>Pin 9</b> Red (RD)</p>	<p><b>Input 3</b></p>	<p><b>Digital Inputs</b> The digital inputs allow you to extend and retract the actuator, as well as to select other operating modes (see assembly instructions).</p> <p>The actuator allows passive and active control. For passive control, connect the brown wire (pin 1) to the corresponding input (see diagram opposite). This can be done, for example, via a manual switch (accessory), pushbutton or relay contacts.</p> <p>In the case of active control, connect the inputs to the cylinder voltage, for example. The low "high" level also allows control with a 3.3V controller.</p>
<p><b>Pin 10</b> Violet (VT)</p>	<p><b>Input 2</b></p>	
<p><b>Pin 11</b> Gray-Pink (GYPK)</p>	<p><b>Input 1</b></p>	<p><u>Configuration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Input 1]</b> Retract</li> <li>• <b>[Input 2]</b> Extend</li> <li>• <b>[Input 3]</b> No function defined</li> </ul> <p><u>Specification</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U = 0 ... 30Vdc*</li> <li>• Level definition <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li>○ <b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>• Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to "Input GND"</p>
<i>Continued on next page</i>		

Continued from previous page

**Pin 12**  
Red-Blue (RDBU)

**Output analog** (Position of the actor)

The LD1000C generates a linear output voltage depending on the current position.

Specification

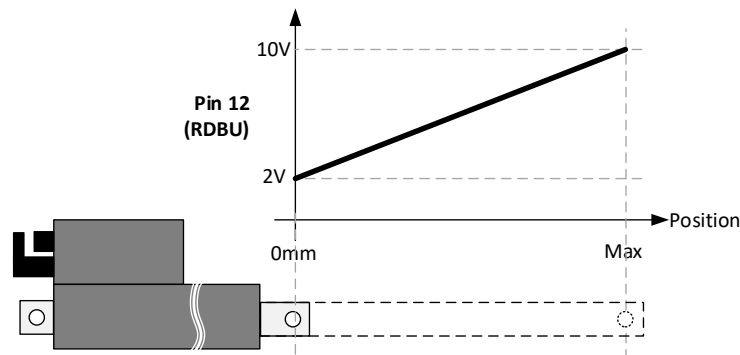
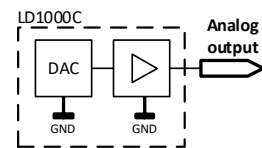
- Load  $R_L \geq 1k \Omega$

Output level for 12V cylinder

- **[0.5V\*]** Retracted position
- **[4.5V\*]** Extended position

Output level for 24V cylinder

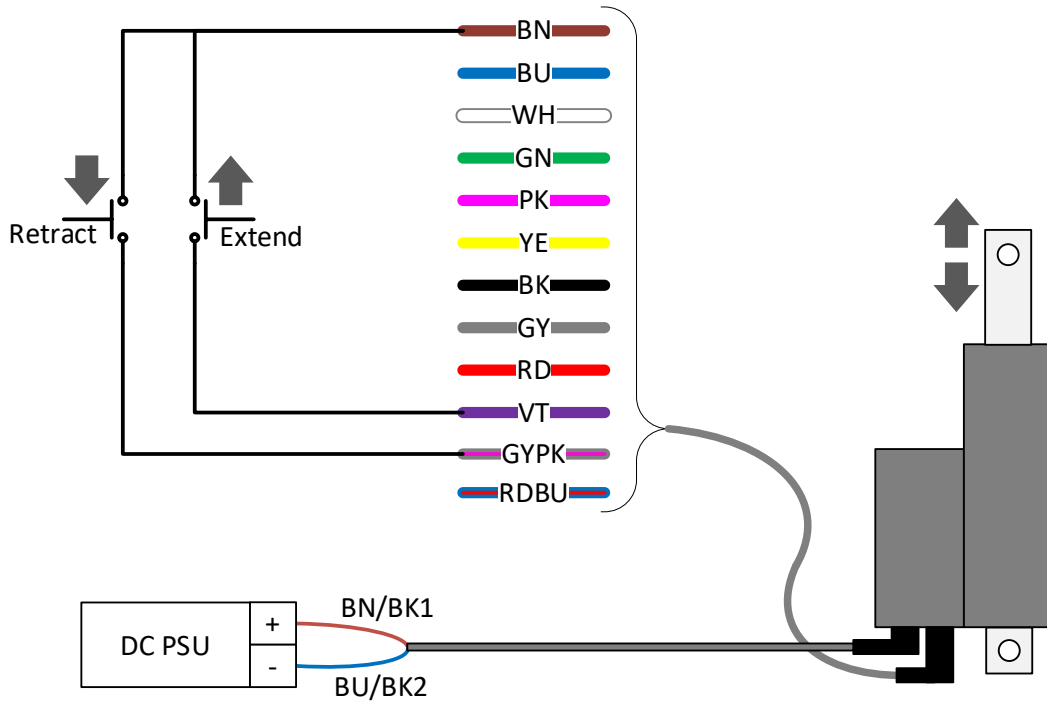
- **[2V\*]** Retracted position
- **[10V\*]** Extended position



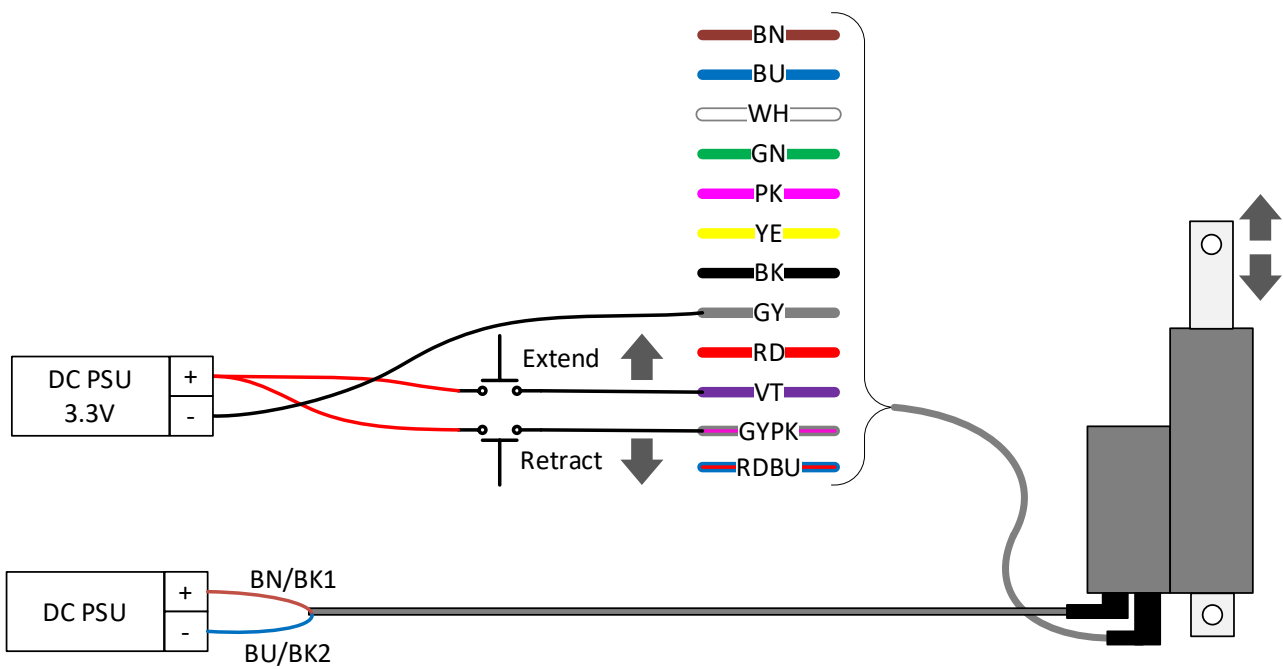
\*Reference to "Output GND"

## Example

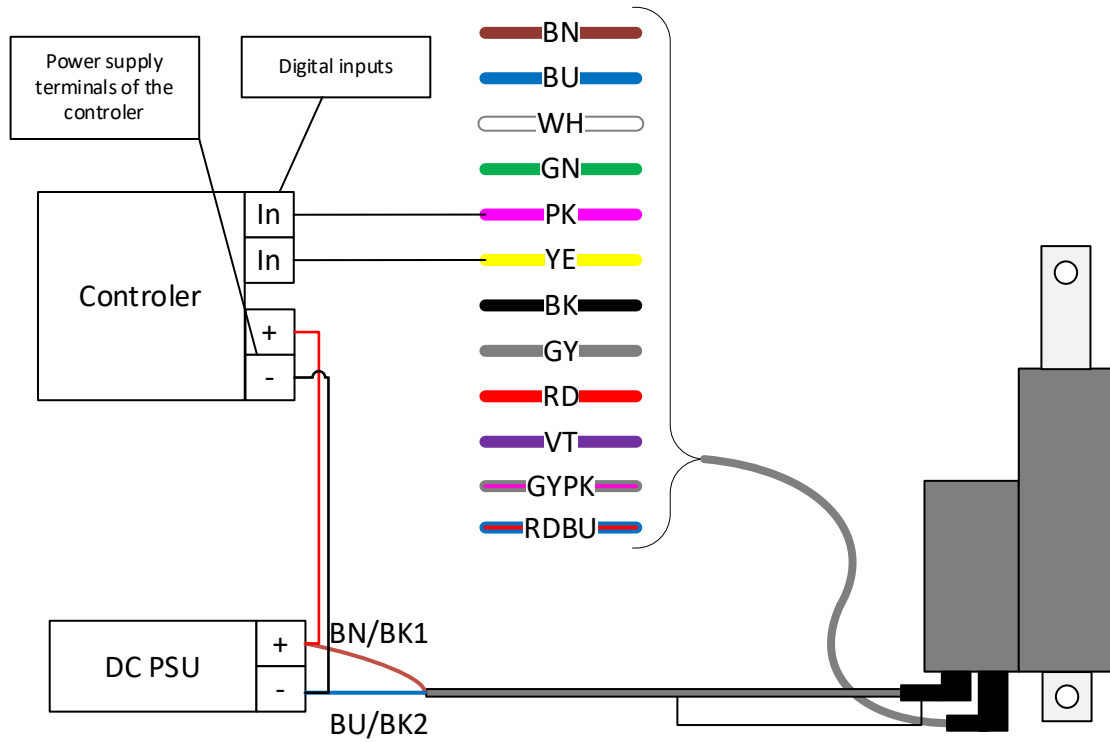
### Connection example – drive – passive



### Connection example – drive – active

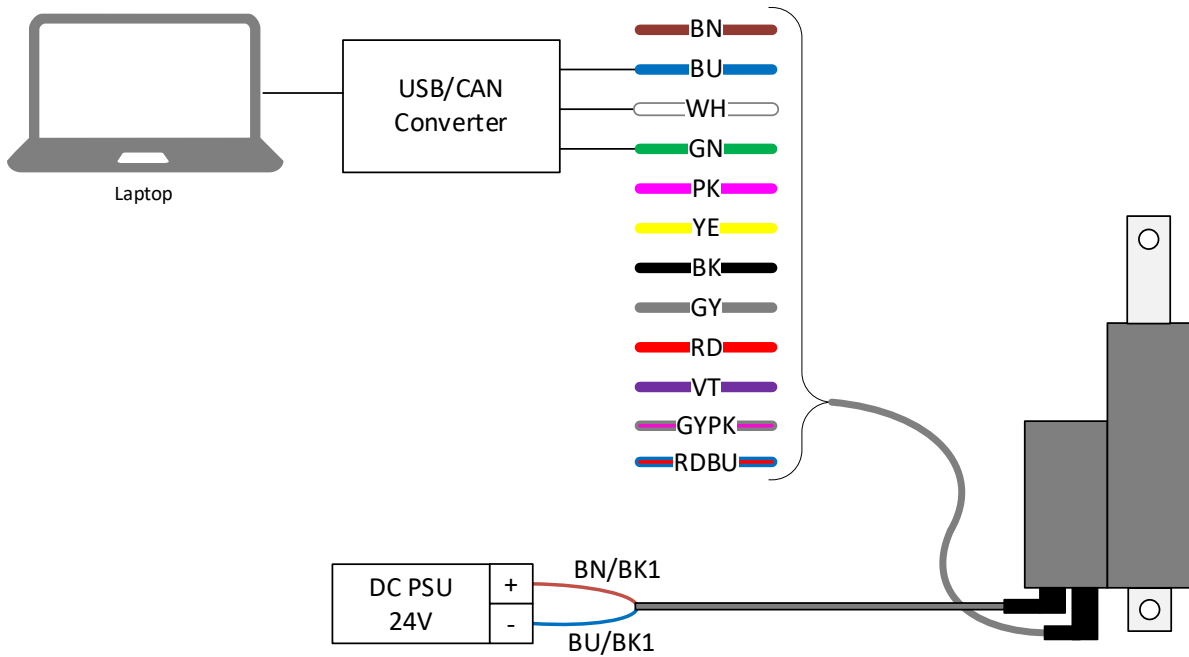


### Connection example – Feedback signal

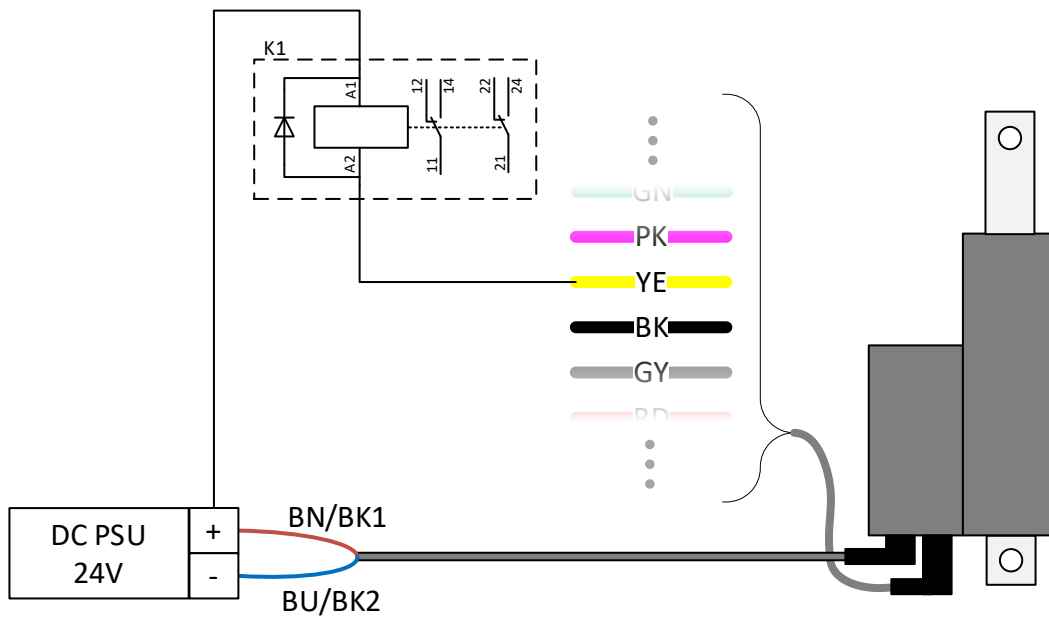


**Note:** The figure shows a usual application in which the control unit is connected to a central GND (minus), as is also the cylinder.

### Connection example – CAN



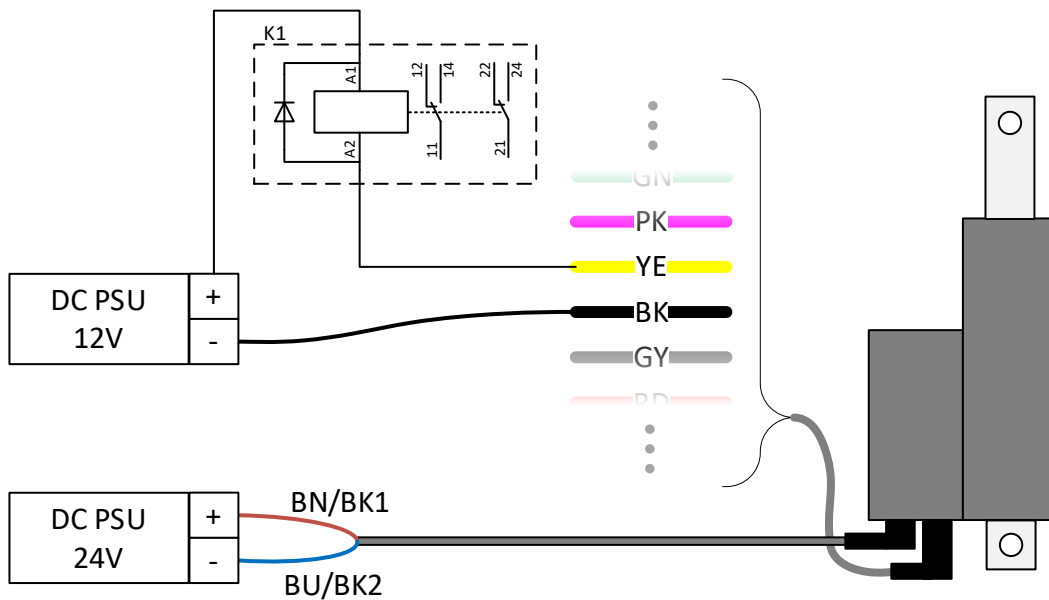
### Connection example – Switch a relay



**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

### Connection example – Relay with two galvanic isolated power supply units

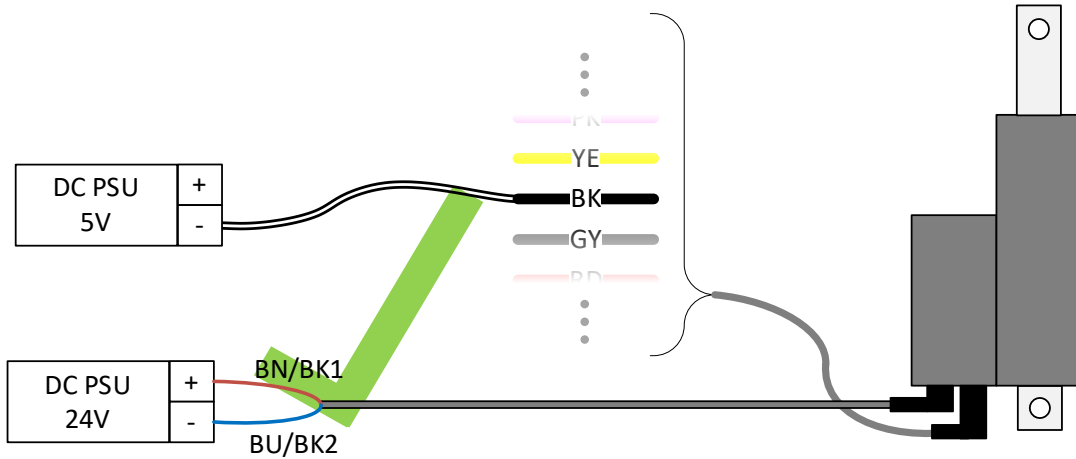


**K1:** Relay with integrated free-wheeling diode (Wago, 788-312)

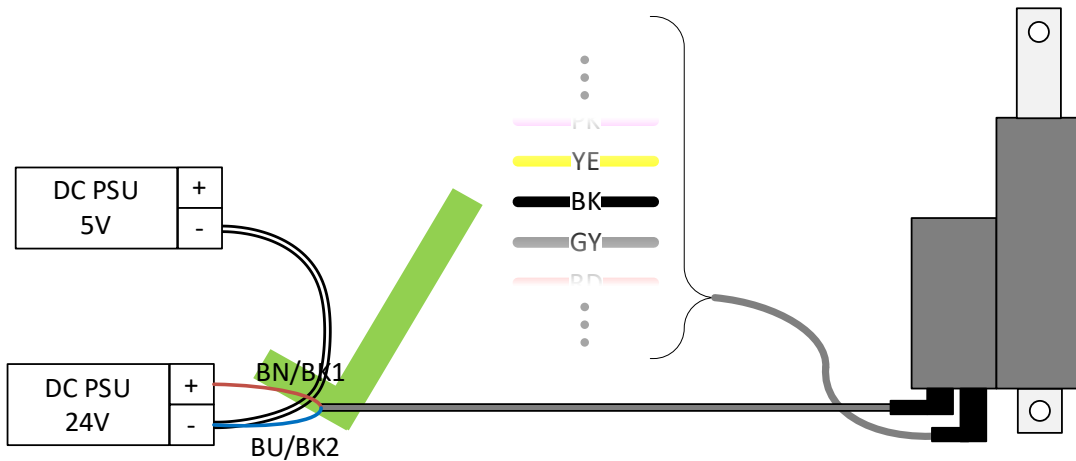
**Note:** For a better overview, only one relay is shown at output 3.

## Output Ground (GND) Concepts

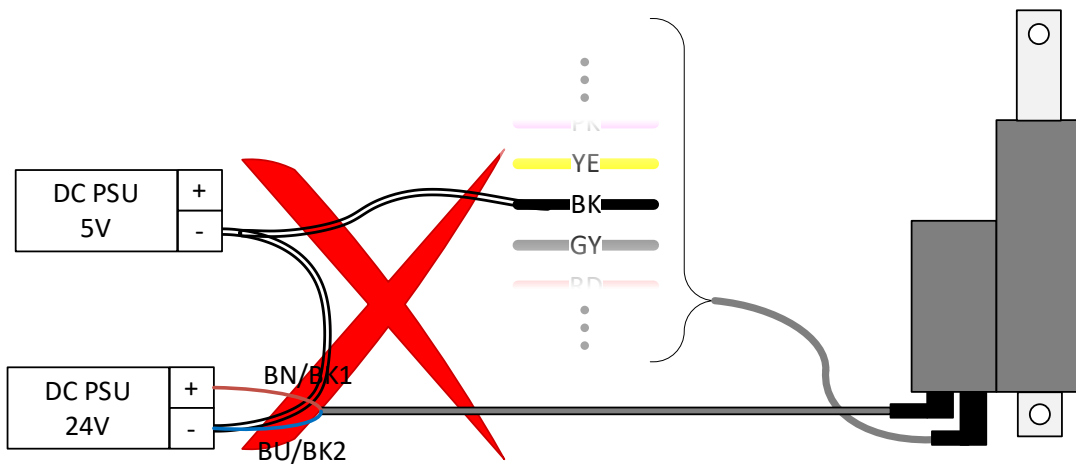
### GND concept with two separate power supplies



### GND concept with two power supplies and common GND

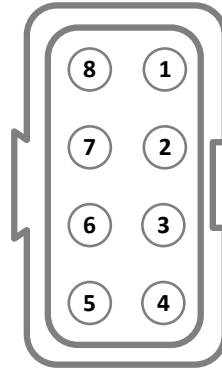


### GND concept not permitted



# Connection plan AP.4.018886

## Pin assignment



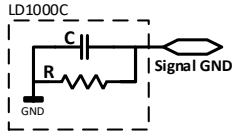
Amphenol AT04-08PB  
(Front view)

### Contacts

Pin 1 & 2: Amphenol AT60-16-0122 (Nickel)  
Pin 3 – 8: Amphenol AT60-16-0822 (Nickel)

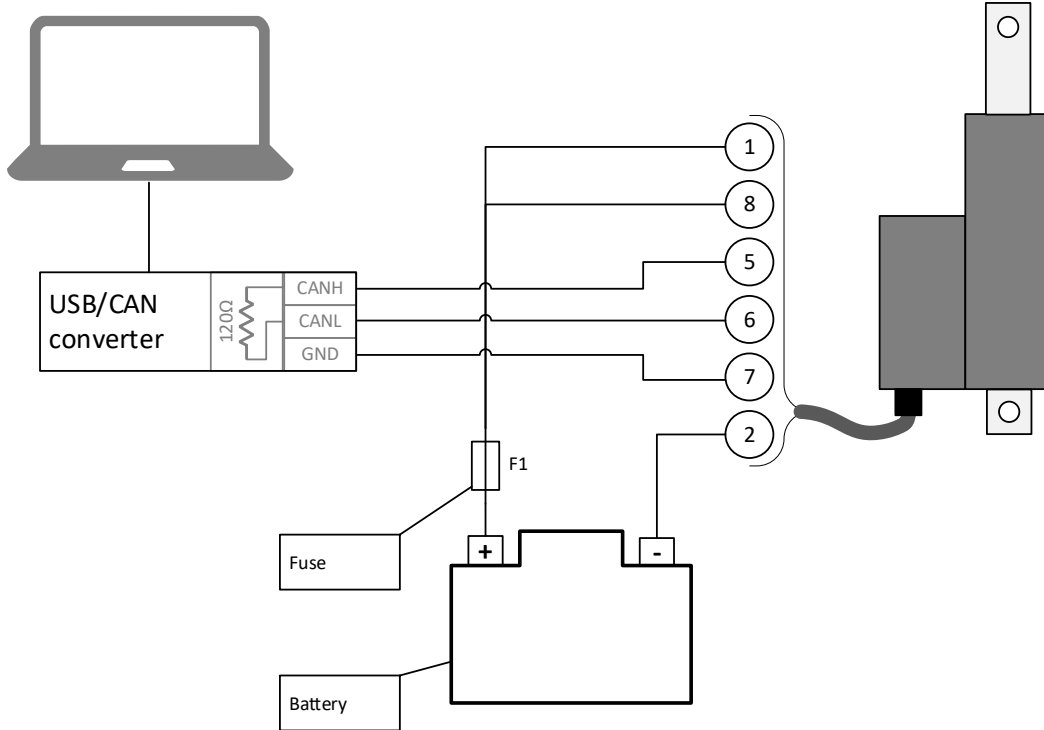
## AT04-08PB

### Pin assignment Amphenol AT04-08PB

Pin	Description	
<b>Pin 1</b> Brown (BN)	<b>Power supply motor</b>	Positive supply voltage for the motor. The voltage can be switched off at standstill.  <b>Note:</b> Switching off the voltage while driving is not permitted.
<b>Pin 2</b> Blue (BU)	<b>Power supply ground/minus</b>	Common ground cable for the supply voltage of the motor and the controller.
<b>Pin 3</b> Gray (GY)	<b>Input 1 (Manual IN)</b>	<b>Digital inputs</b>  <u>Standard configuration</u> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Input 1]</b> Retract</li> <li><b>[Input 2]</b> Extend</li> </ul>
<b>Pin 4</b> Yellow (YE)	<b>Input 2 (Manual OUT)</b>	<u>Specification</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>U = 0 ... 30Vdc</li> <li>Level definition                             <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[high]</b> ≥ 3V*</li> <li><b>[low]</b> &lt; 0.8V*</li> </ul> </li> <li>Typical current consumption per input: 5mA</li> </ul> <p>*Reference to the internal „Power supply ground/minus“</p>
<b>Pin 5</b> White (WH)	<b>CAN high</b>	<b>CAN communication interface</b> Interface for control, query, update, and parameterization of the linear drive. 
<b>Pin 6</b> Green (GN)	<b>CAN low</b>	
<b>Pin 7</b> Black (BK)	<b>Signal GND</b>	
<b>Pin 8</b> Red (RD)	<b>Power supply electronic</b>	Supply voltage for the controller and the communication interface.  <b>Note:</b> Switching off the voltage while driving is not permitted.

## Example

### Connection Example - CAN



**Warning:** The two power supplies “Power supply motor” and “Power supply electronic” must be activated before a drive command and cannot be deactivated during the drive.

### Connection example – drive – active

