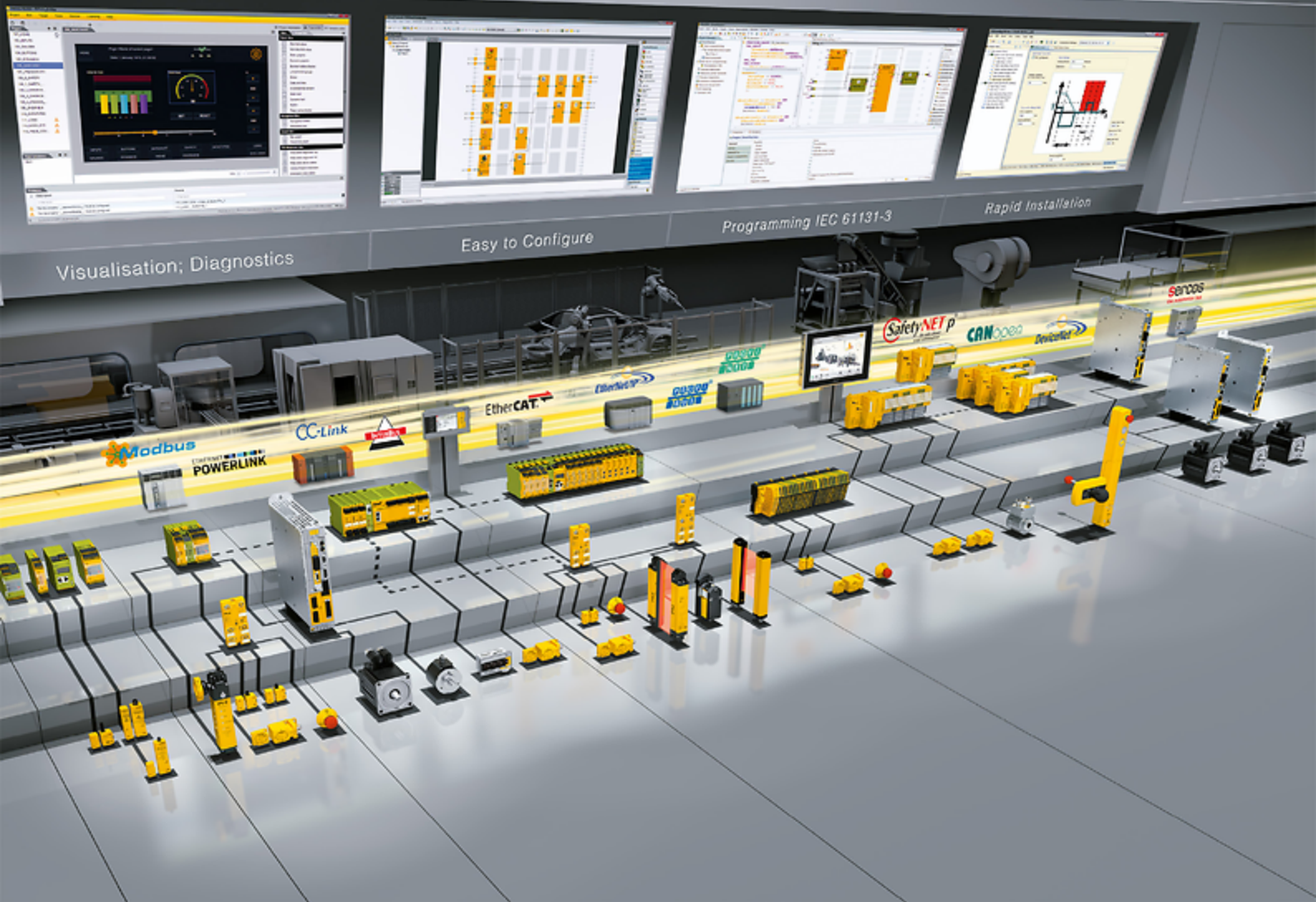


Intern



Technique de raccordement

Pilz

	Table des matières	2
1	Avant-propos	4
2	Informations utilisateur	5
2.1	Directives et normes	5
2.2	Actualité	5
2.3	Langue originale	5
2.4	Limitation de responsabilité	5
2.5	Conventions de représentation	6
2.5.1	Représentation des avertissements et informations	6
2.5.2	Balisage	7
2.5.3	Conventions applicables aux câbles	7
2.6	Marques	7
3	Consignes de sécurité	8
4	Aperçu	9
4.1	Câbles d'encodeur	9
4.2	Câbles de puissance	10
4.3	One Cable Solution EnDat 3	10
5	Définition de longueurs des câbles connectorisés	11
6	Câbles d'encodeur	12
6.1	Description du raccordement et caractéristiques techniques	12
6.1.1	Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques	12
6.1.1.1	Description du raccordement	12
6.1.1.2	Caractéristiques techniques	15
6.1.2	Encodeur EnDat 3	18
6.2	Détermination du code du câble pour câbles connectorisés	18
6.2.1	Codes pour moteurs brushless synchrones EZ	18
6.3	Câbles d'encodeur connectorisés	19
7	Câbles de puissance	20
7.1	Description du raccordement	20
7.2	Caractéristiques techniques	25
7.3	Câbles de puissance pour moteurs synchrones	31
7.3.1	Détermination du code du câble pour câbles connectorisés en trois étapes	31
7.3.1.1	Tailles pour moteurs brushless synchrones EZ	32
7.3.1.2	Vérification de la section minimale et de la longueur de contact	34
7.3.1.3	Codes pour moteurs brushless synchrones EZ	35
7.3.2	Câbles de puissance connectorisés	36
7.4	Accessoires	37
7.4.1	Self de sortie PMC TEP	37
8	One Cable Solution	39
8.1	Description du raccordement	39
8.2	Caractéristiques techniques	41
8.3	Détermination du code du câble pour câbles connectorisés en trois étapes	46
8.3.1	Tailles pour moteurs brushless synchrones EZ	47

Intern

8.3.2	Vérification de la section minimale et de la longueur de contact	49
8.3.3	Codes pour moteurs brushless synchrones EZ	50
8.4	Câbles hybrides connectés	51
8.5	Accessoires	52
8.5.1	Self de sortie PMC TEP	52
9	Annexe	54
9.1	Spécifications des bornes	54
9.1.1	Servo-variateur PMC SC6 – X20	54
9.1.2	Servo-variateur PMC SI6 – X20	54
9.2	Recommandations CEM	55
9.3	Informations complémentaires	56
9.4	Symboles de formule	56
	Glossaire	57
	Index des illustrations	58
	Index des tableaux	59

1

Avant-propos

Une absence de coordination entre le servo-variateur, le câble et le moteur peut entraîner des pics de tension inadmissibles dans le système d'entraînement qui risquent d'endommager principalement le moteur. Par ailleurs, les prescriptions légales de la directive (CEM) 2014/30/UE doivent être respectées.

La combinaison de moteurs Pilz avec des câbles Pilz et des servo-variateurs Pilz permet de respecter les prescriptions légales.

Pilz propose un assortiment de câbles adaptés. Les câbles se déclinent en différentes longueurs et sont connectés des deux côtés.

L'utilisation de câbles inadaptés peut engendrer la nullité de la garantie.

Caractéristiques

- ▶ One Cable Solution EnDat 3 disponible
- ▶ Sollicitation de torsion $\pm 30^\circ/\text{m}$
- ▶ Résistante à la flexion
- ▶ Résistante à l'huile
- ▶ Résistante aux produits chimiques

2 Informations utilisateur

La présente documentation décrit les câbles de puissance, les câbles d'encodeur et les câbles hybrides Pilz disponibles. Vous y trouverez une aide pour le choix du câble approprié ainsi que des informations importantes pour le raccordement sans faille au moteur et au servo-variateur.

Avis concernant le genre

Par souci de lisibilité, nous avons renoncé à une différenciation neutre quant au genre. Les termes correspondants s'appliquent en principe aux deux sexes au titre de l'égalité de traitement. Les tournures abrégées ne portent par conséquent aucun jugement de valeur, mais sont utilisées à des fins rédactionnelles uniquement.

2.1 Directives et normes

Les directives et normes européennes suivantes s'appliquent aux câbles Pilz :

- ▶ Directive Basse tension 2014/35/UE
- ▶ EN 60204-1:2019-06 : sécurité des machines – équipement électrique des machines – 1re partie
- ▶ DIN VDE 0298-4:2023-06 : utilisation de câbles et de conducteurs isolés pour les installations à courant fort – 4e partie

Pour une meilleure lisibilité, nous ne précisons pas l'année respective des renvois aux normes ci-après.

2.2 Actualité

Vérifiez si le présent document est bien la version la plus récente de la documentation. Vous pouvez télécharger les versions les plus récentes de documents relatives à nos produits sur notre site Web : <https://www.pilz.com/fr-INT>.

2.3 Langue originale

La langue originale de la présente documentation est l'allemand ; toutes les versions en langues étrangères ont été traduites à partir de la langue originale.

2.4 Limitation de responsabilité

La présente documentation a été rédigée en observant les normes et prescriptions en vigueur et reflète l'état actuel de la technique.

STOBER exclut tout droit de garantie et de responsabilité pour les dommages résultant de la non-observation de la documentation ou d'une utilisation non conforme du produit. Cela vaut en particulier pour les dommages résultant de modifications techniques individuelles du produit ou de sa planification et de son utilisation par un personnel non qualifié.

2.5 Conventions de représentation

Afin que vous puissiez rapidement identifier les informations particulières dans la présente documentation, ces informations sont mises en surbrillance par des points de repère tels que les mentions d'avertissement, symboles et balisages.

2.5.1 Représentation des avertissements et informations

Les avertissements sont indiqués par des symboles. Ils attirent l'attention sur les dangers particuliers liés à l'utilisation du produit et sont accompagnées de mots d'avertissement correspondants qui indiquent l'ampleur du danger. Par ailleurs, les conseils pratiques et recommandations en vue d'un fonctionnement efficace et irréprochable sont également mis en surbrillance.



PRUDENCE

Prudence

signifie qu'un dommage matériel peut survenir

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.



ATTENTION !

Attention

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité de légères blessures corporelles

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.



AVERTISSEMENT !

Avertissement

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.



DANGER !

Danger

La présence d'un triangle de signalisation indique l'existence d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.



Information

La mention Information accompagne les informations importantes à propos du produit ou la mise en surbrillance d'une partie de la documentation, qui nécessite une attention toute particulière.

2.5.2 Balisage

Certains éléments du texte courant sont représentés de la manière suivante.

Information importante	Mots ou expressions d'une importance particulière
Interpolated position mode	En option : nom de fichier, nom de produit ou autres noms
<u>Informations complémentaires</u>	Renvoi interne
http://www.musterlink.de	Renvoi externe

2.5.3 Conventions applicables aux câbles

Dans les descriptions des raccordements des câbles, les couleurs des fils sont abrégées et utilisées comme suit.

Couleurs de câbles

BK :	BLACK (noir)	PK :	PINK (rose)
BN :	BROWN (marron)	RD :	RED (rouge)
BU :	BLUE (bleu)	VT :	VIOLET (violet)
GN :	GREEN (vert)	WH :	WHITE (blanc)
GY :	GRAY (gris)	YE :	YELLOW (jaune)
OG :	ORANGE (orange)		

Conventions de représentation

Fil bicolore :	WHYE	WHITEYELLOW (fil blanc-jaune)
Fil unicolore :	BK/BN	BLACK/BROWN (fil noir ou marron)
Paire de fils :	BU-BK	BLUE-BLACK (fils bleus et noirs)

2.6 Marques

Les noms suivants sont des marques ou marques déposées d'autres entreprises :

EnDat® EnDat® et le logo EnDat® sont des marques déposées de la société Dr. Johannes Heidenhain GmbH basée en Allemagne.

speedtec® speedtec® est une marque déposée de la société TE Connectivity Industrial GmbH basée en Allemagne.

Toutes les autres marques qui ne sont pas citées ici sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Les produits enregistrés comme marques déposées ne sont pas identifiés de manière spécifique dans la présente documentation. Il convient de respecter les droits de propriété existants (brevets, marques déposées, modèles déposés).

3 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité et des risques résiduels !

Le non-respect des consignes de sécurité et des risques résiduels figurant dans la documentation du servo-variateur et dans la documentation du moteur peut provoquer des accidents entraînant des blessures graves ou la mort.

- Respectez les consignes de sécurité figurant dans la documentation du servo-variateur et du moteur.
- Tenez compte des risques résiduels lors de l'évaluation des risques relative à la machine ou l'installation.

4 Aperçu

4.1 Câbles d'encodeur


Modèle	Taille du connecteur moteur	
	con.15	con.17
Fermeture rapide	✓	
Fermeture rapide speedtec		✓

Encodeur	Taille du connecteur moteur	
	con.15	con.17
EnDat 2.1/2.2 numérique	✓	✓
Résolveur (sur demande)	✓	✓



Information

En combinaison avec l'encodeur EnDat 3, vous avez besoin de câbles hybrides alliant la communication encodeur et la transmission de puissance dans un câble commun.

Pour un aperçu du raccordement du moteur au moyen d'un câble hybride, voir [One Cable Solution EnDat 3](#) [ 10].

Encodeur	Fils d'alimentation	Fils pilotes	Ø câble	Rayon de courbure 1 (min.)	Rayon de courbure 2 (min.)
EnDat 2.1/2.2 numérique	2 × 0,25 mm ²	3 × 2 × 0,14 mm ²	6,7 mm max.	67,0 mm	33,5 mm
Résolveur (sur demande)	2 × 0,25 mm ²	3 × 2 × 0,25 mm ²	10,3 mm max.	103,0 mm	51,5 mm

Rayon de courbure : 1 = mobile, 2 = fixe

4.2 Câbles de puissance

Modèle	Taille du connecteur moteur		
	con.15	con.23	con.40
Fermeture rapide	✓		
Fermeture rapide speedtec		✓	✓

Fils de puissance (3 + PE)	Fils de frein	Fils de sonde de température	Ø câble	Rayon de courbure 1 (min.)	Rayon de courbure 2 (min.)
4 × 1,0 mm ²	2 × 0,5 mm ²	2 × 0,34 mm ²	10,1 mm max.	101,0 mm	50,5 mm
4 × 1,5 mm ²	2 × 1,0 mm ²	2 × 0,5 mm ²	12,2 mm max.	122,0 mm	61,0 mm
4 × 2,5 mm ²	2 × 1,0 mm ²	2 × 1,0 mm ²	15,1 mm max.	151,0 mm	75,5 mm
4 × 4,0 mm ²	2 × 1,5 mm ²	2 × 1,0 mm ²	16,8 mm max.	168,0 mm	84,0 mm
4 × 10,0 mm ²	2 × 1,5 mm ²	2 × 1,0 mm ²	22,3 mm max.	223,0 mm	111,5 mm
4 × 16,0 mm ² (sur demande)	2 × 1,5 mm ²	2 × 1,5 mm ²	25,0 mm max.	250,0 mm	125,0 mm
4 × 25,0 mm ² (sur demande)	2 × 1,5 mm ²	2 × 1,5 mm ²	27,5 mm max.	275,0 mm	137,5 mm

Rayon de courbure : 1 = mobile, 2 = fixe

4.3 One Cable Solution EnDat 3

Modèle	Taille du connecteur moteur
Fermeture rapide speedtec	✓

Fils de puissance (3 + PE)	Fils de frein	Fils pilotes	Ø câble	Rayon de courbure 1 (min.)	Rayon de courbure 2 (min.)
OCS-Basic					
4 × 1,0 mm ² (sur demande)	2 × 0,75 mm ²	2 × AWG22	13,6 mm max.	136,0 mm	68,0 mm
4 × 1,5 mm ² (sur demande)	2 × 1,0 mm ²	2 × AWG22	13,7 mm max.	137,0 mm	68,5 mm
OCS-Advanced					
4 × 1,5 mm ²	2 × 0,75 mm ²	2 × AWG22	14,7 mm max.	147,0 mm	73,5 mm
4 × 2,5 mm ² (sur demande)	2 × 0,75 mm ²	2 × AWG22	16,8 mm max.	168,0 mm	84,0 mm

Rayon de courbure : 1 = mobile, 2 = fixe

5 Définition de longueurs des câbles connectés

Les définitions de longueurs suivantes s'appliquent aux câbles connectés de Pilz.

Câbles d'encodeur

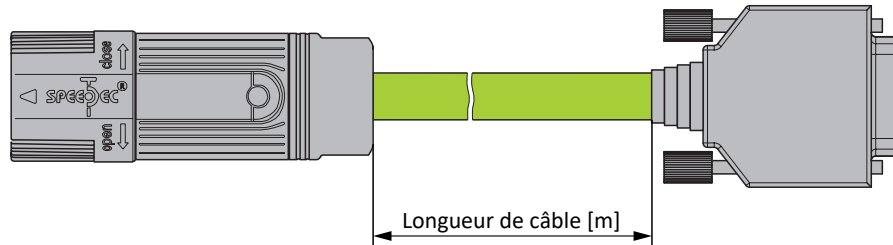


Fig. 1: Définition de longueurs des câbles d'encodeurs connectés

Câbles de puissance

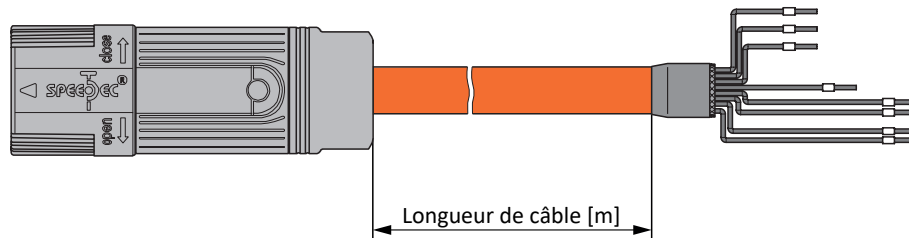


Fig. 2: Définition de longueurs des câbles de puissance connectés – PMC SC6, PMC SI6

One Cable Solution

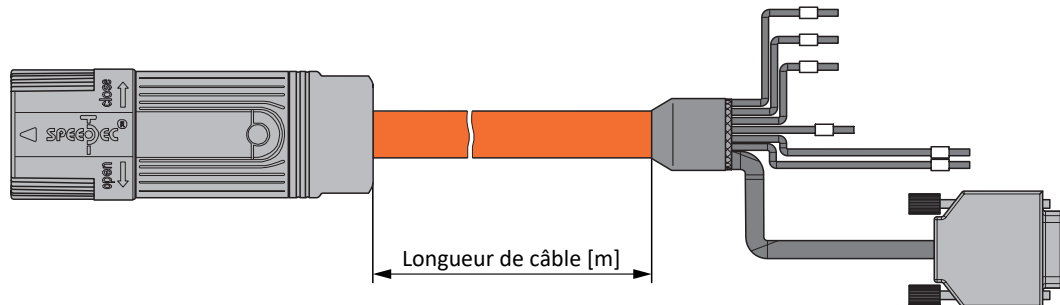


Fig. 3: Définition de longueurs des câbles hybrides connectés

6 Câbles d'encodeur

Les moteurs sont équipés en série de systèmes d'encodeur et de connecteurs enfichables.

Pilz propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

En fonction du type de moteur concerné, différents systèmes d'encodeur peuvent être utilisés.

6.1 Description du raccordement et caractéristiques techniques

Vous trouverez les descriptions du raccordement et les caractéristiques techniques des câbles d'encodeur disponibles dans les chapitres suivants.

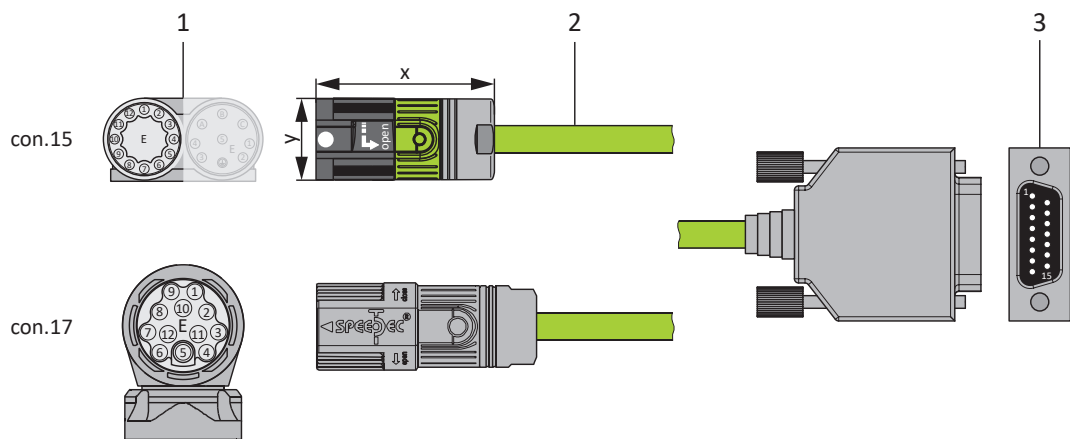
6.1.1 Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

6.1.1.1 Description du raccordement

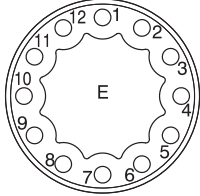
Les câbles d'encodeur sont disponibles dans les modèles suivants en fonction de la taille du connecteur du moteur :

- ▶ Fermeture rapide pour con.15
- ▶ Fermeture rapide speedtec pour con.17



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.15


Schéma des connexions	Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	—	—	—	—
	3	—	—	—	—
	4	—	—	—	—
	5	Data -	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock -	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U ₂	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 1: Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 2: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.17

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	—	—	—	—
	3	—	—	—	—
	4	—	—	—	—
	5	Data -	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock -	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U ₂	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 3: Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 4: Dimensions connecteur mâle, con.17

6.1.1.2 Caractéristiques techniques

Degré de protection IP du connecteur enfichable

Les connecteurs enfichables sont conformes au degré de protection IP 66/67 (conformément à CEI 60529). Cette conformité s'applique pour les cas où les deux pièces du connecteur enfichable sont reliées dans les règles de l'art. Conformément à la Règle relative à la construction, les connecteurs enfichables doivent être protégés contre les influences ambiantes qui perturbent le bon fonctionnement (poussière, humidité etc.).

Structure des conducteurs

Cuivre nu flexible ; tous les éléments sont montés de manière circulaire à la longueur optimale avec un remplisseur

Tension de crête de service

Tension : 300 V max.

Tension d'essai

Fil/fil et fil/blindage : 2000 V × 5 min

Température limite

Plage de température selon le mode d'exploitation	DIN VDE	UL/CSA
Fixe	-50° C à +90° C	Jusqu'à +80° C
Mobile	-40° C à +90° C	Jusqu'à +80° C

Effort de traction à la pose

- ▶ Mobile : 20 N par mm² de section de conducteur
- ▶ Fixe : 50 N par mm² de section de conducteur

Rayon de courbure minimal admissible

- ▶ Mobile : 10 x d_{out}
- ▶ Fixe : 5 x d_{out}

Sollicitation de torsion

± 30°/m

Résistance à la flexion

Pour pose souple avec 5 millions de cycles de flexion à une vitesse de déplacement de 180 m/min et une accélération de 5 m/s² dans des conditions ambiantes optimales

Résistance

- ▶ Résistant à l'huile : conformément à EN 50363-10-2
- ▶ Aux produits chimiques : résistant aux UV selon EN 50289-4-17, résistant à l'hydrolyse selon EN 50396, résistant aux microbactéries

Gaine extérieure

PUR

Bande

Bande de non-tissé avec chevauchement

Isolation des fils

PP

Marquage fil

Paire	Couleurs	
2 × 0,14	YE	GN
2 × 0,14	BN	WH
2 × 0,14	PK	GY
2 × 0,25	BU	RD

Marquage gaine

Couleur verte (semblable à RAL 6018) avec l'impression STOBBER et numéro « 5050044 »

Structure du blindage

- ▶ Tresse en cuivre, étamé
- ▶ Couvercle : ≥ 90 %

Matériau isolant

Sans halogène selon EN 60754-1, sans silicone, sans HCFC, sans substances réduisant l'adhésion de la peinture (LABS)

Inflammabilité

Comportement de combustion : ignifuge et autoextinguible conformément à 60332-1-2, UL/CSA FT1, UL VW-1

Conformité RoHS

Non polluant conformément à la directive RoHS-2 2011/65/UE et à la directive RoHS-3 2015/863

Sections des conducteurs

Diamètre de câble	Description	Poids
6,7 mm max.	(3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,25 mm ²)	85 g/m

« (...) » = blindage

Modèle

UL/CSA (E172204, E170315 ou E356538) ; UL File Number voir l'impression sur le câble

Capacité, inductance, résistance en courant continu**Capacité opérationnelle conformément à EN 50289-1-5**

Paire 0,14 mm ²	100 nF/km max.
Paire 0,25 mm ²	100 nF/km max.

Inductance conformément à EN 50289-1-12

Paire 0,14 mm ²	Max. 0,8 mH/km
Paire 0,25 mm ²	Max. 0,8 mH/km

Résistance en courant continu à 20 °C


Paire 0,14 mm ²	139,3 Ω/km
Paire 0,25 mm ²	78,0 Ω/km

6.1.2 Encodeur EnDat 3



Information

En combinaison avec l'encodeur EnDat 3, vous avez besoin de câbles hybrides alliant la communication encodeur et la transmission de puissance dans un câble commun.

Pour un aperçu du raccordement du moteur au moyen d'un câble hybride, voir [One Cable Solution EnDat 3](#) [ 10].

6.2 Détermination du code du câble pour câbles connectés

Le type de moteur, d'encodeur et l'interface encodeur du servo-variateur vous permettent d'obtenir le code du câble vous aidant à son tour à déterminer les numéros d'identification des câbles connectés.



Information

Veillez noter que les codes de câbles utilisés dans la présente documentation servent uniquement à renvoyer dans ce manuel des tableaux récapitulatifs aux tableaux de sélection. Les codes de câbles ne font pas partie intégrante du processus de commande et ne sont pas imprimés sur les câbles.

6.2.1 Codes pour moteurs brushless synchrones EZ

La taille du connecteur moteur des moteurs brushless synchrones de la gamme EZ dépend de la taille du moteur :

- ▶ con.15 pour les moteurs des tailles 2 à 3
- ▶ con.17 pour moteurs à partir de la taille 4

L'interface encodeur pour le raccordement du câble varie en fonction du type d'encodeur et de la gamme du servo-variateur.

Câbles

Type		EnDat 2.1/2.2 numérique	
		con.15	con.17
SC6, SI6	X4	<u>SZ1</u>	<u>SZ2</u>

Tab. 5: Codes des câbles d'encodeur pour moteurs brushless synchrones EZ

6.3 Câbles d'encodeur connectorisés

Le code de câble vous permet d'obtenir les numéros d'identification relatifs aux câbles connectorisés, d'une longueur maximale de 20 m. D'autres longueurs ainsi que des câbles de rallonge sont disponibles sur demande.



Information

Notez que la longueur totale maximale du câble et de la rallonge est de 100 m.

EnDat 2.1/2.2 numérique – type de câble : PMCcable FD

Code	Taille	Longueur de câble [m]				
		2,5	5	10	15	20
SZ7	con.15	8C000107	8C000103	8C000104	8C000105	8C000106
SZ2	con.17	8C000113	8C000109	8C000110	8C000111	8C000112

Tab. 6: Câbles connectorisés jusqu'à 20 m pour encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

7 Câbles de puissance

Les moteurs brushless synchrones sont équipés en série de connecteurs enfichables.

Pilz propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

7.1 Description du raccordement

Selon la taille du connecteur du moteur, les câbles de puissance sont disponibles dans les modèles suivants :

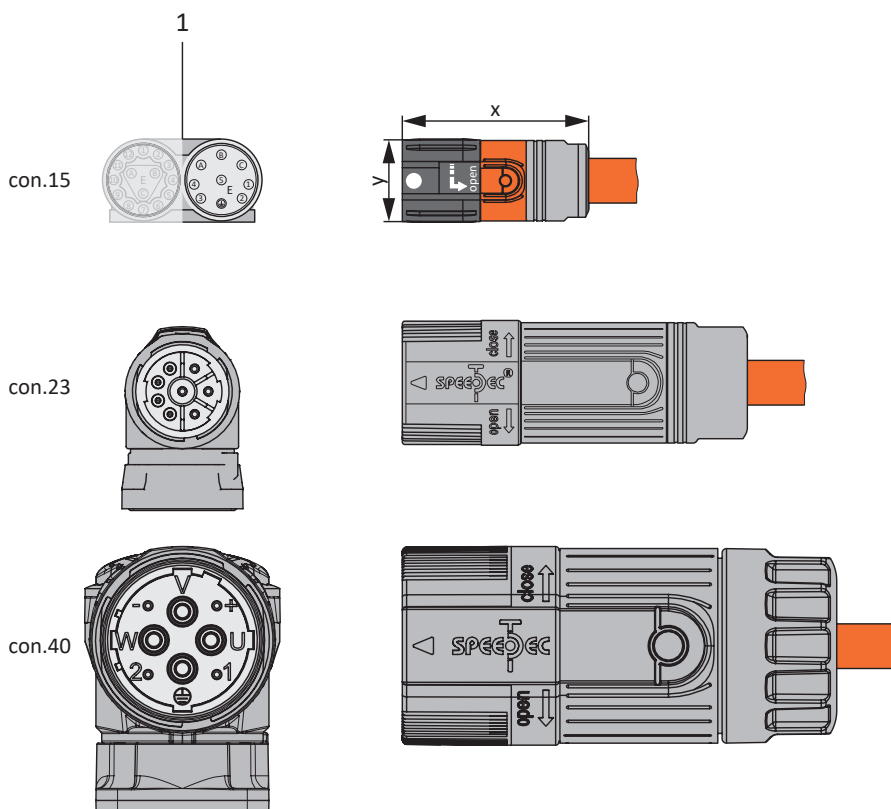
- ▶ Fermeture rapide pour pour con.15
- ▶ Fermeture rapide speedtec pour con.23 et con.40



Information

Pour le raccordement correct des fils, observez les désignations figurant sur les clips d'identification.

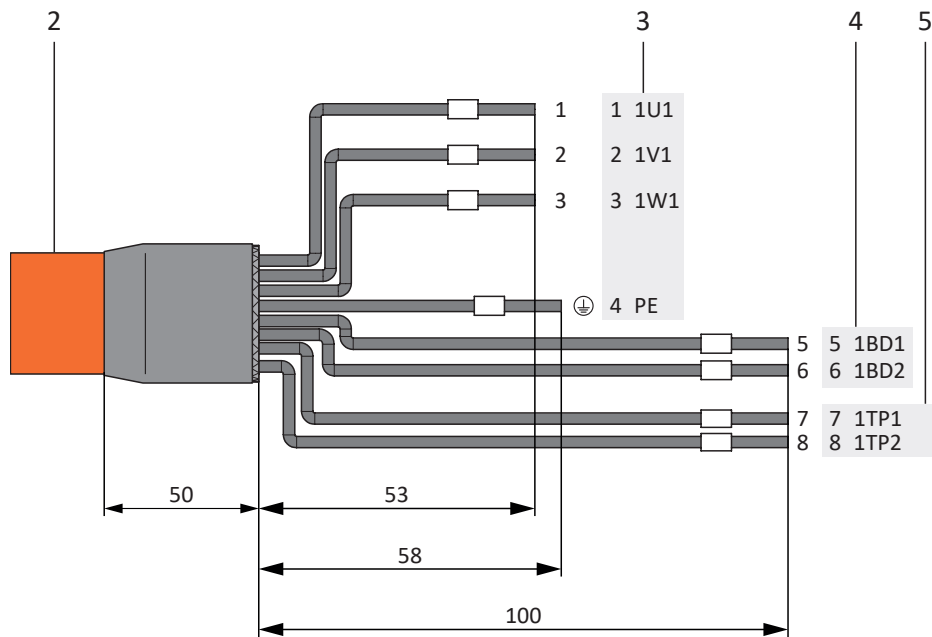
Raccordement côté de moteur



1 Connecteurs enfichables

Intern

Raccordement côté servo-variateur



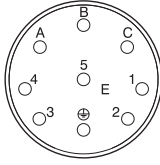

- 2 Câble de puissance avec blindage du câble
- 3 Raccordement borne X20, moteur
- 4 Raccordement borne X2, frein
- 5 Raccordement borne X2, sonde de température

Longueur de câble maximale

Type de moteur	Raccordement	TA 0 à TA 2	TA 3
Moteur brushless synchrone	Sans self de sortie	50 m, blindé	100 m, blindé
Moteur brushless synchrone	Avec self de sortie	100 m, blindé	—

Tab. 7: Longueur maximale du câble de puissance [m]

Câbles de puissance – Connecteurs enfichables con.15

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Int. au moteur Couleur de fil	Identifi- cation/ couleur de fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	A	1U1	BK	1	1	—	—
	B	1V1	BU	2	2	—	—
	C	1W1	RD	3	3	—	—
	1	1TP1	BK ^{a)}	7	—	—	7
	2	1TP2	WH ^{a)}	8	—	—	8
	3	1BD1	RD	5	—	5	—
	4	1BD2	BK	6	—	6	—
	5	—	—	—	—	—	—
		PE	GNYE	GNYE	GNYE	4	—
Carter	Blindage	—	—	—	Raccor- dement de blindage	—	—

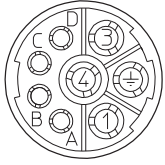

Tab. 8: Affectation des broches câble de puissance con.15

a) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 9: Dimensions connecteur, con.15

Câbles de puissance – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Int. au moteur Couleur de fil	Identifi- cation/ couleur de fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	1	1U1	BK	1	1	—	—
	3	1V1	BU	2	2	—	—
	4	1W1	RD	3	3	—	—
	A	1BD1	BK/RD ^{a)}	5	—	5	—
	B	1BD2	BK	6	—	6	—
	C	1TP1	BK ^{b)}	7	—	—	7
	D	1TP2	WH ^{b)}	8	—	—	8
		PE	GNYE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Raccor- dement de blindage	—	—

Tab. 10: Affectation des broches câble de puissance con.23

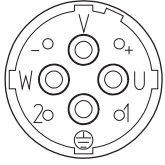
a) Couleur en fonction du type de moteur

b) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 11: Dimensions connecteur mâle, con.23

Câbles de puissance – Connecteurs enfichables con.40

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Int. au moteur Couleur de fil	Identifi- cation/ couleur de fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	U	1U1	BK	1	1	—	—
	V	1V1	BU	2	2	—	—
	W	1W1	RD	3	3	—	—
	+	1BD1	RD	5	—	5	—
	-	1BD2	BK	6	—	6	—
	1	1TP1	BK ^{a)}	7	—	—	7
	2	1TP2	WH ^{a)}	8	—	—	8
	⊕	PE	GNYE	GNYE	4	—	—
Carter	Blindage	—	—	Raccor- dement de blindage	—	—	

Tab. 12: Affectation des broches câble de puissance con.40

a) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
99	46

Tab. 13: Dimensions connecteur mâle, con.40

7.2 Caractéristiques techniques

Degré de protection IP du connecteur enfichable

Les connecteurs enfichables sont conformes au degré de protection IP 66/67 (conformément à CEI 60529). Cette conformité s'applique pour les cas où les deux pièces du connecteur enfichable sont reliées dans les règles de l'art. Conformément à la Règle relative à la construction, les connecteurs enfichables doivent être protégés contre les influences ambiantes qui perturbent le bon fonctionnement (poussière, humidité etc.).

Structure des conducteurs

Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 16,0 mm²

Cuivre nu flexible ; tous les éléments sont montés de manière circulaire avec remplisseur

Section de conducteur 4 × 25,0 mm²

Cuivre nu, classe 6 selon DIN EN 60228 ; 4 fils et 2 paires avec éléments de remplissage torsadés autour de l'âme

Tension

Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 16,0 mm²

- ▶ Tension nominale (DIN VDE) : fils de puissance $U_0/U = 0,6/1,0$ kV
- ▶ Tension de crête de service (DIN VDE) : fils pilotes 350 V max.
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils de puissance 1000 V
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils pilotes 1000 V

Section de conducteur 4 × 25,0 mm²

- ▶ Tension nominale (DIN VDE) : fils de puissance $U_0/U = 0,6/1,0$ kV
- ▶ Tension nominale (DIN VDE) : fils pilotes $U_0/U = 300$ V/500 V
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils de puissance 1000 V
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils pilotes 1000 V

Tension d'essai

Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 1,5 mm²

- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils de puissance 4000 V × 5 min
- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils pilotes 2000 V × 5 min

Section de conducteur 4 × 2,5 mm² jusqu'à 4 × 25,0 mm²

- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils de puissance 4000 V × 5 min
- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils pilotes 4000 V × 5 min

Intensité maximale admissible

Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 4,0 mm²

Fils de puissance conformément à DIN VDE 0298, 4e partie, tableaux 11 et 17 ; fils pilotes conformément à DIN VDE 0891, 1re partie

Section de conducteur 4 × 10,0 mm² jusqu'à 4 × 25,0 mm²

Fils de puissance et fils pilotes conformément à DIN VDE 0298, 4e partie, tableaux 11 et 17

Fils de puissance							
Section de conducteur [mm ²]	1,0	1,5	2,5	4,0	10,0	16,0	25,0
Courant nominal I _{N,CAB} [A]	13,1	15,7	22,6	29,6	53,0	71,0	94,0

Fils pilotes – Frein et sonde de température					
Section de conducteur [mm ²]	0,34	0,5	0,75	1,0	1,5
Courant nominal I _{N,CAB} [A]	4,4	7,8	10,4	13,1	15,7

Température limite

Plage de température selon le mode d'exploitation	DIN VDE	UL/CSA
Fixe	-50° C à +90° C	Jusqu'à +80° C
Mobile	-40° C à +90° C ; à partir de 4 × 16,0 mm ² : -30° C à +80° C	Jusqu'à +80° C

Effort de traction à la pose

- ▶ Mobile : 20 N par mm² de section de conducteur
- ▶ Fixe : 50 N par mm² de section de conducteur

Rayon de courbure minimal admissible

Type de pose	4 × 1,0 mm ² à 4 × 10,0 mm ²	4 × 16,0 mm ² à 4 × 25,0 mm ²
Mobile	10 × d _{out}	7,5 × d _{out}
Fixe	5 × d _{out}	4 × d _{out}

Sollicitation de torsion

± 30°/m

Résistance à la flexion

Pour pose souple avec 5 millions de cycles de flexion à une vitesse de déplacement de 180 m/min et une accélération de 5 m/s² dans des conditions ambiantes optimales

Résistance

Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 16,0 mm²

- ▶ Résistant à l'huile : conformément à EN 50363-10-2
- ▶ Aux produits chimiques : résistant aux UV selon EN 50289-4-17, résistant à l'hydrolyse selon EN 50396, résistant aux microbactéries

Section de conducteur 4 × 25,0 mm²

- ▶ Résistant à l'huile : conformément à EN 50363-10-2 et EN 60811-2-1
- ▶ Aux produits chimiques : résistant aux acides, alcalins, détergents et poussières

Gaine extérieure

PUR

Bande

Bande de non-tissé avec chevauchement

Isolation des fils

PP

Marquage fils**Section de conducteur 4 × 1,0 mm²**

Fils de puissance : couleur noire avec impression de chiffres (1, 2, 3) ; vert-jaune pour le conducteur de protection ; fils pilotes : couleur blanche avec impression de chiffres (5, 6 et 7, 8) ; fils avec serre-fils

Section de conducteur 4 × 1,5 mm²

Fils de puissance : couleur noire avec impression de chiffres (1, 2, 3) ; vert-jaune pour le conducteur de protection ; fils pilotes : couleur noire avec impression de chiffres (5, 6 et 7, 8) ; fils avec serre-fils

Section de conducteur 4 × 2,5 mm² jusqu'à 4 × 25,0 mm²

Fils de puissance : couleur noire avec impression de chiffres (U/L1/C/L+, V/L2/, W/L3/D/L-) ; vert-jaune pour le conducteur de protection ; fils pilotes : couleur noire avec impression de chiffres (5, 6 et 7, 8) ; fils avec serre-fils

Marquage gaine**Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 1,5 mm²**

Couleur orange (semblable à RAL 2003) avec l'impression STOBER et numéro (1,0 mm² : « 5050042 » ; 1,5 mm² : « 5050043 »)

Section de conducteur 4 × 2,5 mm² jusqu'à 4 × 25,0 mm²

Couleur orange (semblable à RAL 2003) avec impression du fabricant du câble

Facteur de recouvrement du blindage

Tresse en fils de cuivre étamés, couvercle ≥ 85

Matériau isolant

Sans halogène selon EN 60754-1, sans silicone, sans HCFC, sans substances réduisant l'adhésion de la peinture (LABS)

Inflammabilité**Section de conducteur 4 × 1,0 mm² jusqu'à 4 × 16,0 mm²**

Comportement de combustion : ignifuge et autoextinguible conformément à 60332-1-2, UL/CSA FT1, UL VW-1

Section de conducteur 4 × 25,0 mm²

Comportement de combustion : ignifuge et autoextinguible conformément à CEI 60332-1-2, UL758 cable flame test

Conformité RoHS

Non polluant conformément à la directive RoHS-2 2011/65/UE et à la directive RoHS-3 2015/863

Sections des conducteurs et poids

Diamètre de câble	Description	Poids
10,1 mm max.	$(4 \times 1,0 + (2 \times 0,5) + (2 \times 0,34)) \text{ mm}^2$	0,215 kg/m
12,2 mm max.	$(4 \times 1,5 + (2 \times 1,0) + (2 \times 0,50)) \text{ mm}^2$	0,285 kg/m
15,1 mm max.	$(4 \times 2,5 + 2 \times (2 \times 1,0)) \text{ mm}^2$	0,320 kg/m
16,8 mm max.	$(4 \times 4,0 + (2 \times 1,5) + (2 \times 1,0)) \text{ mm}^2$	0,430 kg/m
22,3 mm max.	$(4 \times 10,0 + (2 \times 1,5) + (2 \times 1,0)) \text{ mm}^2$	0,805 kg/m

« (...) » = blindage ; autres sections sur demande

Bagues plastiques

Bagues plastiques conformément à DIN 46228-4		
Section de conducteur [mm ²]	0,34 – 1,5	2,5 – 25,0
Longueur de contact [mm]	10	18

Modèle

UL/CSA (E172204, E170315 ou E356538) ; UL File Number voir l'impression sur le câble

Capacité, inductance, résistance en courant continu

Capacité opérationnelle conformément à EN 50289-1-5	
Section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	200 nF/km max.
Paire 0,5 mm ²	200 nF/km max.
Paire 0,34 mm ²	185 nF/km max.
Section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	200 nF/km max.
Paire 1,0 mm ²	200 nF/km max.
Paire 0,5 mm ²	200 nF / km max.
Section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	200 nF/km max.
Paire 1,0 mm ²	200 nF/km max.
Section de conducteur 4 × 4,0 mm²	
Fils 4,0 mm ²	Sur demande
Paire 1,0 mm ²	Sur demande
Paire 1,5 mm ²	Sur demande

Capacité opérationnelle conformément à EN 50289-1-5	
Section de conducteur 4 × 10,0 mm²	
Fils 10,0 mm ²	210 nF/km max.
Paire 1,0 mm ²	210 nF/km max.
Paire 1,5 mm ²	262 nF/km max.
Section de conducteur 4 × 16,0 mm²	
Fils 16,0 mm ²	265 nF/km max.
Paire 1,5 mm ²	262 nF/km max.
Section de conducteur 4 × 25,0 mm²	
Fils 25,0 mm ²	235 nF/km max.
Paire 1,5 mm ²	180 nF/km max.

Inductance conformément à EN 50289-1-12	
Section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 0,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 0,34 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 0,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 4,0 mm²	
Fils 4,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 10,0 mm²	
Fils 10,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 16,0 mm²	
Fils 16,0 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Paire 1,5 mm ²	Max. 0,7 mH/km
Section de conducteur 4 × 25,0 mm²	
Fils 25,0 mm ²	Max. 0,38 mH/km
Paire 1,5 mm ²	Max. 0,32 mH/km

Résistance en courant continu à 20 °C	
Section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	19,5 Ω/km
Paire 0,5 mm ²	39,0 Ω/km
Paire 0,34 mm ²	57,4 Ω/km
Section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	13,3 Ω/km
Paire 1,0 mm ²	19,5 Ω/km
Paire 0,5 mm ²	39,0 Ω/km
Section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	7,98 Ω/km
Paire 1,0 mm ²	19,5 Ω/km
Section de conducteur 4 × 4,0 mm²	
Fils 4,0 mm ²	4,95 Ω/km
Paire 1,0 mm ²	19,5 Ω/km
Paire 1,5 mm ²	13,3 Ω/km
Section de conducteur 4 × 10,0 mm²	
Fils 10,0 mm ²	1,91 Ω/km
Paire 1,0 mm ²	19,5 Ω/km
Paire 1,5 mm ²	13,3 Ω/km
Section de conducteur 4 × 16,0 mm²	
Fils 16,0 mm ²	1,21 Ω/km
Paire 1,5 mm ²	13,3 Ω/km
Section de conducteur 4 × 25,0 mm²	
Fils 25,0 mm ²	0,78 Ω/km
Paire 1,5 mm ²	13,3 Ω/km

7.3 Câbles de puissance pour moteurs synchrones

Procédez comme suit :

- ▶ À l'aide du moteur, déterminez la taille du connecteur enfichable et la section minimale du câble
- ▶ Vérifiez si la section minimale est suffisante pour votre cas d'application et adaptez-la, le cas échéant
- ▶ À l'aide de la taille du connecteur enfichable et de la section de conducteur, déterminez le code du câble vous permettant à son tour d'obtenir les numéros d'identification des câbles connectés

7.3.1 Détermination du code du câble pour câbles connectés en trois étapes



Information

Veillez noter que les codes de câbles utilisés dans la présente documentation servent uniquement à renvoyer dans ce manuel des tableaux récapitulatifs aux tableaux de sélection. Les codes de câbles ne font pas partie intégrante du processus de commande et ne sont pas imprimés sur les câbles.

7.3.1.1

Tailles pour moteurs brushless synchrones EZ

À l'aide du moteur, déterminez la taille du connecteur enfichable et la section minimale du câble.

Moteurs EZ – refroidissement par convection IC 410

	n_N 2000 tr/min				n_N 3000 tr/min				$n_N = 4000$ tr/min / 4500 tr/min				n_N 6000 tr/min			
	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]
EZ202U	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	1,03	con.15	1,0
EZ203U	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	1,64	con.15	1,0
EZ301U	—	—	—	—	40	2,02	con.15	1,0	—	—	—	—	40	2,02	con.15	1,0
EZ302U	—	—	—	—	86	1,67	con.15	1,0	—	—	—	—	42	3,48	con.15	1,0
EZ303U	—	—	—	—	109	1,71	con.15	1,0	—	—	—	—	55	3,55	con.15	1,0
EZ401U	—	—	—	—	96	2,88	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	47	5,36	con.23	1,0 / 1,5
EZ402U	—	—	—	—	94	4,8	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	60	7,43	con.23	1,0 / 1,5
EZ404U	—	—	—	—	116	6,6	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	78	9,78	con.23	1,0 / 1,5
EZ501U	—	—	—	—	97	4	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	68	5,8	con.23	1,0 / 1,5
EZ502U	—	—	—	—	121	5,76	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	72	9,8	con.23	1,0 / 1,5
EZ503U	—	—	—	—	119	7,67	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	84	11,6	con.23	1,0 / 1,5
EZ505U	—	—	—	—	141	10	con.23	1,0 / 1,5	103	13,4	con.23	1,5	—	—	—	—
EZ701U	—	—	—	—	95	8	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	76	9,38	con.23	1,0 / 1,5
EZ702U	—	—	—	—	133	9,6	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	82	16,5	con.23	2,5
EZ703U	—	—	—	—	122	14	con.23	1,5	99	17,8	con.23	2,5	—	—	—	—
EZ705U	—	—	—	—	140	19,5	con.40	2,5	106	25,2	con.40	4,0	—	—	—	—
EZ802U	—	—	—	—	136	22,3	con.40	4,0	90	33,3	con.40	4,0 / 10,0	—	—	—	—
EZ803U	—	—	—	—	131	31,1	con.40	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
EZ805U	142	37,9	con.40	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tab. 14: Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec refroidissement par convection

Indication de la section minimale pour les moteurs avec frein d'arrêt intégré : la section inférieure s'applique aux longueurs de câble jusqu'à 12,5 m maximum.

Moteurs EZ – Ventilation forcée IC 416

	n_N 2000 tr/min				n_N 3000 tr/min				$n_N = 4000$ tr/min / 4500 tr/min				n_N 6000 tr/min			
	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]	K_{EM} [V/ 1000 tr /min]	I_0 [A]	Taille conn. enfich.	Section minimale [mm ²]
EZ401B	—	—	—	—	96	3,6	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	47	6,83	con.23	1,0 / 1,5
EZ402B	—	—	—	—	94	5,8	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	60	9,34	con.23	1,0 / 1,5
EZ404B	—	—	—	—	116	8,7	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	78	12	con.23	1,0 / 1,5
EZ501B	—	—	—	—	97	5	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	68	7,5	con.23	1,0 / 1,5
EZ502B	—	—	—	—	121	8,16	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	72	13,4	con.23	1,5
EZ503B	—	—	—	—	119	11,8	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	84	15,9	con.23	2,5
EZ505B	—	—	—	—	141	14,7	con.23	1,5	103	19,4	con.23	2,5	—	—	—	—
EZ701B	—	—	—	—	95	10	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	76	12,4	con.23	1,0 / 1,5
EZ702B	—	—	—	—	133	12,9	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	82	22,1	con.23	2,5 / 4,0
EZ703B	—	—	—	—	122	20	con.23	2,5	99	24,2	con.23	4,0	—	—	—	—
EZ705B	—	—	—	—	140	26,5	con.40	4,0	106	32,8	con.40	10,0	—	—	—	—
EZ802B	—	—	—	—	136	28,9	con.40	4,0 / 10,0	90	45,1	con.40	10,0	—	—	—	—
EZ803B	—	—	—	—	131	42,3	con.40	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
EZ805B	142	53,9	con.40	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tab. 15: Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec ventilation forcée

Indication de la section minimale pour les moteurs avec frein d'arrêt intégré : la section inférieure s'applique aux longueurs de câble jusqu'à 12,5 m maximum.

7.3.1.2 Vérification de la section minimale et de la longueur de contact

Les moteurs Pilz sont équipés en série de câbles présentant une section minimale. Certaines applications peuvent toutefois exiger des sections de conducteur supérieures. C'est pourquoi vous devez également tenir compte des points ci-dessous pour le dimensionnement du câble :

Courant à l'arrêt I_0 du moteur

Pour le dimensionnement du câble, tenez compte du courant à l'arrêt I_0 du moteur.

Intensité maximale admissible des conducteurs

Tenez compte de la résistance admissible du câble en fonction des conditions ambiantes et d'utilisation. Les normes suivantes décrivent le sujet :

- ▶ Exigences fondamentales en matière de câblage des machines : EN 60204-1
- ▶ Informations détaillées : DIN VDE 0298-4

Longueur de câble

Respectez la longueur des fils de puissance et de frein :

- ▶ La longueur des fils de puissance influence les éventuels courants de court-circuit, qui doivent être maîtrisés par un fusible
- ▶ La longueur des fils de frein peut occasionner des problèmes suite à une chute de tension

Spécifications des bornes du servo-variateur ou de la self de sortie

Le câble sélectionné doit être indiqué dans les spécifications des bornes du servo-variateur ou de la self de sortie (voir [Spécifications des bornes](#) [ 54]).

Taille de connecteur du moteur

Différentes sections de fils de puissance sont disponibles en fonction de la taille de connecteur du moteur.



Information

Sélectionnez une section de conducteur supérieure, si votre application le requiert.

Longueur de contact du câble

Si la bague plastique n'a pas la longueur requise selon la spécification de la borne, choisissez un câble avec une longueur de contact supérieure. Si la bague plastique présente une longueur supérieure à la longueur requise selon la spécification de la borne, raccourcissez la bague plastique à la longueur appropriée.

7.3.1.3

Codes pour moteurs brushless synchrones EZ

La section de conducteur du câble et la gamme du servo-variateur vous permettent d'obtenir le code du câble vous aidant à son tour à déterminer les numéros d'identification des câbles connectés.



Information

Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 et à partir d'une longueur totale de 50 m, vous avez de plus besoin d'un self de sortie, afin de réduire les impulsions parasites et de préserver le système d'entraînement. Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 avec selfs de sortie ainsi que pour les servo-variateurs de la taille 3, la longueur maximale du câble et de la rallonge est de 100 m.

Câbles pour con.15

Câbles	SC6, SI6
4 × 1,0 mm ² , à 8 fils	LSI6H

Tab. 16: Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.15

Câbles pour con.23

Câbles	SC6, SI6
4 × 1,0 mm ² , à 8 fils	Sur demande
4 × 1,5 mm ² , à 8 fils	LSI6B
4 × 2,5 mm ² , à 8 fils	LSI6C
4 × 4,0 mm ² , à 8 fils	LSI6D

Tab. 17: Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.23

Câbles pour con.40

Câbles	SC6, SI6
4 × 2,5 mm ² , à 8 fils	LSI6I
4 × 4,0 mm ² , à 8 fils	LSI6E
4 × 10,0 mm ² , à 8 fils	LSI6G

Tab. 18: Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.40

7.3.2 Câbles de puissance connectés

Le code de câble vous permet d'obtenir les numéros d'identification relatifs aux câbles connectés, d'une longueur maximale de 20 m. D'autres longueurs ainsi que des câbles de rallonge sont disponibles sur demande.



Information

Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 et à partir d'une longueur totale de 50 m, vous avez de plus besoin d'un self de sortie, afin de réduire les impulsions parasites et de préserver le système d'entraînement. Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 avec selfs de sortie ainsi que pour les servo-variateurs de la taille 3, la longueur maximale du câble et de la rallonge est de 100 m.

Câbles de puissance – type de câble : PMCcable M3

Code	Taille	Longueur de câble [m]				
		2,5	5	10	15	20
LSI6H	con.15	8C000131	8C000127	8C000128	8C000129	8C000130
LSI6B	con.23	8C000173	8C000169	8C000170	8C000171	8C000172
LSI6C	con.23	8C000143	8C000139	8C000140	8C000141	8C000142
LSI6D	con.23	8C000149	8C000145	8C000146	8C000147	8C000148
LSI6I	con.40	8C000161	8C000157	8C000158	8C000159	8C000160
LSI6E	con.40	8C000167	8C000163	8C000164	8C000165	8C000166
LSI6G	con.40	8C000155	8C000151	8C000152	8C000153	8C000154

Tab. 19: Câbles de puissance connectés jusqu'à 20 m

7.4 Accessoires

Pour tous renseignements complémentaires sur les accessoires disponibles, voir les chapitres suivants.

7.4.1 Self de sortie PMC TEP

Les selfs de sortie sont nécessaires pour le raccordement de servo-variateurs de taille 0 à 2 aux moteurs brushless synchrones ou aux moteurs asynchrones à partir d'une longueur de câble > 50 m afin de réduire les impulsions parasites et de ménager le système d'entraînement. Lors du raccordement de moteurs Lean, aucun self de sortie ne doit être utilisé.



Information

Les caractéristiques techniques ci-dessous s'appliquent pour une fréquence du champ tournant de 200 Hz. Vous atteindrez cette fréquence par exemple avec un moteur à quatre paires de pôles et à la vitesse de rotation nominale de 3000 tr/min. Pour les fréquences du champ tournant supérieures, respectez dans tous les cas la réduction de charge indiquée. Par ailleurs, tenez également compte de la dépendance de la cadence.

Propriétés

Caractéristiques techniques	PMC TEP3720-0ES41	PMC TEP3820-0CS41	PMC TEP4020-0RS41
N° ID	8C000099	8C000100	8C000101
Plage de tension	3 × 0 à 480 V _{CA}		
Gamme de fréquence	0 – 200 Hz		
Courant nominal I _{N,MF} à 4 kHz	4 A	17,5 A	38 A
Courant nominal I _{N,MF} à 8 kHz	3,3 A	15,2 A	30,4 A
Longueur de câble moteur max. admissible avec self de sortie	100 m		
Température ambiante max. $\vartheta_{amb,max}$	40° C		
Degré de protection	IP00		
Pertes d'enroulement	11 W	29 W	61 W
Pertes de fer	25 W	16 W	33 W
Raccordement	Borne à vis		
Section de conducteur max.	10 mm ²		
UL Recognized Component (CAN ; USA)	Oui		
Symboles et marquages	cURus, CE		

Tab. 20: Caractéristiques techniques PMC TEP

Dimensions

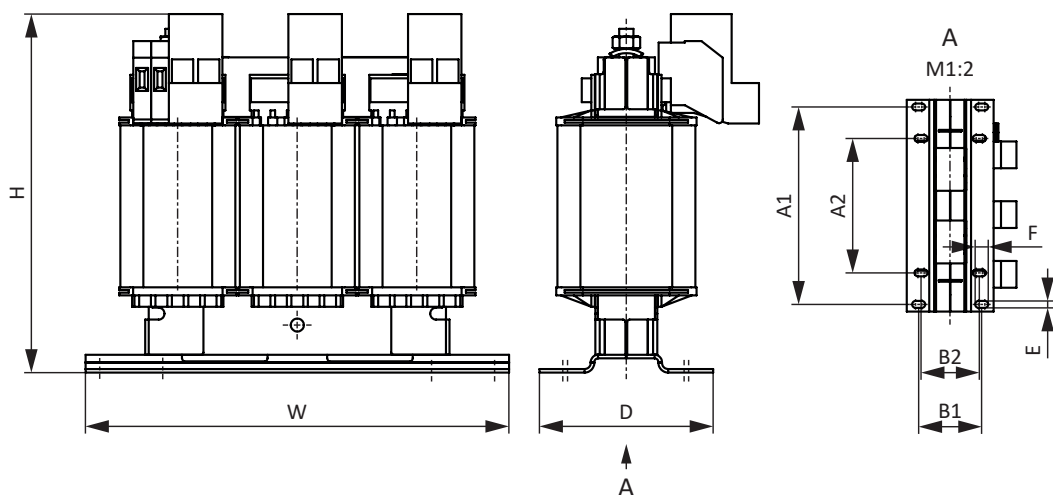


Fig. 4: Croquis coté PMC TEP

Dimension	PMC TEP3720-0ES41	PMC TEP3820-0CS41	PMC TEP4020-0RS41
Hauteur H [mm]	150 max.	152 max.	172 max.
Largeur W [mm]	178	178	219
Profondeur D [mm]	73	88	119
Distance verticale – Alésages de fixation A1 [mm]	166	166	201
Distance verticale – Alésages de fixation A2 [mm]	113	113	136
Distance horizontale – Alésages de fixation B1 [mm]	53	68	89
Distance horizontale – Alésages de fixation B2 [mm]	49	64	76
Trous percés – Profondeur E [mm]	5,8	5,8	7
Trous percés – Largeur F [mm]	11	11	13
Raccord à vis – M	M5	M5	M6
Poids sans emballage [g]	2900	5900	8800

Tab. 21: Dimensions et poids PMC TEP

Pour des informations complémentaires relatives aux selfs, consultez les manuels des servo-variateurs (voir Informations complémentaires).

8 One Cable Solution

Les moteurs brushless synchrones sont équipés en série de connecteurs enfichables.

Pour un raccordement du moteur comme One Cable Solution (OCS) en combinaison avec l'encodeur EnDat 3, vous avez besoin de câbles hybrides alliant la communication encodeur et la transmission de puissance dans un câble commun.

Pilz propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

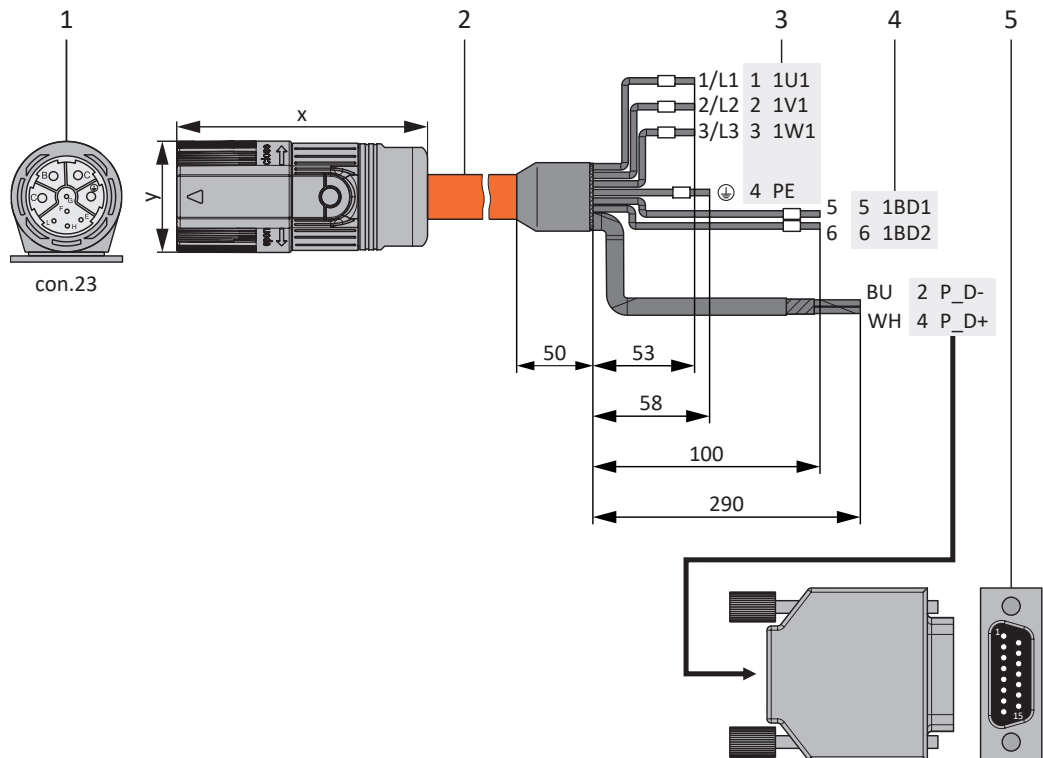


Information

Pour un raccordement One Cable Solution, utilisez exclusivement des câbles hybrides Pilz. L'utilisation de câbles inappropriés ou de raccordements mal réalisés peut provoquer des dommages consécutifs. Par conséquent, nous nous réservons, le cas échéant, le droit d'exclure les droits à la garantie.

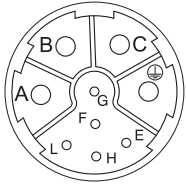
8.1 Description du raccordement

Les câbles hybrides sont disponibles dans la taille de connecteur con.23 avec une fermeture rapide speedtec.



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câble hybride
- 3 Raccordement borne X20, moteur
- 4 Raccordement borne X2, frein
- 5 D-Sub X4

Câbles hybrides – Connecteurs enfichables con.23

Schéma des connexions	Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
	Broche	Désignation	Couleur de fil	N° fil/ Couleur fil	Broche X20	Broche X2	Broche X4
	A	1U1	BK	1/L1	1	—	—
	B	1V1	BU	2/L2	2	—	—
	C	1W1	RD	3/L3	3	—	—
	E	P_D-	YE	BU	—	—	2
	F	Blindage P_D	—	—	—	—	Carter
	G	1BD1	RD	5	—	5	—
	H	P_D+	VT	WH	—	—	4
	L	1BD2	BK	6	—	6	—
	⊕	PE	GNYE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	—	—	Raccordement de blindage	—

Tab. 22: Brochage câbles hybrides con.23

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 23: Dimensions connecteur mâle, con.23

8.2 Caractéristiques techniques

Degré de protection IP du connecteur enfichable

Les connecteurs enfichables sont conformes au degré de protection IP 66/67 (conformément à CEI 60529). Cette conformité s'applique pour les cas où les deux pièces du connecteur enfichable sont reliées dans les règles de l'art. Conformément à la Règle relative à la construction, les connecteurs enfichables doivent être protégés contre les influences ambiantes qui perturbent le bon fonctionnement (poussière, humidité etc.).

Structure des conducteurs

OCS-Basic

Cuivre nu flexible ; tous les éléments sont montés de manière circulaire à la longueur optimale avec un remplisseur

OCS-Advanced

Toron à fils fins en cuivre nu selon EN 60228 (VDE 0295), classe 6 ; 4 fils et 2 paires torsadés avec des éléments de remplissage en option

Tension

- ▶ Tension nominale (DIN VDE) : fils de puissance $U_o/U = 0,6/1,0$ kV
- ▶ Tension nominale (DIN VDE) : fils pilotes $U_o/U = 0,6$ V/1,0 kV
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils de puissance 1000 V
- ▶ Tension (UL/CSA) : fils pilotes 1000 V

Tension d'essai

OCS-Basic

- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils de puissance 4000 V × 5 min
- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils pilotes 3000 V × 5 min

OCS-Advanced

- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils de puissance 4000 V × 5 min
- ▶ Fil/fil et fil/blindage : fils pilotes 4000 V × 5 min

Intensité maximale admissible

Fils de puissance conformément à DIN VDE 0298, 4e partie, tableaux 11 et 17 ; fils pilotes 0,75 mm² et 1 mm² conformément à DIN VDE 0298, 4e partie ; fils pilotes AWG22 (0,34 mm²) en référence à DIN VDE 0891, 1re partie

Fils de puissance

Section de conducteur [mm ²]	1,0	1,5	2,5
Courant nominal $I_{N,CAB}$ [A]	13,1	15,7	22,6

Fils pilotes

Section de conducteur [mm ²]	AWG22 (environ 0,34)	0,75	1,0
Courant nominal $I_{N,CAB}$ [A]	4,4	10,4	13,1

Température limite

Plage de température selon le mode d'exploitation	
Fixe	-40° C à +80° C
Mobile	-30° C à +80° C

Effort de traction à la pose

- ▶ Mobile : 20 N par mm² de section de conducteur
- ▶ Fixe : 50 N par mm² de section de conducteur

Rayon de courbure minimal admissible

- ▶ Mobile : $10 \times d_{out}$
- ▶ Fixe : $5 \times d_{out}$

Sollicitation de torsion

± 30°/m

Résistance à la flexion

Cycles

5 millions de cycles min.

Vitesse de déplacement

240 m/min max.

Accélération

- ▶ 30 m/s² max. jusqu'à 5 m de course
- ▶ 15 m/s² max. jusqu'à 10 m de course
- ▶ 5 m/s² max. jusqu'à 20 m de course

Résistance

OCS-Basic

- ▶ Résistant à l'huile : conformément à EN 50363-10-2
- ▶ Aux produits chimiques : résistant aux UV selon EN 50289-4-17, résistant à l'hydrolyse selon EN 50396, résistant aux microbactéries

OCS-Advanced

- ▶ Résistant à l'huile conformément à EN 60811-404
- ▶ Aux produits chimiques : bonne contre les acides, bases, solvants, liquides hydrauliques

Gaine extérieure

PUR

Bande

Bande de non-tissé avec chevauchement

Isolation des fils

PP

Marquage fils

Fils de puissance		
	OCS-Basic	OCS-Advanced
Fil 1	Noir avec impression U/L1/C/L+	Noir avec impression 1
Fil 2	Noir avec impression V/L2	Noir avec impression 2
Fil 3	Noir avec impression W/L3/D/L-	Noir avec impression 3
Conducteur de protection	Vert-jaune	Vert-jaune

Fils pilotes		
	OCS-Basic	OCS-Advanced
Paire 1	Noir et blanc	Noir avec chiffres n° 5 + 6
Paire 2	Blanc et bleu	Blanc et bleu

Marquage gaine

OCS-Basic

Couleur orange (semblable à RAL 2003) avec impression du fabricant du câble

OCS-Advanced

Couleur orange (semblable à RAL 2003) avec l'impression STOBER

Blindage

- ▶ Blindage des fils pilotes par paire avec tresse de cuivre étamé, recouvrement optique $\geq 85\%$ et non-tissé synthétique métallisé
- ▶ Blindage global en tresse de cuivre étamé, recouvrement optique $\geq 85\%$

Matériau isolant

Sans halogène selon EN 60754-1, sans silicone, sans HCFC, sans substances réduisant l'adhésion de la peinture (LABS)

Inflammabilité

OCS-Basic

Comportement de combustion : ignifuge et autoextinguible conformément à 60332-1-2, UL/CSA FT1, UL VW-1

OCS-Advanced

Comportement de combustion : ignifuge et autoextinguible conformément à CEI 60332-1-2, UL758 cable flame test

Conformité RoHS

Non polluant conformément à la directive RoHS-2 2011/65/UE et à la directive RoHS-3 2015/863

Sections des conducteurs

Diamètre de câble	Description	Poids
OCS-Basic		
13,6 mm max.	(4G 1,0 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))	0,23 kg/m
13,7 mm max.	(4G 1,5 + (2 x 1,0) + (2 x AWG22))	0,26 kg/m
OCS-Advanced		
14,7 mm max.	(4G 1,5 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))	0,32 kg/m
16,8 mm max.	(4G 2,5 + (2 x 0,75) + (2 x AWG22))	0,40 kg/m

« (...) » = blindage

Bagues plastiques

Bagues plastiques conformément à DIN 46228-4		
Section de conducteur [mm ²]	0,34 – 1,5	2,5
Longueur de contact [mm]	10	18

Modèle

UL/CSA (OCS Basic: E356538, OCS Advanced : E170315) ; UL File Number voir l'impression sur le câble

Capacité, inductance, résistance en courant continu

Capacité opérationnelle conformément à EN 50289-1-5	
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	130 nF/km max.
Paire 0,75 mm ²	150 nF/km max.
Paire AWG22	80 nF/km max.
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	150 nF/km max.
Paire 1,0 mm ²	150 nF/km max.
Paire AWG22	80 nF/km max.
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	130 nF/km max.
Paire 0,75 mm ²	140 nF/km max.
Paire AWG22	80 nF/km max.
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	130 nF/km max.
Paire 0,75 mm ²	140 nF/km max.
Paire AWG22	80 nF/km max.

Inductance conformément à EN 50289-1-12	
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	0,7 mH/km
Paire 0,75 mm ²	0,7 mH/km
Paire AWG22	Sur demande
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	0,7 mH/km
Paire 1,0 mm ²	0,7 mH/km
Paire AWG22	Sur demande
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	0,45 mH/km
Paire 0,75 mm ²	0,3 mH/km
Paire AWG22	0,5 mH/km
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	0,45 mH/km
Paire 0,75 mm ²	0,3 mH/km
Paire AWG22	0,5 mH/km

Résistance en courant continu à 20 °C	
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,0 mm²	
Fils 1,0 mm ²	Max. 19,5 Ω/km
Paire 0,75 mm ²	Max. 26,0 Ω/km
Paire AWG22	Max. 59,4 Ω/km
OCS-Basic, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	Max. 13,3 Ω/km
Paire 1,0 mm ²	Max. 19,5 Ω/km
Paire AWG22	Max. 59,4 Ω/km
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 1,5 mm²	
Fils 1,5 mm ²	Max. 13,3 Ω/km
Paire 0,75 mm ²	Max. 26,0 Ω/km
Paire AWG22	Max. 55,0 Ω/km
OCS-Advanced, section de conducteur 4 × 2,5 mm²	
Fils 2,5 mm ²	Max. 7,98 Ω/km
Paire 0,75 mm ²	Max. 26,0 Ω/km
Paire AWG22	Max. 55,0 Ω/km

8.3 Détermination du code du câble pour câbles connectés en trois étapes



Information

Veillez noter que les codes de câbles utilisés dans la présente documentation servent uniquement à renvoyer dans ce manuel des tableaux récapitulatifs aux tableaux de sélection. Les codes de câbles ne font pas partie intégrante du processus de commande et ne sont pas imprimés sur les câbles.

8.3.1 Tailles pour moteurs brushless synchrones EZ

À l'aide du moteur, déterminez la taille du connecteur enfichable et la section minimale du câble.

Moteurs EZ – Refroidissement par convection IC 410

	n_N 3000 tr/min			n_N 4500 tr/min			n_N 6000 tr/min		
	K_{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²	K_{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²	K_{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²
EZ202U	—	—	—	—	—	—	40	con.23	1,0 / 1,5
EZ203U	—	—	—	—	—	—	40	con.23	1,0 / 1,5
EZ301U	40	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	40	con.23	1,0 / 1,5
EZ302U	86	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	42	con.23	1,0 / 1,5
EZ303U	109	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	55	con.23	1,0 / 1,5
EZ401U	96	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	47	con.23	1,0 / 1,5
EZ402U	94	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	60	con.23	1,0 / 1,5
EZ404U	116	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	78	con.23	1,0 / 1,5
EZ501U	97	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	68	con.23	1,0 / 1,5
EZ502U	121	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	72	con.23	1,0 / 1,5
EZ503U	119	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	84	con.23	1,0 / 1,5
EZ505U	141	con.23	1,0 / 1,5	103	con.23	1,5	—	—	—
EZ701U	95	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	76	con.23	1,0 / 1,5
EZ702U	133	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	82	con.23	2,5
EZ703U	122	con.23	1,5	99	con.23	2,5	—	—	—
EZ705U	140	con.23	2,5	—	—	—	—	—	—

Tab. 24: Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec refroidissement par convection

Indication de la section minimale pour les moteurs avec frein d'arrêt intégré : la section inférieure s'applique aux longueurs de câble jusqu'à 12,5 m maximum.

Moteurs EZ – Ventilation forcée IC 416

	n _N 3000 tr/min			n _N 4500 tr/min			n _N 6000 tr/min		
	K _{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²	K _{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²	K _{EM} V/1000 tr/min	Taille conn. enfich.	Section minimale mm ²
EZ401B	96	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	47	con.23	1,0 / 1,5
EZ402B	94	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	60	con.23	1,0 / 1,5
EZ404B	116	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	78	con.23	1,0 / 1,5
EZ501B	97	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	68	con.23	1,0 / 1,5
EZ502B	121	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	72	con.23	1,5
EZ503B	119	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	84	con.23	2,5
EZ505B	141	con.23	1,5	103	con.23	1,5	—	—	—
EZ701B	95	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	76	con.23	1,0 / 1,5
EZ702B	133	con.23	1,0 / 1,5	—	—	—	—	—	—
EZ703B	122	con.23	2,5	—	—	—	—	—	—

Tab. 25: Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec ventilation forcée

Indication de la section minimale pour les moteurs avec frein d'arrêt intégré : la section inférieure s'applique aux longueurs de câble jusqu'à 12,5 m maximum.

8.3.2 Vérification de la section minimale et de la longueur de contact

Les moteurs Pilz sont équipés en série de câbles présentant une section minimale. Certaines applications peuvent toutefois exiger des sections de conducteur supérieures. C'est pourquoi vous devez également tenir compte des points ci-dessous pour le dimensionnement du câble :

Courant à l'arrêt I_0 du moteur

Pour le dimensionnement du câble, tenez compte du courant à l'arrêt I_0 du moteur.

Intensité maximale admissible des conducteurs

Tenez compte de la résistance admissible du câble en fonction des conditions ambiantes et d'utilisation. Les normes suivantes décrivent le sujet :


- ▶ Exigences fondamentales en matière de câblage des machines : EN 60204-1
- ▶ Informations détaillées : DIN VDE 0298-4

Longueur de câble

Respectez la longueur des fils de puissance et de frein :

- ▶ La longueur des fils de puissance influence les éventuels courants de court-circuit, qui doivent être maîtrisés par un fusible
- ▶ La longueur des fils de frein peut occasionner des problèmes suite à une chute de tension

Spécifications des bornes du servo-variateur ou de la self de sortie

Le câble sélectionné doit être indiqué dans les spécifications des bornes du servo-variateur ou de la self de sortie (voir [Spécifications des bornes](#) [ 54]).

Taille de connecteur du moteur

Différentes sections de fils de puissance sont disponibles en fonction de la taille de connecteur du moteur.



Information

Sélectionnez une section de conducteur supérieure, si votre application le requiert.

Longueur de contact du câble

Si la bague plastique n'a pas la longueur requise selon la spécification de la borne, choisissez un câble avec une longueur de contact supérieure. Si la bague plastique présente une longueur supérieure à la longueur requise selon la spécification de la borne, raccourcissez la bague plastique à la longueur appropriée.

8.3.3 Codes pour moteurs brushless synchrones EZ

La section de conducteur du câble et la gamme du servo-variateur vous permettent d'obtenir le code du câble vous aidant à son tour à déterminer les numéros d'identification des câbles connectés.

Câbles pour con.23

Câbles	SC6, SI6
OCS-Basic : 4 × 1,0 mm ² , à 8 fils	Sur demande
OCS-Basic : 4 × 1,5 mm ² , à 8 fils	Sur demande
OCS-Advanced : 4 × 1,5 mm ² , à 8 fils	<u>HK2G</u>
OCS-Advanced : 4 × 2,5 mm ² , à 8 fils	Sur demande

Tab. 26: Codes des câbles hybrides pour moteurs brushless synchrones EZ et EZS, con.23

8.4 Câbles hybrides connectorisés

Le code de câble vous permet d'obtenir les numéros d'identification relatifs aux câbles connectorisés, d'une longueur maximale de 25 m. Autres longueurs disponibles sur demande.



Information

Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 et à partir d'une longueur totale de 50 m, vous avez de plus besoin d'un self de sortie, afin de réduire les impulsions parasites et de préserver le système d'entraînement. Pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2 avec selfs de sortie ainsi que pour les servo-variateurs de la taille 3, la longueur totale maximale du câble est de 100 m.

Câbles hybrides OCS-Advanced – type de câble : PMCcable M4

Code	Taille	Longueur de câble [m]								
		2,5	5	7,5	10	12,5	15	18	20	25
HK2G	con.23	8C000181	8C000175	8C000182	8C000176	8C000183	8C000177	8C000178	8C000179	8C000180

Tab. 27: Câbles hybrides connectorisés OCS-Advanced jusqu'à 25 m

8.5 Accessoires

Pour tous renseignements complémentaires sur les accessoires disponibles, voir les chapitres suivants.

8.5.1 Self de sortie PMC TEP

Les selfs de sortie sont nécessaires pour le raccordement de servo-variateurs de taille 0 à 2 aux moteurs brushless synchrones ou aux moteurs asynchrones à partir d'une longueur de câble > 50 m afin de réduire les impulsions parasites et de ménager le système d'entraînement. Lors du raccordement de moteurs Lean, aucun self de sortie ne doit être utilisé.



Information

Les caractéristiques techniques ci-dessous s'appliquent pour une fréquence du champ tournant de 200 Hz. Vous atteindrez cette fréquence par exemple avec un moteur à quatre paires de pôles et à la vitesse de rotation nominale de 3000 tr/min. Pour les fréquences du champ tournant supérieures, respectez dans tous les cas la réduction de charge indiquée. Par ailleurs, tenez également compte de la dépendance de la cadence.

Propriétés

Caractéristiques techniques	PMC TEP3720-0ES41	PMC TEP3820-0CS41	PMC TEP4020-0RS41
N° ID	8C000099	8C000100	8C000101
Plage de tension	3 × 0 à 480 V _{CA}		
Gamme de fréquence	0 – 200 Hz		
Courant nominal I _{N,MF} à 4 kHz	4 A	17,5 A	38 A
Courant nominal I _{N,MF} à 8 kHz	3,3 A	15,2 A	30,4 A
Longueur de câble moteur max. admissible avec self de sortie	100 m		
Température ambiante max. $\vartheta_{amb,max}$	40° C		
Degré de protection	IP00		
Pertes d'enroulement	11 W	29 W	61 W
Pertes de fer	25 W	16 W	33 W
Raccordement	Borne à vis		
Section de conducteur max.	10 mm ²		
UL Recognized Component (CAN ; USA)	Oui		
Symboles et marquages	cURus, CE		

Tab. 28: Caractéristiques techniques PMC TEP

Dimensions

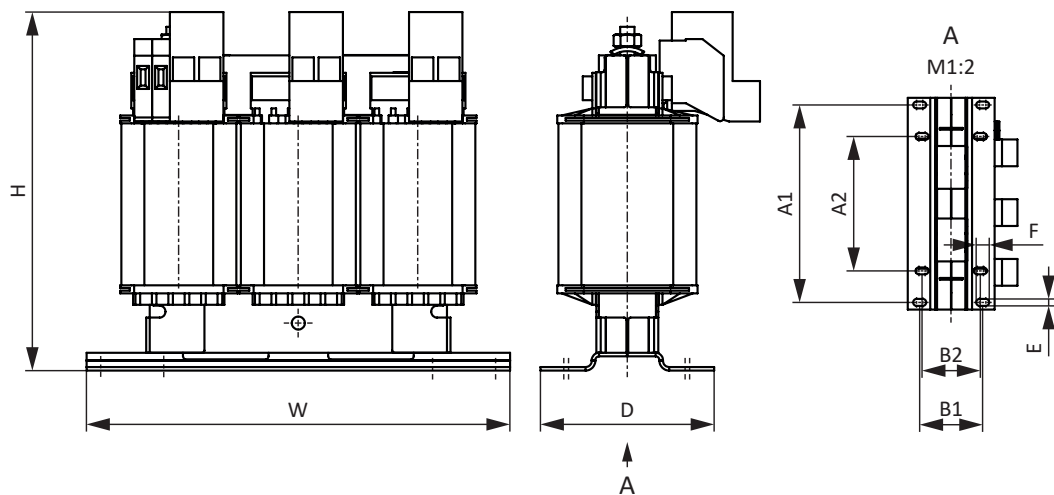


Fig. 5: Croquis coté PMC TEP

Dimension	PMC TEP3720-0ES41	PMC TEP3820-0CS41	PMC TEP4020-0RS41
Hauteur H [mm]	150 max.	152 max.	172 max.
Largeur W [mm]	178	178	219
Profondeur D [mm]	73	88	119
Distance verticale – Alésages de fixation A1 [mm]	166	166	201
Distance verticale – Alésages de fixation A2 [mm]	113	113	136
Distance horizontale – Alésages de fixation B1 [mm]	53	68	89
Distance horizontale – Alésages de fixation B2 [mm]	49	64	76
Trous percés – Profondeur E [mm]	5,8	5,8	7
Trous percés – Largeur F [mm]	11	11	13
Raccord à vis – M	M5	M5	M6
Poids sans emballage [g]	2900	5900	8800

Tab. 29: Dimensions et poids PMC TEP

Pour des informations complémentaires relatives aux selfs, consultez les manuels des servo-variateurs (voir Informations complémentaires).

9 Annexe

9.1 Spécifications des bornes

Les fils de la sonde thermique du moteur et du frein dans le câble de puissance sont connectés, en fonction des servo-variateurs, avec bagues plastiques avec collerette en plastique et une longueur de dénudage de 10 mm.

Les exigences relatives à la borne X20 pour le raccordement du moteur dépendent de la gamme et de la taille du servo-variateur. Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans les chapitres suivants.

9.1.1 Servo-variateur PMC SC6 – X20

Pour la section de conducteur maximale et minimale de la bague plastique avec collerette en plastique ainsi que la longueur de dénudage requise pour le raccordement du moteur à la borne X20, consultez le tableau suivant.

Type	Section de conducteur max.	Section de conducteur min.	Longueur de dénudage
PMC SC6A062	2,5 mm ²	0,25 mm ²	10 mm
PMC SC6A162	4 mm ²	0,25 mm ²	12 – 15 mm
PMC SC6A261			

Tab. 30: Servo-variateur PMC SC6, spécifications des bornes de raccordement du moteur X20

9.1.2 Servo-variateur PMC SI6 – X20

Pour la section de conducteur maximale et minimale de la bague plastique avec collerette en plastique ainsi que la longueur de dénudage requise pour le raccordement du moteur à la borne X20, consultez le tableau suivant.

Type	Section de conducteur max.	Section de conducteur min.	Longueur de dénudage
PMC SI6A061	2,5 mm ²	0,25 mm ²	10 mm
PMC SI6A062			
PMC SI6A161	4 mm ²	0,25 mm ²	12 – 15 mm
PMC SI6A162			
PMC SI6A261			
PMC SI6A262	10 mm ²	0,75 mm ²	18 mm
PMC SI6A361			

Tab. 31: Servo-variateur PMC SI6, spécifications des bornes de raccordement du moteur X20

9.2 Recommandations CEM



Information

Les informations suivantes relatives à l'installation conforme CEM sont des recommandations. Il est possible que des mesures autres que celles mentionnées dans les recommandations soient nécessaires en fonction de l'utilisation, des conditions ambiantes ainsi que des exigences légales.

Posez le câble secteur, le câble de puissance et les conduites de signalisation séparément, p. ex. dans des caniveaux de câbles individuels.

Utilisez uniquement des câbles blindés à faible capacité comme câbles de puissance.

La conduite de frein doit être blindée séparément si elle est également entraînée dans le câble de puissance.

Mettez à la terre et isolez les extrémités de lignes libres si elles ne peuvent pas être raccordées aux bornes du servo-variateur prévues à cet effet, p. ex. à l'aide d'une borne de connexion.

Raccordez le blindage du câble de puissance au dispositif de mise à la terre sur une grande surface et à proximité immédiate du servo-variateur. Utilisez pour cela le raccordement de blindage prévu à cet effet sur les servo-variateurs ou les accessoires adaptés.

Les câbles de raccordement pour les résistances de freinage ainsi que les fils des modules Quick DC-Link doivent être torsadés par paire. À partir d'une longueur de ligne de 30 cm, les câbles doivent également être blindés et le blindage doit être effectué sur une grande surface à proximité immédiate du servo-variateur.

Pour les moteurs avec boîte à bornes, posez le blindage sur une surface importante de la boîte à bornes. Utilisez p. ex. des presse-étoupes CEM.

Connectez le blindage de lignes de commande d'un seul côté au potentiel de référence de la source, p. ex. API ou CNC.

Vous pouvez utiliser des selfs pour améliorer la CEM et protéger le système d'entraînement. Les selfs de réseau sont utilisés pour atténuer les pics de tension et les pointes de courant et alléger l'injection dans le réseau des servo-variateurs ou des modules d'alimentation. Les selfs de sortie réduisent les pointes de courant provoquées par la capacité de ligne à la sortie de puissance du servo-variateur.

9.3 Informations complémentaires

Les versions actuelles des manuels sur les moteurs et les servo-variateurs sont disponibles à l'adresse :

<https://www.pilz.com/fr-INT>.

Dans le tableau suivant, vous trouverez les numéros d'identification des manuels :

Titre	Documentation	Contenus	N° ID
Moteurs brushless synchrones PMC EZ	Manuel d'utilisation	Caractéristiques techniques, stockage, montage, raccordement, mise en service, maintenance	1005461
Servo-variateur PMC SC6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	1005343
Système modulaire avec PMC SI6 et PMC PS6	Manuel	Structure du système, caractéristiques techniques, planification, stockage, montage, raccordement, mise en service, fonctionnement, service après-vente, diagnostic	1005342

9.4 Symboles de formule

Signes convenus	Unité	Explication
$\Delta\vartheta$	K	Différence de température
d_{out}	mm	Diamètre extérieur
I_0	A	Courant à l'arrêt
$I_{N,CAB}$	A	Courant nominal du câble
$I_{N,MF}$	A	Courant nominal du self ou du filtre moteur
K_{EM}	V/1000 tr/min	Constante de tension : valeur de crête de la tension induite entre les phases U, V, W du moteur à température de fonctionnement à une vitesse de rotation de 1000 tr/min
M_N	Nm	Couple nominal
n_N	tr/min	Vitesse de rotation nominale : vitesse de rotation indiquée pour le couple nominal M_N

Bande

Enroulement d'un faisceau de fils avec bandes en non-tissé relativement étroites.

Chaîne porte-câbles

Composant dans la construction mécanique qui guide et protège le câble flexible, les lignes pneumatiques ou hydrauliques.

Connecteurs enfichables

Composant de déconnexion et de connexion de lignes. Les éléments de connexion sont correctement alignés par engagement positif des connecteurs, fixés de manière amovible (pied de contact) et sécurisés à plusieurs reprises par vissage contre un desserrage accidentel.

Effort de traction

Type d'effort impliquant une tension de traction d'un corps.

Fil de puissance

Fil servant à la transmission de puissance.

Fil pilote

Fil servant à la transmission des informations.

Gaine extérieure

Gaine fermée du câble pour la protection des éléments structurels situés dessous.

Intensité maximale admissible

Courant maximal admissible pouvant être transmis dans des conditions prédéterminées.

Rayon de courbure

Dans le câblage, la courbure minimale autorisée pour un câble lors de la pose, sans modification des propriétés du câble. Les rayons de courbure sont indiqués en rapport au diamètre de câble et dépendent de la structure.

Résistance à la flexion

Capacité de résistance à la contrainte de courbure.

Résistance en courant continu

Somme totale de la résistance de boucle en courant continu des deux conducteurs d'une paire.

Self de sortie

Ce type de self est utilisé pour réduire les courants haute fréquence sur les câbles électriques et augmenter ainsi l'immunité et la disponibilité des systèmes d'entraînement. Ils réduisent les pointes de courant provoquées par la capacité de ligne à la sortie de puissance du servo-variateur. Ils permettent d'utiliser des câbles de puissance plus longs et de prolonger la durée de vie du moteur.

Tension d'essai

Valeur indiquée par le fabricant d'une tension de tenue aux chocs qui résiste temporairement à l'isolation.

Fig. 1	Définition de longueurs des câbles d'encodeurs connectorisés.....	11
Fig. 2	Définition de longueurs des câbles de puissance connectorisés – PMC SC6, PMC SI6.....	11
Fig. 3	Définition de longueurs des câbles hybrides connectorisés.....	11
Fig. 4	Croquis coté PMC TEP	38
Fig. 5	Croquis coté PMC TEP	53

Tab. 1	Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique	13
Tab. 2	Dimensions connecteur, con.15	13
Tab. 3	Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique	14
Tab. 4	Dimensions connecteur mâle, con.17	14
Tab. 5	Codes des câbles d'encodeur pour moteurs brushless synchrones EZ	18
Tab. 6	Câbles connectorisés jusqu'à 20 m pour encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques	19
Tab. 7	Longueur maximale du câble de puissance [m]	21
Tab. 8	Affectation des broches câble de puissance con.15	22
Tab. 9	Dimensions connecteur, con.15	22
Tab. 10	Affectation des broches câble de puissance con.23	23
Tab. 11	Dimensions connecteur mâle, con.23	23
Tab. 12	Affectation des broches câble de puissance con.40	24
Tab. 13	Dimensions connecteur mâle, con.40	24
Tab. 14	Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec refroidissement par convection	32
Tab. 15	Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec ventilation forcée	33
Tab. 16	Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.15	35
Tab. 17	Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.23	35
Tab. 18	Codes des câbles de puissance pour moteurs brushless synchrones EZ, con.40	35
Tab. 19	Câbles de puissance connectorisés jusqu'à 20 m	36
Tab. 20	Caractéristiques techniques PMC TEP	37
Tab. 21	Dimensions et poids PMC TEP	38
Tab. 22	Brochage câbles hybrides con.23	40
Tab. 23	Dimensions connecteur mâle, con.23	40
Tab. 24	Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec refroidissement par convection	47
Tab. 25	Taille du connecteur enfichable et section minimale, moteurs brushless synchrones EZ avec ventilation forcée	48
Tab. 26	Codes des câbles hybrides pour moteurs brushless synchrones EZ et EZS, con.23	50
Tab. 27	Câbles hybrides connectorisés OCS-Advanced jusqu'à 25 m	51
Tab. 28	Caractéristiques techniques PMC TEP	52
Tab. 29	Dimensions et poids PMC TEP	53
Tab. 30	Servo-variateur PMC SC6, spécifications des bornes de raccordement du moteur X20	54
Tab. 31	Servo-variateur PMC SI6, spécifications des bornes de raccordement du moteur X20	54

Intern

► Support technique

Pilz vous propose une assistance technique 24 heures sur 24.

Amérique

Brésil

+55 11 97569-2804

Canada

+1 888 315 7459

Mexique

+52 55 5572 1300

USA (appel gratuit)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asie

Chine

+86 400-088-3566

Corée du sud

+82 31 778 3300

Japon

+81 45 471-2281

Australie et Océanie

Australie

+61 3 95600621

Nouvelle-Zélande

+64 9 6345350

Europe

Allemagne

+49 711 3409-444

Autriche

+43 1 7986263-444

Belgique, Luxembourg

+32 9 3217570

Espagne

+34 938497433

France

+33 3 88104003

Irlande

+353 21 4804983

Italie, Malte

+39 0362 1826711

Pays-Bas

+31 347 320477

Royaume-Uni

+44 1536 462203

Scandinavie

+45 74436332

Suisse

+41 62 88979-32

Türkiye

+90 216 5775552

Pour joindre notre hotline

internationale, composez le :

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz développe des produits qui protègent l'environnement grâce à l'utilisation de matériaux écologiques et de techniques à faible consommation d'énergie. Notre production est effectuée dans des bâtiments de conception écologique qui respectent l'environnement et avec une faible consommation d'énergie. Pilz favorise ainsi le développement durable en vous offrant des produits avec efficacité énergétique et des solutions écologiques.



CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL P[®], Leansafe®, Myzel®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMSprotego®, PMCiendo®, PMD®, PME®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sont, dans certains pays, des marques déposées de Pilz GmbH & Co. KG. Nous vous signalons que les caractéristiques des produits peuvent diverger des indications fournies dans ce document en fonction de la mise à l'impression et de l'étendue de la présentation. Nous déclinons toute responsabilité quant à la validité, l'exactitude et l'intégralité des informations fournies dans les textes et les images. Si vous avez des questions, veuillez prendre contact avec notre assistance technique.

Nous sommes représentés à l'échelle internationale. Pour plus de renseignements, consultez notre site Internet www.pilz.com ou prenez contact avec notre maison mère.

Maison mère : Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Allemagne
Téléphone : +49 711 3409-0, E-mail : info@pilz.com, Internet : www.pilz.com