

# Variateur pour moteur asynchrone en régulation de vitesse

## Exemples de détermination **MOVITRAC® LTE-B+ - MOVITRAC® LTP-B**



More intelligence  
for your automation  
processes

# Sommaire

## Sujets

**Exercice 1:** Translation

**Exercice 2:** Sélection d'un variateur pour fonctionnement en GV/PV

**Exercice 3:** Pilotage en plage de vitesse de 1 à 10 d'un moteur asynchrone

**Exercice 4:** Levage

**Exercice 5:** Levage avec 2 moteurs

**Exercice 6:** Régulation PI de débit d'air

# Exercice 1: Translation

## Besoin client:

Remplacement d'un moteur sur réseau.

Mettre en place un variateur de fréquence pour optimiser les rampes et vitesses.



Application: Convoyeur horizontal non cadencé.

Moteur: DRN90L4 - 230V/400V

Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3

Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 90L 4	1.5	9.8	1461	3.4	0.74	IE3	84.6	86.1	85.6	7.5	2.7 2.0	3.3

- Variateur hors armoire électrique, dans un environnement humide et poussiéreux.
- Alimentation disponible: 3x400V + N + PE
- 2 sens de rotation + 2 vitesses
- Longueur du câble moteur = 15 mètres.
- Arrêt Urgence = coupure 3x400V

# Exercice 1: Translation

## Solution retenue:

### Moteur:

- DRN90L4 - 230V/400V sans frein



Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3

Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 90L 4	1.5	9.8	1461	3.4	0.74	IE3	84.6	86.1	85.6	7.5	2.7 2.0	3.3

### Variateur:

- LTE-B+ IP66 1,5kW sans interrupteur 3x400VAC  
4 quadrants MC LTE B 0015 5A3 4-30



### Accessoires:

- Résistance de freinage BW100-005
- Câble blindé longueur 15m

IP66 sans interrupteurs		Variateur		Résist. freinage Transl. Horizontale		Résist. freinage Levage	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence
0,75	MC LTE B 0008 5A3 1-30	18276148	2,2				
1,5	MC LTE B 0015 5A3 1-30	18276156	4,1				
1,5	MC LTE B 0015 5A3 4-30	18276164	4,1	BW100-005	8262691		

# Exercice 2: Sélection d'un variateur pour fonctionnement GV/PV



## Besoin client:

Mettre en place un variateur de fréquence pour fonction-

Ment bi-vitesses GV = 50Hz / PV = 10 Hz pour améliorer la précision d'arrêt.

Application: Convoyeur horizontal

Moteur: Non SEW - 2 pôles 0,75kW

TYPE	PUISANCE VERMOGEN POWER kW	VITESSE SNELHEID SPEED TM	COURANT NOMINAL NOM. STROOM RATED CURRENT (400v) A	EFF. %	COS $\Phi$	Ts/Tn	TMAX/Tn	Is/IN	PRESSION SONORE GELUIDSDRUK MEAN SOUND PRESSURE 1M	Poids GEWICHT WEIGHT KG
80M1	0.75	2850	1.7	77.4	0.83	2.3	2.3	6.8	62	11

- Variateur en armoire électrique
- Alimentation disponible: 3x400V + PE
- 2 sens de rotation + 2 vitesses
- Longueur du câble moteur = 50 mètres.
- Arrêt Urgence = via relais de sécurité et coupure STO 24VDC

# Exercice 2: Sélection d'un variateur pour fonctionnement GV/PV



## Solution retenue:

### Moteur:

- Non SEW – 2 pôles 0,75kW existant

TYPE	PUISANCE VERMOGEN POWER kW	VITESSE SNELHEID SPEED TM	COURANT NOMINAL NOM. STROOM RATED CURRENT (400v) A	EFF. %  77.4	COS $\Phi$	Ts/Tn	Tmax/Tn	Is/in	PRESSION SONORE GELUIDSDRUK MEAN SOUND PRESSURE 1M	Poids GEWICHT WEIGHT KG
80M1	0.75	2850	1.7		0.83	2.3	2.3	6.8	62	11

### Variateur:

- LTP-B en IP20 0,75kW 3x400VAC (coupe STO-24VDC disponible en standard)

### Accessoires:

- Résistance de freinage BW100-005
- Câble blindé longueur 50m

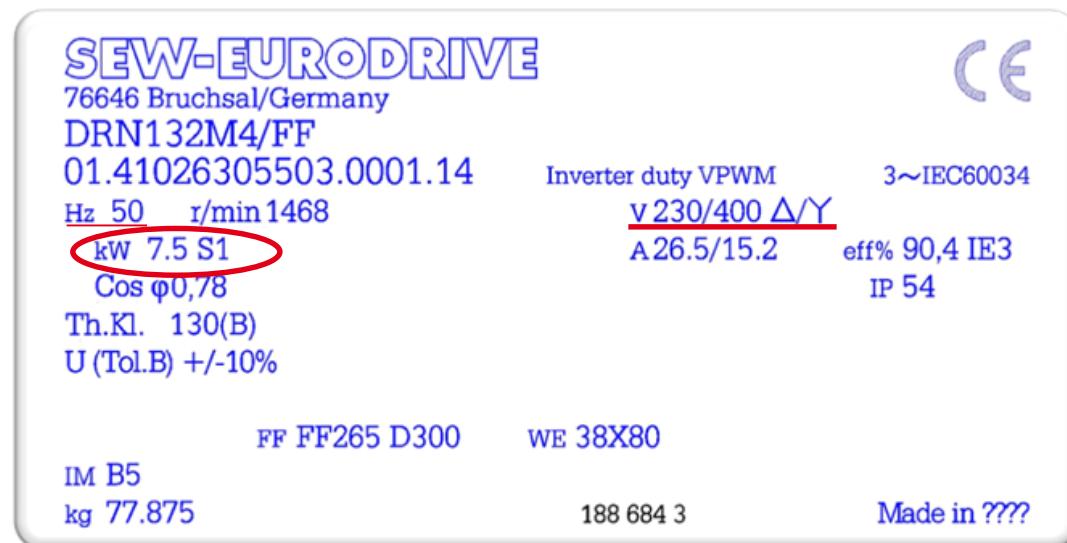
IP20		Variateur				Résist. freinage Transl. Horizontale		Résist. freinage Levage	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence		
0,75	MCLTPB0008-5A3-4-00	18251412	2,2	BW100-005	8262691	BW100-005	8262691		

# Exercice 3: Pilotage en plage de vitesse de 1 à 10 d'un moteur asynchrone

## Besoin client:

Mettre en place un variateur de fréquence pour un fonctionnement prolongé en plage de 10 Hz à 100 Hz sans ventilation forcée au moteur.

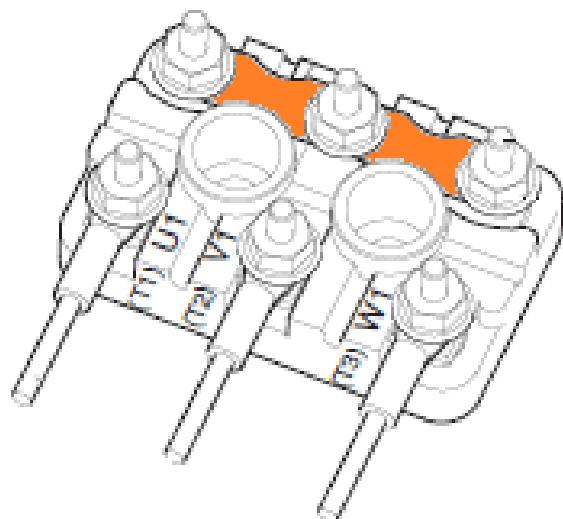
Application: Agitation avec remous  
Moteur: selon plaque signalétique



- Variateur en armoire électrique
- Alimentation disponible: 3x400V + PE
- Longueur du câble existant non blindé vers le moteur = 100 mètres!

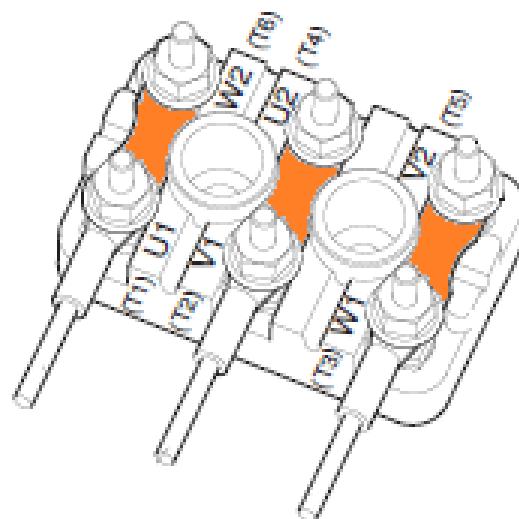
# Exercice 3: Pilotage en plage de vitesse de 1 à 10 d'un moteur asynchrone

## Ce moteur 7,5kW sera couplé en Triangle

**Y**

Puissance var = Puissance moteur

Exemple :  
Variateur 7,5 kW = Moteur 7,5 kW

**Δ**

Puissance var = Puissance moteur + 1 taille

Exemple :  
Variateur 11 kW = Moteur 7,5 kW

# Exercice 3: Pilotage en plage de vitesse de 1 à 10 d'un moteur asynchrone

## Solution Nr1:

IP20													
Variateur		Résist. freinage Transl. Horizontale				Résist. freinage Levage				Self d'entrée		Self de sortie	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence	Désignation	Référence	Désignation	Référence	Désignation	Référence
0,75	MC LTE B 0008 5A3 1-00	18261809	2,2					ND LT 006 480 53-20	18201660	HD LT 008 200 53-20		18201695	
1,5	MC LTE B 0015 5A3 1-00	18261825	4,1					ND LT 006 480 53-20	18201660	HD LT 008 200 53-20		18201695	
1,5	MC LTE B 0015 5A3 4-00	18261957	4,1	BW100-005	8262691			ND LT 006 480 53-20	18201660	HD LT 008 200 53-20		18201695	
2,2	MC LTE B 0022 5A3 4-00	18261973	5,8	BW100-005	8262691			ND LT 010 290 53-20	18201679	HD LT 008 200 53-20		18201695	
4	MC LTE B 0040 5A3 4-00	18262007	9,5	BW100-006	8217017			ND LT 010 290 53-20	18201679	HD LT 012 130 53-20		29201709	
5,5	MC LTE B 0055 5A3 4-00	18262074	14	BW168-T	18201334			ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20		18201717	
7,5	MC LTE B 0075 5A3 4-00	18262090	18	BW168-T	18201334			ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20		18201717	
11	MC LTE B 0110 5A3 4-00	18262112	24	BW168-T	18201334			ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20		18201717	

### Variateur:

- LTE-B+ IP20 11kW 3x400VAC (coupe 400VAC pour arrêt d'urgence)

### Accessoires:

- Résistance de freinage BW168-T
- Sol1: Câble non blindé 100m + **Self de sortie HD LT 030 050 53-20 ( amélioration CEM)**
- Sol2: Câble blindé de 100m et **pas de Self de sortie**

# Exercice 3: Pilotage en plage de vitesse de 1 à 10 d'un moteur asynchrone

## Solution Nr2:

IP20											
Variateur				Résist. freinage Transl. Horizontale		Résist. freinage Levage		Self d'entrée		Self de sortie	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence	Désignation	Référence	Désignation	Référence
0,75	MCLTPB0008-5A3-4-00	18251412	2,2	BW100-005	8262691	BW100-005	8262691	ND LT 006 480 53-20	18201660	HD LT 008 200 53-20	18201695
1,5	MCLTPB0015-5A3-4-00	18251552	4,1	BW100-005	8262691	BW100-005	8262691	ND LT 006 480 53-20	18201660	HD LT 008 200 53-20	18201695
2,2	MCLTPB0022-5A3-4-00	18251684	5,8	BW100-005	8262691	BW100-006-T	18204198	ND LT 010 290 53-20	18201679	HD LT 008 200 53-20	18201695
4	MCLTPB0040-5A3-4-00	18251803	9,5	BW100-006-T	18204198	BW268-T	18204171	ND LT 010 290 53-20	18201679	HD LT 012 130 53-20	18201709
5,5	MCLTPB0055-5A3-4-00	18251870	14	BW047-005	8262683	BW247-T	18200842	ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20	18201717
7,5	MCLTPB0075-5A3-4-00	18251927	18	BW047-005	8262683	BW247-T	18200842	ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20	18201717
11	MCLTPB0110-5A3-4-00	18251986	24	BW047-005	8262683	BW039-026-T	18204155	ND LT 036 081 53-20	18201687	HD LT 030 050 53-20	18201717

### Variateur:

- LTP-B IP20 11kW 3x400VAC (coupe STO -24VDC pour arrêt d'urgence)

### Accessoires:

- Résistance de freinage BW047-005 (si rampe de décélération dynamique)
- Sol1: Câble non blindé 100m + **Self de sortie HD LT 030 050 53-20 (amélioration CEM)**
- Sol2: Câble blindé de 100m et **pas de self de sortie**

# Exercice 4: Levage

## Besoin client:

Mettre en place un variateur de fréquence en remplacement d'un variateur obsolète.



Application: Elévateur sans contrepoids

Moteur: DRN160M4/BE20 - 400V/690V

Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3

Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 160M 4	11	71	1473	21	0.81	IE3	91.1	91.7	91.4	7.3	2.6 2.2	3.0

Variateur dans une armoire électrique climatisée.

Alimentation disponible: 3x400V + PE

2 sens de rotation.

Longueur du câble moteur = 25 mètres blindé.

# Exercice 4: Levage

## Solution:

Application: Elévateur sans contrepoids

Moteur: DRN160M4/BE20 - 400V/690V

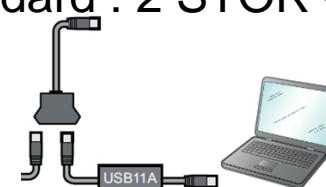


Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3

Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 160M 4	11	71	1473	21	0.81	IE3	91.1	91.7	91.4	7.3	2.6 2.2	3.0

IP20		Variateur								Résist. freinage Transl. Horizontale		Résist. freinage Levage	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation		Référence	Désignation	Référence	Désignation		Référence	Référence	
0,75	MCLTPB0008-5A3-4-00	18251412	2,2	BW100-005		8262691	BW100-005		BW100-005		8262691	8262691	
1,5	MCLTPB0015-5A3-4-00	18251552	4,1	BW100-005		8262691	BW100-005		BW100-005		8262691	8262691	
2,2	MCLTPB0022-5A3-4-00	18251684	5,8	BW100-005		8262691	BW100-006-T		BW100-006-T		18204198	18204198	
4	MCLTPB0040-5A3-4-00	18251803	9,5	BW100-006-T		18204198	BW268-T		BW268-T		18204171	18204171	
5,5	MCLTPB0055-5A3-4-00	18251870	14	BW047-005		8262683	BW247-T		BW247-T		18200842	18200842	
7,5	MCLTPB0075-5A3-4-00	18251927	18	BW047-005		8262683	BW247-T		BW247-T		18200842	18200842	
11	MCLTPB0110-5A3-4-00	18251986	24	BW047-005		8262683	BW039-026-T		BW039-026-T		18204155	18204155	

- Variateur MC LTPB0110-5A3-4-00 en IP20. (en standard : 2 STOR + 2SRelais),
- Résistance de freinage BW039-026-T
- Kit C et USB11A (confort de mise en service)



# Exercice 5: Levage avec 2 moteurs

## Besoin client:

Mettre en place un variateur de fréquence en remplacement d'un variateur obsolète.



Application: Elévateur sans contrepoids

Moteur: **2 moteurs en parallèle DRN160M4/BE20 - 400V/690V**

Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3

Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 160M 4	11	71	1473	21	0.81	IE3	91.1	91.7	91.4	7.3	2.6 2.2	3.0

Variateur dans une armoire électrique climatisée.

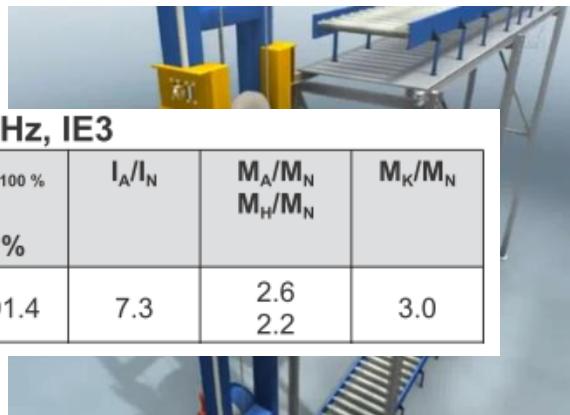
Alimentation disponible: 3x400V + PE

2 sens de rotation.

Longueur de chaque câble moteur = 25 mètres.

# Exercice 5: Levage avec 2 moteurs

Caractéristiques des moteurs DRN.. pour 400 V, 50 Hz, IE3



Type de moteur DRN..	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> 400 V A	cosφ	IE	η <sub>50 %</sub> %	η <sub>75 %</sub> %	η <sub>100 %</sub> %	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>
DRN 160M 4	11	71	1473	21	0.81	IE3	91.1	91.7	91.4	7.3	2.6 2.2	3.0

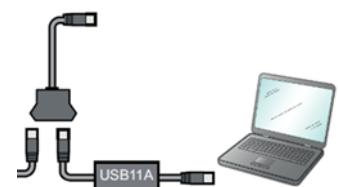
Application: Elévateur sans contrepoids

Moteur: **2 moteurs en parallèle**

DRN160M4/BE20 - 400V/690V

Variateur		Résist. freinage Transl. Horizontale			Résist. freinage Levage		
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence
0,75	MCLTPB0008-5A3-4-30	18276644	2,2	BW100-005	8262691	BW100-005	8262691
1,5	MCLTPB0015-5A3-4-30	18276652	4,1	BW100-005	8262691	BW100-005	8262691
2,2	MCLTPB0022-5A3-4-30	18276660	5,8	BW100-005	8262691	BW100-006-T	18204198
4	MCLTPB0040-5A3-4-30	18276679	9,5	BW100-006-T	18204198	BW268-T	18204171
5,5	MCLTPB0055-5A3-4-30	18276687	14	BW047-005	8262683	BW247-T	18200842
7,5	MCLTPB0075-5A3-4-30	18276695	18	BW047-005	8262683	BW247-T	18200842
11	MCLTPB0110-5A3-4-30	18276709	24	BW047-005	8262683	BW039-026-T	18204155
15	MCLTPB0150-5A3-4-30	18276717	30	BW147-T	18201342	BW247-T ( 2 en parallèle)	18200842
18,5	MCLTPB0185-5A3-4-30	18276725	39	BW147-T	18201342	BW247-T ( 2 en parallèle)	18200842
22	MCLTPB0220-5A3-4-30	18276733	46	BW147-T	18201342	BW247-T ( 2 en parallèle)	18200842

- Variateur MC LTPB0220-5A3-4-30 en IP66. (en standard : 2 STOR + 2SRelais),
- 2 Résistances de freinage BW247-T en parallèle
- Kit C et USB11A (confort de mise en service)
- **Longueur admissible Lmax /2 mot = 100m/2= 50m → OK!**



# Exercice 6: Régulation PI de débit d'air

**Besoin client:** Extraction d'air dans un local public

Mettre en place une variateur de fréquence

**But:** améliorer confort + économie énergie

Moteur	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> A	cosφ	η <sub>60%</sub> %	η <sub>75%</sub> %	η <sub>100%</sub> %	I <sub>A</sub> / I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> / M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> / M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> / M <sub>N</sub>
DRN90S6	0.75	7.5	957	2.1	0.68	77.4	79.8	78.9	4.8	2.0 2.0	2.4
DRN90L6	1.1	11	957	3.1	0.67	78.8	81.3	81.0	5.0	2.4 2.3	2.8

Moteur: 0,75kW Triphasé 230/400VAC - 3,6/2,1A couplage D/Y

Réseau monophasé: 1x230VAC

Régulation de Débit: Consigne Analogique EANA1/ Mesure de débit EANA2

Mode secours en cas d'incendie : Proposer une marche forcée pour un débit d'air maximum

# Exercice 6: Régulation PI de débit d'air

## Solution:

Moteur	P <sub>N</sub> kW	M <sub>N</sub> Nm	n <sub>N</sub> tr/min	I <sub>N</sub> A	cosφ	η <sub>60%</sub> %	η <sub>75%</sub> %	η <sub>100%</sub> %	I <sub>A</sub> / I <sub>N</sub>	M <sub>A</sub> / M <sub>N</sub> M <sub>H</sub> / M <sub>N</sub>	M <sub>K</sub> / M <sub>N</sub>
DRN90S6	0.75	7.5	957	2.1	0.68	77.4	79.8	78.9	4.8	2.0 2.0	2.4
DRN90L6	1.1	11	957	3.1	0.67	78.8	81.3	81.0	5.0	2.4 2.3	2.8

Moteur: 0,75kW Triphasé 230/400VAC - 3,6/2,1A couplage D/Y

Réseau monophasé: 1x230VAC

Longueur câble : 10m

Régulation de Débit: Consigne Analogique EANA1/ Mesure de débit EANA2

IP66 sans interrupteurs		Variateur			Résist. freinage Transl. Horizontale		Résist. freinage Levage	
P (kW)	Désignation	Référence	Isortie(A)	Désignation	Référence	Désignation	Référence	
0,37	MC LTE B 0004 2B1 1-30	18276016	2,3					
0,75	MC LTE B 0008 2B1 1-30	18276024	4,3					

- Variateur LTE-B+ 0008 2B1 1-30 monophasé de 0,75kW en IP66
- Utiliser le « FireMode » : Fonction disponible par paramétrage d'une entrée binaire spécifique
- Pas de résistance de freinage (Variateur 1 Quadrant)

**SEW  
EUROLINER**