



Εγχειρίδιο χρήσης
NXL FREQUENCY CONVERTERS

ALFIFF28
NXL εφαρμογή ανελκυστήρα
εγχειρίδιο εφαρμογής

NXL Εφαρμογή Ανελκυστήρα (Software ALFIF28) Έκδοση 2.05 ή πιο πρόσφατη

Περιεχόμενα

Document code: ud01228A

Date edited: 16/12/2008

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2.	Σημεία ελεγχου I/O	4
3.	Εφαρμογή Ανελκυστήρα NXL – Λίστες παραμέτρων NXL	5
3.1.	Αξίες παρακολούθησης (Χειριστήριο ελέγχου: μενού M1)	5
3.2.	Παράμετροι Κινητήρα (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.1)	6
3.3.	Έλεγχος Ταχύτητας (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.2)	6
3.4.	Παράμετροι ελέγχου Μηχανικού Φρένου (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού M2 → P2.3)	7
3.5.	Έλεγχος Μονάδας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → P2.4).....	8
3.6.	Παράμετροι ελέγχου κινητήρα (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.5).....	8
3.7.	Σήματα Εισόδων (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.6).....	9
3.8.	Σήματα εξόδων (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.7).....	10
3.9.	Προστασίες (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.8).....	11
3.10.	Παράμετροι Αυτόματης Επανεκκίνησης (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.9)	11
3.11.	Παράμετροι Λειτουργίας Απεγκλωβισμού (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.10)	12
3.12.	Έλεγχος χειριστηρίου (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού K3)	12
3.13.	Μενού συστήματος (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού S6)	12
3.14.	Κάρτες επέκτασης (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού E7).....	12
4.	Περιγραφή των παραμετρων	13
2.1	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	13
2.2	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ	14
2.3	ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΦΡΕΝΟΥ.....	18
2.4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ	24
2.5	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	25
2.6	ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΩΝ	28
2.7	ΣΗΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ	30
2.8	ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ	33
2.9	AUTO RESTART PARAMETERS	39
2.10	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΠΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ	40
2.11	KEYPAD CONTROL PARAMETERS.....	42
3.	CONTROL SIGNALS IN LIFT APPLICATION	43
3.1	FAULT TRACING	44

Εφαρμογή ανελκυστήρα για NXL

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η NXL Εφαρμογή Ανελκυστήρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με εκσυγχρονισμένα συστήματα ανελκυστήρων. Υπάρχουν λειτουργίες που συμπεριλαμβάνονται στην εφαρμογή, οι οποίες απαιτούνται για μία επιτυχημένη ομαλή διαδρομή μέσα στο θάλαμο. Ο πίνακας της διασύνδεσης των σημείων I/O περιέχει τα πιο απαιτούμενα σήματα στις εφαρμογές ανελκυστήρων.

Στην εφαρμογή, σταθερές ταχύτητες εμφανίζονται σε [m/s], η επιτάχυνση και η εμφανίζονται σε [m/s²] και τα jerks εμφανίζονται σε [s].

Η λογική του ελέγχου μηχανικού φρένου είναι σχεδιασμένη για να επιτυγχάνει ομαλές εκκινήσεις και σταματήματα από και προς το επίπεδο του ορόφου. Το φρένο μπορεί να ρυθμιστεί με διάφορους τρόπους για να εκπληρώσει τις διαφορετικές απαιτήσεις των κινητήρων και της λογικής των ελεγκτών των ανελκυστήρων.

Το μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι οποιοσδήποτε ρυθμιστής στροφών Vacon NXL. Η σειρά NXL υποστηρίζει μόνο την λειτουργία Ανοιχτού Βρόγχου.

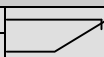
Όλες οι έξοδοι είναι ελεύθερα προγραμματιζόμενες. Οι εισόδοι DIN3, DIN4 (AI1) και DIN5 (AI2) είναι επίσης ελεύθερες για προγραμματισμό. Τα σήματα ανόδου και καθόδου έχουν καθορισμένες εισόδους DIN1 and DIN2 (δείτε την επόμενη σελίδα).

Μία κάρτα επιλογής, OPT-AA θα χρειαστεί για την χρήση 3 σημάτων εισόδων DIE1-DIE3. Αυτές οι εισόδοι είναι ρυθμισμένες εργοστασιακά για τη χρήση της επιλογής των ταχυτήτων. Η ρελέ έξοδο σε αυτή την κάρτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του μηχανικού φρένου.

Υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας και χωρίς την κάρτα OPT-AA αν οι DIN3, DIN4 και DIN5 προγραμματισθούν για επιλογή της ταχύτητας. Αλλά με αυτό τον τρόπο δεν θα μπορείτε να κάνετε άλλες λειτουργίες, όπως την επαναφορά σφάλματος (fault reset).

Η κάρτα επιλογής OPT-AI μπορεί να αντικαταστήσει την OPT-AA σε περιπτώσεις όπου απαιτείται είσοδο Θερμίστορ. Η κάρτα OPT-AI είναι παρόμοια με την OPT-AA, δεν περιέχει όμως την ψηφιακή έξοδο DO1.

2. ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ I/O

NXL εσωτερική κάρτα I/O			
Τερματικό	Σήμα	Περιγραφή	
1	+10V _{ref}	Έξοδο αναφοράς	Τάση για το ποτενσιόμετρο κλπ.
	AI1+ DIN4	Αναλογική είσοδο, πεδίο τάσης 0—10V DC.	Τάση εισόδου Χρησιμοποιείτε ως ψηφιακή είσοδο DIN4
3	AI1-	Γείωση I/O	Γείωση αναφοράς και ελέγχου
4	AI2+	Αναλογική είσοδο, πεδίο τάσης 0—10V DC, ή πεδίο έντασης 0/4—20mA	Χρησιμοποιείτε ως ψηφιακή είσοδο DIN5
5	AI2- /GND		
6	+24V	Έξοδο τάσης ελέγχου	Τάση για τους διακόπτες, κλπ. μεγ. 0.1 A
7	GND	Γείωση I/O	Γείωση αναφοράς και ελέγχου
8	DIN1	Άνοδος (προγραμματιζόμενη)	Κλειστή επαφή = Άνοδος
9	DIN2	Κάθοδος (προγραμματιζόμενη)	Κλειστή επαφή = Κάθοδος
10	DIN3	Επαναφορά σφάλματος (Reset) (προγραμματιζόμενη)	Ανοιχτή επαφή = Μη επαναφορά Κλειστή επαφή = Επαναφορά (Reset)
11	GND	Γείωση I/O	Γείωση αναφοράς και ελέγχου
18	AO1+	Συχνότητα εξόδου Αναλογική έξοδος	Προγραμματιζόμενη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως DO2. Πεδίο 0—20 mA/R _L , max. 500Ω
19	AO1-		
A	RS 485	Serial bus	Διαφορικός πομπός/δέκτης
B	RS 485	Serial bus	Διαφορικός πομπός/δέκτης
30	+24V	24V βοηθ. τάση εισόδου	Εναλλακτική τροφοδοσία τάσης ελέγχου
21	RO1	 Έξοδο ρελέ 1 RUN	Προγραμματιζόμενη
22	RO1		
23	RO1		

Πίνακας 2-1. Προεπιλεγμένη διάταξη σημάτων I/O της Εφαρμογής Ανελκυστήρα.

Τερματικά I/O της κάρτας επιλογής OPT-AA

Τερματικά	Σήματα της εφαρμογής	Περιγραφή
X3		
1	+24V	Έξοδο τάσης ελέγχου
2	GND	Γείωση I/O
3	DIN1	DIE1
4	DIN2	DIE2
5	DIN3	DIE3
6	DO1	Επέκτ. D01, Ready
X5		
24	RO1	Επέκτ. R01, Μηχανικό Φρένο
25	RO1	Έξοδος ρελέ 1 (NO), Προγραμματιζόμενη λειτουργία Δυνατότητες ρελέ: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
26	RO1	

Πίνακας 2-2. Τερματικά I/O της κάρτας επιλογής NXOPTAA

Σημείωση! Το τερματικό τάσης ελέγχου +24 V μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για να δώσει ισχύ στο τμήμα ελέγχου, αλλά όχι στο τμήμα ισχύος.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ NXL – ΛΙΣΤΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ NXL

Στις επόμενες σελίδες θα βρείτε τις λίστες των παραμέτρων μέσα στην αντίστοιχη ομάδα παραμέτρων. Οι περιγραφές των παραμέτρων δίνονται στις σελίδες 13 ως 40.

Επεξηγήσεις στηλών:

Κωδικός	=	Η Ένδειξη τοποθεσίας στο πληκτρολόγιο, Δείχνει στο χρήστη τον αριθμό παραμέτρου στον ποίο βρίσκεται
Παράμετρο	=	Ονομασία παραμέτρου
Ελαχ	=	Ελάχιστη αξία παραμέτρου
Μεγ	=	Μέγιστη αξία παραμέτρου
M/M	=	Μονάδα μέτρησης της παραμέτρου, δίνεται αν είναι διαθέσιμη
Προεπιλογή	=	Αξία προεπιλεγμένη από το εργοστάσιο
Πελάτης	=	Οι ρυθμίσεις σας
ID	=	Αριθμός ID της παραμέτρου (χρησιμοποιείται με τα εργαλεία για PC)
	=	Στον κωδικό παραμέτρου: η αξία της παραμέτρου μπορεί να αλλάξει μόνο μετά από το σταμάτημα του μετατροπέα συχνότητας (FC).

3.1. Αξίες παρακολούθησης (Χειριστήριο ελέγχου: μενού M1)

Οι αξίες παρακολούθησης είναι οι πραγματικές αξίες των παραμέτρων και των σημάτων καθώς και των καταστάσεων και μετρήσεων. Οι αξίες παρακολούθησης δεν μπορούν να αλλάξουν. Δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL, Κεφάλαιο 7.4.1 για περισσότερες πληροφορίες.

Code	Parameter	Unit	ID	Description
V1.1	Output frequency	Hz	1	Συχνότητα εξόδου
V1.2	Frequency reference	Hz	25	Συχνότητα αναφοράς
V1.3	Motor speed	rpm	2	Ταχύτητα κινητήρα σε rpm
V1.4	Motor current	A	3	Ένταση κινητήρα
V1.5	Motor torque	%	4	Ροπή κινητήρα σε %
V1.6	Motor power	%	5	Ισχύ άξονα κινητήρα
V1.7	Motor voltage	V	6	Τάση κινητήρα
V1.8	DC link voltage	V	7	Συνεχής DC Τάση
V1.9	Unit temperature	°C	8	Θερμοκρασία μονάδας
V1.10	Analogue input 1		13	AI1, χρησιμοποιείται ως ψηφιακή είσοδο DIN4
V1.11	Analogue input 2		14	AI2, χρησιμοποιείται ως ψηφιακή είσοδο DIN5
V1.12	Analogue I _{out}	mA	26	AO1
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		15	Κατάσταση ψηφιακών εισόδων
V1.14	DIE1, DIE2, DIE3		33	Κάρτα I/O επέκταση: κατάσταση ψηφιακών εισόδων
V1.15	RO1, ROE1, DOE1		1720	Κατάσταση εξόδων ψηφιακών και ρελέ
V1.16	Lift Speed	m/s	1719	Ταχύτητα ανελκυστήρα σε m/s

Πίνακας 3-1. Αξίες Παρακολούθησης

3.2. Παράμετροι Κινητήρα (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.1)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.1.1	<u>Ονομαστική τάση κινητήρα</u>	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.2	<u>Ονομαστική συχνότητα κινητήρα</u>	0,00	320,00	Hz	50,00		111	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.3	<u>Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα</u>	0	20 000	Rpm	rpm		112	Η προεπιλογή εφαρμόζεται για κινητήρα 4-πολικό και μετατροπέα συχνότητας ονομαστικού μεγέθους.
P2.1.4	<u>Ονομαστική ένταση κινητήρα</u>	0,3 x I _L	1,5 x I _L	A	I _L		113	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.5	<u>cos(φ) κινητήρα</u>	0,30	1,00		0,85		120	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.6	<u>Όριο έντασης</u>	0,1 x I _L	1,5 x I _L	A	I _L		107	Σημείωση: Αυτό εφαρμόζεται για μετατροπείς συχνότητας ως MF3. Για μεγαλύτερα μεγέθη, συμβουλευτείτε μας.

Πίνακας 1-2. Παράμετροι κινητήρα P2.1

3.3. Έλεγχος Ταχύτητας (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.2)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.2.1	<u>Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα m/s</u>	0,20	5,00	m/s	1,00		1600	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.2.2	<u>Επιλογή αναφοράς ταχύτητας</u>	0	4		0		1601	0= Αναφορά κίνησης 1= Av. Κίν. με κατεύθυνση 2= Δυναμική αναφορά 3= Fieldbus 4= Χειριστήριο
P2.2.3.x	Speed Reference [m/s]							
P2.2.3.1	<u>Μικρή ταχύτητα</u>	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1602	
P2.2.3.2	<u>Μεγάλη ταχύτητα</u>	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1603	
P2.2.3.3	<u>Περιορισμένη Ταχύτητα</u>	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1604	
P2.2.3.4	<u>Ταχύτητα συντήρησης</u>	0,00	1,5 x par2.2.1	m/s	0,50		1605	
P2.2.3.5	<u>Αναφορά ταχύτητας 4</u>	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1606	
P2.2.3.6	<u>Αναφορά ταχύτητας 5</u>	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1607	
P2.2.3.7	<u>Αναφορά ταχύτητας 6</u>	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1608	
P2.2.3.8	<u>Αναφορά ταχύτητας 7</u>	0,00	par2.2.1	m/s	0,50		1609	
P2.2.3.9	<u>Ταχύτητα υπερπήδησης</u>	0,00	1,5 x par2.2.1	m/s	0,10		1610	

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.2.4.x	ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΑΧΥΗΤΑΣ 1							
P2.2.4.1	Επιτάχυνση 1	0,20	2,00	m/s ²	0,70		103	
P2.2.4.2	Επιβράδυνση 1	0,20	2,00	m/s ²	0,70		104	
P2.2.4.3	<u>Jerk αξάνουσας επιτάχυνσης 1</u>	0,01	3,00	S	0,50		1611	
P2.2.4.4	<u>Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 1</u>	0,01	3,00	S	0,25		1612	
P2.2.4.5	<u>Jerk αξάνουσας επιβράδυνσης 1</u>	0,01	3,00	S	0,25		1613	
P2.2.4.6	<u>Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 1</u>	0,01	3,00	S	0,50		1614	
P2.2.5.x	ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΑΧΥΗΤΑΣ 2							
P2.2.5.1	<u>Συχνότητα διακόπτη εσωτερικής ράμπας</u>	0	MaxFreq	Hz	0		1710	
P2.2.5.2	Επιτάχυνση 2	0,20	2,00	m/s ²	0,20		1711	
P2.2.5.3	Επιβράδυνση 2	0,20	2,00	m/s ²	0,20		1712	
P2.2.5.4	<u>Jerk αξάνουσας επιτάχυνσης 2</u>	0,01	3,00	S	0,50		1713	
P2.2.5.5	<u>Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 2</u>	0,01	3,00	S	0,50		1714	
P2.2.5.6	<u>Jerk αξάνουσας επιβράδυνσης 2</u>	0,01	3,00	S	0,50		1715	
P2.2.5.7	<u>Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 2</u>	0,01	3,00	S	0,50		1716	

Πίνακας 3-3. Παράμετροι Ελέγχου ταχύτητας P2.2

3.4. Παράμετροι ελέγχου Μηχανικού Φρένου (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού **M2** → **P2.3**)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
G2.3.1.x	ΑΝΟΙΓΜΑ ΦΡΕΝΟΥ							
P2.3.1.1	<u>Όριο έντασης ΑΝΟΔΟ</u>	0	par2.1.4	A	0		1700	
P2.3.1.2	<u>Όριο έντασης ΚΑΘΟΔΟ</u>	0	par2.1.4	A	0		1701	
P2.3.1.3	<u>Όριο ροπής ΑΝΟΔΟ</u>	0	100,0	%	30		1702	
P2.3.1.4	<u>Όριο ροπής ΚΑΘΟΔΟ</u>	0	100,0	%	30		1703	
P2.3.1.5	<u>Όριο συχν. ΑΝΟΔΟ</u>	0	par2.1.2	Hz	1,00		1704	
P2.3.1.6	<u>Όριο ροπής ΚΑΘΟΔΟ</u>	0	par2.1.2	Hz	1,00		1705	
P2.3.1.7	<u>Καθυστέρηση ανοίγματος φρένου</u>	0	10,00	s	0,15		1706	
P2.3.1.8	<u>Χρόν. αντίδρ. ΜηχΦρ</u>	0	10,0	s	0,05		1622	Φυσιολογικός χρόνος αντίδρασης μηχ/κού φρένου
P2.3.1.9	<u>Μέγιστη συχνότητα κλεισίματος φρένου</u>	0	MaxFreq	Hz	4,0		1621	Μέγιστη επιτρεπτή συχνότητα όταν το φρένο είναι κλειστό.
G2.3.2.x	ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΦΡΕΝΟΥ							
P2.3.2.1	<u>Όριο συχνότητας κλεισίματος</u>	0,01	par2.1.2	Hz	2,00		1707	Όριο συχνότητας κλεισίματος φρένου στο σταμάτημα
P2.3.2.2	<u>Καθυστέρηση κλεισίματος φρένου</u>	0	10,0	s	0,0		1708	

Πίνακας 3-4. Παράμετροι ελέγχου Μηχανικού Φρένου G2.3.

G2.3.3.x	DC ΦΡΕΝΟ							
P2.3.3.1	<u>Ένταση DC Φρένου</u>	MinCurrent	1,5 x I _N	A	Varies		1740	
P2.3.3.2	<u>Χρόνος DC φρένου στην εκκίνηση</u>	0	600,00	S	1,00		1750	0=Απενεργοποίηση DC φρένου στην εκκίνηση
P2.3.3.3	<u>Χρόνος DC φρένου στο σταμάτημα</u>	0	600,00	S	1,00		1717	0= Απενεργοποίηση DC φρένου στο σταμάτημα
P2.3.3.4	<u>Συχνότητα DC Φρένου στο σταμάτημα</u>	0,10	10,00	Hz	3,00		515	

Πίνακας 3-5. Παράμετροι ελέγχου DC Φρένου G2.3.3

3.5. Έλεγχος Μονάδας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού **M2 → P2.4**)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.4.1	<u>Κόπτης φρένου</u>	0	3		1		504	0=Απενεργοποιημένος 1=Χρήση σε κατάσταση Run 2=Χρήση σε κατάσταση Run 3=Ready
P2.4.2	<u>Λειτουργία σταματήματος</u>	0	2		2		506	0=Χωρίς έλεγχο 1=Με ράμπα 2=Σταμάτημα με όριο συχν.
P2.4.3	<u>Όριο συχνότητας</u>	0	MaxFreq	Hz	5,00		1623	Χρήσιμοποιείται μόνο αν η Παρ. 4.2=2

Πίνακας 3-6. Παράμετροι έλεγχου μονάδας P2.4

3.6. Παράμετροι ελέγχου κινητήρα (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού **P2 → P2.5**)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.5.1	<u>Τρόπος έλεγχου κινητήρα</u>	0	1		1		600	0=Έλεγχος συχνότητας 1=Έλεγχος ταχύτητας
P2.5.2	<u>Βελτιστοποίηση καμπύλης U/f</u>	0	1		0		109	0=Καμία 1=Αυτόματη ώθηση ροπής
P2.5.3	<u>Επιλογή U/f αναλογίας</u>	0	3		0		108	0=Γραμμικά 1=Τετραγωνισμένη 2=Προγραμματιζόμενη 3=Γραμμική με βελτ. ροής
P2.5.4	<u>Σημείο αδυνάτ. πεδίου</u>	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.5.5	<u>Τάση στο Σ.Α.Π.</u>	10,00	200,00	%	100,00		603	n% x U _{nmot}
P2.5.6	<u>Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης</u>	0,00	par. P2.5.4	Hz	50,00		604	
P2.5.7	<u>Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης</u>	0,00	100,00	%	100,00		605	n% x U _{nmot} Μέγ. τιμή Παρ. = par. 2.5.5
P2.5.8	<u>Τάση εξόδου σε μηδέν συχνότητα</u>	0,00	40,00	%	0,00		606	n% x U _{nmot}
P2.5.9	<u>Συχνότητα διακοπής</u>	1,0	Max SwFreq.	KHz	6,0		601	Εξαρτάται από τα kW
P2.5.10	<u>Ελεγχτής υπέρτασης</u>	0	1		0		607	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Χρησιμοποιείται
P2.5.11	<u>Ελεγχτής υπότασης</u>	0	1		0		608	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Χρησιμοποιείται
P2.5.12	<u>Μετρ.Βύθισης Τάσης</u>	0	10000				1721	Μέτρηση βύθισης τάσης στην αντίσταση του στάτορα

Πίνακας 3-7. Παράμετροι έλεγχου κινητήρα P2.5

3.7. Σήματα Εισόδων (Χειριστήριο ελέγχου: Μενού P2 → P2.6)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση		
									DIN1	DIN2
P2.6.1	<u>Λογική Εκκίνησης / Σταματήματος</u>	0	2		0		300	0	Παλμός Αν.	Παλμός Καθ
								1	Εκκίνηση	Κάθοδος
								2	Άνοδος	Κάθοδος
P2.6.2	<u>Λειτουργία DIN3</u>	0	13		4		301	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Καμπύλη Ταχ. 2 2=Εξωτ. σφάλμα κλειστή επ. 3=Εσωτ. σφάλμα ανοιχτή επ. 4=Επαναφορά σφάλματος 5=Ενεργοποίηση Run 6=Emergency stop CC 7=Emergency stop OC 8=Ταχύτητα υπερπήδησης 9=Ενεργοπ. ανοίγμ. φρένου 10=Αναφορά ταχύτ. 1 11= Αναφορά ταχύτ.2 12= Αναφορά ταχύτ.3 13= Λειτουργία Απεγκλωβισμού		
P2.6.3	<u>DIN4 (AI1) Λειτουργία</u>	0	13		2		499	Όπως στην παράμετρο 2.6.2		
P2.6.4	<u>DIN5 (AI2) Λειτουργία</u>	0	13		0		1500	Όπως στην παράμετρο 2.6.2		
P2.6.5	<u>DIE1 Λειτουργία</u>	0	13		10		368	Όπως στην παράμετρο 2.6.2		
P2.6.6	<u>DIE2 Λειτουργία</u>	0	13		11		330	Όπως στην παράμετρο 2.6.2		
P2.6.7	<u>DIE3 Λειτουργία</u>	0	13		12		369	Όπως στην παράμετρο 2.6.2		

Πίνακας 3-8. Σήματα εισόδων P2.6

3.8. Σήματα εξόδων (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.7)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.7.1	<u>Ρελέ εξόδου 1</u> <u>Λειτουργία</u>	0	16		2		313	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Σε ετοιμότητα 2=Λειτουργία (RUN) 3=Σφάλμα 4=Αντίστροφο σφάλμα 5=FC υπερθέρμανση 6=Εξωτ. σφάλμα 7= Δεν χρησιμοποιείται 8=Προειδοποίηση 9= Δεν χρησιμοποιείται 10=Προκαθορισμένη ταχυντ. 11=Σε ταχύτητα 12=Δεν χρησιμοποιείται 13=AB επίβλεψη ορίου συχν.1 14=Έλεγχος: IO 15=Σφάλμα Θερμίστορ 16= Μηχανικό Φρένο
P2.7.2	<u>DO2 (AO1)</u> <u>λειτουργία</u>	0	16		3		490	Όπως στην παράμετρο 2.7.1
P2.7.3	<u>Λειτουργία ρελέ 1</u> <u>κάρτας επέκτασης</u>	0	16		16		314	Όπως στην παράμετρο 2.7.1
P2.7.4	<u>Λειτουργία ψηφιακής</u> <u>εξόδου 1 κάρτας</u> <u>επέκτασης</u>	0	16		1		312	Όπως στην παράμετρο 2.7.1
P2.7.5	<u>Λειτουργία</u> <u>αναλογικής εξόδου</u>	0	9		1		307	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Συχνότητα εξόδου ($0-f_{max}$) 2=Συχνότ. αναφοράς ($0-f_{max}$) 3=Ταχύτητα κινητήρα ($0-$ Ονομαστική ταχ. κινητήρα) 4=Ένταση εξόδου ($0-I_{nMotor}$) 5=Ροπή κινητήρα ($0-T_{nMotor}$) 6=Ίσχυ κινητήρα ($0-P_{nMotor}$) 7=Τάση κινητήρα ($0-U_{nMotor}$) 8=DC-τάση ($0-1000V$) 9=Ψηφιακή έξοδο 2
P2.7.6	<u>Χρόνος</u> <u>φιλτράρισματος</u> <u>αναλογικής εξόδου</u>	0,00	10,00	S	1,00		308	0=Χωρίς φιλτράρισμα
P2.7.7	<u>Αναστροφή</u> <u>αναλογικής εξόδου</u>	0	1		0		309	0=Κανονική 1=Αναστρεμένη
P2.7.8	<u>Ελάχιστο αναλογικής</u> <u>εξόδου</u>	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.7.9	<u>Κλίμακα αναλογικής</u> <u>εξόδου</u>	10	1000	%	100		311	
P2.7.10	<u>Επίβλεψη</u> <u>συχνότητας εξόδου</u> <u>ορίου 1</u>	0	2		0		315	0=Χωρίς όριο 1=Επίβλεψη χαμηλού ορίου 2= Επίβλεψη υψηλού ορίου
P2.7.11	<u>Επίβλεψη συχνότητα</u> <u>εξόδου όριο 1;</u> <u>τιμή επίβλεψης</u>	0,00	ΜέγΣυχν.	Hz	0,00		316	

Πίνακας 3- 9. Σήματα εξόδων, P2.7

3.9. Προστασίες (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.8)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.8.1	<u>Απόκριση σε εξωτερικό σφάλμα</u>	0	3		0		701	0=Καμία απόκριση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα, stop σύμφ. 2.4.2 3=Σφάλμα, stop κινδύνου
P2.8.2	<u>Απόκριση σε σφάλμα υπότασης</u>	1	3		2		727	0=Καμία απόκριση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα, stop σύμφ. 2.4.2 3=Σφάλμα, stop κινδύνου
P2.8.3	<u>Επίβλεψη φάσεων εξόδου</u>	0	3		2		702	
P2.8.4	<u>Προστασία σφάλματος Γης</u>	0	3		2		703	
P2.8.5	<u>Θερμική προστασία κινητήρα</u>	0	3		2		704	
P2.8.6	<u>Συντελεστής θερμοκρασίας περιβάλλοντος κινητήρα</u>	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.8.7	<u>Συντελεστής υψύξης κινητήρα σε μηδενική ταχύτητα</u>	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.8.8	<u>Θερμική σταθερά χρόνου κινητήρα</u>	1	200	Min	45		707	
P2.8.9	<u>Κύκλος εργασίας κινητήρα</u>	0	100	%	100		708	
P2.8.10	<u>Προστασία αδράνειας</u>	0	3		1		709	Όπως στην par. 2.7.1
P2.8.11	<u>Όριο έντασης αδράνειας</u>	0	2x I _{nmotor}	A	I _{nmotor} x 1.3		710	
P2.8.12	<u>Χρονικό όριο ορίου</u>	1,00	120,00	S	15,00		711	
P2.8.13	<u>Συχνότητα ορίου αδράνειας</u>	1,0	P 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.8.14	<u>Απόκριση στο σφάλμα Θερμίστορ</u>	0	3		0		732	Όπως στην par. 2.7.1
P2.8.15	<u>Απόκριση σε σφάλμα fieldbus</u>	0	3		2		733	Όπως στην par. 2.7.1
P2.8.16	<u>Απόκριση σε σφάλμα θήρας</u>	0	3		2		734	Όπως στην par. 2.7.1
P2.8.17	<u>Όριο ελάχιστης Έντασης</u>	0	P 2.1.4	A			1760	

Πίνακας 3-10. Προστασίες, P2.8

3.10. Παράμετροι Αυτόματης Επανεκκίνησης (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.9)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.9.1	<u>Ενεργή/Ανενεργή</u>	0	1		0		731	0=Ανενεργή 1=Ενεργή
P2.9.2	<u>Χρόνος αναμονής</u>	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.9.3	<u>Χρόνος δοκιμής</u>	0,00	60,00	s	30,00		718	

Πίνακας 3-11. Παράμετροι αυτόματης επανεκκίνησης, P2.9

3.11. Παράμετροι Λειτουργίας Απεγκλωβισμού (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού P2 → P2.10)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P2.10.1	Λειτουργία Απεγκλωβισμού	0	2		0		1590	0 = Δεν χρησιμοποιείται 1 = Χειροκίνητη 2 = Αυτόματη
P2.10.2	Τρόπος ελέγχου κινητήρα	0	1		0		1592	0 = Έλεγχος συχνότητας 1 = Έλεγχος ταχύτητας
P2.10.3	Καθυστέρηση αλλαγής φοράς	0,00	20,00	s	5,00		1593	Χρονο-καθυστέρηση δοκιμής κατεύθυνσης
P2.10.4	Χρόνος δοκιμής Άνοδος / Κάθοδος	0,00	20,00	s	3,00		1594	Χρονική διάρκεια δοκιμής
P2.10.5	Καθυστέρηση μέτρησης έντασης	0,00	P2.10.4	s	1,50		1595	Καθυστέρηση πριν την δοκιμή μέτρησης έντασης
P2.10.6	U/f Μεγιστοποίηση	0	1		0		1596	0 = Καμία 1 = Αυτόματη ώθηση ροπής
P2.10.7	U/f Συχνότητα Μέσου Σημείου	0,00	P2.5.4	Hz	5,00		1597	Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης
P2.10.8	U/f Τάση Μέσου Σημείου	0,00	100,00	%	10,00		1598	Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης
P2.10.9	Τάση μηδενικής συχνότητας	0,00	40,00	%	1,30		1599	Τάση μηδενικής συχνότητας
P2.10.10	Μέγιστη ταχύτητα Απεγκλωβισμού	0,00	0,40	m/sec	0,10		1671	Μέγιστη ταχύτητα απεγκλωβισμού
P2.10.11	Ράμπα 2 ενεργοποίηση	0	1		0		1670	Επιλογή ξεχωριστής ράμπας για απεγκλωβισμό

Πίνακας 3 12. Παράμετροι Λειτουργίας Απεγκλωβισμού, P2.10

3.12. Έλεγχος χειριστηρίου (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού K3)

Οι παράμετροι για την επιλογή του τύπου ελέγχου και κατεύθυνσης στο χειριστήριο παρουσιάζονται παρακάτω. Δείτε το μενού Ελέγχου Χειριστηρίου στο Εγχειρίδιο Χρήστη του Vacon NXL.

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	M/M	Προεπιλ.	Πελ.	ID	Σημείωση
P3.1	Τόπος ελέγχου	1	3		1		125	1 = Τερματικά I/O 2 = Χειριστήριο 3 = Fieldbus
R3.2	Αναφορά συχνότητας	0	ΜεγΣυχν.	Hz	0			
P3.3	Κατεύθυνση (χειριστηρίου)	0	1		0		123	0 = Προς τα μπρος 1 = Προς τα πίσω
R3.4	Κομβίον Stop	0	1		1		114	0=Περιορισμένη λειτουργία του κομβίου Stop 1=Το κομβίον Stop είναι συνέχεια ενεργό

Πίνακας 3 13. Παράμετροι ελέγχου χειριστηρίου, K3

3.13. Μενού συστήματος (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού S6)

Για περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά τις παραμέτρους και λειτουργίες που σχετίζονται με την γενική χρήση του μετατροπέα συχνότητας, όπως ομάδες παραμέτρων φτιαγμένες σύμφωνα με τις προτιμήσεις του πελάτη ή πληροφορίες για το λογισμικό ή το υλικό (software & hardware), δείτε Κεφάλαιο 7.4.6 στο Εγχειρίδιο χρήστη του Vacon NXL.

3.14. Κάρτες επέκτασης (Χειριστήριο Ελέγχου: Μενού E7)

Το E7 μενού δείχνει τις κάρτες επέκτασης που είναι συνδεδεμένες στην κάρτα ελέγχου καθώς και πληροφορίες σχετικές με τις κάρτες επέκτασης. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Κεφάλαιο 7.4.7 στο Εγχειρίδιο χρήστη του Vacon NXL.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

2.1 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

2.1.1 *Ονομαστική τάση κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την τιμή U_n στην πλάκετα λειτουργίας του κινητήρα. Αυτή η παράμετρο ρυθμίζει την τάση στο Σημείο Αδυνατίσης του Πεδίου (Σ.Α.Π.), (παράμετρο 2.5.5) ως $100\% \times U_{n\text{motor}}$.

2.1.2 *Ονομαστική συχνότητα κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την τιμή f_n στην πλάκετα λειτουργίας του κινητήρα. Αυτή η παράμετρο ρυθμίζει το Σ.Α.Π. ([παράμετρο 2.5.4](#)) στην ίδια αξία.

2.1.3 *Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα*

Βρείτε την τιμή n_n στην πλάκετα λειτουργίας του κινητήρα.

2.1.4 *Ονομαστική ένταση κινητήρα*

Βρείτε την τιμή I_n στην πλάκετα λειτουργίας του κινητήρα.

2.1.5 *Συνφ κινητήρα*

Βρείτε την τιμή “συνφ” στην πλάκετα λειτουργίας του κινητήρα.

2.1.6 *Όριο έντασης*

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει την μέγιστη ένταση του κινητήρα που μπορεί να πάρει από τον μετατροπέα συχνότητας. Για την αποφυγή υπερφόρτωσης του κινητήρα, ρυθμίστε την παράμετρο αυτήν σύμφωνα με την ένταση λειτουργίας του κινητήρα. Το όριο έντασης είναι ίσο με την ένταση λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας (IL) από προεπιλογή.

2.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

2.2.1 Ονομαστική γραμμική ταχύτητα κινητήρα σε m/sec

Η ονομαστική γραμμική ταχύτητα αντιστοιχεί στην ταχύτητα του ανελκυστήρα στην ονομαστική συχνότητα του κινητήρα (παράμετρο 2.1.2)
Οι παράμετροι Ταχύτητας στην Ομάδα 2.2.3 εισάγονται με γραμμικές μονάδες μέτρησης.

2.2.2 Επιλογή αναφοράς ταχύτητας

Προσδιορίζει ποιά πηγή αναφοράς της συχνότητας έχει επιλεγθεί όταν ελέγχεται η μονάδα από τα I/O (είσοδοι/έξοδοι). Η προεπιλογή αξίας είναι 0.

0 = Activity coding (Αναφορά κίνησης)

1 = Activity coding with direction (Αναφορά κίνησης με κατεύθυνση)

2 = Binary coding (Δυαδική αναφορά)

4 = Fieldbus

5 = Keypad (Χειριστήριο)

Η αναφορά ταχύτητας μπορεί να προσδιοριστεί με τρεις διαφορετικούς τρόπους, με τις ψηφιακές εισόδους της κάρτας επέκτασης. Η πρώτη στήλη περιέχει την κατάσταση των ψηφιακών εισόδων (σημειωμένη ως DIE1, DIE2 και DIE3).

Η δεύτερη στήλη περιέχει την παράμετρο και η επόμενη στήλη την αντίστοιχη αναφορά ταχύτητας. Η κολώνα προτεραιότητας προσδιορίζει ποιά ταχύτητα θα ενεργοποιηθεί αν παραπάνω από μία ψηφιακή ταχύτητα ενεργοποιηθεί. Αν η Αναφορά της Ταχύτητας είναι διαφορετική όταν η μονάδα λειτουργεί προς διαφορετική κατεύθυνση, η κατεύθυνση καθορίζεται από την στήλη κατεύθυνσης.

0 = Αναφορά κίνησης

Τέσσερις διαφορετικές σταθερές ταχύτητες μπορούν να επιλεγθούν.

DIE [1,2,3]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητα	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1	(μικρή ταχύτητα)	0 χαμηλή	ανεξάρτητα
[1;0;0]	2.2.3.2	(μεγάλη ταχύτητα)	1 μεσαία	ανεξάρτητα
[0;1;0]	2.2.3.3	(περιορισμ. ταχύτητα)	2 υψηλή	ανεξάρτητα
[0;0;1]	2.2.3.4	(συντήρηση ταχύτητα)	3 ύψιστη	ανεξάρτητα

Πίνακας 4-1. Αναφορά κίνησης.

1 = Activity coding with direction

Οι σταθερές ταχύτητες επιλέγονται σύμφωνα με την κατάσταση των ψηφιακών εισόδων και την κατεύθυνση του κινητήρα. Υπάρχουν διαθέσιμες τέσσερις διαφορετικές ταχύτητες ανά κατεύθυνση.

DIE [1,2,3]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητ α	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1	(μικρή ταχύτητα)	0 χαμηλή	Προς τα μπρος
[1;0;0]	2.2.3.2	(μεγάλη ταχύτητα)	1 μεσαία	Προς τα μπρος
[0;1;0]	2.2.3.3	(περιορισμ. ταχύτητα)	2 υψηλή	Προς τα μπρος
[0;0;1]	2.2.3.4	(συντήρηση ταχύτητα)	3 ύψιστη	Προς τα μπρος
[0;0;0]	2.2.3.5	(προκαθορισμ. ταχ. 4)	0 χαμηλή	Προς τα πίσω
[1;0;0]	2.2.3.6	(προκαθορισμ. ταχ. 5)	1 μεσαία	Προς τα πίσω
[0;1;0]	2.2.3.7	(προκαθορισμ. ταχ. 6)	2 υψηλή	Προς τα πίσω
[0;0;1]	2.2.3.8	(προκαθορισμ. ταχ. 7)	3 ύψιστη	Προς τα πίσω

Πίνακας 4--2. Αναφορά κίνησης με κατεύθυνση.

2 = Δυαδική αναφορά

Οκτώ διαφορετικές σταθερές ταχύτητες επιλέγονται σύμφωνα με την δυαδική λέξη που σχηματίζεται μέσω των ψηφιακών εισόδων.

DIE [1,2,3]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητ α	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1	(μικρή ταχύτητα)	-	ανεξάρτητα
[1;0;0]	2.2.3.2	(μεγάλη ταχύτητα)	-	ανεξάρτητα
[0;1;0]	2.2.3.3	(περιορισμ. ταχύτητα)	-	ανεξάρτητα
[1;1;0]	2.2.3.4	(συντήρηση ταχύτητα)	-	ανεξάρτητα
[0;0;1]	2.2.3.5	(προκαθορισμ. ταχ. 4)	-	ανεξάρτητα
[1;0;1]	2.2.3.6	(προκαθορισμ. ταχ. 5)	-	ανεξάρτητα
[0;1;1]	2.2.3.7	(προκαθορισμ. ταχ. 6)	-	ανεξάρτητα
[1;1;1]	2.2.3.8	(προκαθορισμ. ταχ. 7)	-	ανεξάρτητα

Table 4-3. Binary reference.

Παράμετροι αναφοράς ταχύτητας [m/s] (M2 -> G2.2.3)

Οι Παράμετροι στην ομάδα 2.2.3 καθορίζουν την ταχύτητα αναφοράς σε μονάδα μέτρησης [m/s].

- 2.2.3.1 *Μικρή Ταχύτητα*
- 2.2.3.2 *Μεγάλη Ταχύτητα*
- 2.2.3.3 *Περιορισμένη Ταχύτητα*
- 2.2.3.4 *Συντήρησης Ταχύτητα*
- 2.2.3.5 *Αναφορά Ταχύτητα 4*
- 2.2.3.6 *Αναφορά Ταχύτητα 5*
- 2.2.3.7 *Αναφορά Ταχύτητα 6*
- 2.2.3.8 *Αναφορά Ταχύτητα 7*
- 2.2.3.9 *Ταχύτητα Υπερπύδης*

Παράμετροι Καμπύλης ταχύτητας 1 (M2 -> G2.2.4)

Η Καμπύλη Ταχύτητας 1 χρησιμοποιείται σαν αξίες προεπιλογής για την επιτάχυνση, επιβράδυνση και τα jerks.

2.2.4.1 Χρόνος επιτάχυνσης 1

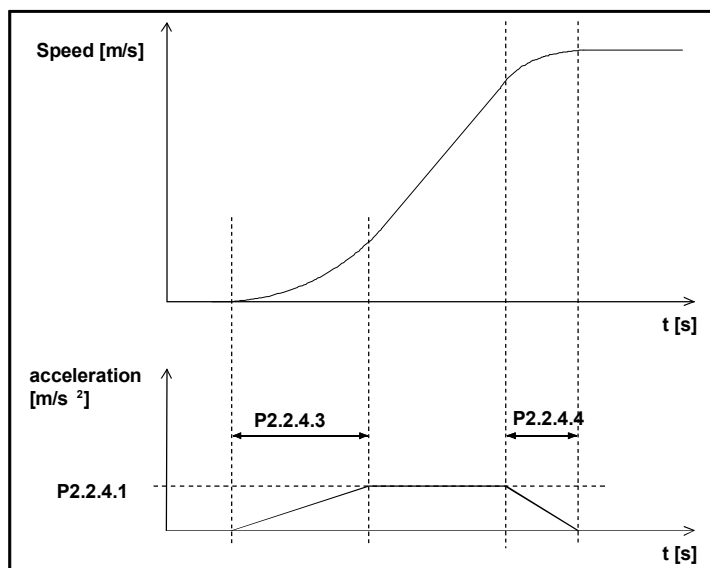
2.2.4.2 Χρόνος επιβράδυνσης 1

Η επιτάχυνση και η επιβράδυνση του θαλάμου του ανελκυστήρα μετριοούνται σε $[m/s^2]$. Επίσης, οι καμπύλες της επιτάχυνσης και επιβράδυνσης επηρεάζονται από τις ρυθμίσεις των χρόνων των jerks.

2.2.4.3 Jerk αυξάνουσας επιτάχυνσης 1

Jerk αυξάνουσας επιτάχυνσης 1.

Οι χρόνοι των Jerk παρουσιάζονται σε $[ms]$.



Σχήμα 1. Τα Jerk σε σχέση με την ταχύτητα και επιτάχυνση

2.2.4.4 Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 1

Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 1.

2.2.4.5 Jerk αυξάνουσας επιβράδυνσης 1

Jerk αυξάνουσας επιβράδυνσης 1.

2.2.4.6 Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 1

Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 1.

Παράμετροι Καμπύλης ταχύτητας 2 (M2 -> G2.2.5)

Οι παράμετροι της ομάδας Καμπύλη Ταχύτητας 2 χρησιμοποιούνται όταν η λειτουργία του εσωτερικού διακόπτη ράμπας είναι ενεργή (δείτε την παράμετρο P2.2.5.1). Τότε οι παράμετροι της Καμπύλης Ταχύτητας 1 θα αντικατασταθούν από αυτές της ομάδας 2.

2.2.5.1 Εσωτερικός διακόπτης συχνότητας ράμπας

0 = Δεν χρησιμοποιείται

Το σετ ράμπας 2 (παράμετροι Καμπύλη Ταχύτητας 2) μπορεί να ενεργοποιηθεί εσωτερικά. Η ενημέρωση γίνεται όταν η ταχύτητα επιβραδύνεται κάτω από την συχνότητα του διακόπτη εσωτερικής ράμπας και επιτυγχάνεται η αναφορά συχνότητας.

Το σετ ράμπας 1 (παράμετροι Καμπύλη Ταχύτητας 1) μπορεί να επανέλθει όταν η ζήτηση για Λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας είναι απενεργοποιημένη.

2.2.5.2 Χρόνος επιτάχυνσης 2**2.2.5.3 Χρόνος επιβράδυνσης 2**

Acceleration and deceleration of the lift car are presented in [m/s²]. Acceleration and deceleration curves are affected by the jerk time settings, too.

2.2.5.4 Jerk αυξάνουσας επιτάχυνσης 2

Jerk αυξάνουσας επιτάχυνσης 2. Δείτε το Σχήμα 1. Τα Jerk σε σχέση με την ταχύτητα και επιτάχυνση.

2.2.5.5 Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 2

Jerk φθίνουσας επιτάχυνσης 2.

2.2.5.6 Jerk αυξάνουσας επιβράδυνσης 2

Jerk αυξάνουσας επιβράδυνσης 2.

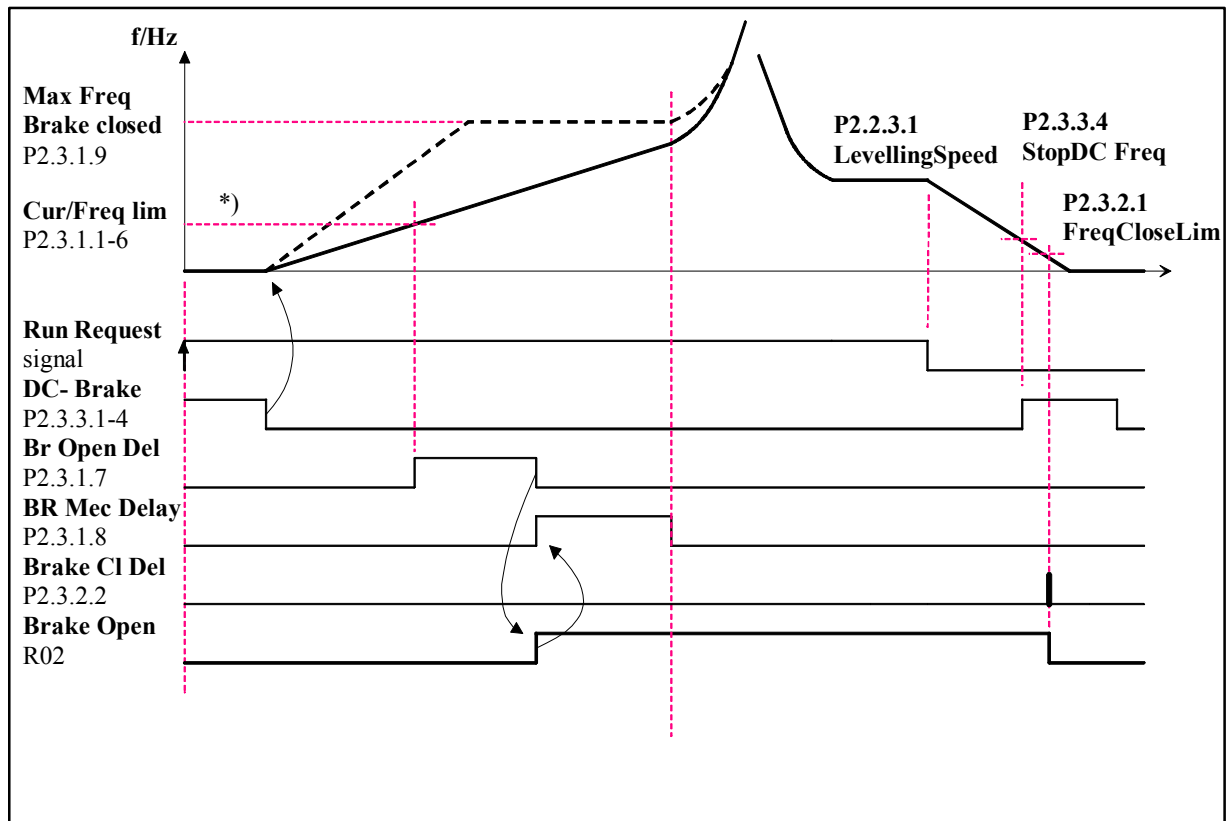
2.2.5.7 Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 2

Jerk φθίνουσας επιβράδυνσης 2.

2.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΦΡΕΝΟΥ

Οι παράμετροι ελέγχου του μηχανικού φρένου επηρεάζουν τον έλεγχο του μηχανικού φρένου, την ομαλή εκκίνηση και την λειτουργία σταματήματος και τις λειτουργίες ασφάλειας. Το μηχανικό φρένο μπορεί να ρυθμιστεί για απελευθέρωση με ένταση, με ροπή, με συχνότητα. Αυτές οι παράμετροι μπορεί να ρυθμιστούν ξεχωριστά για την ανοδική και καθοδική κατεύθυνση.

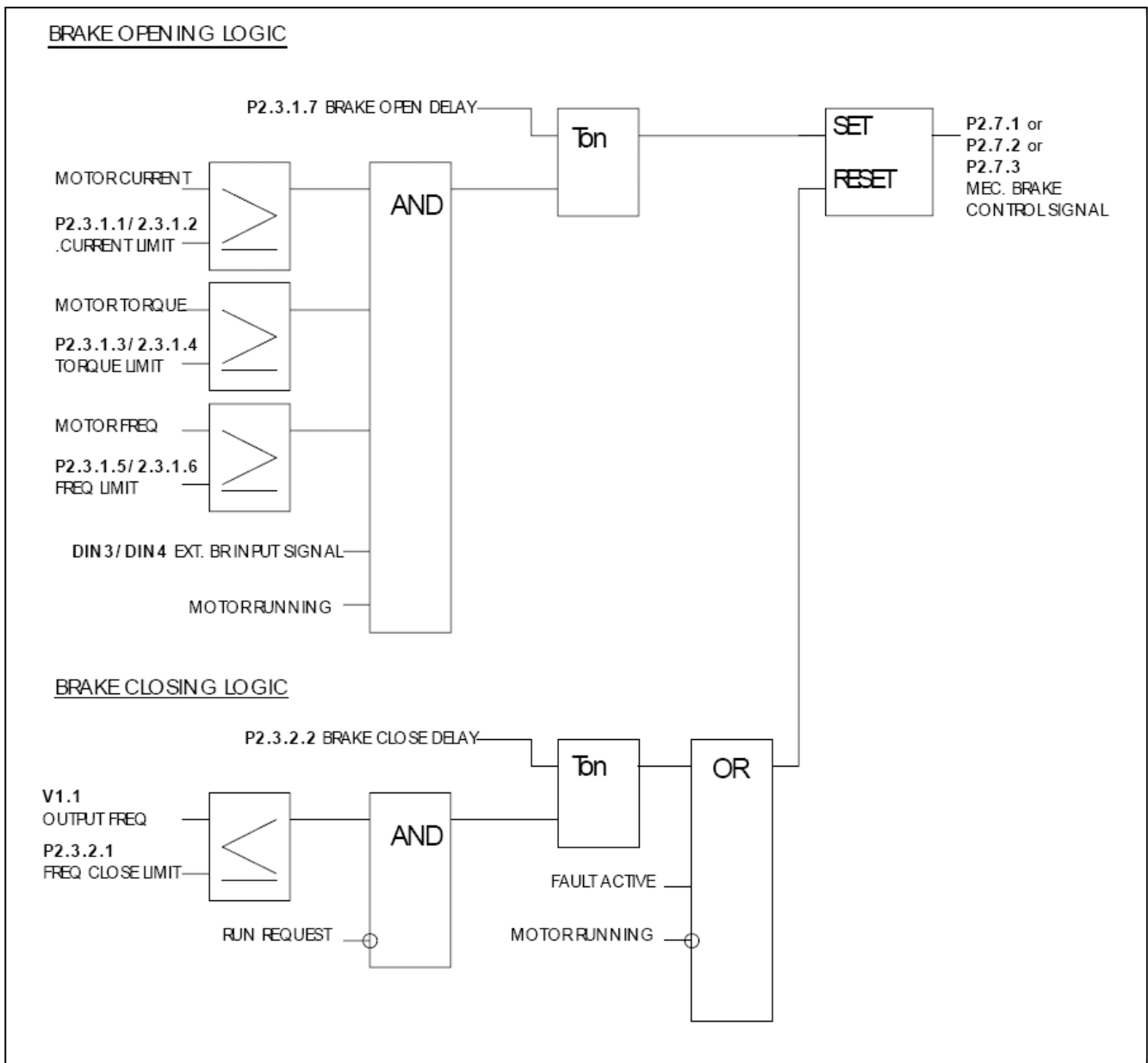
Οι είσοδοι DIN3 ή DIN4 μπορούν να προγραμματιστούν για την Ενεργοποίηση του ανοίγματος του φρένου. Το κλείσιμο μπορεί να γίνει με την συχνότητα ή με σήμα ζήτησης Λειτουργίας (RUN). Στην περίπτωση σφάλματος το φρένο κλείνει κατευθείαν χωρίς καθυστέρηση.



Σχήμα 2. Λογική ελέγχου Μηχανικού φρένου.

*) Το σήμα εκκίνησης της καθυστέρησης ανοίγματος του φρένου όταν η ένταση, η συχνότητα και η ροπή ξεπερνάει τα όρια που καθορίζονται από τις παραμέτρους.

Λογική Ελέγχου Μηχανικού Φρένου



Σχέδιο 3. Λογική ελέγχου μηχανικού φρένου.

Το σήμα ελέγχου του μηχανικού φρένου μπορεί να επιλεγθεί σε οποιαδήποτε ψηφιακή ή ρελέ έξοδο για τον έλεγχο του εξωτερικού μηχανικού φρένου

Στο πιο πάνω τμήμα του Σχήμα 3 μπορείτε να βρείτε την λογική ανοίγματος του μηχανικού φρένου. Πέντε σήματα και η καθυστέρηση απαιτούνται για να ανοίξει το μηχανικό φρένο. Αν δεν χρειάζεται το σήμα έντασης, ροπής ή συχνότητας για το άνοιγμα του φρένου, τότε αυτές οι παράμετροι μπορούν να ρυθμιστούν στο 0. Το σήμα της εισόδου εξωτερικού φρένου είναι προγραμματιζόμενο για τις ψηφιακές εισόδους DIN3 ή DIN4.

Στο κάτω τμήμα του Σχήμα 3 μπορείτε να βρείτε την λογική κλεισίματος του μηχανικού φρένου. Το κύκλωμα κλεισίματος του φρένου έχει υψηλότερη προτεραιότητα από το ανοικτό κύκλωμα. Έτσι αν το σήμα κλεισίματος είναι ενεργό το μηχανικό φρένο θα είναι κλειστό.

Το φρένο θα κλείσει αμέσως σε περίπτωση σφάλματος ή εξωτερικού σήματος επίβλεψης ή όταν ο κινητήρας έχει σταματήσει.

Στην κανονική λειτουργία το φρένο θα είναι κλειστό όταν η συχνότητα πέσει κάτω από το Όριο Συχνότητας Κλεισίματος ([P2.3.2.1](#)) ΚΑΙ το σήμα Ζήτησης Λειτουργίας (Run) είναι 0. Αν το σήμα του Όριο Συχνότητας Κλεισίματος δεν χρειάζεται για την λογική κλεισίματος μπορεί να γίνει 0. Αφού οι συνθήκες είναι πραγματικές υπάρχει μία καθυστέρηση κλεισίματος του φρένου ([P2.3.2.2](#)) μετά από την οποία το φρένο θα κλείσει

Παράμετροι Ανοίγματος Φρένου (M2 -> G2.3.1)

Παρακαλώ σημειώστε ότι υπάρχουν παράμετροι περιορισμού και για Ανοδική (FWD) και Καθοδική (REV) κατεύθυνση.

Έχετε την δυνατότητα να ρυθμίσετε διαφορετικά τις τιμές για FWD και REV αν το απαιτεί η εφαρμογή. Για παράδειγμα όταν τα αντίβαρα δεν χρησιμοποιούνται (δηλ. Εφαρμογή Ελέγχου Μηχανικού Φρένου)

2.3.1.1 Όριο Έντασης FWD

Η παράμετρο καθορίζει το πραγματικό όριο έντασης το οποίο πρέπει να υπερβεί για την απελευθέρωση του φρένου. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται. Η αξία ενημερώνεται πάντοτε όταν ρυθμίζεται (δείτε το Σχήμα 3) η ονομαστική ένταση του κινητήρα ([παράμετρο 2.1.4](#)).

2.3.1.2 Όριο Έντασης REV

Η παράμετρο καθορίζει το πραγματικό όριο έντασης το οποίο πρέπει να υπερβεί για την απελευθέρωση του φρένου. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται. Η αξία ενημερώνεται πάντοτε όταν ρυθμίζεται (δείτε το Σχήμα 3) η ονομαστική ένταση του κινητήρα ([παράμετρο 2.1.4](#)).

2.3.1.3 Όριο ροπής FWD

Η παράμετρο αυτή προσδιορίζει το όριο πραγματικής ροπής το οποίο πρέπει να ξεπεραστεί για να απελευθερωθεί το φρένο. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται. Το 100 % αντιστοιχεί στην υπολογισμένη ονομαστική ροπή του κινητήρα (δείτε το Σχέδιο 3).

2.3.1.4 Όριο ροπής REV

Η παράμετρο αυτή προσδιορίζει το όριο πραγματικής ροπής το οποίο πρέπει να ξεπεραστεί για να απελευθερωθεί το φρένο. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται. Το 100 % αντιστοιχεί στην υπολογισμένη ονομαστική ροπή του κινητήρα (δείτε το Σχέδιο 3).

2.3.1.5 Όριο συχνότητας FWD

Η παράμετρο αυτή προσδιορίζει το όριο πραγματικής συχνότητας το οποίο πρέπει να ξεπεραστεί για να απελευθερωθεί το φρένο. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται (δείτε το Σχέδιο 3).

2.3.1.6 Όριο συχνότητας REV

Η παράμετρο αυτή προσδιορίζει το όριο πραγματικής συχνότητας το οποίο πρέπει να ξεπεραστεί για να απελευθερωθεί το φρένο. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν αυτή η συνθήκη εξαιρείται (δείτε το Σχέδιο 3).

2.3.1.7 Καθυστέρηση ανοίγματος φρένου

Η καθυστέρηση ξεκινάει όταν οι συνθήκες ανοίγματος (δείτε [παράμετροι 2.3.1.1-2.3.1.6](#)) γίνουν ΑΛΗΘΙΝΕΣ (δείτε το Σχέδιο 3).

2.3.1.8 Χρόνος αντίδρασης μηχανικού φρένου

Ο χρόνος αντίδρασης του μηχανικού φρένου θα συγκρατήσει την αναφορά ταχύτητας για έναν καθορισμένο χρόνο. Αυτός ο χρόνος συγκράτησης πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με το χρόνο αντίδρασης του μηχανικού φρένου (δείτε [Σχέδιο 2](#))

2.3.1.9 Μέγιστη συχνότητα κλεισίματος φρένου

Η συχνότητα εξόδου δεν υπερβαίνει την αξία όταν το μηχανικό φρένο είναι κλειστό. Όταν αλλάξετε αυτήν την παράμετρο βεβαιωθείτε ότι το φρένο είναι δυνατόν με αυτήν την αξία να ανοίξει με την συχνότητα (δείτε τις παραμέτρους [2.3.1.5/2.3.1.6](#)).

Παράμετροι Κλεισίματος Φρένου (M2 -> G2.3.2)**2.3.2.1 Όριο συχνότητας εξόδου κλεισίματος**

Το όριο συχνότητας εξόδου για το κλείσιμο του φρένου. Το σήμα ζήτησης Λειτουργίας (Run) πρέπει να απενεργοποιηθεί για να επιτραπεί στο σήμα να επιδράσει.

2.3.2.2 Καθυστέρηση κλεισίματος

Το κλείσιμο του φρένου έχει καθυστέρηση με καθορισμένο χρόνο. Αν ρυθμιστεί στο μηδέν, δεν υπάρχει καθυστέρηση μεταξύ της συνθήκης κλεισίματος του φρένου και του πραγματικού κλεισίματος φρένου

Παράμετροι DC Φρένου (M2 -> G2.3.3)

2.3.3.1 Ένταση DC-φρένου

Καθορίζει την ένταση που διοχετεύεται στον κινητήρα κατά την διάρκεια του DC-φρεναρίσματος.

2.3.3.2 Χρόνος DC-φρεναρίσματος στην εκκίνηση

Το DC-φρένο ενεργοποιείται όταν δίνεται η εντολή εκκίνησης. Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει τον χρόνο πριν το φρένο απελευθερωθεί.

2.3.3.3 Χρόνος DC-φρεναρίσματος στο σταμάτημα

Η παράμετρο καθορίζει αν το φρενάρισμα είναι ON ή OFF και τον χρόνο φρεναρίσματος του DC-φρένου όταν ο κινητήρας σταματάει. Η λειτουργία του DC-φρένου εξαρτάται από την λειτουργία σταματήματος, [παρ. 2.4.2](#).

0 Το DC-φρένο δεν χρησιμοποιείται

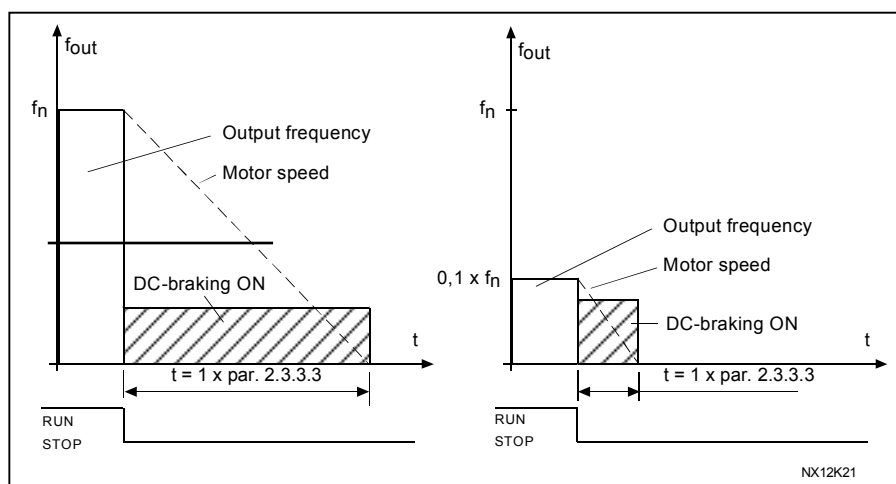
>0 Το DC-φρένο είναι σε χρήση και οι λειτουργίες του εξαρτώνται από την λειτουργία σταματήματος, ([παρ. 2.4.2](#)). Ο χρόνος του DC-φρεναρίσματος καθορίζεται από αυτήν την παράμετρο.

Παρ. 2.4.2 = 0; Λειτουργία Σταματήματος = Coasting (Χωρίς ράμπα):

Μετά την εντολή σταματήματος, ο κινητήρας θα σταματήσει κατευθείαν με μηχανικό φρένο χωρίς τον έλεγχο του μετατροπέα συχνότητας.

Με την DC-διοχέτευση, ο κινητήρας μπορεί να σταματήσει ηλεκτρικά στο πιο μικρό δυνατό χρονικό διάστημα, χωρίς την χρήση μίας προαιρετικής εξωτερικής αντίστασης.

Ο χρόνος φρεναρίσματος είναι κλιμακωτός σύμφωνα με την συχνότητα όταν ξεκινάει το DC-φρενάρισμα. Αν η συχνότητα είναι \geq της ονομαστικής συχνότητας του κινητήρα, η ρυθμισμένη αξία της [παράμετρο 2.3.3.3](#) προσδιορίζει του χρόνου φρεναρίσματος. Όταν η συχνότητα είναι $\leq 10\%$ της ονομαστικής, ο χρόνος φρεναρίσματος 10% της ρυθμισμένης αξίας της [παράμετρο 2.3.3.3](#).

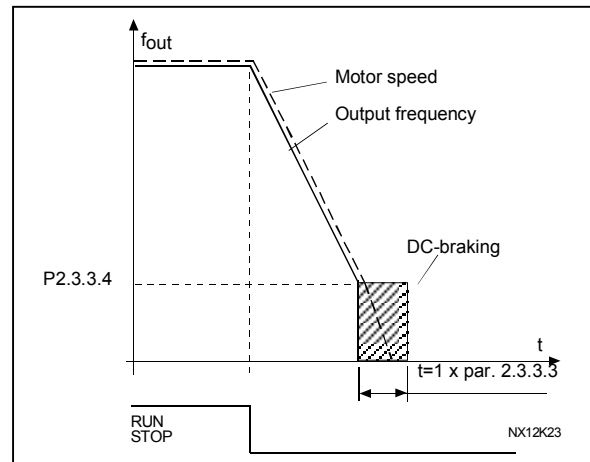


Σχέδιο 4. Χρόνος DC-φρένου όταν ο Τρόπος Σταματήματος = Coasting.

Παρ. 2.4.2 = 1; Λειτουργία Σταματήματος = Ράμπα

Μετά την εντολή Σταματήματος, η ταχύτητα του κινητήρα μειώνεται σύμφωνα με την ομάδα παραμέτρων επιβράδυνσης, όσο το δυνατόν πιο γρήγορά, στην ταχύτητα που καθορίζεται από την πaráμετρο 2.3.3.4, όπου το DC-φρενάρισμα ξεκινάει.

Ο χρόνος φρεναρίσματος καθορίζεται με την πaráμετρο 2.3.3.3. Αν υπάρχει υψηλή αδράνεια, συστήνεται η χρήση εξωτερικής αντίστασης φρένου για γρηγορότερη επιβράδυνση. Δείτε το Σχέδιο 5.



Σχέδιο 5. Χρόνος DC-φρένου με Τρόπο Σταματήματος = Ramp

Παρ. 2.4.2 = 2; Λειτουργία Σταματήματος = Σταμάτημα με όριο συχνότητας

Ο τρόπος σταματήματος εξαρτάται από την πραγματική συχνότητα του κινητήρα. Αν η συχνότητα είναι πάνω από το όριο συχνότητας (παρ. 2.4.3) τότε ο τρόπος σταματήματος είναι coasting (δείτε το Σχέδιο 4). Αν η συχνότητα είναι ίση ή κάτω από το όριο συχνότητας τότε ο τρόπος σταματήματος είναι η ράμπα (δείτε το Σχέδιο 5).

2.3.3.4 Συχνότητα DC-φρεναρίσματος στο σταμάτημα

Η συχνότητα εξόδου στην οποία εφαρμόζεται το DC-φρενάρισμα. Δείτε το Σχέδιο 5.

2.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

2.4.1 Κόπτης Φρένου

- 0 = Δεν χρησιμοποιείται κόπτης φρένου
- 1 = Χρήση του κόπτη φρένου όταν σε λειτουργία
- 2 = Χρήση του κόπτη φρένου όταν σε λειτουργία
- 3 = Η εν λόγω μονάδα είναι έτοιμη

Όταν ο μετατροπέας συχνότητας επιβραδύνει τον κινητήρα, η αδράνεια του κινητήρα και το φορτίο τροφοδοτούνται στην εξωτερική αντίσταση φρεναρίσματος. Αυτό δίνει την δυνατότητα στον μετατροπέα συχνότητας να επιβραδύνει το φορτίο με μία ροπή ίση με αυτήν της επιτάχυνσης (υπό τον όρο ότι η επιλογή της εξωτερικής αντίστασης είναι σωστή). Δείτε το ξεχωριστό Εγχειρίδιο Εγκατάστασης Αντιστάσεων φρεναρίσματος.

2.4.2 Λειτουργία Σταματήματος

Coasting:

- 0 Ο κινητήρας ρολάρει σε στάση χωρίς κανένα έλεγχο από τον μετατροπέα συχνότητας, μετά την εντολή Στάσης.

Ράμπα:

- 1 Μετά την εντολή Στάσης, η ταχύτητα του κινητήρα επιβραδύνεται σύμφωνα με την ομάδα των παραμέτρων επιβράδυνσης. Αν η αναπαραγόμενη ενέργεια είναι υψηλή θα ήταν αναγκαία η χρήση μίας εξωτερικής αντίστασης φρεναρίσματος για γρηγορότερη επιβράδυνση.

Όριο Συχνότητας

- 2 Σταμάτημα Coasting αν η συχνότητα του κινητήρα είναι πάνω από το όριο συχνότητας ([παρ. 2.4.3](#)) όταν δίνεται η ζήτηση σταματήματος. Σταμάτημα με ράμπα αν η συχνότητα του κινητήρα είναι η ίδια ή κάτω από αυτήν την παράμετρο όταν δίνεται η ζήτηση σταματήματος.

2.4.3 Όριο συχνότητας

Καθορίζει το όριο συχνότητας για την λειτουργία σταματήματος αν έχει επιλεγθεί σαν το όριο συχνότητας (παρ. 2.4.2=2).

Αν η συχνότητα κινητήρα είναι πάνω από το όριο συχνότητας ο κινητήρας ρολάρει σε στάση και αν είναι κάτω ή ίσο με το όριο της συχνότητας η λειτουργία σταματήματος είναι ράμπα.

2.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

2.5.1 Τρόπος έλεγχος κινητήρα

- 0** Έλεγχος κινητήρα: Τα I/O τερματικά και οι αναφορές πληκτρολογίου είναι αναφορές συχνότητων και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την συχνότητα εξόδου (ανάλυση συχνότητα εξόδου = 0.01 Hz)
- 1** Έλεγχος ταχύτητας: Τα I/O τερματικά και οι αναφορές συχνότητας είναι αναφορές ταχύτητας και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την ταχύτητα του κινητήρα (ακρίβεια $\pm 0,5\%$).

2.5.2 Μεγιστοποίηση καμπύλης U/f

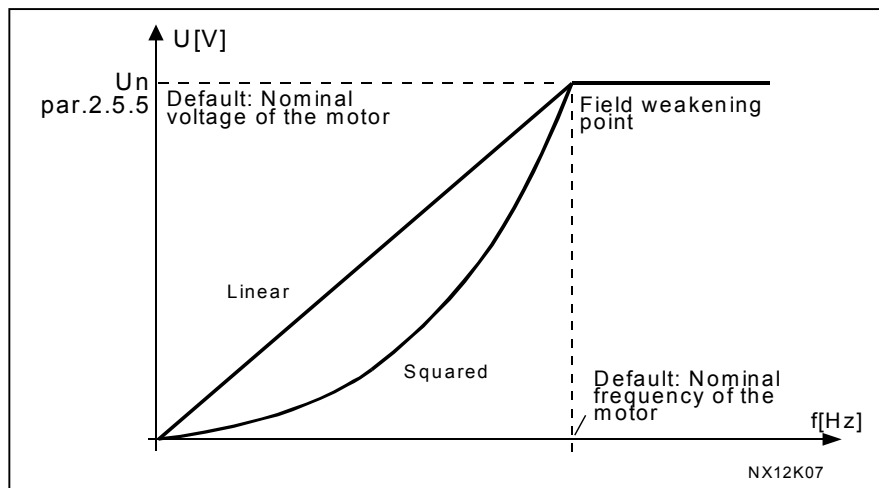
Αυτόματη ώθηση ροπής Η τάση του κινητήρα αλλάζει αυτόματα το οποίο κάνει τον κινητήρα να παράγει αρκετή ροπή για την εκκίνηση και την λειτουργία σε χαμηλές συχνότητες. Η αύξηση της τάσης εξαρτάται από τον τύπο και την ισχύ του κινητήρα. Η αυτόματη ώθηση ροπής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές όπου η ροπή εκκίνησης λόγω των στατικών τριβών είναι υψηλή, π.χ. σε ταινίες μεταφοράς.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ! Σε υψηλή ροπή – εφαρμογές χαμηλής ταχύτητας- είναι πιθανόν ο κινητήρας να υπερθερμανθεί. Αν ο κινητήρας πρέπει να λειτουργήσει σε τέτοιες συνθήκες για ένα μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στην ψύξη του κινητήρα. Ψύξτε τον κινητήρα εξωτερικά αν η θερμοκρασία τείνει να ανέβει πολύ ψηλά.

2.5.3 Επιλογή αναλογίας U/f

Γραμμική: Η τάση του κινητήρα αλλάζει γραμμικά με την συχνότητα στην περιοχή σταθερής ροής από 0 Hz ως το Σ.Α.Π. όπου η ονομαστική τάση τροφοδοτείται στον κινητήρα. Η γραμμική αναλογία U/f θα πρέπει να χρησιμοποιείται για εφαρμογές σταθερής ροπής. **Αυτή η ρύθμιση προεπιλογής θα πρέπει να χρησιμοποιείται αν δεν υπάρχει καμία ειδική ανάγκη για άλλη ρύθμιση.**

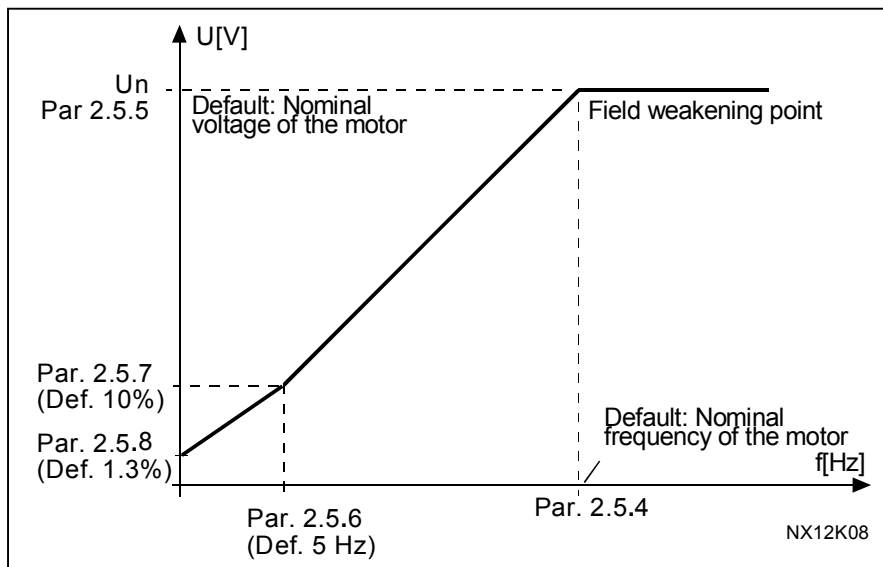
1 Τετραγο-: Η τάση του κινητήρα αλλάζει ακολουθώντας μία τετραγωνοειδής καμπύλη με την νοειδής συχνότητα στην περιοχή από 0 Hz ως το Σ.Α.Π. όπου η ονομαστική τάση τροφοδοτείται επίσης στον κινητήρα. Ο κινητήρας λειτουργεί υπομαγνητιζόμενος κάτω από το Σ.Α.Π. και παράγει λιγότερη ροπή και ηλεκτρομηχανικό θόρυβο. Η τετραγωνοειδή αναλογία U/f μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές όπου η ζήτηση ροπής φορτίου είναι ανάλογη με το τετράγωνο της ταχύτητας, π.χ. σε φυγόκεντρες αντλίες και ανεμιστήρες.



Σχέδιο 6. Γραμμική και τετραγωνοειδής αλλαγή της τάσης του κινητήρα

Προγραμματιζόμενη U/f καμπύλη:

- 2 Η καμπύλη U/f μπορεί να προγραμματιστεί με τρία διαφορετικά σημεία. Η προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν οι άλλες ρυθμίσεις δεν ικανοποιούν τις ανάγκες της εφαρμογής.



Σχέδιο 7. Προγραμματιζόμενη U/f καμπύλη.

Γραμμική με μεγιστοποίηση ροής:

- 3 Ο μετατροπέας συχνότητας ξεκινάει την αναζήτηση για την ελάχιστη ένταση του κινητήρα με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας, τον περιορισμό του επιπέδου παρενοχλήσεων και θορύβου. Αυτή η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εφαρμογές με σταθερό φορτίο κινητήρα όπως ανεμιστήρες και αντλίες κλπ.

2.5.4 Σημείο Αδυνατίσης Πεδίου (Σ.Α.Π.)

Το Σ.Α.Π. είναι η συχνότητα εξόδου στην οποία η τάση εξόδου παίρνει την μέγιστη αξία (παρ. 2.5.5).

2.5.5 Τάση στο Σ.Α.Π.

Πάνω από την συχνότητα του Σ.Α.Π., η τάση εξόδου παραμένει στην μέγιστη αξία. Κάτω από την συχνότητα του Σ.Α.Π., η τάση εξόδου εξαρτάται από την ρύθμιση των παραμέτρων της U/f καμπύλης. Δείτε τις παραμέτρους [2.5.2](#), [2.5.3](#), [2.5.6](#) και [2.5.7](#).

Όταν ρυθμιστούν οι παράμετροι [2.1.1](#) και [2.1.2](#) (ονομαστική τάση και συχνότητα του κινητήρα) δίνουν αυτόματα τις αντίστοιχες τιμές στις παραμέτρους 2.5.4 και 2.5.5. Αν χρειάζεστε διαφορετικές αξίες για το Σ.Α.Π. και για την μέγιστη τάση εξόδου, αλλάξτε τις παραμέτρους μετά την ρύθμιση των παραμέτρων [2.1.1](#) και [2.1.2](#).

2.5.6 U/f καμπύλη, συχνότητα μέσου σημείου

Αν έχετε διαλέξει την προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f με την παράμετρο [2.5.3](#) αυτή η παράμετρο καθορίζει την συχνότητα μέσου σημείου της καμπύλης. Δείτε το [Σχέδιο 7](#).

2.5.7 U/f καμπύλη, τάση μέσου σημείου

Αν έχετε διαλέξει την προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f με την παράμετρο 2.5.3 αυτή η παράμετρο καθορίζει την τάση του μέσου σημείου της καμπύλης. Δείτε το [Σχέδιο 7](#).

2.5.8 Τάση εξόδου σε συχνότητα μηδέν

Αν έχετε διαλέξει την προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f με την παράμετρο 2.5.3 αυτή η παράμετρο καθορίζει την τάση εξόδου σε συχνότητα μηδέν της καμπύλης. Δείτε το [Σχέδιο 7](#).

2.5.9 Συχνότητα διακοπής (Switching frequency)

Ο θόρυβος του κινητήρα μπορεί να ελαχιστοποιηθεί χρησιμοποιώντας υψηλή συχνότητα διακοπής. Αυξάνοντας την συχνότητα διακοπής ελατώνεται η δυνατότητα του μετατροπέα συχνότητας. Το πεδίο της παραμέτρου αυτής εξαρτάται από το μέγεθος του μετατροπέα συχνότητας:

Μέχρι το NXL5 0061: 1...16 kHz ($\leq 22\text{kW}$)

2.5.10 Ελεγχτής υπέρτασης**2.5.11 Ελεγχτής υπότασης**

Αυτές οι παράμετροι επιτρέπουν την απενεργοποίηση της λειτουργίας των ελεγχτών υπό-/υπέρτασης. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο, για παράδειγμα, αν η κύρια τροφοδοσία μεταβάλλεται παραπάνω από -15% ως $+10\%$ και η εφαρμογή δεν θα ανεχτεί αυτήν την υπό-/υπέρταση. Σε αυτή την περίπτωση, ο ρυθμιστής ελέγχει την συχνότητα εξόδου έχοντας υπ' όψη τις διακυμάνσεις της τροφοδοσίας.

Σημείωση: Οι διακοπές υπό-/υπέρτασης μπορούν να συμβούν όταν οι ελεγχτές βγουν εκτός λειτουργίας. Ο ελεγχτής υπότασης κλείνει αυτόματα αν ο απεγκλωβισμός είναι ενεργός.

0 Ο ελεγχτής είναι απενεργός

1 Ο ελεγχτής είναι ενεργός

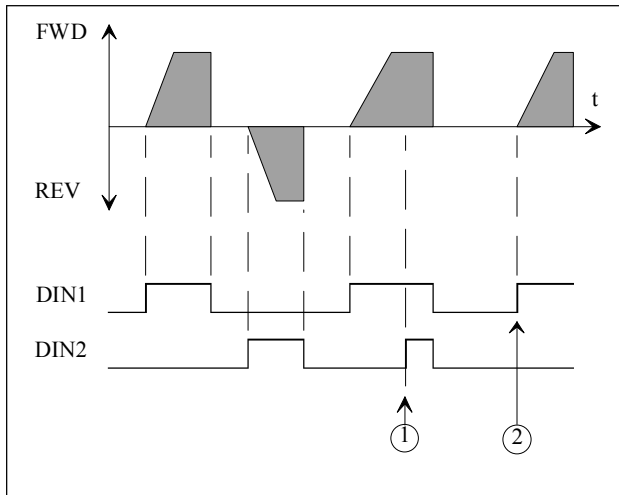
2.5.12. Μετρημένη πτώση τάσης RS

Η μετρημένη πτώση Τάσης στην αντίσταση του στάτορα μεταξύ δύο φάσεων του κινητήρα με την ονομαστική ένταση του κινητήρα.

2.6 ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΩΝ

2.6.1 Επιλογή λογική Start/Stop

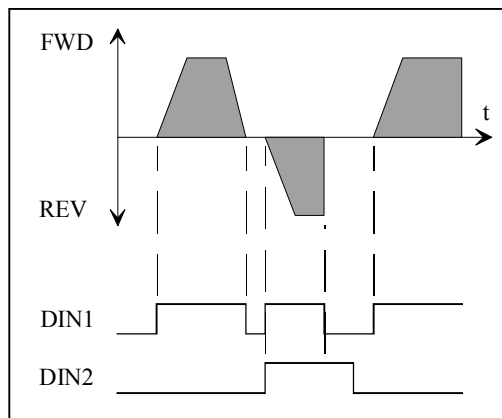
- 0** DIN1: κλειστή επαφή = εκκίνηση μπρος (απαιτείται παλμός αυξανόμενης κόψης)
 DIN2: κλειστή επαφή = εκκίνηση πίσω (απαιτείται παλμός αυξανόμενης κόψης)



Σχέδιο 8. Εκκίνηση προς τα μπρος / πίσω

- ① Αν και οι δύο οι διακόπτες DIN είναι ON ταυτόχρονα τότε θα υπάρξει σφάλμα.
 ② Η μονάδα μπορεί να επανεκκινηθεί μετά την επαναφορά του σφάλματος και όταν και οι δύο διακόπτες DIN είναι σε κατάσταση OFF.

- 1** DIN1: κλειστή επαφή = Εκκίνηση ανοιχτή επαφή = Σταμάτημα
 DIN2: κλειστή επαφή = Πίσω ανοιχτή επαφή = Μπρος



Σχέδιο 9. Εκκίνηση, Σταμάτημα, Όπισθεν

- 2** DIN1: κλειστή επαφή = Εκκίνηση προς τα μπρος
 DIN2: κλειστή επαφή = Εκκίνηση προς τα πίσω

Ίδια σαν επιλογή **0** εκτός του ότι δεν χρειάζεται παλμός αυξανόμενης κόψης
 Το Σφάλμα δεν θα ενεργοποιηθεί αν και οι δύο διακόπτες DIN είναι ON.

2.6.2 *Λειτουργία DIN3*

Αυτή η παράμετρο έχει 13 επιλογές. Αν η ψηφιακή είσοδος DIN3 δεν χρησιμοποιείται, ρυθμίστε την παράμετρο στο 0.

- 1 Καμπύλη ταχύτητας 2
- 2 Εξωτ. Σφάλμα κλειστή επαφή
- 3 Εξωτ. Σφάλμα ανοιχτή επαφή
- 4 Επαναφορά σφάλματος
- 5 Ενεργοποίηση Λειτουργίας
- 6 Σταμάτημα κινδύνου κλειστή επαφή
- 7 Σταμάτημα κινδύνου ανοιχτή επαφή
- 8 Υπερπήδηση ταχύτητας
- 9 Ενεργοποίηση ανοίγματος φρένου
- 10 Είσοδος αναφοράς ταχύτητας 1
- 11 Είσοδος αναφοράς ταχύτητας 2
- 12 Είσοδος αναφοράς ταχύτητας 3
- 13 Λειτουργία Απεγκλωβισμού

2.6.3 *Λειτουργία DIN4 (Αναλογική είσοδος 1)*

Η αναλογική είσοδος 1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ψηφιακή είσοδο DIN4.

Οι επιλογές είναι ίδιες με αυτές της Παραμέτρου 2.6.2

2.6.4 *Λειτουργία DIN5 (Αναλογική είσοδος 2)*

Η αναλογική είσοδος 2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ψηφιακή είσοδο DIN5.

Οι επιλογές είναι ίδιες με αυτές της Παραμέτρου 2.6.2

2.6.5 *Λειτουργία DIE1 κάρτα επέκτασης*

Η επιλογή Λειτουργίας της ψηφιακής εισόδου DIE1 της κάρτα επέκτασης.

Οι επιλογές είναι ίδιες με αυτές της Παραμέτρου 2.6.2

2.6.6 *Λειτουργία DIE2 κάρτα επέκτασης*

Η επιλογή Λειτουργίας της ψηφιακής εισόδου DIE2 της κάρτα επέκτασης.

Οι επιλογές είναι ίδιες με αυτές της Παραμέτρου 2.6.2

2.6.7 *Λειτουργία DIE3 κάρτα επέκτασης*

Η επιλογή Λειτουργίας της ψηφιακής εισόδου DIE3 της κάρτα επέκτασης.

Οι επιλογές είναι ίδιες με αυτές της Παραμέτρου 2.6.2

2.7 ΣΗΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ

2.7.1 *Λειτουργία Ρελέ εξόδου 1*

2.7.2 *Λειτουργία Ψηφιακής Εξόδου 2 (Αναλογική εξόδου 1)*

2.7.3 *Λειτουργία Ρελέ εξόδου 1 της κάρτας επέκτασης*

2.7.4 *Λειτουργία Ψηφιακής εισόδου 1 της κάρτας επέκτασης*

Τιμή ρύθμισης	Περιεχόμενο σήματος
0 = Δεν χρησιμοποιείται	Εκτός λειτουργίας
1 = Έτοιμο	Η Ρελέ έξοδος RO1 και οι προγραμματιζόμενες έξοδοι ρελέ (RO1, DO1) ενεργοποιούνται όταν : Ο μετατροπέας συχνότητας είναι έτοιμος για λειτουργία
2 = Σε λειτουργία	Ο μετατροπέας συχνότητας λειτουργεί (κιν. περιστρέφ.)
3 = Σφάλμα	Υπάρχει διακοπή λόγω σφάλματος
4 = Αντίστροφο σφάλμα	Δεν υπάρχει διακοπή λόγω σφάλματος
5 = Προειδοπ. Υπερθέρμανσης FC	Η θερμοκρασία της ψήκτρας υπερβαίνει τους +70°C
6 = Εξωτερικό σφάλμα ή προειδοποίηση	Σφάλμα ή προειδοποίηση εξαρτώμενο από την παρ. 2.8.1
7 = Δεν χρησιμοποιείται	Δεν χρησιμοποιείται
8 = Προειδοποίηση	Πάντοτε αν υπάρχει προειδοποίηση
9 = Αντιστροφή	Έχει επιλεγθεί η αντίστροφη εντολή
10 = Προρυθμισμένη ταχύτητα	Η προρυθμισμένη ταχ. έχει επιλεγθεί με την ψηφ. είσοδο
11 = Με ταχύτητα	Η συχνότητα εξόδου έχει φτάσει την ρυθμισμένη αναφορά
12 = Ενεργοποίηση Ρυθμιστή Κινητήρα	Ενεργοποίηση του ρυθμιστή υπέρ-τασης/-έντασης
13 = Επίβλεψη 1 συχνότητας εξόδου	Δεν χρησιμοποιείται σε αυτήν την εφαρμογή
14 = Έλεγχος από τερματικά I/O	Επιλεγμένος τρόπος ελέγχου «I/O» (Μενού M3, παρ. 3.1)
15 = Θερμικό σφάλμα/προειδοπ.	Η επιλογή της εισόδου Θερμίστορ υποδεικνύει υπερθέρμανση. Σφάλμα ή προειδοποίηση σύμφωνα με την παρ. 2.8.14
16 = Έλεγχος Μηχανικού φρένου	Έλεγχος εξωτ. φρένου ON/OFF (Δείτε ομάδα παραμέτρων G2.3)

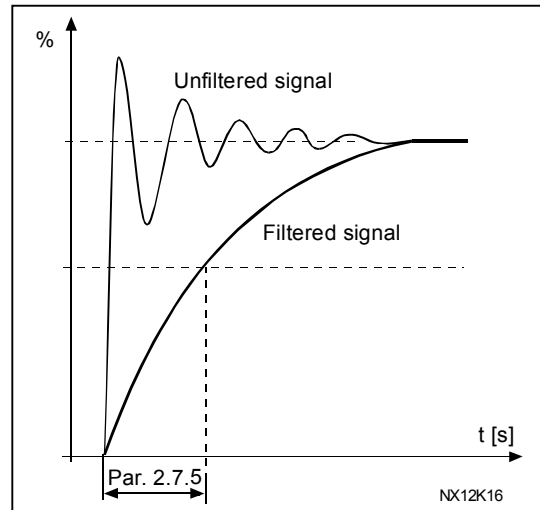
Πίνακας 4-4. Σήματα εξόδου μέσω RO1, DO2 και RO1,DO1 της κάρτας επέκτασης.

2.7.5 *Λειτουργία αναλογικής εξόδου*

Αυτή η παράμετρο επιλέγει την επιθυμητή λειτουργία για το σήμα της αναλογικής εξόδου. Δείτε τον Πίνακα στην σελίδα 10 για τις τιμές των παραμέτρων. Η μέγιστη αναλογική έξοδος ενεργοποιείται όταν η επιλεγμένη έξοδος από την [P2.7.2](#) είναι αληθινή.

2.7.6 Χρόνος φιλτραρίσματος αναλογικής εξόδου

Καθορίζει τον χρόνο φιλτραρίσματος του σήματος αναλογικής εξόδου. Αν ρυθμίσετε την τιμή 0 για αυτή την παράμετρο, το φιλτράρισμα απενεργοποιείται.



Σχέδιο 10. Φιλτράρισμα αναλογικής εξόδου

2.7.7 Αντιστροφή αναλογικής εξόδου

Αντιστρέφει το σήμα της αναλογικής εξόδου:

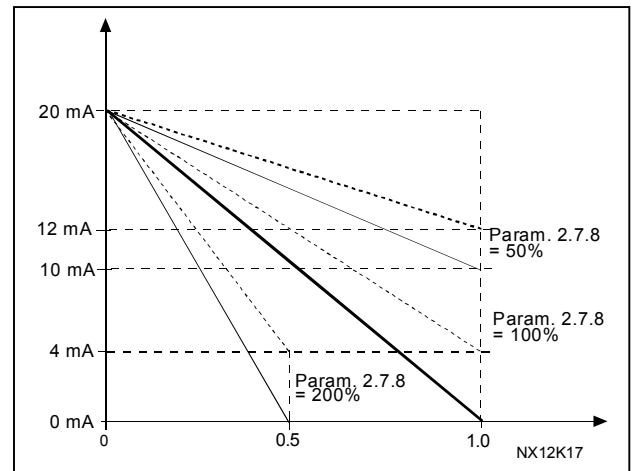
Μέγιστο σήμα εξόδου = 0 %

Ελάχιστο σήμα εξόδου = Μέγιστη ρυθμισμένη τιμή (παράμετροι 2.7.9)

0 Κανονικό

1 Αντιστραμμένο

Δείτε την [παράμετρο 2.7.9](#).



Σχέδιο 11. Αντιστροφή αναλογικής εξόδου

2.7.8 Ελάχιστο αναλογικής εξόδου

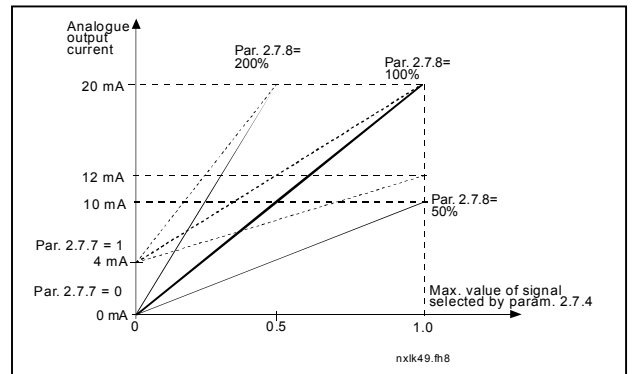
Ρυθμίζει το ελάχιστο του σήματος είτε στο 0 mA είτε στο 4 mA (ζωντανό μηδέν). Προσέξτε την διαφορά στην κλιμάκωση της αναλογικής εξόδου στην [παράμετρο 2.7.9](#).

2.7.9 Κλιμάκωση αναλογική εξόδου

Συντελεστής κλιμάκωσης για την αναλογική έξοδο.

Σήμα	Max. value of the signal
Συχνότητα εξόδου	$100\% \times f_{\max}$
Ταχύτητα κινητήρα	$100\% \times \text{Motor nom. speed}$
Ένταση εξόδου	$100\% \times I_{n\text{Motor}}$
Ροπή κινητήρα	$100\% \times T_{n\text{Motor}}$
Ισχύ κινητήρα	$100\% \times P_{n\text{Motor}}$
Τάση κινητήρα	$100\% \times U_{n\text{motor}}$
Τάση DC-link	1000 V

Πίνακας 1- 1.Κλιμάκωση αναλογικής εξόδου



Σχέδιο 12.Κλιμάκωση αναλογικής εξόδου

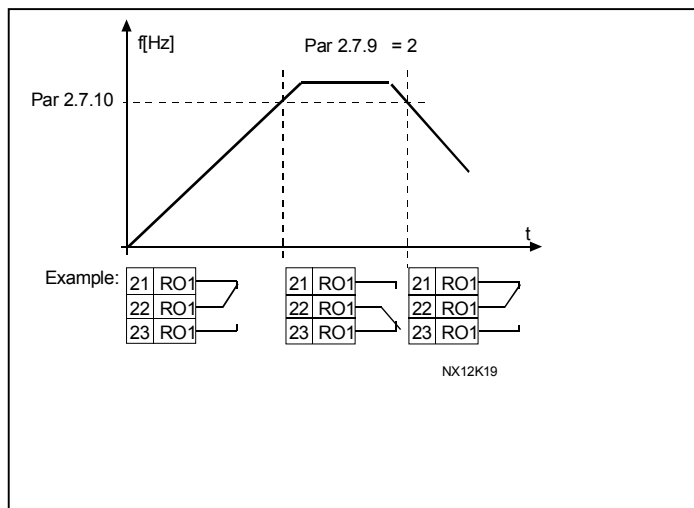
2.7.10 Output frequency limit 1 supervision function

- 0 Χωρίς επίβλεψη
- 1 Επίβλεψη χαμηλού ορίου
- 2 Επίβλεψη υψηλού ορίου

Αν η συχνότητα εξόδου πάει κάτω/πάνω από το ρυθμισμένο όριο (P 2.7.10) αυτή η λειτουργία δίνει ένα μήνυμα προειδοποίησης μέσω των ρελέ εξόδων σύμφωνα με τις ρυθμίσεις των [παραμέτρων 2.7.1 – 2.7.3](#).

2.7.11 Τιμή επίβλεψης ορίου συχνότητας εξόδου

Επιλέγει την επιβλεπόμενη αξία συχνότητας από την παράμετρο 2.7.9



Σχέδιο 13.Επίβλεψη συχνότητας εξόδου

2.8 ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

I/O Παράμετροι σφάλματων (M2 -> G2.8.1)

2.8.1 Αντίδραση σε εξωτερικό σφάλμα

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Μία ενέργεια και ένα μήνυμα προειδοποίησης ή σφάλματος θα δοθεί από το σήμα εξωτερικού σφάλματος στις προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους. Οι πληροφορίες μπορούν επίσης να προγραμματίζονται και μέσα στις ρελέ εξόδους.

2.8.2 Αντίδραση σε σφάλμα υπότασης

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Για τα όρια υπότασης δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL. Πίνακας 4-3.
Σημείωση: Αυτή η προστασία δεν μπορεί να απενεργοποιηθεί.

2.8.3 Επίβλεψη φάσεων εξόδου

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Η επίβλεψη φάσης εξόδου του κινητήρα βεβαιώνει ότι οι φάσεις του κινητήρα έχουν περίπου ίδια ένταση.

2.8.4 Προστασία σφάλματος γης

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Η προστασία σφάλματος γης βεβαιώνει ότι το άρθροισμα των εντάσεων των φάσεων του κινητήρα είναι μηδέν. Η προστασία υπερέντασης λειτουργεί πάντα και προστατεύει τον μετατροπέα συχνότητας από σφάλματα γης από υψηλές εντάσεις ρεύματος.

Motor Faults parameters

Parameters 2.8.5—2.8.8, Motor thermal protection:

General

Η θερμική προστασία κινητήρα είναι για την προστασία του κινητήρα από την υπερθέρμανση. Η μονάδα Vacon έχει την δυνατότητα τροφοδοσίας υψηλότερης έντασης της ονομαστικής του κινητήρα. Αν το φορτίο απαιτεί αυτήν την υψηλή ένταση υπάρχει ένα ρίσκο ότι ο κινητήρας θα υπερφορτωθεί θερμικά. Αυτή είναι η περίπτωση ειδικά για χαμηλές συχνότητες. Στις χαμηλές συχνότητες η επίδραση της ψύξης του κινητήρα μειώνεται καθώς και η δυνατότητα της. Αν ο κινητήρας είναι εξοπλισμένος με έναν εξωτερικό ανεμιστήρα η μείωση του φορτίου στις χαμηλές ταχύτητες είναι μικρή.

Η θερμική προστασία του κινητήρα εξαρτάται από ένα μοντέλο υπολογισμού και χρησιμοποιεί την ένταση εξόδου της μονάδας για τον προσδιορισμό του φορτίου στον κινητήρα.

Η θερμική προστασία του κινητήρα μπορεί να ρυθμιστεί με παραμέτρους. Η θερμική ένταση I_t διευκρινίζει την ένταση φορτίου πάνω από την οποία ο κινητήρας υπερφορτώνεται. Το όριο έντασης είναι μία λειτουργία της συχνότητας εξόδου.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Το μοντέλο υπολογισμού δεν προστατεύει τον κινητήρα αν η ροή του αέρα προς τον κινητήρα μειωθεί από το πλέγμα προστασίας εισαγωγής αέρα.

2.8.5 Θερμική προστασία κινητήρα

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Αν επιλέξετε την διακοπή, η μονάδα θα σταματήσει και θα ενεργοποιήσει την κατάσταση σφάλματος.

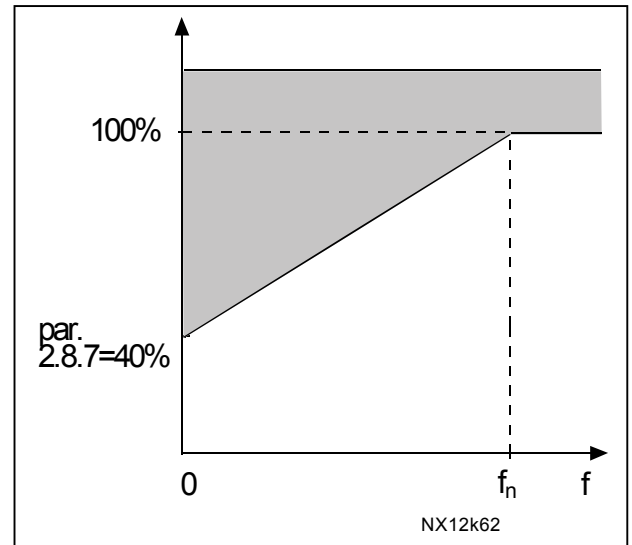
Απενεργοποιώντας την προστασία αυτή, δηλ. Ρυθμίζοντας την παράμετρο στο 0 θα επαναφέρει την θερμική κατάσταση του κινητήρα στο 0%.

2.8.6 Θερμική προστασία κινητήρα: Συντελεστής θερμοκρασίας περιβάλλοντος

Όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη, συνίσταται να δίνεται μία τιμή σε αυτή την παράμετρο. Η τιμή του συντελεστή μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ -100.0% και 100.0% όταν το -100.0% αντιστοιχεί στο 0°C και το 100.0% στη μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος του κινητήρα. Ρυθμίζοντας την παράμετρο αυτή στο 0% αντιλαμβάνεται ο μετατροπέας συχνότητας ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ίδια με την θερμοκρασία της ψήκτρας την στιγμή της τροφοδοσίας του μετατροπέα συχνότητας.

2.8.7 **Θερμική προστασία κινητήρα: Cooling factor at zero speed**

Η ισχύ ψύξης μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 0—150.0% x της ισχύς ψύξης στην ονομαστική συχνότητα. Δείτε το Σχήμα 14.



Σχήμα 14. Ισχύ ψύξης κινητήρα

2.8.8 **Θερμική προστασία κινητήρα: Σταθερά Χρόνου**

Ο χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ του 1 και 200 λεπτών.

Αυτή είναι η σταθερά χρόνου του κινητήρα. Όσο πιο μεγάλος είναι ο κινητήρας, τόσο μεγάλη η σταθερά χρόνου. Η σταθερά χρόνου είναι ο χρόνος μέσα στον οποίο η υπολογισμένη θερμική κατάσταση έχει αγγίξει το 63% της τελικής αξίας.

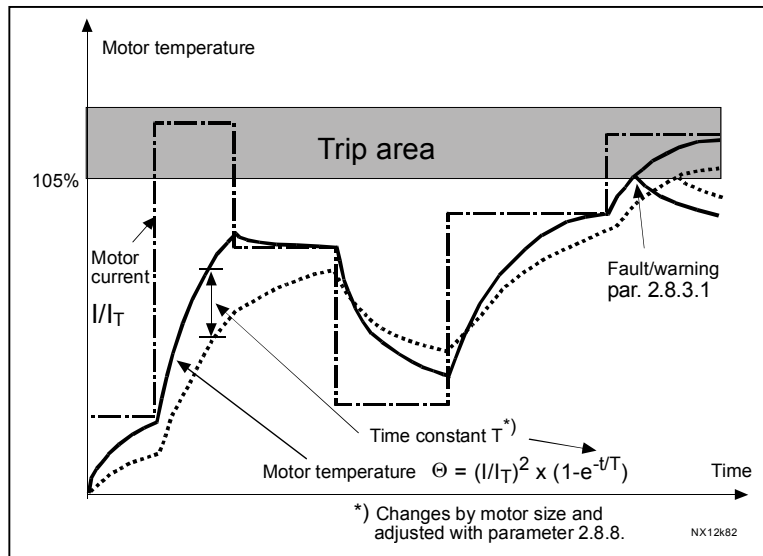
Ο θερμικός χρόνος του κινητήρα είναι συγκεκριμένος για το σχέδιο του κινητήρα και μεταβάλλεται μεταξύ των διαφόρων κατασκευαστών των κινητήρων.

Αν ο χρόνος t_6 του κινητήρα (t_6 είναι ο χρόνος σε δευτερόλεπτα που ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια σε ένταση 6 φορές της έντασης λειτουργίας) είναι γνωστός (δεδομένου του κατασκευαστή κινητήρα) η παράμετρο σταθεράς χρόνου μπορεί να ρυθμιστεί βασιζόμενη σε αυτό. Σαν τον κανόνα του αντίχειρα, η θερμική σταθερά χρόνου σε λεπτά είναι ίση με το $2xt_6$. Αν η μονάδα είναι σε κατάσταση στάσης η σταθερά χρόνου εσωτερικά αυξάνει σε τρεις φορές την ρυθμισμένη αξία παραμέτρου. Η ψύξη στη κατάσταση στάσης βασίζεται στον εξωτερικό ανεμιστήρα και η σταθερά χρόνου αυξάνεται. Δείτε επίσης το Σχέδιο 10.

Σημείωση: Αν αλλάξει η ονομαστική ταχύτητα (παρ. 2.1.3) ή ονομαστική ένταση (παρ. 2.1.4) του κινητήρα, τότε η παράμετρος ρυθμίζετε αυτόματα στην εργοστασιακή της τιμή (45).

2.8.9 Θερμική προστασία κινητήρα: Κύκλος εργασίας κινητήρα

Καθορίζει πόσο από το ονομαστικό φορτίο του κινητήρα εφαρμόζεται.
Η τιμή μπορεί να ρυθμιστεί από 0%...100%.



Σχήμα 15. Υπολογισμός θερμοκρασίας κινητήρα

Παράμετροι 2.8.10-2.8.13, Προστασία αδράνειας:

Γενικά

Η προστασία αδράνειας του κινητήρα προστατεύει τον κινητήρα από καταστάσεις υπερφόρτωσης μικρής διάρκειας όπως αυτή που δημιουργείτε από έναν αδρανοποιημένο άξονα. Ο χρόνος αντίδρασης της προστασίας αδράνειας μπορεί να ρυθμιστεί ώστε να είναι μικρότερος από αυτόν της θερμικής προστασίας του κινητήρα. Η κατάσταση αδράνειας καθορίζεται με δύο παραμέτρους, [2.8.11](#) (Ένταση αδράνειας) και [2.8.13](#) (Συχνότητα αδράνειας). Αν η ένταση είναι υψηλότερη από ένα όριο ρύθμισης και η συχνότητα εξόδου είναι χαμηλότερη από το όριο ρύθμισης, τότε η κατάσταση αδράνειας είναι πραγματική. Δεν υπάρχει πραγματικά καμία ένδειξη για την περιστροφή του άξονα. Η προστασία αδράνειας είναι ένας τύπος προστασίας από υπερένταση.

2.8.10 Προστασία αδράνειας

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

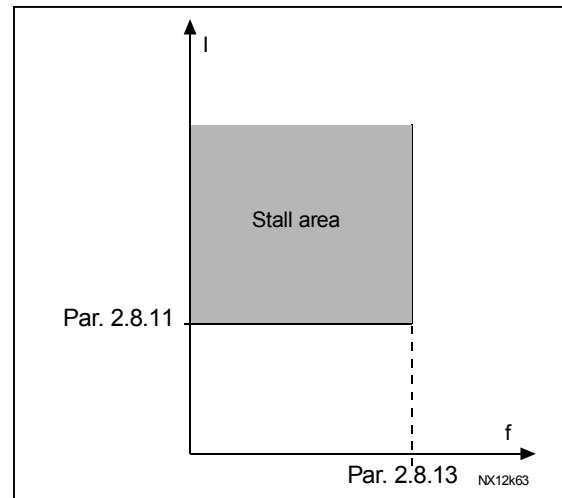
2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Ρυθμίζοντας την παράμετρο στο 0 θα απενεργοποιήσει την προστασία και θα επαναφέρει τον μετρητή χρόνου αδράνειας.

2.8.11 Όριο έντασης αδράνειας

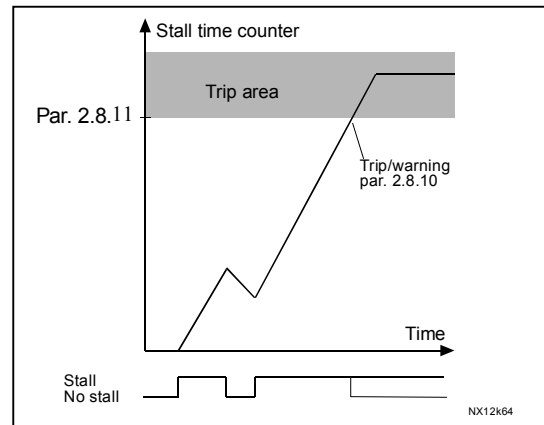
Η ένταση μπορεί να ρυθμιστεί $0.0 \dots I_{nMot.} * 2$. Για να υπάρξει κατάσταση αδράνειας, η ένταση πρέπει να υπερβεί αυτό το όριο. Δείτε το Σχέδιο 1- 20. Το λογισμικό δεν επιτρέπει την εισαγωγή μεγαλύτερης τιμής από $I_{nMotor} * 2$. Αν η [παράμετρο 2.1.4](#) ονομαστική ένταση του κινητήρα αλλάξει, αυτή η παράμετρος θα ρυθμιστεί αυτόματα στην εργοστασιακή της τιμή ($I_{nMotor} * 1.3$).



Σχήμα 16. Ρυθμίσεις χαρακτηριστικών Αδράνειας

2.8.12 Όριο χρόνου αδράνειας

Ο χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 1.0 και 120.0s. Αυτός είναι ο μέγιστος χρόνος που επιτρέπεται για την κατάσταση αδράνειας. Ο χρόνος αδράνειας μετριέται από έναν εσωτερικό up/down μετρητή. Αν ο μετρητής χρόνου αδράνειας πάει πάνω από αυτό όριο, η προστασία θα προκαλέσει διακοπή λειτουργίας και σφάλμα (δείτε [παράμετρο 2.8.10](#)).



Σχήμα 17. Μετρητής χρόνου αδράνειας

2.8.13 Μέγιστη συχνότητα αδράνειας

Η συχνότητα μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ $1-f_{max}$ ([παρ. 2.1.2](#)).

Για να υπάρξει κατάσταση αδράνειας, η συχνότητα εξόδου πρέπει να διατηρηθεί κάτω από αυτό το όριο.

Παράμετροι 2.8.14-2.8.17, άλλες προσαυσίες:**2.8.14 Αντίδραση σε σφάλμα Θερμίστορ**

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την [παράμετρο 2.4.2](#).

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

2.8.15 Αντίδραση σε σφάλμα fieldbus

Ρυθμίστε εδώ τον τρόπο αντίδρασης σε ένα σφάλμα fieldbus αν χρησιμοποιείται κάρτα fieldbus. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το αντίστοιχο Εγχειρίδιο Καρτών Fieldbus.

Δείτε την [παράμετρο 2.8.14](#).

2.8.16 Αντίδραση σε σφάλμα Θύρας (slot)

Ρυθμίστε εδώ τον τρόπο αντίδρασης σε ένα σφάλμα θύρας καρτών λόγω έλλειψης ή χαλασμένης κάρτας επιλογής.

Δείτε την [παράμετρο 2.8.14](#).

2.8.17 Ελάχιστο όριο έντασης

Αν η πραγματική ένταση του κινητήρα είναι κάτω από το όριο ελάχιστης έντασης αυτό το σφάλμα ενεργοποιείται. Το σφάλμα αυτό ενεργοποιείται μόνο όταν το μηχανικό φρένο είναι ανοιχτό.

2.9 Παράμετροι Αυτόματης Επανεκκίνησης

2.9.1 Αυτόματη επανεκκίνηση: Ενεργοποίηση

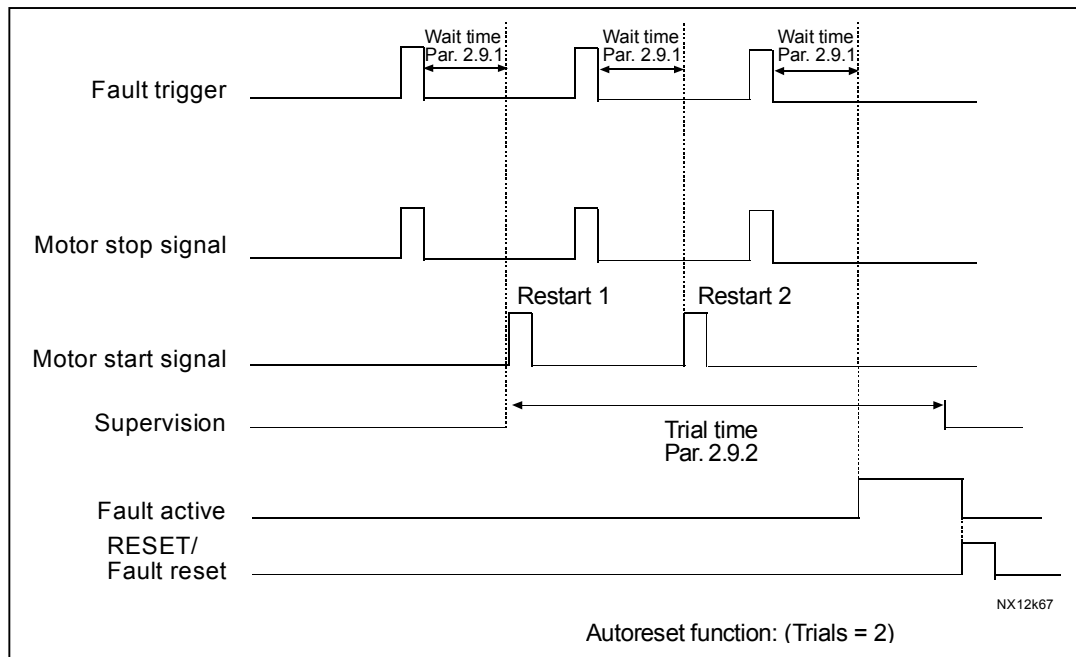
Ρυθμίστε αυτήν την παράμετρο σε 1 για ενεργοποιήσετε την λειτουργία αυτόματης επανεκκίνησης. Η λειτουργία επανεκκίνησης λειτουργεί για τα παρακάτω σφάλματα: Υπόταση, υπέρταση, υπερένταση, υπερθέρμανση IGBT, υπερθέρμανση Κινητήρα και εξωτερικού σφάλματος.

2.9.2 Αυτόματη επανεκκίνηση: Χρόνος αναμονής

Καθορίζει τον χρόνο πριν ο μετατροπέας συχνότητας προσπαθήσει να επανεκκινήσει αυτόματα τον κινητήρα αφού το σφάλμα έχει εξαφανισθεί.

2.9.3 Αυτόματη επανεκκίνηση: Χρόνος δοκιμής

Η λειτουργία αυτόματης επανεκκίνησης επανεκκινεί τον μετατροπέα συχνότητας όταν τα επιθυμητά σφάλματα έχουν εξαφανισθεί και ο χρόνος αναμονής έχει λήξει.



Σχήμα 10. Παράδειγμα της Αυτόματης Επανεκκίνησης με 2 επανεκκινήσεις.

Το ξεκίνημα της χρονομέτρησης από την πρώτη αυτόματη επανεκκίνηση. Αν ο αριθμός των σφαλμάτων που υπάρχουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής υπερβούν τα 3, η κατάσταση σφάλματος ενεργοποιείται. Αλλιώς το σφάλμα αναιρείται μετά την λήξη του χρόνου δοκιμής και το επόμενο στο επόμενο σφάλμα η μέτρηση του χρόνου δοκιμής ξεκινάει ξανά.

Αν ένα σφάλμα παραμένει καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου δοκιμής, η κατάσταση σφάλματος ενεργοποιείται.

2.10 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΠΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ

Η λειτουργία Απεγκλωβισμού είναι ειδικά σχεδιασμένη για καταστάσεις διακοπής του ρεύματος. Όταν διακοπεί το ρεύμα τότε η τριφασική τροφοδοσία πρέπει να αποσυνδεθεί και στη θέση της να τοποθετηθεί η μονοφασική τροφοδοσία που θα είναι συνδεδεμένη στα Τερματικά L1 και L2. Η τάση τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι μονοφασική **220VAC** (+-10%). Αν χρησιμοποιείτε DC μπαταρίες, η τάση DC-Link πρέπει να παραμείνει σταθερή τουλάχιστον στα **250V DC**, αλλιώς θα δημιουργηθεί σφάλμα υπότασης.

Ο θάλαμος του ανελκυστήρα θα μπορέσει να μετακινηθεί στον πλησιέστερο όροφο. Η μέγιστη ταχύτητα κατά την διάρκεια του Απεγκλωβισμού είναι γύρω στο 40% της ονομαστικής ταχύτητας του κινητήρα. Εάν η λειτουργία του Απεγκλωβισμού ενεργοποιηθεί τότε η κύρια τροφοδοσία θα πρέπει να έχει επανέρθει στα φυσιολογικά της επίπεδα, αλλιώς θα δημιουργηθεί σφάλμα.

2.10.1 Τρόπος ελέγχου κινητήρων κατά τη διάρκεια του Απεγκλωβισμού

- 0 = Δεν χρησιμοποιείται
- 1 = Χειροκίνητο
- 2 = Αυτόματος

Ο τρόπος απεγκλωβισμού ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται μόνο σε κατάσταση στάσης. Στο χειροκίνητο τρόπο ελέγχου, ο ελεγκτής του ανελκυστήρα ελέγχει τη διαδικασία απεγκλωβισμού και οι είσοδοι DIN1 και DIN2 χρησιμοποιούνται κανονικά.

Στον αυτόματο τρόπο, η διαδικασία εκκένωσης ελέγχεται αυτόματα. Όταν η είσοδο απεγκλωβισμού (παράμετρος 2.10.2) είναι σε κατάσταση ON ο απεγκλωβισμός ενεργοποιείται. Η μονάδα ελέγχει το ρεύμα της μηχανής στην κατεύθυνση ανόδου. Μετά από αυτόν ελέγχει το ρεύμα η μηχανή στην κατεύθυνση καθόδου. Κατόπιν επιλέγει αυτόματα τη σωστή κατεύθυνση που κινείται. Το σφάλμα παράγεται εάν οι είσοδοι DIN1 ή DIN2 είναι σε κατάσταση ON κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αυτόματης εκκένωσης.

2.10.2 Τρόπος ελέγχου κινητήρων

- 0 = Έλεγχος συχνότητας: Οι αναφορές τερματικών I/O και του πληκτρολογίου είναι αναφορές συχνότητας και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την συχνότητα εξόδου.
- 1 = Έλεγχος ταχύτητας: Οι αναφορές τερματικών I/O και του πληκτρολογίου είναι αναφορές ταχύτητας και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την ταχύτητα του κινητήρα. (ακρίβεια $\pm 1\%$).

2.10.3 Καθυστέρηση αλλαγής κατεύθυνσης

Χρονική καθυστέρηση της δοκιμής μεταξύ της ανοδικής και καθοδικής κατεύθυνσης.

2.10.4 Χρόνος δοκιμής ανόδου και καθόδου

Η ένταση του κινητήρα μετριέται και για τις δύο κατευθύνσεις του ανελκυστήρα κατά τη διάρκεια της αυτόματης διαδικασίας απεγκλωβισμού. Αυτή η παράμετρος καθορίζει το χρόνο δοκιμής για κάθε κατεύθυνση.

2.10.5 Καθυστέρηση μέτρησης της έντασης

Η ένταση κινητήρα μετριέται και για τις δύο κατευθύνσεις του ανελκυστήρα κατά τη διάρκεια της αυτόματης διαδικασίας απεγκλωβισμού. Αυτή η παράμετρος καθορίζει το χρονικό σημείο όταν διαβάζεται το ρεύμα. Ο χρόνος ξεκινάει ταυτόχρονα με το χρόνο δοκιμής.

2.10.6 U/f μεγιστοποίηση στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.2.

2.10.7 U/f Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης στον Απεγκλωβισμό

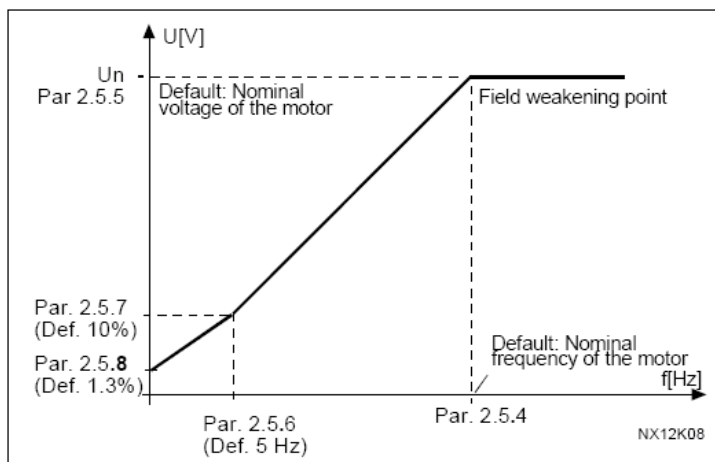
Δείτε την παράμετρο 2.5.6.

2.10.8 U/f Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.7.

2.10.9 Τάση εξόδου σε συχνότητα μηδέν στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.8.



Σχέδιο 11. Προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f

2.10.10 Μέγιστη Ταχύτητα στον Απεγκλωβισμό

Η μέγιστη ταχύτητα κατά τη διάρκεια του απεγκλωβισμού είναι περιορισμένη με αυτήν την παράμετρο.

2.10.11 Ενεργοποίηση Ράμπας 2

0 = Όχι

1 = Ναι

Οι τιμές επιτάχυνσης και επιβράδυνσης είναι όπως και στην κανονική λειτουργία, όταν ενεργοποιηθεί η Λειτουργία Απεγκλωβισμού.

Όταν ενεργοποιηθεί η Λειτουργία Απεγκλωβισμού, οι τιμές επιτάχυνσης και επιβράδυνσης είναι ρυθμισμένες σύμφωνα με τις παραμέτρους της Ράμπας 2 (P2.2.5.1-7).

2.11 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

3.1 Τρόπος ελέγχου

Ο ενεργός τρόπος ελέγχου μπορεί να αλλάξει από αυτή την παράμετρο. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL, Κεφάλαιο 7.4.3.

3.2 Αναφορά συχνότητας χειριστηρίου

Η αναφορά συχνότητας χειριστηρίου μπορεί να ρυθμιστεί από το χειριστήριο με την παράμετρο αυτή. Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL, Κεφάλαιο 7.4.3.2.

3.3 Κατεύθυνση χειριστηρίου

0 Άνοδος: Η φορά περιστροφής του κινητήρα είναι προς τα πάνω, όταν ο ενεργός τρόπος εκκίνησης είναι το χειριστήριο.

1 Κάθοδος: Η περιστροφή του κινητήρα είναι προς τα κάτω, όταν ο ενεργός τρόπος εκκίνησης είναι το χειριστήριο.

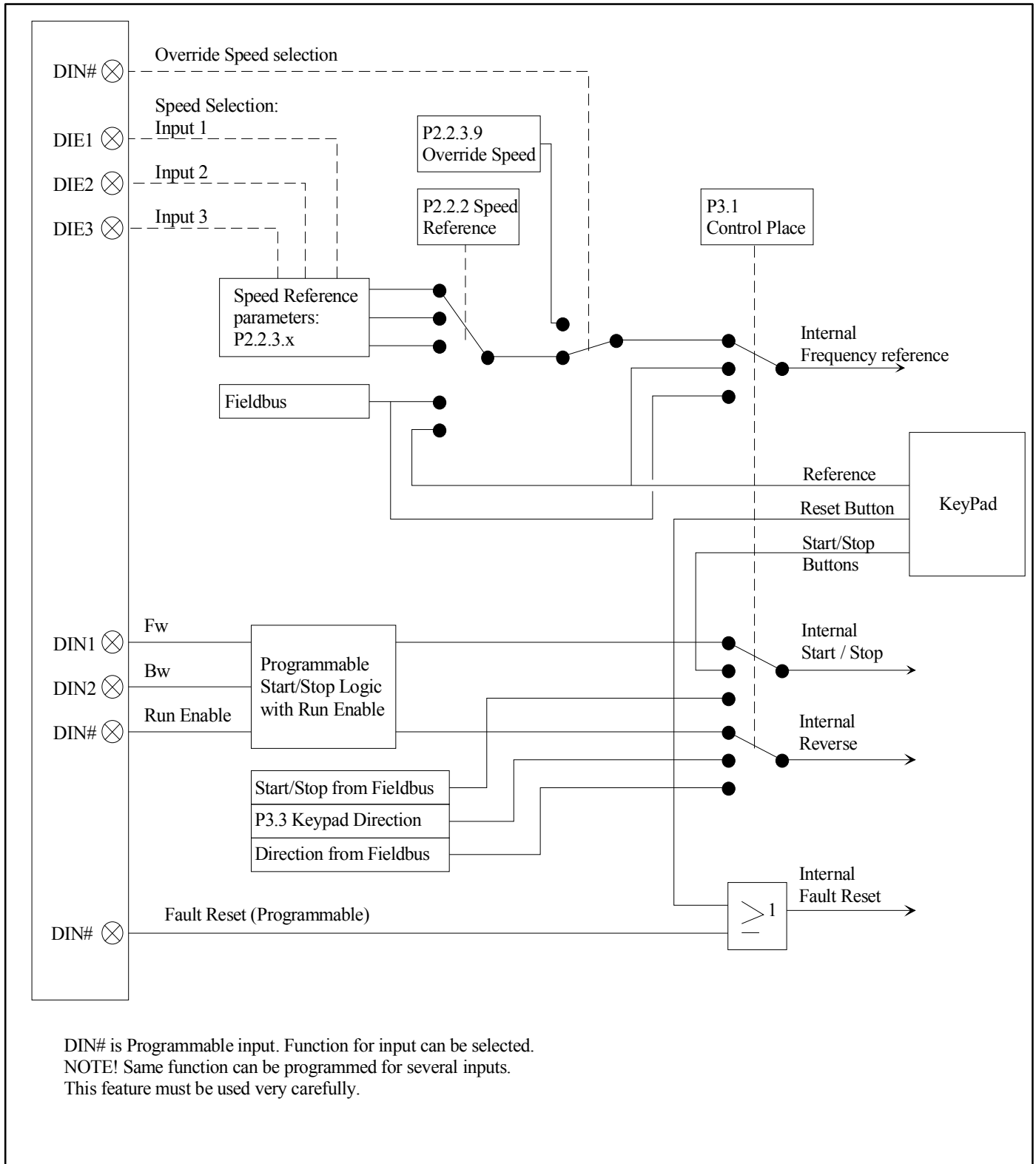
Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL, Κεφάλαιο 7.4.3.3.

3.4 Ενεργοποίηση του κομβίου Stop

Αν θέλετε να είναι ενεργό το κομβίο του Stop, το οποίο θα σταματάει την λειτουργία του μετατροπέα συχνότητας ανεξαρτήτως από τον ενεργό τρόπο ελέγχου, δώστε την τιμή **1** σε αυτήν την παράμετρο (εργοστασιακά ρυθμισμένη στο 1). Για περισσότερες λεπτομέρειες, δείτε το Εγχειρίδιο Χρήσης Vacon NXL, Κεφάλαιο 7.4.3.

Δείτε επίσης την [παράμετρο 3.1](#).

3. ΣΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ NXL



Σχήμα 19. Λογική σημάτων ελέγχου στην Εφαρμογή Ανελκυστήρα NXL

3.1 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Όταν ανιχνεύετε ένα σφάλμα από τα ηλεκτρονικά ελέγχου του μετατροπέα, ο μετατροπέας σταματάει και το σύμβολο **F** μαζί με τον κωδικό του σφάλματος εμφανίζονται στην οθόνη. Το σφάλμα μπορεί να απαλειφθεί με το κουμπί Reset που βρίσκεται πάνω στο χειριστήριο ελέγχου ή μέσω των I/O τερματικών. Τα σφάλματα αποθηκεύονται στο *Μενού ιστορίας σφαλμάτων (M5)* το οποίο μπορεί να ξεφυλλίσετε. Οι διαφορετικοί κωδικοί των σφαλμάτων θα βρεθούν στον πίνακα παρακάτω.

Οι κωδικοί των σφαλμάτων, οι αιτίες και οι ενέργειες διόρθωσης αυτών παρουσιάζονται στον πίνακα παρακάτω. Στα σφάλματα που είναι μαυρισμένα μπορείτε να προγραμματίσετε διαφορετική αντίδραση του μετατροπέα συχνότητας σε κάθε εφαρμογή. Δείτε τις παραμέτρους στην Ομάδα ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ.

Fault code	Fault	Possible cause	Correcting measures
1	Υπερένταση	Ο μετατροπέας συχνότητας έχει ανιχνεύσει ένα πάρα πολύ υψηλό ρεύμα ($>4 \cdot I_n$) στο καλώδιο κινητήρα: <ul style="list-style-type: none"> - ξαφνική αύξηση βαριών φορτίων - βραχυκύκλωμα στα καλώδια κινητήρα - ακατάλληλος κινητήρας 	Έλεγχος φορτίου. Έλεγχος μεγέθους κινητήρα. Έλεγχος καλωδίων.
2	Υπέρταση	Η τάση DC-link έχει υπερβεί τα καθορισμένα όρια. <ul style="list-style-type: none"> - Πολύ μικρός χρόνος επιβράδυνσης - Υψηλές ακίδες στην τάση τροφοδοσίας 	Κάντε τον χρόνο επιβράδυνσης μεγαλύτερο.
3	Σφάλμα γείωσης	Η μέτρηση της έντασης έχει ανιχνεύσει ότι το άθροισμα των εντάσεων των τριών φάσεων του κινητήρα δεν είναι μηδέν. Αποτυχία μόνωσης των καλωδίων	Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα και τον κινητήρα.
5	Διακόπτης φόρτισης	Ο διακόπτης φορτίου είναι ανοικτός, όταν έχει δοθεί η εντολή START. <ul style="list-style-type: none"> - Λανθασμένη λειτουργία - Αποτυχία εξαρτήματος 	Κάντε «Reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε. Αν το σφάλμα παραμείνει, επικοινωνήστε με την Electro E.E.
8	Σφάλμα συστήματος	<ul style="list-style-type: none"> - Λανθασμένη λειτουργία - Αποτυχία εξαρτήματος 	Κάντε «Reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε. Αν το σφάλμα παραμείνει, επικοινωνήστε με την Electro E.E.
9	Υπόταση	Η τάση DC-link είναι κάτω από τα όρια. Πιθανότερη αιτία: <ul style="list-style-type: none"> - πολύ χαμηλή τάση τροφοδοσίας - εσωτερικό σφάλμα μετατροπέα συχνότητας 	Σε περίπτωση που υπάρξει στιγμιαία παύση τροφοδοσίας, κάντε «reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε το μετατροπέα συχνότητας. Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. Αν είναι επαρκής, υπάρχει εσωτερικό πρόβλημα. Επικοινωνήστε με την Electro E.E.
11	Επίβλεψη φάσης εξόδου	Η μέτρηση έντασης έχει ανιχνεύσει ότι δεν υπάρχει ένταση σε μια φάση του κινητήρα.	Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα και τον κινητήρα.
13	Υποθερμία μετατροπέα συχνότ.	Η θερμοκρασία της ψήκτρας είναι κάτω από -10°C	
14	Υπερθέρμανση μετατροπέα συχνότητας	Η θερμοκρασία της ψήκτρας είναι πάνω από 90°C . Η προειδοποίηση της υψηλής θερμοκρασίας δίνεται όταν η θερμοκρασία της ψήκτρας έχει υπερβεί τους 85°C βαθμούς.	Ελέγξτε την σωστή ποσότητα και ροή ψυχρού αέρα. Ελέγξτε την ψήκτρα για σκόνη. Ελέγξτε την θερμοκρασία περιβάλλοντος. Σιγουρευτείτε ότι η συχνότητας διακοπής δεν είναι υψηλή σε σχέση με την θερμοκρασία περιβάλλοντος και με το φορτίο του κινητήρα.
15	Αδρανοποιημένος κινητήρα.	Διακοπή λόγω προστασίας αδρανοποίησης του κινητήρα.	Ελέγξτε τον κινητήρα.

16	Υπερθέρμανση κινητήρα	Έχει ανιχνευθεί υπερθέρμανση του κινητήρα από το μοντέλο θερμοκρασίας κινητήρα του μετατροπέα συχνότητας.	Ελαττώστε το φορτίο του κινητήρα. Αν δεν υπάρχει υπερφόρτωση κινητήρα, ελέγξτε τις παραμέτρους προστασίας υπερθέρμανσης P2.8.5 - 2.8.8.
17	Υποφόρτωση κινητήρα	Διακοπή λόγω υποφόρτωσης του κινητήρα.	
22	Σφάλμα EEPROM checksum	Σφάλμα αποθήκευσης παραμέτρων – Λανθασμένη λειτουργία – Αποτυχία εξαρτήματος	Επικοινωνήστε με την Electro E.E.
24	Σφάλμα μετρητή	Οι προβαλλόμενες τιμές παρακολούθησης είναι λανθασμένες	Κάντε «Reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε. Αν το σφάλμα παραμένει, επικοινωνήστε με την Electro E.E.
25	Σφάλμα watchdog μικροεπεξεργαστή	– Λανθασμένη λειτουργία – Αποτυχία εξαρτήματος	Κάντε «Reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε. Αν το σφάλμα παραμένει, επικοινωνήστε με την Electro E.E.
29	Σφάλμα θερμίστορ	Η είσοδος θερμίστορ της κάρτας επιλογής ανίχνευσε αύξηση στην θερμοκρασία του κινητήρα	Ελέγξτε την ψύξη και το φορτίο του κινητήρα. Ελέγξτε την σύνδεση του θερμίστορ. (Αν η είσοδο του Θερμίστορ της κάρτας επιλογής δεν χρησιμοποιείτε, βραχυκυκλώστε την).
34	Επικοινωνία εσωτερικού bus	ελαττωματικό υλικό.	Κάντε «Reset» στο σφάλμα και επανεκκινήστε. Αν το σφάλμα παραμένει, επικοινωνήστε με την Electro E.E.
39	Αφαίρεση κάρτας	Αφαίρεση κάρτας επιλογής. Αφαίρεση κάρτας ελέγχου.	Κάντε «Reset».
40	Άγνωστη συσκευή	Άγνωστο σφάλμα κάρτας επιλογής ή Inverter	Επικοινωνήστε με την Electro E.E.
41	Θερμοκρασία IGBT	Η προστασία υπερθέρμανσης της Γέφυρας IGBT ανίχνευσε πολύ υψηλή ένταση κινητήρα.	Ελέγξτε το φορτίο. Ελέγξτε το μέγεθος του κινητήρα.
44	Αλλαγή συσκευής	Αλλαγή κάρτας επιλογής. Η κάρτα επιλογής έχει εργοστασιακές ρυθμίσεις.	Κάντε «Reset».
45	Προσθήκη συσκευής	Προσθήκη κάρτας επιλογής.	Κάντε «Reset».
51	Εξωτερικό σφάλμα	Σφάλμα ψηφιακής εισόδου. Μία ψηφιακή είσοδο έχει προγραμματιστεί για την ένδειξη εξωτερικού σφάλματος.	Check the programming and the device indicated by the external fault information. Check also the cabling of this device.
52	Σφάλμα επικοινωνίας χειριστηρίου	Η σύνδεση μεταξύ του χειριστηρίου ελέγχου και του μετατροπέα συχνότητας είναι σπασμένη.	Ελέγξτε την σύνδεση του χειριστηρίου και το καλώδιο του.
53	Σφάλμα fieldbus	Η σύνδεση δεδομένων μεταξύ του fieldbus Master και της κάρτας επιλογής fieldbus είναι σπασμένη.	Ελέγξτε την εγκατάσταση της κάρτας. Αν η εγκατάσταση είναι σωστή επικοινωνήστε με την Electro E.E.
54	Σφάλμα θύρας	Ελαττωματική κάρτα επιλογή ή Θύρας	Ελέγξτε την κάρτα και την θύρα. Επικοινωνήστε με την Electro E.E..
58	Ελάχιστη ένταση	Η ένταση του κινητήρα είναι μικρότερη από το όριο P2.8.17	Ελέγξτε τα καλώδια του κινητήρα
62	Τάση Απεγκλωβισμού	Η τάση απεγκλωβισμού έχει υπερβεί το όριο. Η ονομαστική τάση απεγκλωβισμού είναι: 230 V (UPS) +/- 10%	Διορθώστε το κύκλωμα απεγκλωβισμού.

HEAD OFFICE AND PRODUCTION:**Vaasa**

Vacon Plc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
firstname.lastname@vacon.com
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 205

PRODUCTION:**Suzhou, China**

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Building 11A
428# Xinglong Street, SIP
Suchun Industrial Square
Suzhou 215126
telephone: +86 512 62836630
fax: +86 512 62836618

Naturno, Italy

Vacon S.R.I.
Via Zone Industriale, 11
39025 Naturno

PRODUCTION:**Chambersburg, USA**

3181 Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202

TB Wood's (India) Pvt. Ltd.

#27, 'E' Electronics City
Hosur Road
Bangalore - 560 100
India
Tel. +91-80-30280123
Fax. +91-80-30280124

SALES COMPANIES AND REPRESENTATIVE OFFICES:**FINLAND****Helsinki**

Vacon Plc
Äyritie 8
01510 Vantaa
telephone: +358 (0)201 212 600
fax: +358 (0)201 212 699

Tampere

Vacon Plc
Vehnämyllykatu 18
33560 Tampere
telephone: +358 (0)201 2121
fax: +358 (0)201 212 750

AUSTRALIA

Vacon Pacific Pty Ltd
5/66-74, Micro Circuit
Dandenong South, VIC 3175
telephone: +61 (0)3 9238 9300
fax: +61 (0)3 92389310

AUSTRIA

Vacon AT Antriebssysteme GmbH
Aumühlweg 21
2544 Leobersdorf
telephone: +43 2256 651 66
fax: +43 2256 651 66 66

BELGIUM

Vacon Benelux NV/SA
Interleuvenlaan 62
3001 Heverlee (Leuven)
telephone: +32 (0)16 394 825
fax: +32 (0)16 394 827

CHINA

Vacon Suzhou Drives Co. Ltd.
Beijing Branch
A528, Grand Pacific Garden Mansion
8A Guanghua Road
Beijing 100026
telephone: +86 10 51280006
fax: +86 10 65813733

CZECH REPUBLIC

Vacon s.r.o.
Kodanska 1441/46
110 00 Prague 10
telephone: +420 234 063 250
fax: +420 234 063 251

FRANCE

Vacon France
ZAC du Fresne
1 Rue Jacquard - BP72
91280 Saint Pierre du Perray CDIS
telephone: +33 (0)1 69 89 60 30
fax: +33 (0)1 69 89 60 40

GERMANY

Vacon GmbH
Gladbecker Strasse 425
45329 Essen
telephone: +49 (0)201 806 700
fax: +49 (0)201 806 7099
Vacon OEM Business Center GmbH
Industriestr. 13
51709 - Marienheide
Germany
Tel. +49 02264 17-17
Fax. +49 02264 17-126

INDIA

Vacon Drives & Control Plc
Plot No 352
Kapaleeshwar Nagar
East Coast Road
Neelangarai
Chennai-600041
Tel. +91 44 244 900 24/25

ITALY

Vacon S.p.A.
Via F.lli Guerra, 35
42100 Reggio Emilia
telephone: +39 0522 276811
fax: +39 0522 276890

THE NETHERLANDS

Vacon Benelux BV
Weide 40
4206 CJ Gorinchem
telephone: +31 (0)183 642 970
fax: +31 (0)183 642 971

NORWAY

Vacon AS
Bentsrudveien 17
3080 Holmestrand
telephone: +47 330 96120
fax: +47 330 96130

ROMANIA

Vacon Romania - Reprezentanta
Cuza Voda 1
400107 Cluj Napoca
Tel. +40 364 118 981
Fax. +40 364 118 981

RUSSIA

ZAO Vacon Drives
Ul. Letchika Babushkina 1,
Stroenie 3
129344 Moscow
telephone: +7 (495) 363 19 85
fax: +7 (495) 363 19 86
ZAO Vacon Drives
2ya Sovetskaya 7, office 210A
191036 St. Petersburg
telephone: +7 (812) 332 1114
fax: +7 (812) 279 9053

SLOVAKIA

Vacon s.r.o. (Branch)
Seberiniho 1
821 03 Bratislava
Tel. +421 243 330 202
Fax. +421 243 634 389

SPAIN

Vacon Drives Ibérica S.A.
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent
08243 Manresa
telephone: +34 93 877 45 06
fax: +34 93 877 00 09

SWEDEN

Vacon AB
Anderstorpsvägen 16
171 54 Solna
telephone: +46 (0)8 293 055
fax: +46 (0)8 290 755

THAILAND

Vacon South East Asia
335/32 5th-6th floor
Srinakarin Road, Prawet
Bangkok 10250
Tel. +66 (0)2366 0768

UKRAINE

Vacon Drives Ukraine (Branch)
42-44 Shovkovychna Str.
Regus City Horizon Tower
Kiev 01601, Ukraine
Tel. +380 44 459 0579
Fax +380 44 490 1200

UNITED ARAB EMIRATES

Vacon Middle East and Africa
Block A, Office 4A 226
P.O.Box 54763
Dubai Airport Free Zone
Dubai
Tel. +971 (0)4 204 5200
Fax: +971 (0)4 204 5203

UNITED KINGDOM

Vacon Drives (UK) Ltd.
18, Maizefield
Hinckley Fields Industrial Estate
Hinckley
LE10 1YF Leicestershire
telephone: +44 (0)1455 611 515
fax: +44 (0)1455 611 517

UNITED STATES

Vacon, Inc.
3181, Black Gap Road
Chambersburg, PA 17202
telephone: +1 (877) 822-6606
fax: +1 (717) 267-0140

Vacon distributor:

Electro E.E.
T.Θ.60207, 57001 Θέρμη, Θεσσαλονίκη
Τηλ:2310-466865, 487530
Φαξ:2310-487531
E-mail:info@electro.gr