



## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΤΗ

ΝΧ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Εφαρμογή Ανελκυστήρα

ASFIF08

# Vacon Εφαρμογή Ανελκυστήρα (Λογισμικό ASFIF08)

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	3
2.	ΒΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ .....	4
2.1	Καθορισμός εισόδου για μία ιδιαίτερη λειτουργία από το πληκτρολόγιο .....	5
2.2	Καθορισμός ενός τερματικού για μία καθορισμένη λειτουργία με το NCDrive εργαλείο προγραμματισμού.....	6
3.	ΈΛΕΓΧΟΣ Ι/Ο .....	7
4.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ – ΛΙΣΤΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ.....	8
4.1	Αξίες παρακολούθησης (Πληκτρολόγιο ελέγχου: μενού M1).....	8
4.2	Βασικές Παράμετροι (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.1).....	9
4.3	Παράμετροι Ελέγχου Ταχύτητας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.2) .....	9
4.4	Παράμετροι ελέγχου μηχ. φρένου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.3) ...	11
4.5	Παράμετροι ελέγχου μονάδας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.4) .....	12
4.6	Παράμετροι ελέγχου κινητήρα (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.5).....	12
4.7	Σήματα εισόδου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού → G2.6).....	13
4.8	Σήματα Εξόδου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.7) .....	14
4.9	Προστασίες (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.8) .....	16
4.10	Παράμετροι αυτο-επανεκκίνησης (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.9) ....	17
4.11	Παράμετροι απεγκλωβισμού (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.10) .....	18
4.12	Παράμετροι κλειστού βρόγχου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.11) .....	18
4.13	Πληκτρολόγιο ελέγχου (Πληκτρολόγιο: Μενού M3).....	19
4.14	Μενού συστήματος (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M6).....	19
4.15	Κάρτες επέκτασης (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M7) .....	19
5.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ .....	20
5.1	ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ .....	20
5.2	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ .....	21
5.3	ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΦΡΕΝΟΥ .....	26
5.4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ.....	35
5.5	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.....	37
5.6	ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ .....	41
5.7	ΣΗΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ .....	44
5.8	ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ.....	48
5.9	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΝΑΝΕΚΚΙΝΗΣΗΣ .....	56
5.10	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΠΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ.....	59
5.11	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ.....	61
5.12	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ .....	63
6.	ΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ STANDARD .....	64
7.	ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ .....	65

## Εφαρμογή Ανελκυστήρα

### 1. Εισαγωγή

Επιλέξτε την Εφαρμογή Ανελκυστήρα (Lift) στο Μενού **M6** στην σελίδα **S6.2**.

Η Εφαρμογή Ανελκυστήρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και με νέα μοντέρνα συστήματα ανελκυστήρων. Υπάρχουν συμπεριλαμβανόμενες εφαρμογές οι οποίες απαιτούνται για την επίτευξη μίας ομαλής διαδρομής του θαλάμου του ανελκυστήρα. Ο πίνακας των συνδέσεων των εισόδων/εξόδων (I/O) περιέχει τα πιο συνηθισμένα σήματα που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές ανελκυστήρα.

Μέσα στην εφαρμογή, οι σταθερές ταχύτητες παρουσιάζονται με μονάδα μέτρησης [m/s] και επίσης με [Hz], η επιτάχυνση και η επιβράδυνση παρουσιάζονται με μονάδα μέτρησης [m/s<sup>2</sup>] και τα jerks παρουσιάζονται με μονάδα μέτρησης [ms].

Η λογική του ελέγχου του μηχανικού φρένου έχει σχεδιαστεί για την επίτευξη ομαλών εκκινήσεων από και σταματημάτων προς το επίπεδο του ορόφου. Το φρένο μπορεί να ρυθμιστεί με διάφορους τρόπους ώστε να συναντήσει τις διάφορες απαιτήσεις του κινητήρα και της λογικής ελέγχου του ανελκυστήρα.

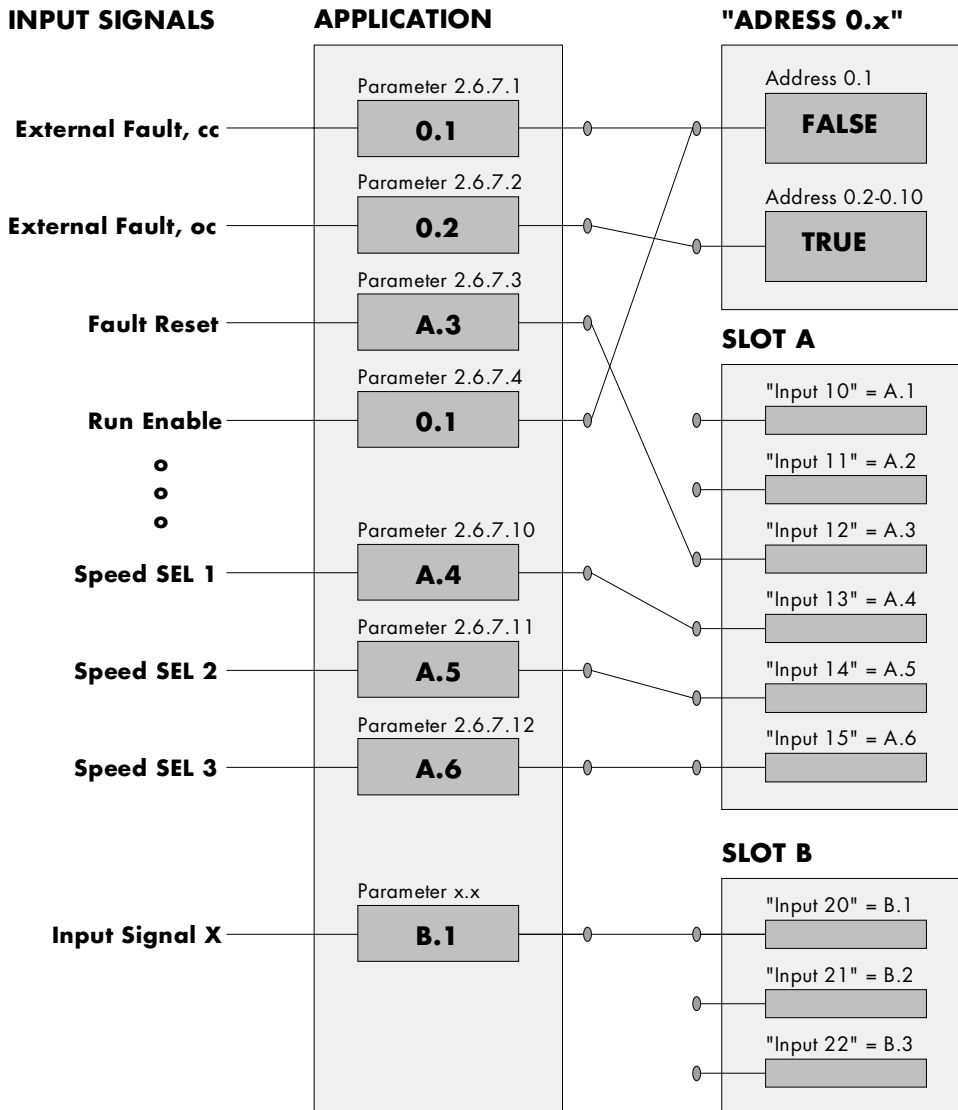
Το υλικό που χρησιμοποιείται μπορεί να είναι οποιοσδήποτε ρυθμιστής στροφών Vacon NXS ή NXP. Στην μορφή ελέγχου κλειστού βρόγχου του κινητήρα απαιτείται η μονάδα NXP και η κάρτα επιλογής παλμογεννήτριας (encoder) (NXOPTA4 ή NXOPTA5).

Όλες οι έξοδοι είναι διαθέσιμες για προγραμματισμό. Οι λειτουργίες των ψηφιακών εισόδων είναι επίσης διαθέσιμες για προγραμματισμό σε οποιαδήποτε ψηφιακή είσοδο. Τα σήματα εκκίνησης προς τα Μπρος και Πίσω είναι διαθέσιμα από την είσοδο DIN1 και DIN2 (δείτε επόμενη σελίδα).

## 2. Βάση προγραμματισμού των σημάτων Εισόδου στην Εφαρμογή Ανελκυστήρα

Η βάση προγραμματισμού του σήματος εισόδου στην εφαρμογή του Ανελκυστήρα όπως και στην εφαρμογή Ελέγχου Πολλαπλών χρήσεων (και μερικώς σε άλλες εφαρμογές) είναι διαφορετική από την κοινή μέθοδο που χρησιμοποιείται στις άλλες εφαρμογές του Vacon NX.

Στην κοινή μέθοδο προγραμματισμού, Μέθοδο Προγραμματισμού Λειτουργία προς Τερματικά (FTT), έχετε μία έτοιμη είσοδο στην οποία δίνεται μία λειτουργία. Οι εφαρμογές που αναφέρονται πιο πάνω όμως, χρησιμοποιούν την Μέθοδο Προγραμματισμού Τερματικά προς Λειτουργία (TTF) στην οποία η διαδικασία προγραμματισμού πραγματοποιείται με τον αντίθετο τρόπο: Οι λειτουργίες εμφανίζονται ως παράμετροι και ο χρήστης διαλέγει μία ιδιαίτερη είσοδο για αυτήν (δείτε το Σχήμα 1).

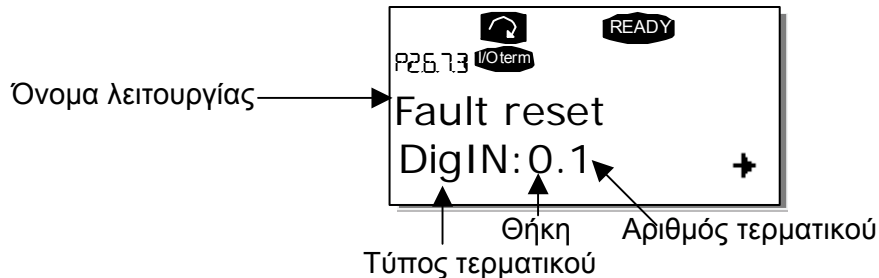


Σχήμα 1. Βασική αρχή της Μεθόδου Προγραμματισμού Τερματικών προς Λειτουργίες (TTF).

**Σημείωση:** Σταθερή τιμή μπορεί να δοθεί στο σήμα εισόδου. Η αξία 0.1 είναι σταθερό FALSE και οι αξίες από 0.2 ως 0.10 είναι σταθερό TRUE (δείτε το Σχήμα 1).

## 2.1 Καθορισμός εισόδου για μία ιδιαίτερη λειτουργία από το πληκτρολόγιο

Η σύνδεση μίας καθορισμένης λειτουργίας (σήμα εισόδου) σε μία καθορισμένη ψηφιακή είσοδο γίνεται δίνοντας μία κατάλληλη αξία στην παράμετρο. Η αξία αυτή σχηματίζεται από την *Θήκη της κάρτας* στον Πίνακα Ελέγχου του Vacon NX (δείτε το Vacon NX Εγχειρίδιο Χρήστη, Κεφάλαιο 6.2) και τον *αντίστοιχο αριθμό σήματος*, δείτε παρακάτω.



**Παράδειγμα:** Θέλετε να συνδέσετε την λειτουργία ψηφιακής εισόδου *Fault Reset, Επαναφορά σφάλματος*, (παράμετρο 2.6.7.3) στην ψηφιακή είσοδο A.3 στην βασική κάρτα NXOPTA1, που βρίσκεται στην Θήκη A.

Πρώτα βρείτε την παράμετρο 2.6.7.3 στο πληκτρολόγιο. Πατήστε το *Δεξί κουμπί του Μενού* μία φορά για να αλλάξετε την αξία. Στην *γραμμή* της αξίας, θα δείτε τον τύπο τερματικών στα αριστερά (DigIN) και στα δεξιά θα δείτε την ψηφιακή είσοδο όπου είναι συνδεδεμένη η λειτουργία.

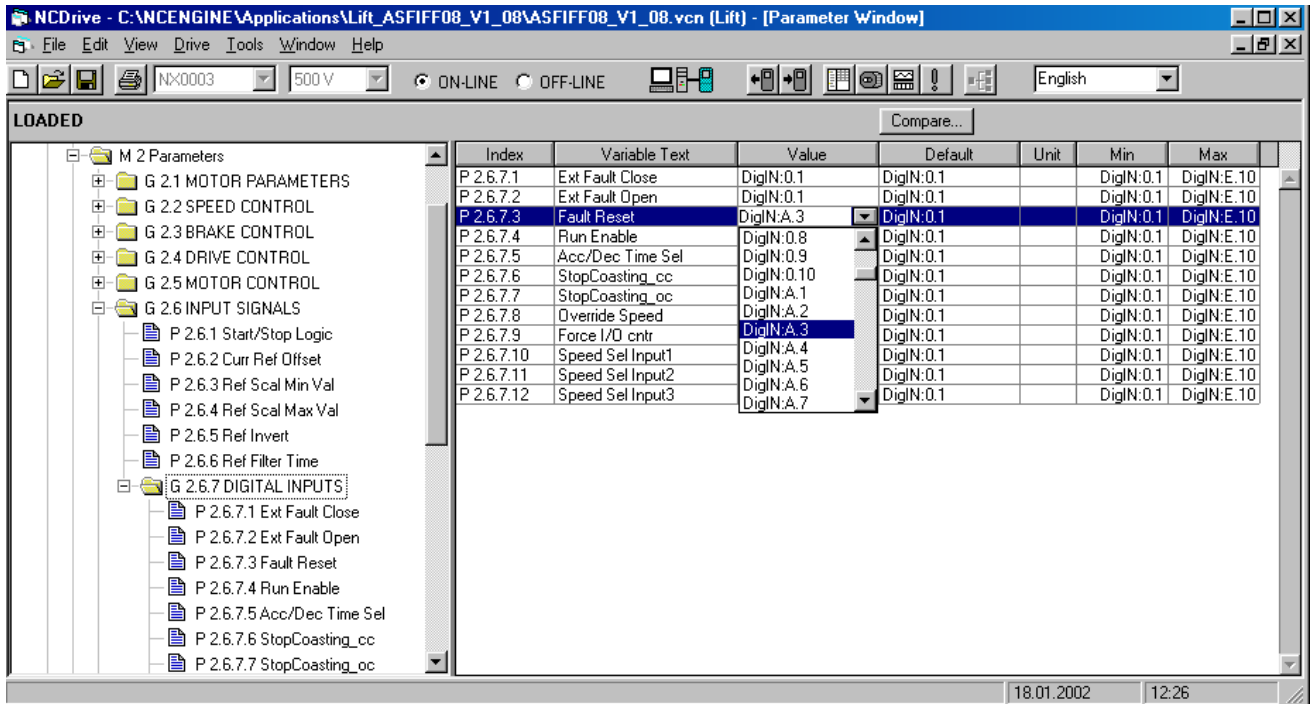
Όταν η αξία αναβοσβήνει, κρατήστε το *Πάνω ή κάτω κουμπί του Ξεφυλλιστή (Browser)* για να βρείτε την επιθυμητή θήκη κάρτας και τον αριθμό σήματος. Το πρόγραμμα θα εμφανίσει τις θήκες των καρτών ξεκινώντας από το **0** και θα προχωρήσει από το **A** ως το **E** και οι αριθμοί I/O (εισόδων / εξόδων) από το **1** ως το **10**.

Αφού ρυθμίσετε την επιθυμητή αξία, πατήστε το *Κουμπί Enter* μία φορά για επιβεβαίωση της αλλαγής.



## 2.2 Καθορισμός ενός τερματικού για μία καθορισμένη λειτουργία με το NCDrive εργαλείο προγραμματισμού

Αν χρησιμοποιείτε το εργαλείο προγραμματισμού NCDrive για την ρύθμιση των παραμέτρων θα πρέπει να εγκατασταθεί σύνδεση μεταξύ της λειτουργίας και της εισόδου/εξόδου με τον ίδιο τρόπο όπως και με το πληκτρολόγιο ελέγχου. Απλώς διαλέξετε τον κωδικό διεύθυνσης από μενού στην στήλη *Value*, Αξία, (δείτε το παρακάτω Σχήμα).



Σχήμα 2. Φωτογραφία του εργαλείου προγραμματισμού NCDrive, βάζοντας τον κωδικό διεύθυνσης

**Σημείωση:** Δύο σήματα εισόδων μπορούν να συνδεθούν στην ίδια ψηφιακή είσοδο. Όμως χρησιμοποιήστε την δυνατότητα αυτή λογικά.

### 3. Έλεγχος I/O

NXOPTA1			
Τερματικά	Σήμα	Περιγραφή	
1	+10V <sub>ref</sub>	Αναφορά εξόδου	Τάση ποτενσιομέτρου, κλπ.
2	AI1+	Αναλογική είσοδο, πεδίο τάσης 0—10V DC	Αναφορά συχνότητας της τάσης εισόδου
3	AI1-	I/O Γείωση	Γείωση για αναφορές και έλεγχο
4	AI2+	Αναλογική είσοδο, πεδίο έντασης 0—20mA	Αναφορά συχνότητας της έντασης εισόδου
5	AI2-		
6	+24V ●	Έξοδο της τάσης ελέγχου	Τάση για διακόπτες, κλπ. μεγ 0.1 A
7	● GND	I/O γείωση	Γείωση για αναφορές και έλεγχο
8	DIN1	Προς τα πάνω εκκίνηση (προγραμματιζόμενη)	Επαφή κλειστή = Προς τα πάνω εκκίνηση
9	DIN2	Προς τα κάτω εκκίνηση (προγραμματιζόμενη)	Επαφή κλειστή = Προς τα κάτω εκκίνηση
10	DIN3	Reset σφάλματος (προγραμματιζόμενη)	Επαφή ανοιχτή = χωρίς σφάλμα Επαφή κλειστή = σφάλμα
11	CMA	Κοινό για DIN 1—DIN 3	Συνδέστε με GND ή +24V
12	+24V ●	Έξοδο της τάσης ελέγχου	Τάση για διακόπτες (δείτε #6)
13	● GND	I/O Γείωση	Γείωση για αναφορές και έλεγχο
14	DIN4	Επιλογή αναφοράς της Ταχύτητας	Προγραμματιζόμενη αναφορά της ταχύτητας από ψηφιακές εισόδους DIN4, DIN5, και DIN6: Ταχύτητα αναφοράς Ταχύτητα αναφοράς με κατεύθυνση Διαδική αναφορά
15	DIN5	Επιλογή αναφοράς της Ταχύτητας	
16	DIN6	Επιλογή αναφοράς της Ταχύτητας	
17	CMB	Κοινό για DIN4—DIN6	Κοινό για GND or +24V
18	AO1+	Συχνότητα εξόδου	Προγραμματιζόμενη Πεδίο 0—20 mA/RL, max. 500Ω
19	● AO1-	Αναλογική έξοδο	
20	DO1	Ψηφιακή έξοδο FAULT (Σφάλμα)	Programmable Ανοικτός συλλέκτης, I <sub>s</sub> ≤50mA, U <sub>s</sub> ≤48 VDC
NXOPTA2			
21	RO1		Έξοδο ρελέ 1 RUN
22	RO1		
23	RO1		
24	RO2		Έξοδο ρελέ 2 Μηχανικό φρένο
25	RO2		
26	RO2		

**Πίνακας 1. Εργοστασιακή διάταξη I/O για την Εφαρμογή Ανελκυστήρα.**

**Σημείωση:** Δείτε παρακάτω τις επιλογές των διακλαδωτών (jumper). Για περισσότερες πληροφορίες δείτε το Εγχειρίδιο Χρήστη Vacon NX, Κεφάλαιο 6.2.2.2.

**Jumper block X3: CMA and CMB grounding**

- CMB connected to GND  
CMA connected to GND
- CMB isolated from GND  
CMA isolated from GND
- CMA and CMA internally connected together, isolated from GND



= Factory default

#### 4. Εφαρμογή Ανελκυστήρα – Λίστες παραμέτρων

Στις επόμενες σελίδες θα βρείτε τις λίστες των παραμέτρων μέσα στην αντίστοιχη ομάδα παραμέτρων. Η κάθε παράμετρο περιέχει και ένα link στην αντίστοιχη περιγραφή της παραμέτρου. Οι περιγραφές των παραμέτρων δίνονται στις σελίδες 20 ως 63.

##### Column explanations:

##### 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
Μονάδα	=	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)
	=	Εφαρμόστε την μέθοδο <i>Τερματικό προς Λειτουργία</i> (TTF) σε αυτές τις παραμέτρους. Δείτε το Κεφάλαιο 2.
	=	Στον κωδικό παραμέτρου: η αξία της παραμέτρου μπορεί να αλλαχθεί μόνο μετά από το σταμάτημα του μετατροπέα συχνότητας (FC).

#### 4.1 Αξίες παρακολούθησης (Πληκτρολόγιο 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 αλλαχθούν. Δείτε το Vacon NX Εγχειρίδιο Χρήστη, Κεφάλαιο 7 για περισσότερες πληροφορίες.

Κωδικός	Παράμετρο	Μονάδα	ID	Περιγραφή
V1.1	Output frequency	Hz	1	Συχνότητα εξόδου
V1.2	Frequency reference	Hz	25	Συχνότητα αναφοράς
V1.3	Motor speed	rpm	2	Ταχύτητα κινητήρα
V1.4	Motor current	A	3	Ένταση κινητήρα
V1.5	Motor torque	%	4	Ροπή κινητήρα
V1.6	Motor power	%	5	Ισχύ κινητήρα
V1.7	Motor voltage	V	6	Τάση κινητήρα
V1.8	DC link voltage	V	7	Συνεχής Τάση
V1.9	Unit temperature	°C	8	Θερμοκρασία μονάδας
V1.10	Voltage input	V	13	Τάση αναλογικής εισόδου
V1.11	Current input	mA	14	Ένταση αναλογικής εισόδου
V1.12	DIN1, DIN2, DIN3		15	Κατάσταση ψηφιακών εισόδων 1,2,3
V1.13	DIN4, DIN5, DIN6		16	Κατάσταση ψηφιακών εισόδων 4,5,6
V1.14	DO1, RO1, RO2		17	Κατάσταση ψηφιακών εξόδων
V1.15	Analogue I <sub>out</sub>	mA	26	Κατάσταση αναλογικής εξόδου
V1.16	Lift Speed	m/s	1630	Ταχύτητα ανελκυστήρα σε m/sec
V1.17	Encoder Speed	rpm	1631	Ταχύτητα παλμογεννήτριας (encoder)
V1.18	UnFiltered Motor Torq	%	1632	Μη φιλτραρισμένη ροπή κινητήρα
V1.19	Speed ctrl out	%	1633	Αναφορά ροπής από την έξοδο του ελεγχτή ταχύτητας
V1.20	Ramp Down Distance	m	1634	Απόσταση όταν επιβραδύνθηκε από κάποια ταχύτητα στην μικρή ταχύτητα (ή μηδενική ταχ.). Η αξία αυτή δείχνει την επίδραση των διάφορων παραμέτρων στην απόσταση σταματήματος.
G1.21	Multimonitor			Τρεις τιμές μπορούν να παρακολουθούνται παράλληλα

Πίνακας 2. Αξίες παρακολούθησης



## 4.2 Βασικές Παράμετροι (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2→ G2.1)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.1.1	Ονομαστική τάση κινητήρα	180	690	V	NX2: 230V NX5: 400V NX6: 690V		110	
2.1.2	Ονομαστική συχνότητα κινητήρα	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.3	Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα	300	20 000	rpm	1440		112	Η προεπιλογή εφαρμόζεται για κινητήρα 4-πολικό και μετατροπέα συχνότητας ονομαστικού μεγέθους.
P2.1.4	Ονομαστική ένταση κινητήρα	1 x I <sub>L</sub>	2,5 x I <sub>L</sub>	A	I <sub>L</sub>		113	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.5	Συνημίτονο φ κινητήρα	0,30	1,00		0,85		120	Ελέγξτε την πλακέτα λειτουργίας του κινητήρα
P2.1.6	Όριο έντασης	0,1 x I <sub>L</sub>	2,5 x I <sub>L</sub>	A	1,5 x I <sub>L</sub>		107	<b>Σημείωση:</b> Αυτό εφαρμόζεται για μετατροπείς συχνότητας έως το FR7. Για μεγαλύτερα μεγέθη, συμβουλευτείτε μας.

Πίνακας 3. Βασικοί παράμετροι G2.1

## 4.3 Παράμετροι Ελέγχου Ταχύτητας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2→ G2.2)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.2.1	Ονομαστική γραμμική ταχύτητα	0,20	5,00	m/s	1,00		1500	
P2.2.2	Επιλογή αναφοράς της ταχύτητας	0	6	s	0		117	0=Αναφορά κίνησης 1=Αν. Κίν. με κατεύθυνση 2=Διαδική αναφορά 3=A11 (Είσοδο τάσης) 4=A12 (Είσοδο έντασης) 5=Fieldbus 6=Πληκτρολόγιο
<b>P2.2.3.x</b>	<b>Αναφορά ταχύτητας [m/s]</b>							
P2.2.3.1	Μικρή ταχύτητα	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1501	Οι παράμετροι ανταποκρίνονται στην ομάδα 2.2.4. Αυτοί θα ενημερωθούν αυτόματα αν αλλάξουν οι παράμετροι. Επίσης Αυτοί οι παράμετροι ενημερώνονται όταν αλλάξει και η παράμετρο 2.2.1.
P2.2.3.2	Μεγάλη ταχύτητα	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1502	
P2.2.3.3	Ταχύτητα απεγκλωβισμού	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1503	
P2.2.3.4	Ταχύτητα επισκευής	0,00	1,5xP2.2.1	m/s	0,50		1504	
P2.2.3.5	Αναφορά ταχύτητας 4	0,00	par2.2.1	m/s	0,10		1505	
P2.2.3.6	Αναφορά ταχύτητας 5	0,00	par2.2.1	m/s	1,00		1506	
P2.2.3.7	Αναφορά ταχύτητας 6	0,00	par2.2.1	m/s	0,25		1507	
P2.2.3.8	Αναφορά ταχύτητας 7	0,00	par2.2.1	m/s	0,50		1508	
P2.2.3.9	Ταχύτητα ανατροπής	0,00	1,5xP2.2.1	m/s	0,50		1613	
<b>P2.2.4.x</b>	<b>Αναφορά ταχύτητας [Hz]</b>							
P2.2.4.1	Μικρή ταχύτητα	0,00	par2.1.2	Hz	5,00		1604	Οι παράμετροι ανταποκρίνονται στην ομάδα 2.2.3. Αυτοί θα ενημερωθούν αυτόματα αν αλλάξουν οι παράμετροι.
P2.2.4.2	Μεγάλη ταχύτητα	0,00	par2.1.2	Hz	50,00		1605	
P2.2.4.3	Ταχύτητα απεγκλωβισμού	0,00	par2.1.2	Hz	12,50		1606	
P2.2.4.4	Ταχύτητα επισκευής	0,00	1,5xP2.1.2	Hz	25,00		1607	
P2.2.4.5	Αναφορά ταχύτητας 4	0,00	par2.1.2	Hz	5,00		1608	
P2.2.4.6	Αναφορά ταχύτητας 5	0,00	par2.1.2	Hz	50,00		1609	
P2.2.4.7	Αναφορά ταχύτητας 6	0,00	par2.1.2	Hz	12,50		1610	
P2.2.4.8	Αναφορά ταχύτητας 7	0,00	par2.1.2	Hz	25,00		1611	
P2.2.4.9	Ταχύτητα ανατροπής	0,00	1,5xP2.1.2	Hz	5,00		1612	

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
<b>P2.2.5.x</b>	<b>ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ 1</b>							
P2.2.5.1	Επιτάχυνση	0,20	2,00	m/s <sup>2</sup>	0,70		103	
P2.2.5.2	Επιβράδυνση	0,20	2,00	m/s <sup>2</sup>	0,70		104	
<b>P2.2.5.3</b>	Αύξηση επιτάχυνσης jerk 1	0,01	1,00	s	0,50		1540	
<b>P2.2.5.4</b>	Μείωση επιτάχυνσης jerk 1	0,01	1,00	s	0,25		1541	
<b>P2.2.5.5</b>	Αύξηση επιβράδυνσης jerk 1	0,01	1,00	s	0,25		1542	
<b>P2.2.5.6</b>	Μείωση επιβράδυνσης jerk 1	0,01	1,00	s	0,50		1543	
<b>P2.2.6.x</b>	<b>ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ 2</b>							
P2.2.6.1	Συχνότητα διακόπτη εσωτερικής ράμπας	0	par2.1.2	Hz	0		1544	
P2.2.6.2	Επιτάχυνση 2	0,20	2,00	m/s <sup>2</sup>	0,20		502	
P2.2.6.3	Επιβράδυνση 2	0,20	2,00	m/s <sup>2</sup>	0,20		503	
P2.2.6.4	Αύξηση επιτάχυνσης jerk 2	0,01	1,00	s	0,50		1545	
<b>P2.2.6.5</b>	Μείωση επιτάχυνσης jerk 2	0,01	1,00	s	0,50		1546	
<b>P2.2.6.6</b>	Αύξηση επιβράδυνσης jerk 2	0,01	1,00	s	0,50		1547	
<b>P2.2.6.7</b>	Μείωση επιβράδυνσης jerk 2	0,01	1,00	s	0,50		1548	
P2.2.7	Ενεργοποίηση των jerks	0	1		1		1549	
<b>P2.2.8</b>	Χρόνος συγκράτησης της αναφοράς	0,00	5,00	s	0,00		1509	
P2.2.9	Κατάσταση Stop (DIN456)	0	1		0		1614	0=Κανονική λειτουργία 1=Stop αν οι DIN456 είναι σε κατάσταση OFF

Πίνακας 4. Παράμετροι ελέγχου ταχύτητας G2.1

#### 4.4 Παράμετροι ελέγχου μηχ. φρένου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.3)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
<b>P2.3.1.x</b>	<b>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ</b>							
P2.3.1.1	Όριο έντασης	0	1,5 x I <sub>n</sub>	A	0,2 x I <sub>n</sub>		1551	Η αξία αλλάζει όταν ρυθμίζετε την παράμετρο 2.1.4.
P2.3.1.2	Όριο ροπής	0	100,0	%	30,0		1552	
P2.3.1.3	Όριο συχνότητας	0	10,00	Hz	1,00		1553	
P2.3.1.4	Καθυστέρηση Ανοίγ.φρένου	0	1,00	s	0,10		1554	
P2.3.1.5	Όριο συχνότητας κλεισίματος φρένου	0	20,00	Hz	1,00		1555	
P2.3.1.6	Καθ. Κλεισ. φρένου	0	5,00	s	0,00		1556	
P2.3.1.7	Μεγ. Συχν. Κλεισίματος φρένου	0	10,00	Hz	4,00		1557	
P2.3.1.8	Χρόνος αντίδρασης μηχανικού φρένου	0	1,00	s	0,05		1558	
P2.3.1.9	DC ένταση φρεναρίσματος	0,15 x I <sub>n</sub>	1,5 x I <sub>n</sub>	A	Μεταβάλ.		507	
P2.3.1.10	Χρόνος DC φρεναρίσματος κατά την εκκίνηση	0,00	60,00	s	0,500		1559	0=Το DC φρένο δεν λειτουργεί στην εκκίνηση
P2.3.1.11	Χρόνος DC φρεναρίσματος κατά το σταμάτημα	0,00	60,00	s	1,000		1560	0= Το DC φρένο δεν λειτουργεί στο σταμάτημα
P2.3.1.12	Συχνότητα αρχής του DC φρεναρίσματος κατά την διάρκεια της ράμπας σταματήματος	0,10	10,00	Hz	0,50		515	
P2.3.1.13	Καθυστερημένο φρενάρισμα	0,00	30,00	s	0,00		1640	
P2.3.1.14	Απαίτηση Run Φρενάροντας	0	1		1		1641	0= Απενεργοποιημένο 1= Ενεργοποιημένο
<b>P2.3.2.x</b>	<b>ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ</b>							
P2.3.2.1	Όριο έντασης	0	1,5 x I <sub>n</sub>	A	0,2 x I <sub>n</sub>		1561	Η αξία αλλάζει όταν ρυθμίζετε την παράμετρο 2.1.4.
P2.3.2.2	Όριο ροπής	0	100,0	%	0		1562	
P2.3.2.3	Όριο συχνότητας	0	10,00	Hz	0,01		1563	
P2.3.2.4	Καθ. Ανοίγ. φρένου	0	1,00	s	0,00		1564	
P2.3.2.5	Όριο συχνότητας κλεισίματος φρένου	0	20,00	Hz	0,01		1565	
P2.3.2.6	Καθυστ. Κλεισ. φρ.	0	5,00	s	0,00		1566	
P2.3.2.7	Μεγ. Συχν. Κλεισίματος φρένου	0	10,00	Hz	0,10		1577	
P2.3.2.8	0Hz Χρόνος στην εκκίνηση	0	2,000	s	0,400		615	
P2.3.2.9	0Hz Χρόνος στο σταμάτημα	0	2,000	s	0,600		616	
P2.3.2.10	Χρόνος απαλής εκκίνησης	0	1,00	s	0,10		1568	
P2.3.2.11	Συχν. απαλής εκκίν.	0	5,00	Hz	0,02		1569	
P2.3.2.12	Καθυστερημένο φρενάρισμα	0,00	30,00	s	0,00		1640	
P2.3.2.13	Απαίτηση Run Φρενάροντας	0	1		1		1641	0= Απενεργοποιημένο 1= Ενεργοποιημένο
<b>P2.3.3.x</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ</b>							
P2.3.3.1	Ξ. Έλεγχος φρένοι				0.2		1601	Δείτε την σελίδα 4.
P2.3.3.2	πίβλεψη Ξ. φρένο				0.2		1602	
<b>P2.3.4.x</b>	<b>ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΦΡΕΝΟΥ</b>							
P2.3.4.1	Χρόνος επίβλεψης εξωτερικού φρένου	0,00	5,00	s	1,00		1603	

Πίνακας 5. Παράμετροι ελέγχου μηχανικού φρένου, G2.4

#### 4.5 Παράμετροι ελέγχου μονάδας (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.4)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.4.1	Κόπτης φρένου	0	3		1		504	0=Απενεργοποιημένος 1=Χρησιμοποιείται όταν λειτουργεί 2=Εξ. Κόπτης φρένου 3=Χρησιμοποιείται όταν λειτουργεί/έχει σταματήσει 4=Χρησιμοποιείται όταν λειτουργεί (Δίχως δοκιμή)
P2.4.2	Λειτουργία σταματήματος	0	1		2		506	0=Coasting 1=Ράμπα 2=Σταμάτημα με όριο συχνότ.
P2.4.3	Όριο συχνότητας	0	ΜεγΣυχν	Hz	5,00		1624	Χρησιμοποιείται μόνο αν η παρ 4.2=2
P2.4.4	Απόσταση σταματήματος	0	1,5	m	0,0		1539	0=Δεν χρησιμοποιείται
P2.4.5	Χρόνος αύξησης/μείωσης επιβράδυνσης	0	1,00	s	0,15		1626	Χρόνος S-καμπύλης (jerk) η οποία είναι ενεργή μόνο όταν είναι ενεργό το σταμάτημα με απόσταση
P2.4.6	Συντελ.κλιμάκωσης	0	200	%	70		1625	Συντελεστής κλιμάκωσης για τον χρόνο ράμπας

Πίνακας 6. Παράμετροι ελέγχου μονάδας, G2.5

#### 4.6 Παράμετροι ελέγχου κινητήρα (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.5)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.5.1	Τρόπος ελέγχου κινητήρα	0	1		1		1572	0=Έλεγχος συχνότητας 1=Έλεγχος ταχύτ., (AB) 2=Έλεγχος ταχύτ., (KB)
P2.5.2	U/f μεγιστοποίηση	0	1		1		1573	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Αυτόμ. ώθηση ροπής
P2.5.3	Επιλογή U/f αναλογίας	0	3		0		1574	0=Γραμμική 1=Τετραγωνισμένη 2=Προγραμματισμένη 3=Γραμμ. με μεγιστ. ροπής
P2.5.4	Σημείο αδυνατ. πεδίου	30,00	320,00	Hz	50,00		602	
P2.5.5	Τάση στο Σ.Α.Π.	10,00	200,00	%	100,00		603	$n\% \times U_{n\text{mot}}$ Μεγ. Αξία παρ. = παρ. 2.6.7
P2.5.6	Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης	0,00	P2.6.4	Hz	5,00		1575	
P2.5.7	Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης	0,00	100,00	%	10,00		1576	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.5.8	Τάση εξόδου σε μηδέν συχνότητα	0,00	40,00	%	1,30		1577	$n\% \times U_{n\text{mot}}$
P2.5.9	Συχνότητα διακοπής	1,0	16,0	kHz	Μεταβ.		601	Εξαρτάται από τα kW
P2.5.10	Ελεγχτής υπέρτασης	0	1		1		607	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Χρησιμοποιείται
P2.5.11	Ελεγχτής υπότασης	0	1		1		608	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Χρησιμοποιείται
P2.5.12	Αναγνώριση	0	1		0		631	Αναγνώριση κινητήρα σε (AB), Πάγωμα κινητήρα
P2.5.13	Μετρ. πτώση τάσης Rs	0	10000				662	
P2.5.14	IrAddGenScale	0	200	%	0		665	
P2.5.15	IrAddMotorScale	0	200	%	100		667	
P2.5.16	FreqCompensationMUL	-10,00	10,00		0		1645	Αποζημίωση συχνότητας για "Κινητήρες Υψηλής Ολίσθησης"

Πίνακας 7. Παράμετροι ελέγχου κινητήρα, G2.6

#### 4.7 Σήματα εισόδου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού → G2.6)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση	
								DIN1	DIN2
P2.6.1	Λογική Εκκίνησης / Σταματήματος	0	6		0		300	0 1 2	Εκ. πάνωΠ Εκκ./Σταμ. Εκκ. πάνω Εκκ. κάτωΠ Πίσ/Μπρ. Εκκ. κάτω
P2.6.2	Offset αναφοράς έντασης	0	1		1		302	0=Χωρίς offset 1=4—20 mA	
P2.6.3	Ελάχιστη αξία της αναφοράς κλίμακας	0,00	par. 2.2.5	Hz	0,00		303	Επιλέγει την συχνότητα που αντιστοιχεί στο ελάχιστο σήμα αναφοράς 0,00 = χωρίς κλίμακα	
P2.6.4	Μέγιστη αξία της αναφοράς κλίμακας	0,00	320,00	Hz	0,00		304	Επιλέγει την συχνότητα που αντιστοιχεί στο ελάχιστο σήμα αναφοράς 0,00 = χωρίς κλίμακα	
P2.6.5	Αντιστροφή αναφοράς	0	1		0		305	0=Μη αντιστραμμένη 1=Αντιστρεμμένη	
P2.6.6	Χρόνος φιλτρ. αναφ.	0,00	10,00	s	0,10		306	0=Μη φιλτραρισμένη	
<b>P2.6.7.x</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΙΣΟΔΟΙ</b>								
P2.6.7.1	Ξεωτερικό σφάλμα Κλείσιμο επαφής				0.1		1513	Δείτε τη σελίδα 4.	
P2.6.7.2	Ξεωτερικό σφάλμα Άνοιγμα επαφής				0.2		1514		
P2.6.7.3	Επαναφορά σφάλματος (reset)				A.3		1515		
P2.6.7.4	Ενεργοποίηση Run				0.2		1516		
P2.6.7.5	Επιλογή χρόνου επιτάχ./επιβραδ.				0.1		1517		
P2.6.7.6	Ίταμάτημα coasting Κλείσιμο επαφής				0.1		1518		
P2.6.7.7	Ίταμάτημα coasting Άνοιγμα επαφής				0.2		1519		
P2.6.7.8	Υπερπήδηση ταχ.				0.1		1520		
P2.6.7.9	Αναγκαστικός Έλεγχος I/O				0.1		1521		
P2.6.7.10	Είσοδο επιλογής ταχύτητας 1				A.4		1521		
P2.6.7.11	Είσοδο επιλογής ταχύτητας 2				A.5		1522		
P2.6.7.12	Είσοδο επιλογής ταχύτητας 3				A.6		1523		

Πίνακας 8. Σήματα εισόδου, G2.2

## 4.8 Σήματα Εξόδου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.7)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.7.1	Λειτουργία αναλογικής εξόδου	0	8		1		307	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Συχν. εξόδου (0— $f_{max}$ ) 2=Αναφορά συχν. (0— $f_{max}$ ) 3=Ταχ. κινητήρα (0— $0v$ . Ταχ. κινητήρα) 4=Ένταση εξόδου (0— $I_{nMotor}$ ) 5=Ροπή κινητ. (0— $T_{nMotor}$ ) 6=Ισχύ κινητ. (0— $P_{nMotor}$ ) 7=Τάση κινητ. (0— $U_{nMotor}$ ) 8=Τάση DC-link (0-1000V)
P2.7.2	Χρόνος φιλτ. Αναλογικής εξόδου	0,00	10,00	s	1,00		308	
P2.7.3	Αντιστροφή αναλογικής εξόδου	0	1		0		309	0=Μη αντιστραμμένη 1=Αντιστραμμένη
P2.7.4	Ελάχιστο αναλογικής εξόδου	0	1		0		310	0=0 mA 1=4 mA
P2.7.5	Κλίμακα αν. εξόδου	10	1000	%	100		311	
P2.7.6	Λειτουργία Ψηφιακής Εισόδου 1	0	20		3		312	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Έτοιμο 2=Σε λειτουργία 3=Σφάλμα 4=Αντίστροφο σφάλμα 5=Προειδ. Υπερθερμ. FC 6=Εξ. σφάλμα ή προειδ. 7=Σφάλμα ή προειδ. αναφ. 8=Προειδοποίηση 9=Αντιστροφή 10=Προρουθμισ. ταχύτητα 11=Με ταχύτητα 12=Ενερ. Αντιστ. Κινητ. 13=Επίβ. Όρ.συχν. Λειτ. 14=Τόπος ελέγχου: I/O 15=Θερμ.Σφαλ./Προειδ. 16=Fieldbus Ψηφ.Εισ.1 17=Ταχύτ. Υπό το όριο 18=Ροπή πάνω από όριο 19=Έλεγ. Μηχ. φρένου 20=Αν. Έλεγ. Μηχ. Φρέν.
P2.7.7	Αντιστρ. λειτουργίας ψηφ. εξόδου 1	0	1		0		1530	0=Μη αντιστραμμένη 1=Αντιστραμμένη
P2.7.8	Καθυστέρηση ON Ψηφιακής Εξόδου 1	0	10,00	s	0,00		1531	Περιεχόμενο καθυσ. DO1 0,00=Καθυσ. δεν χρησιμ.
P2.7.9	Καθυστέρηση OFF της ψηφιακής εξόδου DIN1	0	10,00	S	0,00		1657	Καθυστ. Περιεχομένου της DO1. 0,00= Η καθυστέρηση δεν χρησιμοποιείται
P2.7.10	Λειτουργία ρελέ εξ. 1	0	14		2		313	Όπως στην παρ. 2.7.6
P2.7.11	Αντιστρ. λειτουργίας ρελέ εξόδου 1	0	1		0		1532	0=Μη αντιστραμμένη 1=Αντιστραμμένη
P2.7.12	Καθυστέρηση ON Ρελέ εξόδου 1	0	10,00	s	0,00		1533	Περιεχόμενο καθυσ. DO1 0,00=Καθυσ. δεν χρησιμ.
P2.7.13	Καθυστέρηση OFF της ρελέ εξόδου RO1	0	10,00	S	0,00		1658	Καθυστ. Περιεχομένου της RO1. 0,00= Η καθυστέρηση δεν χρησιμοποιείται
P2.7.14	Λειτουργία ρελέ εξ. 2	0	14		19		314	Όπως στην παρ. 2.7.6
P2.7.15	Αντιστρ. λειτουργίας ρελέ εξόδου 2	0	1		0		1534	0=Μη αντιστραμμένη 1=Αντιστραμμένη
P2.7.16	Όριο επίβλεψης της ταχύτητας	0	P2.2.1	m/s	0,15m/s		1535	
P2.7.17	Επίβλεψη κινητήριας ροπής	0	200.0	%	150.0		1536	

P2.7.18	Επίβλεψη παραγωγικής ροπής	0	-200.0	%	0		1537	Αν ρυθμιστεί στο 0 τότε η P2.7.15 καθορίζει τα όρια για τον κινητήριο και παραγωγικό τρόπο
P2.7.19	Επίβλεψη ορίου 1 συχν. εξόδου	0	2		0		315	0=Χωρίς όριο 1=Επίβλεψη χαμ. ορίου 2=Επίβλεψη υψηλ. ορίου
P2.7.20	Όριο 1 συχνότητας εξόδου, Επιβλέψιμη αξία	0,00	320,00	Hz	0,00		316	

Πίνακα 9. Σήματα εξόδου, G2.7

## 4.9 Προστασίες (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.8)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελ ά.	ID	Σημείωση
<b>P2.8.1.x</b>	<b>ΣΦΑΛΜΑΤΑ I/O</b>							
P2.8.1.1	Αντίδραση σε σφάλμα αναφοράς	0	5		0		700	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Προειδ.+Παλιά συχνότ. 3= Προειδ.+Προρουθ.Συχν. 2.8.1.2 4=Σφάλμα,stop συμφ. με την παρ 2.4.2 5=Σφάλμα,stop με coasting
P2.8.1.2	Αναφορά συχνότητας σφάλματος	0,00	Παρ. 2.1.2	Hz	0,00		728	
P2.8.1.3	Αντίδραση σε εξ. σφ.	0	3		2		701	
<b>P2.8.2.x</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ</b>							
P2.8.2.1	Επίβλεψη της φάσης εισόδου	0	3		0		730	
P2.8.2.2	Αντίδραση σε σφάλμα υπότασης	1	3		2		727	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα,stop συμφ. με την παρ 2.4.2 3=Σφάλμα,stop με coasting
P2.8.2.3	Επίβλεψη φάσης εξόδου	0	3		2		702	
P2.8.2.4	Προστασία σφαλ. γης	0	3		2		703	
P2.8.2.5	Αντίδ. σε σφ. fieldbus	0	3		2		733	
P2.8.2.6	Αντίδ. σε σφ. θήκης	0			2		734	
<b>P2.8.3.x</b>	<b>ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ</b>							
P2.8.3.1	Θερμική προστασία του κινητήρα	0	3		2		704	
P2.8.3.2	Συντελεστής θερμ. περιβάλλοντος κινητ.	-100,0	100,0	%	0,0		705	
P2.8.3.3	Συντ. ψύξης κινητήρα σε μηδέν ταχύτητα	0,0	150,0	%	40,0		706	
P2.8.3.4	Θερμική σταθερά χρόνου κινητήρα	1	200	min	45		707	
P2.8.3.5	Κύκλος εργασίας κινητήρα	0	100	%	100		708	
P2.8.3.6	Προστασία αδράνειας	0	3		0		709	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα,stop συμφ. με την παρ 2.4.2 3=Σφάλμα,stop με coasting
P2.8.3.7	Ένταση αδρανοποίησ.	0,1	6000,0	A	1,0		710	
P2.8.3.8	Όριο χρόνου αδραν.	1,00	120,00	s	15,00		711	
P2.8.3.9	Όριο συχνότ. αδραν.	1,0	Παρ. 2.1.2	Hz	25,0		712	
P2.8.3.10	Αντίδραση σε σφάλμα θερμίστορ	0	3		0		732	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα,stop συμφ. με την παρ 2.4.2 3=Σφάλμα,stop με coasting
<b>P2.8.4.x</b>	<b>ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ</b>							
P2.8.4.1	Σφάλμα ελέγχου μηχανικού φρένου	0	2		0		1580	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα
P2.8.4.2	Σφάλμα ταχ. ρότορα	0	2		0		1581	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα
P2.8.4.3	Χρόνος επίβλεψης ταχύτητας ρότορα	0	1,00	s	0,40		1582	



P2.8.4.4.x ΟΡΙΟ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΡΟΤΟΡΑ								
P2.8.4.4.1	Όριο επίβλεψης ταχύτητας ρότ. [m/s]	0	P2.2.1	m/s	0,30		1583	Ίδιες παράμετροι με διαφορετική μονάδα μέτρησης
P2.8.4.4.2	Όριο επίβλεψης ταχύτητας ρότ. [Hz]	0	P2.1.2	Hz	15,00		1584	
P2.8.4.5	Προστασία υπερροπή	0	2		0		1585	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα
P2.8.4.6	Χρόνος επίβ. ροπής	0	1,00	s	0,00		1586	
P2.8.4.7	Αντίδραση όταν συμβεί αντίθεση στον έλεγχο	0	2		2		1587	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Σφάλμα
P2.8.4.8	Όριο ελάχ. έντασης	0	P1.1.4	A	0,00		1588	0=Καμία αντίδραση
P2.8.4.9	0 Hz αντίδραση ταχύτητας	0	3		0		1589	0=Καμία αντίδραση 1=Προειδοποίηση 2=Προειδοποίηση+Stop 3=Σφάλμα

Πίνακας 10. Προστασίες, G2.8

#### 4.10 Παράμετροι αυτο-επανεκκίνησης (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.9)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.9.1	Χρόνος αναμονής	0,10	10,00	s	0,50		717	
P2.9.2	Χρόνος δοκιμής	0,00	60,00	s	30,00		718	
P2.9.3	Λειτουργία εκκίνησης	0	2		0		719	0=Ράμπα 1=Δεν χρησιμοποιείται
P2.9.4	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. υπότασης	0	10		0		720	
P2.9.5	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. υπέρτασης	0	10		0		721	
P2.9.6	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. υπερέντασης	0	3		0		722	
P2.9.7	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. αναφοράς	0	10		0		723	
P2.9.8	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. θερμοκρασίας του κινητήρα	0	10		0		726	
P2.9.9	Αριθμός δοκιμ. μετά από εξωτ. σφάλμα	0	10		0		725	
P2.9.10	Αριθμός δοκιμ. μετά από σφάλ. επίβλεψης φάσεων εισόδου	0	10		0		1659	

Πίνακας 11. Παράμετροι αυτο-επανεκκίνησης, G2.9

#### 4.11 Παράμετροι απεγκλωβισμού (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.10)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.10.1	Τρόπος απεγκλωβισμού	0	2	2	0		1590	0=Δεν χρησιμοποιείται 1=Χειρονακτικός 2=Αυτόματος
P2.10.2	Είσοδο που θα χρησιμοποιηθεί για απεγκλωβισμό				0.1		1591	Δείτε επίσης την σελίδα 4.
P2.10.3	Τρόπος ελέγχου	0	3		1		1592	0=Έλεγχος συχνότητας 1=Έλεγχος ταχύτητας
P2.10.4	Καθυστ. αλλαγής κατεύθυνσης	0	20,00	s	5,00		1593	
P2.10.5	Χρόνος δοκιμής	0	20,00	s	3,00		1594	
P2.10.6	Καθυστέρηση της μέτρησης έντασης	0	20,00	s	1,50		1595	
P2.10.7	U/f μεγιστοποίηση	0	1		0		1596	0= Δεν χρησιμοποιείται 1= Αυτόμ. ώθηση ροπής
P2.10.8	Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης	0,00	par. P2.6.4	Hz	5,00		1597	
P2.10.9	Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης	0,00	100,00	%	10,00		1598	
P2.10.10	Τάση εξόδου σε μηδέν συχνότητα	0,00	40,00	%	1,30		1599	
<b>P2.10.11.x</b>	<b>MAX SPEED IN EVACUATION</b>							
P2.10.11.1	Μεγ ταχύτ. στον απεγκλωβισμό[m/s]	0	0.4 x P2.2.1	m/s	0,10		1616	Ίδιες παράμετροι με διαφορετική μονάδα μέτρησης. Μεγ αξία είναι το 40% της ονομ. αξίας
P2.10.11.2	Μεγ ταχύτ. στον απεγκλωβισμό [Hz]	0	0.4 x P2.1.2	Hz	5,00		1617	

Πίνακας 12. Παράμετροι απεγκλωβισμού, G2.10

#### 4.12 Παράμετροι κλειστού βρόγχου (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M2 → G2.11)

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P2.11.1	Ένταση μαγνητισμού	0	In	A	0		612	
P2.11.2	Όριο ελέγχου ταχύτ.	0	Παρ. 2.11.3		5,00		1618	
P2.11.3	Όριο ελέγχου ταχύτ.	Παρ. 2.11.2	0.01Hz		10,00		1619	
P2.11.4	Ταχύτητα ελέγχ. Kr 1	0	1000		30		1620	
P2.11.5	Ταχύτητα ελέγχ. Kr 2	0	1000		30		1621	
P2.11.6	Ταχύτητα ελέγχ. Ti	0	500	ms	30,0		1622	
P2.11.7	Ταχύτητα ελέγχου Ti	0	500	ms	30,0		1623	
P2.11.8	Ελεγχτής έντασης Kr	0	100		40		617	
P2.11.9	Χρόνος φιλτραρίσματος παλμογεννήτριας	0	100.0	ms	0.0		618	
P2.11.10	Ρύθμιση ολίσθησης	0	1000	%	100		619	
P2.11.11	Ροπή εκκίνησης	0	1		0		621	

Πίνακας 13. Παράμετροι κλειστού βρόγχου, G2.11

#### 4.13 Πληκτρολόγιο ελέγχου (Πληκτρολόγιο: Μενού M3)

Οι παράμετροι για την επιλογή του τύπου ελέγχου και κατεύθυνσης στο πληκτρολόγιο παρουσιάζονται παρακάτω. Δείτε το μενού Ελέγχου Πληκτρολογίου από το Εγχειρίδιο χρήστη του Vacon NX.

Κωδικός	Παράμετρο	Ελάχ.	Μέγ.	Μον.	Προεπιλ.	Πελά.	ID	Σημείωση
P3.1	Τύπος ελέγχου	1	3		1		125	0=Τερματικά I/O 1=Πληκτρολόγιο 2=Fieldbus
R3.2	Αναφορά πληκτρολογίου	Παρ. 2.1.1	Παρ. 2.1.2	Hz				
P3.3	Κατεύθυνση (σε πληκτρολόγιο)	0	1		0		123	0=Προς τα μπρος 1=Προς τα πίσω
R3.4	Stop μπουτόν	0	1		1		114	0=Περιορισμένη λειτουργία του μπουτόν Stop 1=Το μπουτόν Stop είναι πάντα ενεργοποιημένο

Πίνακας 14. Παράμετροι πληκτρολογίου ελέγχου, M3

#### 4.14 Μενού συστήματος (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M6)

Για περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά τις παραμέτρους και λειτουργίες που σχετίζονται με την γενική χρήση του ρυθμιστή στροφών, όπως εφαρμογή και επιλογή γλώσσας, ομάδες παραμέτρων φτιαγμένες σύμφωνα με τις προτιμήσεις του πελάτη ή πληροφορίες για το λογισμικό ή το υλικό (software & hardware), δείτε Κεφάλαιο 7.3.6 στο Εγχειρίδιο χρήστη του Vacon NX.

#### 4.15 Κάρτες επέκτασης (Πληκτρολόγιο ελέγχου: Μενού M7)

Το M7 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 7.3.7 στο Εγχειρίδιο χρήστη του Vacon NX.

## 5. Περιγραφή παραμέτρων

### 5.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

#### 2.1.1 *Ονομαστική τάση κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την αξία  $U_n$  στην πλάκα λειτουργίας του κινητήρα. Αυτή η παράμετρο ρυθμίζει την τάση στο σημείο αδυνατίσσης 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 αξία  $f_n$  στην πλάκα λειτουργίας του κινητήρα. Αυτή η παράμετρο ρυθμίζει το Σ.Α.Π. (παράμετρο 2.5.4) στην ίδια αξία.

Η ονομαστική συχνότητα του κινητήρα αντιστοιχεί στην ονομαστική ταχύτητα του ανελκυστήρα (παράμετρο 2.2.1)

#### 2.1.3 *Ονομαστική ταχύτητα κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την αξία  $n_n$  στην πλάκα λειτουργίας του κινητήρα.

#### 2.1.4 *Ονομαστική ένταση κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την αξία  $I_n$  στην πλάκα λειτουργίας του κινητήρα.

#### 2.1.5 *Συνημίτονο $\varphi$ κινητήρα*

Βρείτε αυτήν την αξία "cos phi" ή "συν  $\varphi$ " στην πλάκα 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 1.5 φορές την ένταση λειτουργίας ( $I_L$ ) από προεπιλογή.

## 5.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

### 2.2.1 Ονομαστική γραμμική ταχύτητα

Η ονομαστική γραμμική ταχύτητα αντιστοιχεί στην ταχύτητα του ανελκυστήρα στην ονομαστική συχνότητα του κινητήρα (παράμετρο 2.1.2)

Οι παράμετροι της ταχύτητας στην ομάδα 2.2.3 είναι με γραμμικές μονάδες μέτρησης και οι παράμετροι στην ομάδα 2.2.4 είναι σε Hz. Υπάρχει μία εσωτερική κλιμάκωση μεταξύ γραμμικών ταχυτήτων και συχνοτήτων. Οι παράμετροι και στις δύο ομάδες αντιστοιχούν μεταξύ τους. Αν η αξία της ονομαστικής γραμμικής ταχύτητας αλλάξει οι παράμετροι στην ομάδα 2.2.3 θα ξαναυπολογιστούν ανάλογα.

### 2.2.2 Επιλογή αναφοράς της ταχύτητας

Προσδιορίζει ποιά πηγή αναφοράς της συχνότητας έχει επιλεγεί 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)

**3** = Voltage Input (AI1) [Είσοδο τάσης]

**4** = Current Input (AI2) [Είσοδο έντασης]

**5** = Fieldbus

**6** = Keypad conflict [Αντίθεση πληκτρολογίου]

Η αναφορά ταχύτητας μπορεί να προσδιοριστεί με τρεις τρόπους χρησιμοποιώντας τις ψηφιακές εξόδους. Οι ψηφιακές είσοδοι είναι προγραμματιζόμενες (δείτε την σελίδα 4). Η πρώτη στήλη περιέχει την κατάσταση των ψηφιακών εισόδων (σημειωμένη ως προεπιλεγμένες αξίες DIN4, DIN5 και DIN6). Το σωστό σήμα εισόδου μπορεί να προγραμματιστεί με τις παραμέτρους 2.6.7.10, 2.6.7.11 και 2.6.7.12.

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.

DIN [4,5,6]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητα	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	(μικρή ταχύτητα)	0 χαμηλή	Μη σχετικό
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	(μεγάλη ταχύτητα)	1 μεσαία	Μη σχετικό
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	(Ταχ. απεγκλωβισμ.)	2 υψηλή	Μη σχετικό
[0;0;1]	2.2.3.4/2.2.4.4	(Ταχύτητα σέρβις)	3 υψηλότερη	Μη σχετικό

Πίνακας 15. Αναφορά κίνησης.

## 1 = Αναφορά κίνησης με κατεύθυνση

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

DIN [4,5,6]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητα	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	(Μικρή ταχύτητα)	0 χαμηλή	Προς τα μπρος
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	(Μεγάλη ταχύτητα)	1 μεσαία	Προς τα μπρος
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	(Ταχ. απεγκλωβισμ.)	2 υψηλή	Προς τα μπρος
[0;0;1]	2.2.3.4/2.2.4.4	(Ταχύτητα σέρβις)	3 υψηλότερη	Προς τα μπρος
[0;0;0]	2.2.3.5/2.2.4.5	(Προρυθμισμ. ταχ. 4)	0 χαμηλή	Προς τα πίσω
[1;0;0]	2.2.3.6/2.2.4.6	(Προρυθμισμ. ταχ. 5)	1 μεσαία	Προς τα πίσω
[0;1;0]	2.2.3.7/2.2.4.7	(Προρυθμισμ. ταχ. 6)	2 υψηλή	Προς τα πίσω
[0;0;1]	2.2.3.8/2.2.4.8	(Προρυθμισμ. ταχ. 7)	3 υψηλότερη	Προς τα πίσω

Πίνακας 16. Αναφορά κίνησης με κατεύθυνση.

## 2 = Δυαδική αναφορά

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

DIN [4,5,6]	Παράμετροι	Αναφορά Ταχύτητας	Προτεραιότητα	Κατεύθυνση
[0;0;0]	2.2.3.1/2.2.4.1	(Μικρή ταχύτητα)	-	Μη σχετικό
[1;0;0]	2.2.3.2/2.2.4.2	(Μεγάλη ταχύτητα)	-	Μη σχετικό
[0;1;0]	2.2.3.3/2.2.4.3	(Ταχ. απεγκλωβισμ.)	-	Μη σχετικό
[1;1;0]	2.2.3.4/2.2.4.4	(Ταχύτητα σέρβις)	-	Μη σχετικό
[0;0;1]	2.2.3.5/2.2.4.5	(Προρυθμισμ. ταχ. 4)	-	Μη σχετικό
[1;0;1]	2.2.3.6/2.2.4.6	(Προρυθμισμ. ταχ. 5)	-	Μη σχετικό
[0;1;1]	2.2.3.7/2.2.4.7	(Προρυθμισμ. ταχ. 6)	-	Μη σχετικό
[1;1;1]	2.2.3.8/2.2.4.8	(Προρυθμισμ. ταχ. 7)	-	Μη σχετικό

Πίνακας 17. Δυαδική αναφορά.

## Αναφορά ταχύτητας [m/s] παράμετροι (M2 -> G2.2.3)

Οι παράμετροι στην ομάδα 2.2.3 προσδιορίζουν την αναφορά ταχύτητας σε γραμμική μονάδα μέτρησης [m/s]. Οι παράμετροι αντιστοιχούν στην ομάδα παραμέτρων 2.2.4 και θα ενημερώνονται αυτόματα αν κάποιες αξίες αλλάξουν στην άλλη ομάδα παραμέτρων. Επίσης θα ενημερώνονται αν η αξία της παραμέτρου 2.2.1 αλλάξει.

- 2.2.3.1 Μικρή Ταχύτητα
- 2.2.3.2 Μεγάλη Ταχύτητα
- 2.2.3.3 Ταχύτητα Απεγκλωβισμού
- 2.2.3.4 Ταχύτητα σέρβις
- 2.2.3.5 Ταχύτητα αναφοράς 4
- 2.2.3.6 Ταχύτητα αναφοράς 5
- 2.2.3.7 Ταχύτητα αναφοράς 6
- 2.2.3.8 Ταχύτητα αναφοράς 7
- 2.2.3.9 Ταχύτητα Υπερπήδησης

### Αναφορά ταχύτητας [Hz] παράμετροι (M2 -> G2.2.4)

Οι παράμετροι της ομάδας 2.2.4 καθορίζουν την αναφορά ταχύτητας σε συχνότητα [Hz]. Οι παράμετροι αντιστοιχούν με τις παραμέτρους της ομάδας 2.2.3 και θα ενημερώνονται αυτόματα αν οι αξίες στην άλλη ομάδα αλλάξουν.

- 2.2.4.1 Μικρή Ταχύτητα
- 2.2.4.2 Μεγάλη Ταχύτητα
- 2.2.4.3 Ταχύτητα Απεγκλωβισμού
- 2.2.4.4 Ταχύτητα σέρβις
- 2.2.4.5 Ταχύτητα αναφοράς 4
- 2.2.4.6 Ταχύτητα αναφοράς 5
- 2.2.4.7 Ταχύτητα αναφοράς 6
- 2.2.4.8 Ταχύτητα αναφοράς 7
- 2.2.4.9 Ταχύτητα Υπερπήδησης

### Καμπύλη Ταχύτητας 1 παράμετροι (M2 -> G2.2.5)

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

#### 2.2.5.1 Χρόνος επιτάχυνσης 1

#### 2.2.5.2 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.

#### 2.2.5.3 Acc inc jerk 1

Jerk 1 αύξησης της επιτάχυνσης. Οι χρόνοι των jerk μετριοούνται σε  $[ms]$ .

#### 2.2.5.4 Acc dec jerk 1

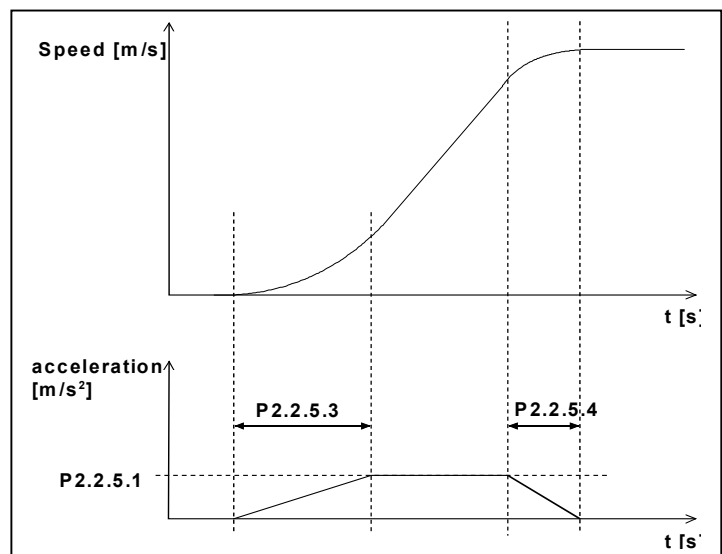
Jerk 1 μείωσης της επιτάχυνσης.

#### 2.2.5.5 Dec inc jerk 1

Jerk 1 αύξησης της επιβράδυνσης.

#### 2.2.5.6 Dec dec jerk 1

Jerk 1 μείωσης της επιβράδυνσης.



Σχήμα 3. Τα σχετικά jerks με ταχύτητα και επιτάχυνση

### Καμπύλη Ταχύτητας 2 παράμετροι (M2 -> G2.2.6)

Οι παράμετροι της ομάδας Καμπύλη Ταχύτητας 2 χρησιμοποιούνται όταν η λειτουργία του εσωτερικού διακόπτη ράμπας είναι ενεργή (δείτε την παράμετρο P2.2.6.1). Τότε οι παράμετροι της Καμπύλης Ταχύτητας 1 θα αντικατασταθούν από αυτές της ομάδας 2.

#### 2.2.6.1 Συχνότητα διακόπτη εσωτερικής 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.

**Σημείωση:** Αν η λειτουργία του Σταματήματος με απόσταση (παράμετρο 2.4.4) χρησιμοποιείται, η λειτουργία του διακόπτη εσωτερικής ράμπας δεν είναι ενεργή.

#### 2.2.6.2 Χρόνος επιτάχυνσης 2

#### 2.2.6.3 Χρόνος επιβράδυνσης 2

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.

#### 2.2.6.4 Acc inc jerk 2

Jerk 2 αύξησης της επιτάχυνσης. Δείτε το Σχήμα 3.

#### 2.2.6.5 Acc dec jerk 2

Jerk 2 μείωσης της επιτάχυνσης.

#### 2.2.6.6 Dec inc jerk 2

Jerk 2 αύξησης της επιβράδυνσης.

#### 2.2.6.7 Dec dec jerk 2

Jerk 2 μείωσης της επιβράδυνσης.

### 2.2.7 Ενεργοποίηση των Jerks

**0** = Απενεργοποίηση

**1** = Ενεργοποίηση

Η στρογγυλοποίηση της επιτάχυνσης και της επιβράδυνσης με τα jerks μπορεί να απενεργοποιηθεί ρυθμίζοντας την παράμετρο αυτήν σε **0**. Αν ρυθμιστεί σε 0 (Απενεργοποίηση) οι αξίες των jerk δεν παίζουν κανένα ρόλο.

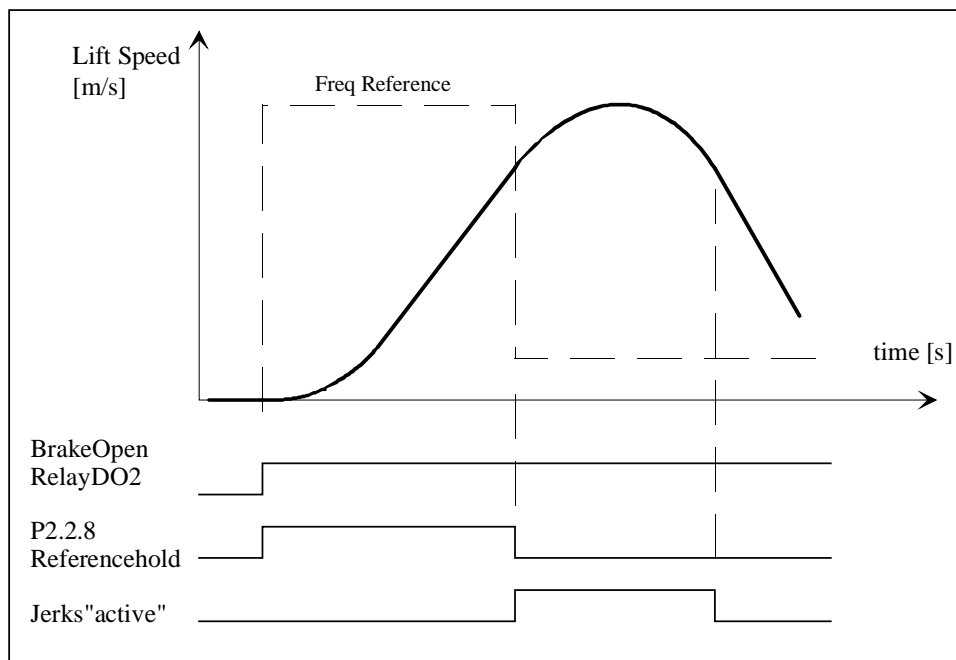


## 2.2.8 Χρόνος Συγκράτησης Αναφοράς

Η παράμετρο προσδιορίζει τον χρόνο, κατά τον οποίο μπορεί να συγκρατηθεί η αναφορά συχνότητας μετά το σήμα εκκίνησης. Κατά την διάρκεια αυτού του χρόνου η αναφορά ταχύτητας δεν αλλάζει. Αυτή η λειτουργία ονομάζεται επίσης η 'βόλτα μισού ορόφου'. Οι είσοδοι εκκίνησης και σταματήματος δεν επηρεάζονται από αυτή την λειτουργία.

Ο χρόνος της συγκράτησης αρχίζει όταν η συχνότητα αφήνεται στην ονομαστική συχνότητα μετά την εκκίνηση. Αυτό συμβαίνει όταν το μηχανικό φρένο είναι ανοιχτό και η καθυστέρηση αντίδρασης του φρένου έχει λήξει (δείτε τη σελίδα 26).

Όταν ο απαριθμητής της συγκράτησης αναφοράς λήξει, τότε ο χρόνος του jerk μείωσης Επιτάχυνσης (παράμετρο 2.2.5.4) και ο χρόνος του jerk αύξησης Επιβράδυνση (παράμετρο 2.2.5.5) επηρεάζουν την καμπύλη ταχύτητας (δείτε την παρακάτω φωτογραφία).



Σχήμα 4. Χρόνος συγκράτησης αναφοράς

## 2.2.9 Κατάσταση STOP (DIN456)

**0** = Κανονική λειτουργία  
**1** = Stop αν οι DIN456 είναι 0

Ειδικός τρόπος stop όταν επιλεγθεί το **1**. Η κατάσταση Stop ενεργοποιηθεί όταν όλες οι είσοδοι των αναφορών ταχυτήτων είναι 0 (Προεπιλεγμένες αξίες DIN4, DIN5 και DIN6, δείτε την παράμετρο 2.2.2).

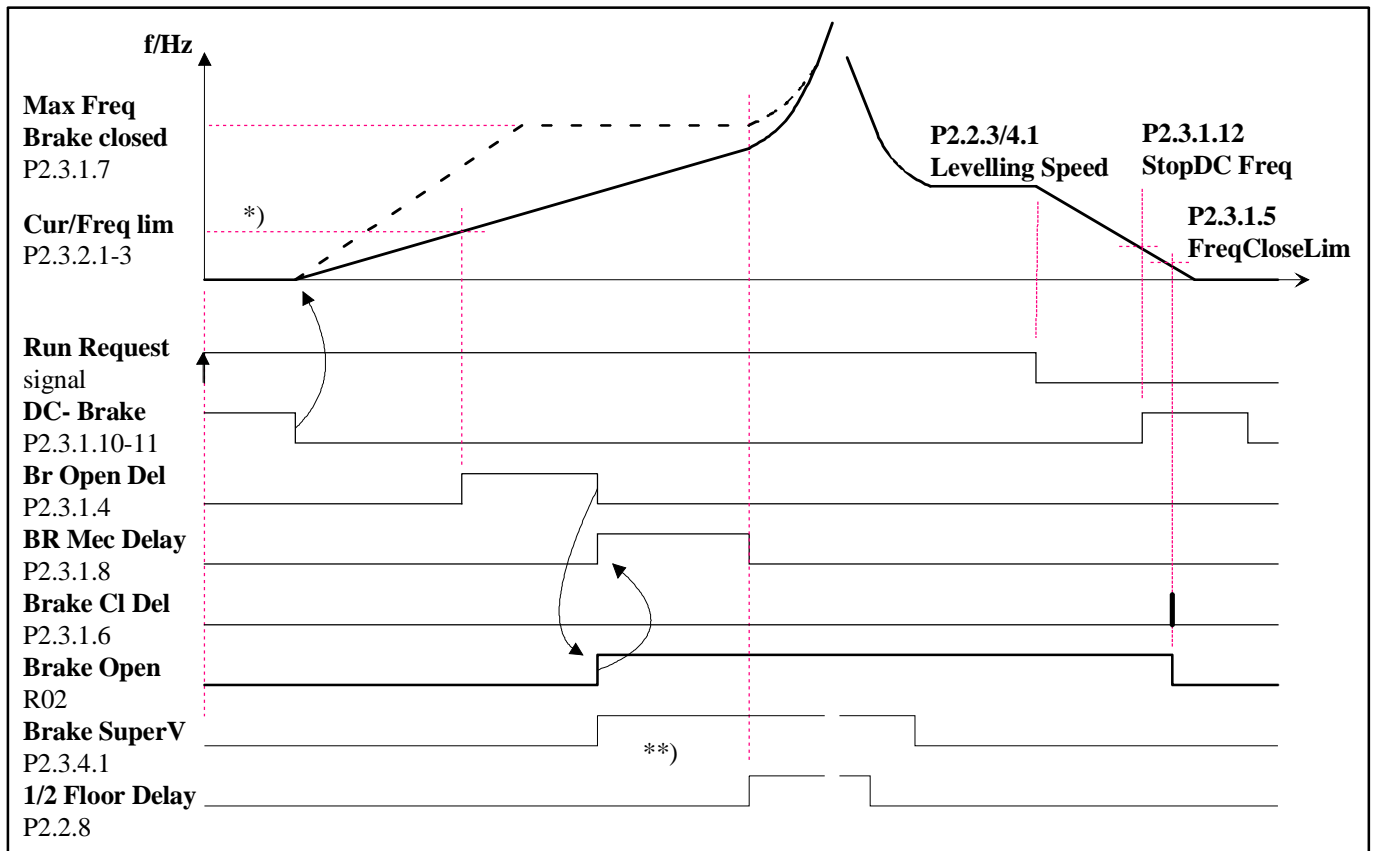
**Σημείωση:** Ακόμα και όταν η DIN1 ή η DIN2 είναι 1 και οι είναι 0, η κατάσταση Stop είναι ενεργή. Η εκκίνηση απαιτεί ότι η DIN1 και η DIN2 είναι 0.

### 5.3 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 έντασης, ροπής, συχνότητας ή εξωτερικής εισόδου. Το κλείσιμο μπορεί να γίνει με την συχνότητα, την εξωτερική είσοδο ή με σήμα ζήτησης Λειτουργίας (RUN). Στην περίπτωση σφάλματος το φρένο κλείνει κατευθείαν χωρίς καθυστέρηση.

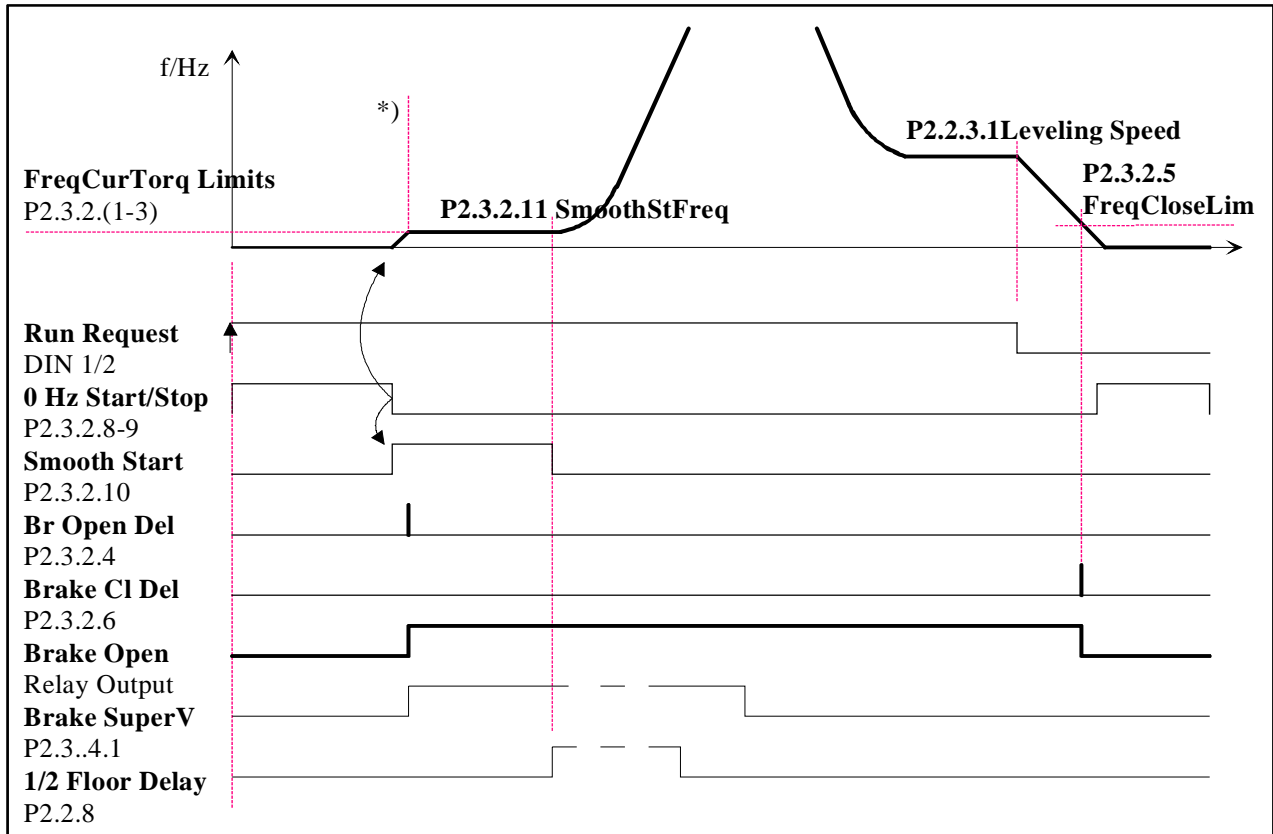
Ο έλεγχος μηχανικού φρένου στον AB και στον KB είναι διαφορετικός. Οι παράμετροι χωρίζονται σε δύο ομάδες. Οι παράμετροι της ομάδας ελέγχου KB δεν ισχύουν στον AB τρόπο ελέγχου και αντίθετα. Υπάρχουν επίσης και κάποιες κοινές παράμετροι. Το Σχήμα 5 και το Σχήμα 6 δίνουν μία γραφική παράσταση της λογικής ελέγχου του φρένου.



Σχήμα 5. Λογική ελέγχου μηχανικού φρένου σε Ανοικτό Βρόγχο (AB).

\*) Το σήμα εκκίνησης της καθυστέρησης ανοίγματος του φρένου όταν η ένταση, η συχνότητα και η ροπή ξεπερνάει τα όρια που καθορίζονται από τις παραμέτρους. Η εξωτερική είσοδο πρέπει να είναι 1 αν χρησιμοποιείται.

\*\*) Κατά την διάρκεια του χρόνου επίβλεψης του Φρένου η ψηφιακή είσοδο πρέπει να είναι 1 αν χρησιμοποιείται.

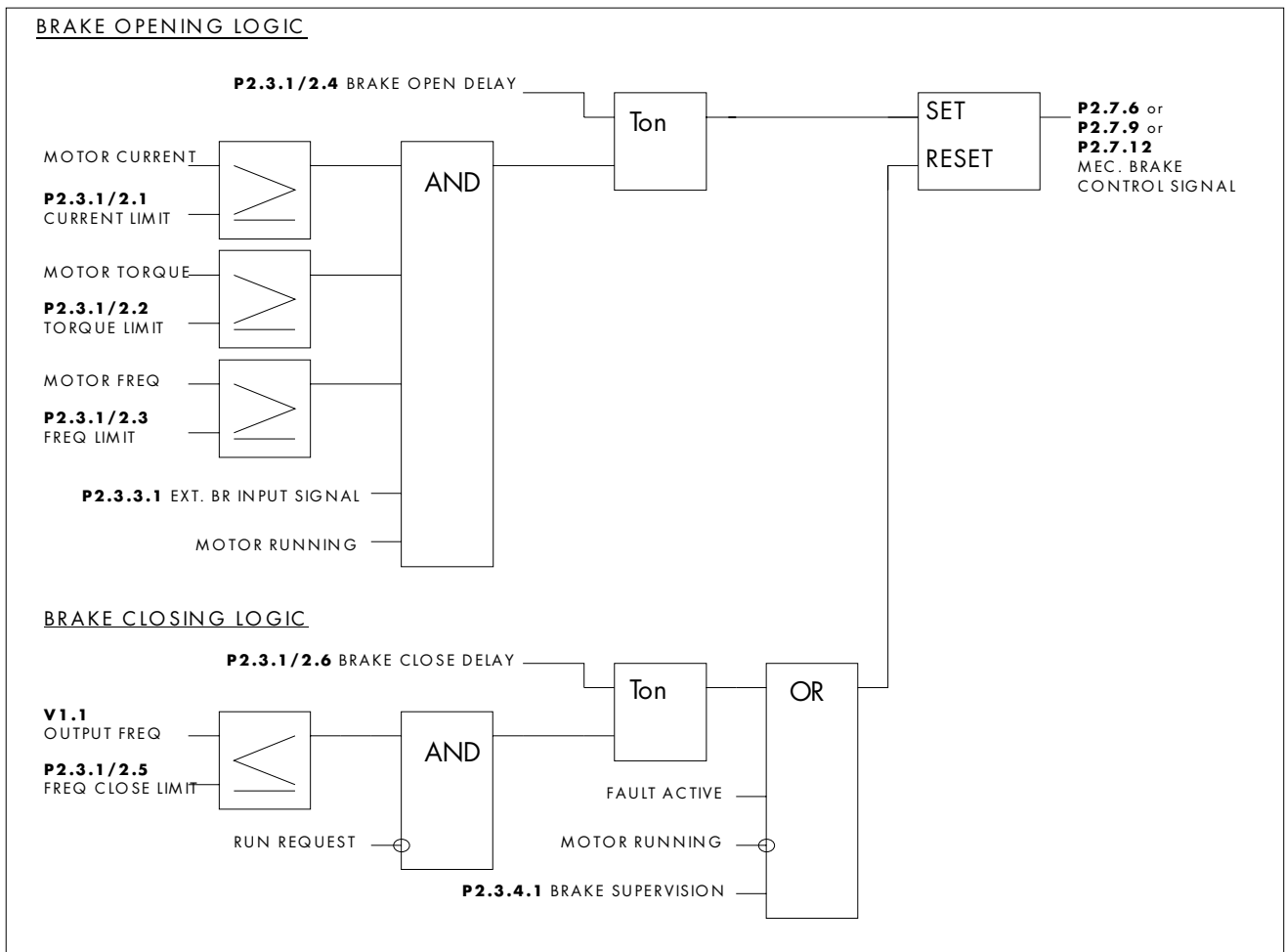


Σχήμα 6. Λογική ελέγχου μηχανικού φρένου σε Κλειστό Βρόγχο (KB).

\*) Το σήμα εκκίνησης προς την καθυστέρηση ανοίγματος του φρένου όταν η ένταση, η συχνότητα και η ροπή ξεπερνάει τα όρια που καθορίζονται από τις παραμετρους. Η εξωτερική είσοδο πρέπει να είναι 1 αν χρησιμοποιείται.

\*\*\*) Κατά την διάρκεια του χρόνου επίβλεψης του Φρένου η ψηφιακή είσοδο πρέπει να είναι 1 αν χρησιμοποιείται

## Λογική Ελέγχου Μηχανικού Φρένου



Σχήμα 7. Λογική ελέγχου μηχανικού φρένου σε Ανοικτό Βρόγχο (AB).

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

Στο πιο πάνω τμήμα του Σχήμα 7 μπορείτε να βρείτε την λογική ανοίγματος του μηχανικού φρένου. Πέντε σήματα και η καθυστέρηση απαιτούνται για αν 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 και οποιαδήποτε ψηφιακή είσοδο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αυτόν τον σκοπό.

Στο κάτω τμήμα του Σχήμα 7 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 (P2.3.1.5 ή P2.3.2.5) 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 (P2.3.1.6/P2.3.2.6) μετά από την οποία το φρένο θα κλείσει.

### **Παράμετροι Ανοικτού Βρόγχου (AB) (M2 -> G2.3.1)**

Οι παράμετροι στην ομάδα 2.3.1.x ισχύουν μόνο για τον Έλεγχο AB.  
(παράμετροι 2.5.1= 0 ή 1).

#### **2.3.1.1 Όριο έντασης**

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 7) η ονομαστική ένταση του κινητήρα (παράμετρο 2.1.4).

#### **2.3.1.2 Όριο ροπής**

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 Σχήμα 7).

#### **2.3.1.3 Όριο συχνότητας**

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 Σχήμα 7).

#### **2.3.1.4 Καθυστέρηση ανοίγματος**

Η καθυστέρηση η οποία αρχίζει όταν οι συνθήκες ανοίγματος (δείτε τις παραμέτρους 2.3.1.1-2.3.1.3) είναι ΑΛΗΘΙΝΕΣ (δείτε το Σχήμα 7).

#### **2.3.1.5 Όριο κλεισίματος φρένου**

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

#### **2.3.1.6 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.

#### **2.3.1.7 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 απελευθερωθεί με την συχνότητα (δείτε την παράμετρο 2.3.1.3) .

#### **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 το Σχήμα 5).

#### **2.3.1.9 Ένταση DC-φρένου**

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

### 2.3.1.10 Χρόνος DC-φρεναρίσματος στην εκκίνηση

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

### 2.3.1.11 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, παράμετρο 2.4.2.

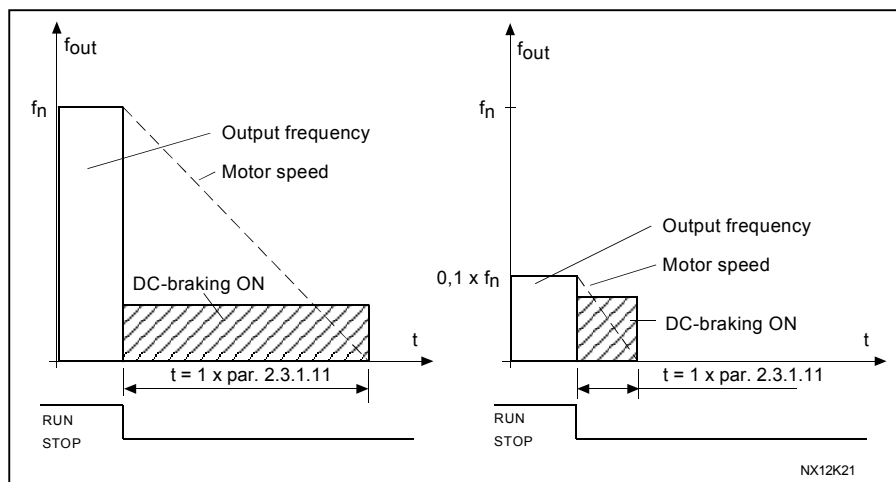
- 0** Το DC-φρένο δεν χρησιμοποιείται  
**>0** Το DC-φρένο είναι σε χρήση και οι λειτουργίες του εξαρτώνται από την λειτουργία σταματήματος, (παρ. 2.4.2). Ο χρόνος του DC-φρεναρίσματος καθορίζεται από αυτήν την παράμετρο

#### **Παρ. 2.4.2 = 0; Λειτουργία Σταματήματος = Coasting:**

Μετά την εντολή εκκίνησης, ο κινητήρας ρολάρει σε στάση 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 παραμέτρου 2.3.1.11 προσδιορίζει του χρόνου φρεναρίσματος. Όταν η συχνότητα είναι  $\leq 10\%$  της ονομαστικής, ο χρόνος φρεναρίσματος  $10\%$  της ρυθμισμένης αξίας της παραμέτρου 2.3.1.11.

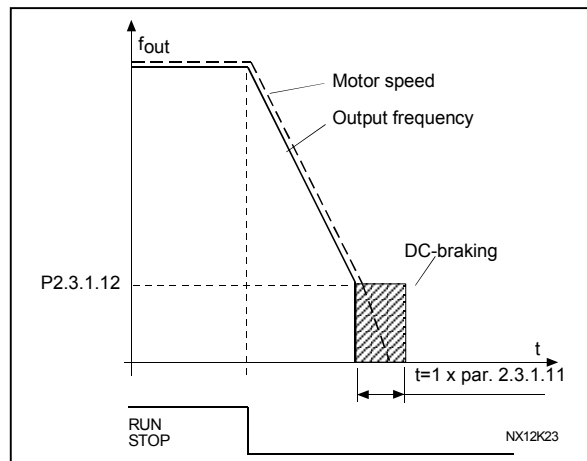


Σχήμα 8. Ο χρόνος DC-φρεναρίσματος όταν ο τρόπος Σταματήματος = Coasting.

### **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 παράμετρο 2.3.1.12, όπου το DC-φρενάρισμα ξεκινάει.

Ο χρόνος φρεναρίσματος καθορίζεται με την παράμετρο 2.3.1.11. Αν υπάρχει υψηλή αδράνεια, συστήνεται η χρήση εξωτερικής αντίστασης φρένου για γρηγορότερη επιβράδυνση. Δείτε το Σχήμα 9.



Σχήμα 9. Ο χρόνος DC-φρεναρίσματος όταν ο τρόπος Σταματήματος = Ράμπα

### **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 Σχήμα 8). Αν η συχνότητα είναι ίση ή κάτω από το όριο συχνότητας τότε ο τρόπος σταματήματος είναι η ράμπα (δείτε το Σχήμα 9).

#### **2.3.1.12 Συχνότητα DC-φρεναρίσματος στο σταμάτημα**

Η συχνότητα εξόδου στην οποία εφαρμόζεται το DC-φρενάρισμα. Δείτε το Σχήμα 9

#### **2.3.1.13 Καθυστέρηση φρένου**

**0**= Η λειτουργία αυτή δεν είναι ενεργή  
Το φρένο μπορεί να καθυστερήσει μετά την εντολή κλεισίματος του φρένου.  
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί π.χ. σε κατάσταση κινδύνου για να σταματήσει ομαλά.

#### **2.3.1.14 Ζήτηση Λειτουργίας (Run) Κλείνοντας**

**0**= Απενεργοποιημένο  
**1**= Ενεργοποιημένο

Το σήμα ζήτησης Λειτουργίας (Run) κατά τη διάρκεια του κλεισίματος του φρένου μπορεί να απενεργοποιηθεί με αυτήν την παράμετρο. Σε κανονική λειτουργία η εντολή κλεισίματος του Φρένου απαιτεί την ελάττωση του σήματος ζήτησης Λειτουργίας. Αν η παράμετρο είναι 0, τότε το φρένο θα κλείσει όταν η συχνότητα πηγαίνει κάτω από το όριο.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Αν επιλεγθεί το 0 τότε το Όριο συχνότητας κλεισίματος (P2.3.1.5 ή P2.3.2.5) θα πρέπει να είναι λιγότερο της Μέγιστης συχνότητας κλεισίματος φρένου (P2.3.1.7 ή P2.3.2.7). Αλλιώς η λογική ελέγχου του φρένου δεν λειτουργεί.

### **Παράμετροι Κλειστού Βρόγχου (KB) (M2 -> G2.3.2)**

Οι παράμετροι στην ομάδα 2.3.2.x ισχύουν μόνο για τον Έλεγχο κινητήρα KB.  
(παράμετρο 2.5.1 =2).

#### **2.3.2.1 Όριο έντασης**

Η παράμετρο καθορίζει το πραγματικό όριο έντασης το οποίο πρέπει να υπερβεί για την απελευθέρωση του φρένου. Η αξία ενημερώνεται πάντοτε όταν ρυθμίζεται (δείτε το Σχήμα 7) η ονομαστική ένταση του κινητήρα (παράμετρο 2.1.4).

#### **2.3.2.2 Όριο ροπής**

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 Σχήμα 7).

#### **2.3.2.3 Όριο συχνότητας**

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 Σχήμα 7).

#### **2.3.2.4 Καθυστέρηση Ανοίγματος**

Η καθυστέρηση η οποία αρχίζει όταν οι συνθήκες ανοίγματος (δείτε τις παραμέτρους 2.3.2.1-2.3.2.3) είναι ΑΛΗΘΙΝΕΣ (δείτε το Σχήμα 7).

#### **2.3.2.5 Όριο συχνότητας κλεισίματος φρένου**

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

#### **2.3.2.6 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.

#### **2.3.2.7 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 απελευθερωθεί με την συχνότητα (δείτε την παράμετρο 2.3.2.3).

#### **2.3.2.8 Χρόνος σε 0 Hz στην εκκίνηση**

#### **2.3.2.9 Χρόνος σε 0 Hz στο σταμάτημα**

Ο χρόνος 0 Hz κατά την εκκίνηση και το σταμάτημα. Ο κινητήρας μπορεί να μαγνητιστεί και να παραχθεί ροπή κατά την διάρκεια αυτού του χρονικού διαστήματος. Στον κλειστό βρόγχο, αυτός ο χρόνος πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Ο χρόνος ομαλής εκκίνησης (παρ 2.3.2.10) θα ξεκινήσει αμέσως μετά τον χρόνο σε 0 Hz. Το μηχανικό φρένο πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε να απελευθερωθεί όταν συμβεί αυτή η αλλαγή (δείτε το Σχήμα 6).



### 2.3.2.10 Χρόνος ομαλής εκκίνησης

Η λειτουργία ομαλής εκκίνησης χρησιμοποιείται στον KB. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε AB. Αφού δωθεί η εντολή εκκίνησης ο κινητήρας περιστρέφει τον άξονα του με μία πολύ χαμηλή συχνότητα (παρ 2.3.2.11) για να ξεπεράσει την στατική τριβή.

Ο χρόνος ομαλής εκκίνησης θα ξεκινήσει αμέσως μετά τον χρόνο σε 0 Hz (παρ 2.3.2.8). Το μηχανικό φρένο πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε να απελευθερωθεί όταν συμβεί αυτή η αλλαγή. Αυτό επιτυγχάνεται ρυθμίζοντας την ίδια αξία για το όριο συχνότητας (παρ 2.3.2.3) και την συχνότητα ομαλής εκκίνησης (παρ 2.3.2.11).

Όταν λήξει ο χρόνος ομαλής εκκίνησης η συχνότητα θα απελευθερωθεί.

### 2.3.2.11 Συχνότητα ομαλής εκκίνησης

Η συχνότητα ομαλής εκκίνησης είναι μία αναφορά συχνότητας η οποία χρησιμοποιείται με τον χρόνο λειτουργίας της ομαλής εκκίνησης. Η αξία θα πρέπει να ρυθμιστεί πολύ χαμηλά.

### 2.3.2.12 Καθυστερήση φρένου

0= Η λειτουργία είναι ανενεργή  
Το φρένο μπορεί να καθυστερήσει μετά την εντολή κλεισίματος του φρένου.  
Μπορεί να χρησιμοποιηθεί π.χ. σε Κατάσταση κινδύνου για ομαλό σταμάτημα.

### 2.3.2.13 Ζήτηση Λειτουργίας (Run) Κλείνοντας

0= Απενεργοποιημένο  
1= Ενεργοποιημένο

Το σήμα ζήτησης Λειτουργίας (Run) κατά τη διάρκεια του κλεισίματος του φρένου μπορεί να απενεργοποιηθεί με αυτήν την παράμετρο. Σε κανονική λειτουργία η εντολή κλεισίματος του Φρένου απαιτεί την ελάττωση του σήματος ζήτησης Λειτουργίας. Αν η παράμετρο είναι 0, τότε το φρένο θα κλείσει όταν η συχνότητα πηγαίνει κάτω από το όριο.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Αν επιλεγθεί το 0 τότε το Όριο συχνότητας κλεισίματος (P2.3.1.5 ή P2.3.2.5) θα πρέπει να είναι λιγότερο της Μέγιστης συχνότητας κλεισίματος φρένου (P2.3.1.7 ή P2.3.2.7). Αλλιώς η λογική ελέγχου του φρένου δεν λειτουργεί.

### Ψηφιακές Είσοδοι (M2 -> G2.3.3)

Όλες οι ψηφιακές είσοδοι (εκτός από την DIN1 και DIN2) είναι προγραμματιζόμενες. Δείτε τις οδηγίες στην σελίδα 4.

#### 2.3.3.1 Έλεγχος του εξωτερικού φρένου

Η προγραμματιζόμενη ψηφιακή είσοδο για εξωτερικό έλεγχο φρένου. Αν η ψηφιακή είσοδο που επιλέχθηκε πρέπει να είναι 1 πριν το άνοιγμα του φρένου. Αν η είσοδο δεν χρησιμοποιείται ρυθμίστε το στην προρυθμιζόμενη αξία (=0.2).

#### 2.3.3.2 Επίβλεψη εξωτερικού φρένου

Η προγραμματιζόμενη ψηφιακή είσοδο για επίβλεψη εξωτερικού φρένου. Μετά την απελευθέρωση του μηχανικού φρένου, η επιλεγμένη είσοδο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιβεβαίωση της κατάστασης ανοίγματος του φρένου. Αν η είσοδο δεν χρησιμοποιείται ρυθμίστε το στην προρυθμιζόμενη αξία (=0.2).

Αν η ψηφιακή είσοδο χρησιμοποιείται πρέπει να ενεργοποιηθεί κατά τον καθορισμένο χρόνο (παράμετρο 2.3.4.1) από την απελευθέρωση του φρένου. Αν είναι ανενεργή, τότε παράγεται το σφάλμα εξωτερικού φρένου.

Η αντίδραση στο σφάλμα εξωτερικού σφάλματος μπορεί να ρυθμιστεί από την παράμετρο με την παράμετρο 2.8.4.1.

### **Παράμετροι επίβλεψης φρένου (M2 -> G2.3.4)**

#### **2.3.4.1 Χρόνος επίβλεψης εξωτερικού χρόνου**

Ένα παράθυρο χρόνου μέσα στο οποίο η είσοδο επίβλεψης εξωτερικού φρένου (παρ 2.3.3.2) πρέπει να ενεργοποιηθεί μετά την απελευθέρωση του φρένου.

## 5.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

### 2.4.1 Κόπτης Φρένου

- 0 = Δεν χρησιμοποιείται κόπτης φρένου
- 1 = Χρήση του κόπτη φρένου όταν σε λειτουργία και δοκιμή όταν είναι ΕΤΟΙΜΟ.
- 2 = Εξωτερικός κόπτης φρένου (χωρίς δοκιμή)
- 3 = Χρήση όταν σε Λειτουργία (και όταν ΕΤΟΙΜΟ) και δοκιμή όταν είναι ΕΤΟΙΜΟ
- 4 = Χρήση όταν σε Λειτουργία (χωρίς δοκιμή)

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.

### 2.4.4 Απόσταση σταματήματος

- 0 = Δεν χρησιμοποιείται

Η παράμετρο είναι ενεργή μόνο αν η λειτουργία σταματήματος έχει επιλεγθεί ως όριο συχνότητας (παράμετρο 2.4.2=2).

Η παράμετρο καθορίζει την απόσταση από ένα συγκεκριμένο διακόπτη ορόφου ως το επίπεδο στάσης ορόφου. Η αξία της παραμέτρου έχει μονάδα μέτρησης το μέτρο m.

Η αξία σταματήματος υπολογίζεται από την Ονομαστική γραμμική ταχύτητα (παράμετρο 2.2.1) και από την ονομαστική συχνότητα κινητήρα (παράμετρο 2.1.1). Η υπολογισμένη απόσταση είναι σωστή μόνο αν αυτές οι δύο παράμετροι είναι σωστά ρυθμισμένες και αν η ράμπα σταματήματος είναι γραμμική (παράμετρο 2.4.5=0).

Αν η ράμπα σταματήματος έχει σχήμα-S αντί γραμμικό (χρησιμοποιείται η S-καμπύλη), τότε η απόσταση σταματήματος θα πρέπει να ρυθμίζεται σωστά με την παράμετρο 2.4.6.

**Σημείωση:** Αν χρησιμοποιείται η λειτουργία Σταματήματος με απόσταση η λειτουργία διακοπής της εσωτερικής ράμπας (παράμετρο 2.2.6.1) είναι ανενεργή.

#### 2.4.5 Χρόνος S-Καμπύλης

Ο ειδικός χρόνος αύξησης και μείωσης της επιβράδυνσης αν επιλεγθεί η λειτουργία σταματήματος από απόσταση. Ο χρόνος jerk ενεργοποιείται όταν η ταχύτητα επιβραδύνεται κάτω από το όριο συχνότητας και συναντάει την αναφορά συχνότητας.

Οι χρόνοι Jerk στην ομάδα Καμπύλης Ταχύτητας 1 χρησιμοποιούνται αν η συχνότητα είναι πάνω από το όριο συχνότητας (δείτε το Σχήμα 3). Οι χρόνοι Jerk της ομάδας Καμπύλης Ταχύτητας 1 επανέρχονται στις αξίες τους όταν ο μετατροπέας συχνότητας μπαίνει στην διαδικασία σταματήματος.

#### 2.4.6 Συντελεστής κλιμάκωσης

Ο συντελεστής κλιμάκωσης Ράμπας για λειτουργία σταματήματος με απόσταση. Η απόσταση σταματήματος υπολογίζεται βασισμένη στην γραμμική ράμπα. Η απόσταση Σταματήματος είναι ακριβής μόνο όταν οι χρόνοι jerk δεν χρησιμοποιούνται (παράμετρο 2.2.7=0 ή 2.4.5=0). Αν οι χρόνοι jerk χρησιμοποιούνται η απόσταση σταματήματος θα είναι μεγαλύτερη από την αναμενόμενη. Ο συντελεστής κλίμακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σωστή ρύθμιση της απόστασης σταματήματος. Ο συντελεστής κλιμάκωσης ξαναυπολογίζει τον χρόνο ράμπας.

## 5.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

### 2.5.1 Τρόπος έλεγχος κινητήρα

- 0** Έλεγχος κινητήρα: Τα I/O τερματικά και οι αναφορές πληκτρολογίου είναι αναφορές συχνοτήτων 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** Έλεγχος ταχύτητας KB Έλεγχος ταχύτητας KB. Τα I/O τερματικά και αναφορές πληκτρολογίου είναι αναφορές ταχύτητας και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την ταχύτητα κινητήρα. Απαιτείται παλμογεννήτρια. Οι παράμετροι KB στην ομάδα G2.11 πρέπει να ρυθμιστούν ανάλογα

### 2.5.2 U/f μεγιστοποίηση

#### 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.

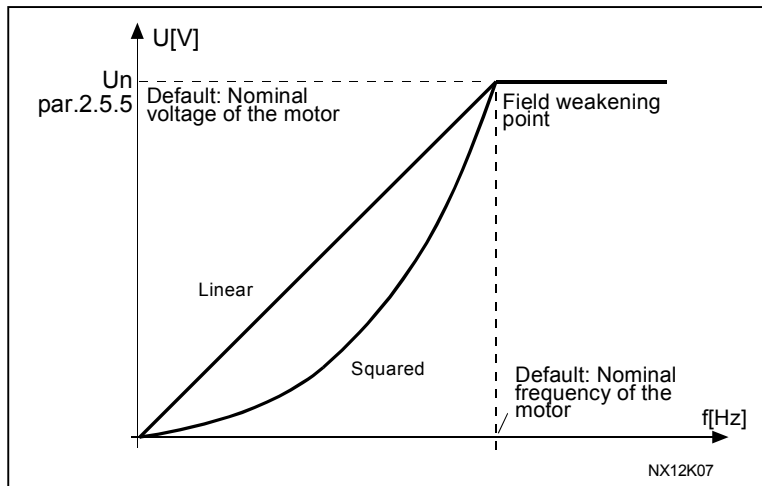
#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

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 έως 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.**

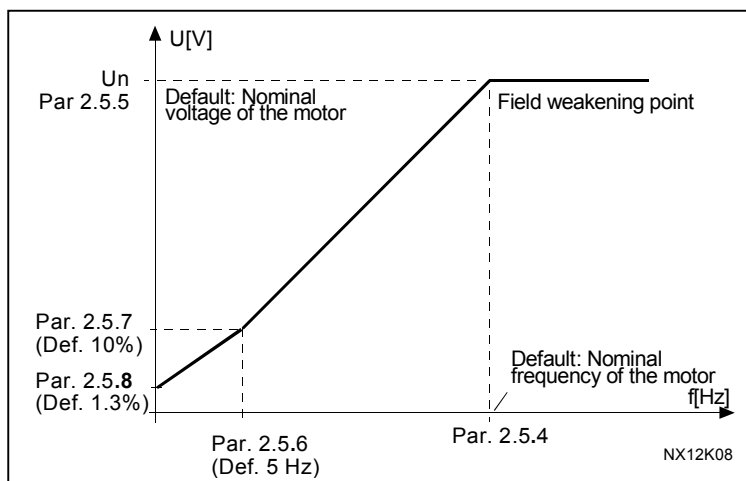
Τετραγωνική : Η τάση του κινητήρα αλλάζει ακολουθώντας μία τετραγωνοειδής καμπύλη με την συχνότητα στην περιοχή από 0 Hz ως το Σ.Α.Π. όπου η ονομαστική τάση τροφοδοτείται επίσης στον κινητήρα. Ο κινητήρας λειτουργεί υπομαγνητιζόμενος κάτω από το Σ.Α.Π. και παράγει λιγότερη ροπή και ηλεκτρομηχανικό θόρυβο. 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.



Σχήμα 10. Γραμμική και τετραγωνοειδής αλλαγή της τάσης κινητήρα

Προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f:

- 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.



Σχήμα 11. 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 (παράμετρο. 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 Σχήμα 11.

#### **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 Σχήμα 11.

#### **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 Σχήμα 11.

#### **2.5.9 Συχνότητα διακοπής (Switching frequency)**

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

Μέχρι το NX5 0061: 1...16 kHz ( $\leq 22\text{kW}$ )

>NX5 0072: 1...10 kHz ( $\geq 30\text{kW}$ )

#### **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 υπόψη 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 ανενεργός

**1** Ο ελεγχτής είναι ενεργός

#### **2.5.12 Αναγνώριση**

Αναγνώριση κινητήρα σε AB. Η Καμπύλη U/f and η RS Πτώση Τάσης συμπεριλαμβάνονται. Όταν η παράμετρο έχει ρυθμιστεί σε 1 ο κινητήρας πρέπει να ξεκινήσει μέσα σε 20 δευτερόλεπτα. Η αναγνώριση επιχειρείται σε ακινησία. Το Μηχανικό Φρένο παραμένει κλειστό.

#### **2.5.13. Μετρημένη πτώση τάσης RS**

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

**2.5.14 Ir Πρόσθεση Κλίμακας Γεννήτριας (Ir Add Generator Scale)**

Ο συντελεστής κλίμακας για την πλευρά της γεννήτριας IR-αποζημίωση (0 ... 200%)

**2.5.15 Ir Πρόσθεση Κλίμακας Κινητήρα**

Ο συντελεστής κλίμακας για την πλευρά του κινητήρα IR-αποζημίωση (0 ... 200%)

**2.5.16 Πολλαπλασιαστής Αποζημίωσης της συχνότητας**

**0** = Δεν χρησιμοποιείται

**1** = Ενεργή αποζημίωση

Οι άλλες Αξίες είναι απλά για σωστή-προσαρμογή (tuning)

Η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την βελτίωση της ακρίβειας της ταχύτητας κατά της εύρεσης θέσης (positioning) και του επιπέδου (levelling) όταν χρησιμοποιούνται κινητήρες “υψηλής ολίσθησης”.

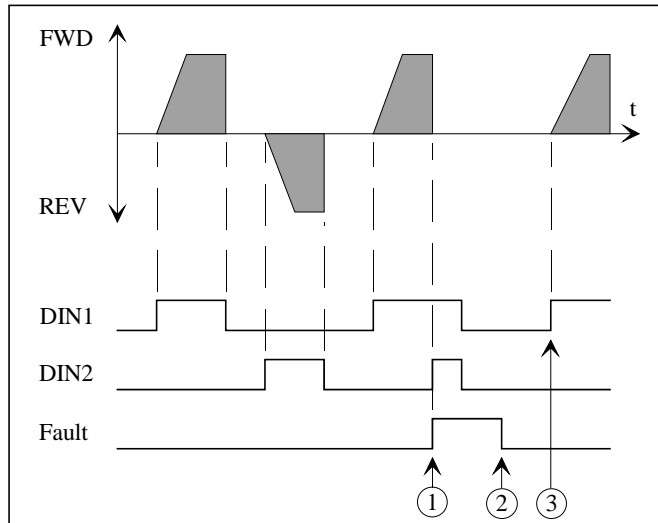
Όταν η παράμετρο ρυθμιστεί στο 0, η λειτουργία δεν είναι ενεργή. Όταν χρησιμοποιείται η Αποζημίωση συνίσταται η ρύθμιση της παραμέτρου στο 1 (άλλες Αξίες είναι απλά για σωστή-προσαρμογή [tuning]).



## 5.6 ΣΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

### 2.6.1 Επιλογή λογική Start/Stop

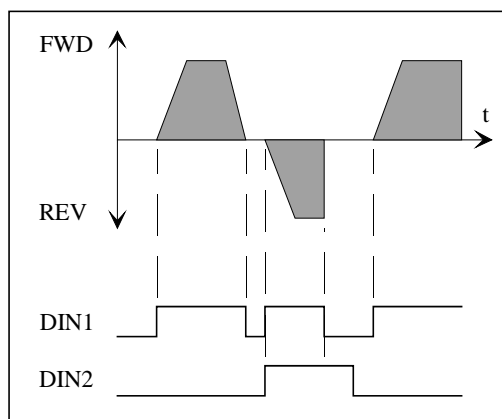
- 0** DIN1: κλειστή επαφή = εκκίνηση μπρος (απαιτείται παλμός αυξανόμενης κόψης)  
 DIN2: κλειστή επαφή = εκκίνηση πίσω (απαιτείται παλμός αυξανόμενης κόψης)



Σχήμα 12. Εκκίνηση προς τα μπρος/πίσω

- ① Αν και οι δύο οι διακόπτες DIN είναι ON ταυτόχρονα τότε θα υπάρξει σφάλμα.
- ② Επαναφορά σφάλματος (reset).
- ③ 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      open contact = Σταμάτημα  
 DIN2: κλειστή επαφή = Πίσω            open contact = Μπρος



Σχήμα 13. Εκκίνηση, Σταμάτημα, Πίσω

- 3** 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.

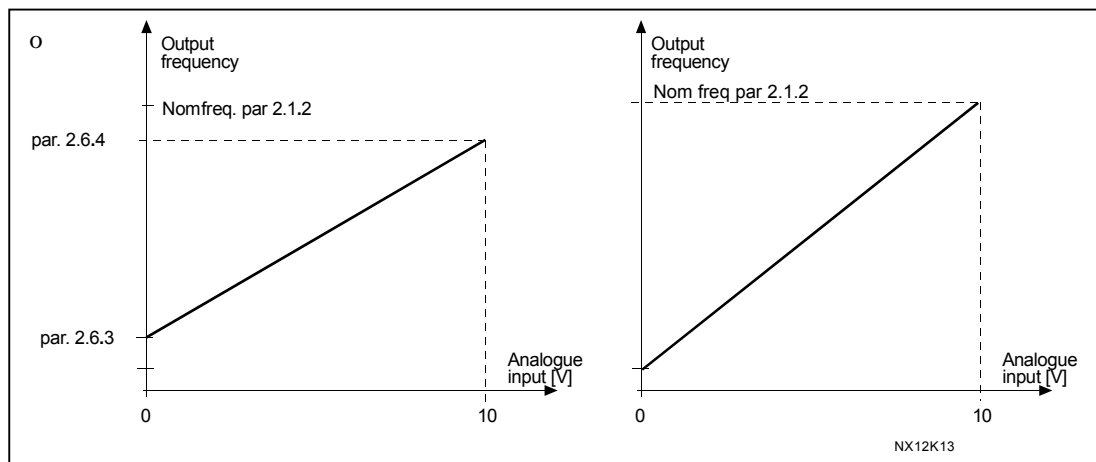
### 2.6.2 Αναφορά offset για την είσοδο έντασης

- 0 Χωρίς offset
- 1 Το offset 4 mA (“ζωντανό μηδέν”) παρέχει επίβλεψη στο σήμα του μηδέν επιπέδου. Η αντίδραση σε σφάλμα αναφοράς μπορεί να προγραμματιστεί με την παράμετρο 2.8.1.1.

### 2.6.3 Κλιμάκωση αναφοράς, ελάχιστη αξία

### 2.6.4 Κλιμάκωση αναφοράς, μέγιστη αξία

Ρύθμιση ορίου αξιών:  $0 \leq \text{παρ. 2.6.3} \leq \text{παρ. 2.6.4} \leq \text{παρ. 2.1.2}$ . Αν η παράμετρο 2.6.4 = 0 η κλιμάκωση είναι ενεργή. Οι ελαχ. & μέγ. συχνότητες χρησιμοποιούνται για κλιμάκωση.

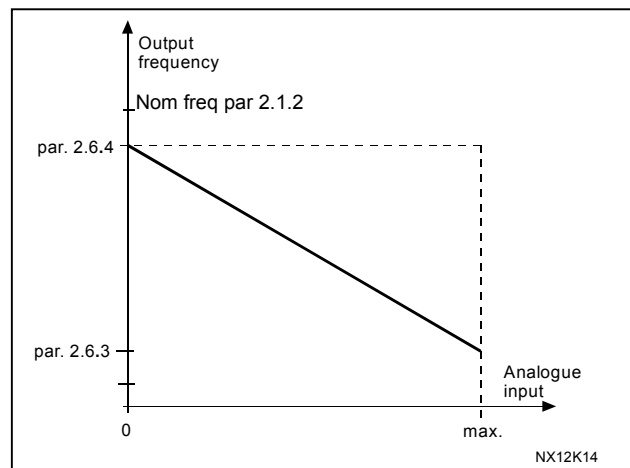


Σχήμα 14. **Αριστερά:** Κλιμάκωση αναφοράς; **Δεξιά:** Χωρίς κλιμάκωση (παρ. 2.6.5 = 0).

### 2.6.5 Αντιστροφή αναφοράς

Αντιστρέφει το σήμα αναφοράς:  
 Μεγ. αναφ. σήματος = Ελαχ. ομ. συχν.  
 Ελ. αναφ. σήματος = Μεγ. ομ. συχν.

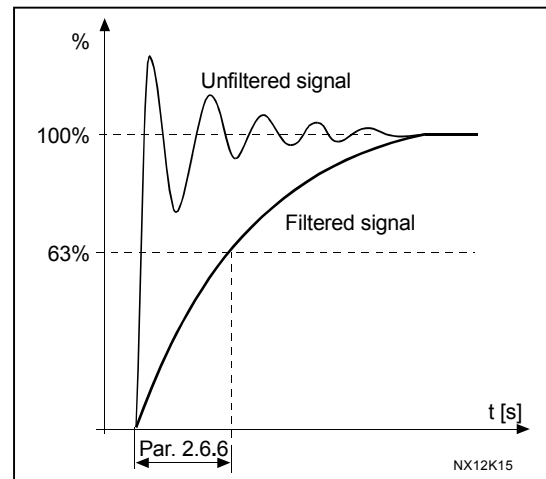
- 0 Μη αντιστροφή
- 1 Αντιστροφή αναφοράς



Σχήμα 15. Αντιστροφή αναφοράς

### 2.6.6 Χρόνος φιλτραρίσματος αναφοράς

Φιλτράρει τις παρενοχλήσεις από το εισερχόμενο αναλογικό σήμα  $U_{in}$ . Ένας μεγάλος χρόνος φιλτραρίσματος κάνει την αντίδραση της ρύθμισης πιο αργή.



Σχήμα 16. Φιλτράρισμα αναφοράς

### Ψηφιακές εισοδοι (M2 -> G2.6.7)

Όλες οι ψηφιακές εισοδοι (εκτός από την DIN1 και την DIN2) είναι προγραμματιζόμενες. Δείτε τις οδηγίες στην σελίδα 4.

- 2.6.7.1 Κλειστή επαφή εξωτερικού σφάλματος
- 2.6.7.2 Ανοιχτή επαφή εξωτερικού σφάλματος
- 2.6.7.3 Επαναφορά σφάλματος (Reset)
- 2.6.7.4 Ενεργοποίηση Λειτουργίας
- 2.6.7.5 Επιλογή του χρόνου επιτάχυνσης/επιβράδυνσης
- 2.6.7.6 Σταμάτημα με *coasting*, κλειστή επαφή
- 2.6.7.7 Σταμάτημα με *coasting*, ανοιχτή επαφή
- 2.6.7.8 Ταχύτητα υπερπήδησης
- 2.6.7.9 Αναγκαστικός έλεγχος I/O
- 2.6.7.10 Είσοδο επιλογής της ταχύτητας 1
- 2.6.7.11 Είσοδο επιλογής της ταχύτητας 2
- 2.6.7.12 Είσοδο επιλογής της ταχύτητας 3

Οι παράμετροι 2.6.7.10-2.6.7.12 είναι εισοδοι επιλογής αναφοράς της ταχύτητας (δείτε επίσης την παράμετρο 2.2.2).

## 5.7 ΣΗΜΑΤΑ ΕΞΟΔΟΥ

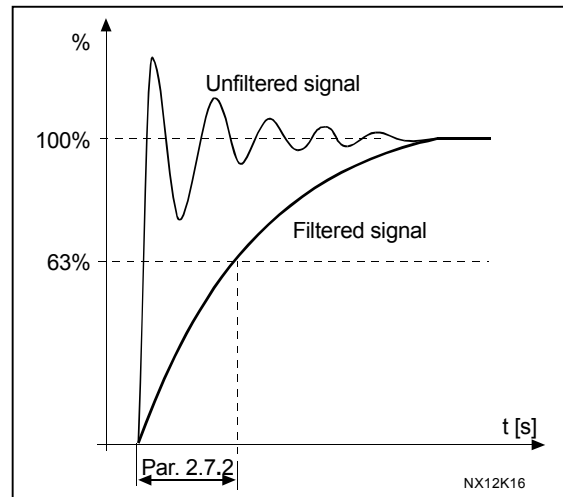
### 2.7.1 Λειτουργία αναλογικής εξόδου

Αυτή η παράμετρο επιλέγει την επιθυμητή λειτουργία για το σήμα της αναλογικής εξόδου.

Δείτε τον Πίνακα 9. Σήματα εξόδου, G2. στην σελίδα 14 για τις αξίες των παραμέτρων.

### 2.7.2 Χρόνος φιλτραρίσματος αναλογικής εξόδου

Καθορίζει τον χρόνο φιλτραρίσματος του σήματος αναλογικής εξόδου.



Σχήμα 17. Φιλτράρισμα αναλογικής εξόδου

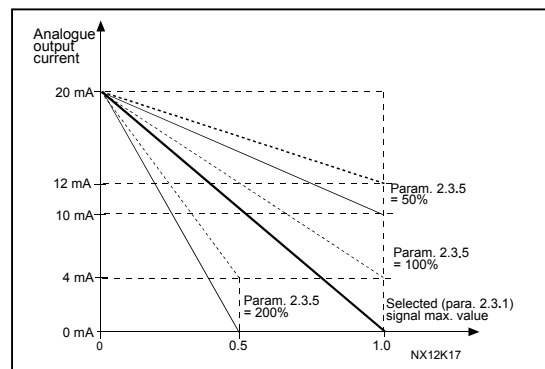
### 2.7.3 Αντιστροφή αναλογικής εξόδου

Αντιστρέφει το σήμα της αναλογικής εξόδου:

Μεγ. αναφ. σήματος = Ελαχ. ομ. συχν.

Ελ. αναφ. σήματος = Μεγ. ομ. συχν.

Δείτε την παράμετρο 2.7.5.



Σχήμα 18. Αντιστροφή αναλογικής εξόδου

### 2.7.4 Ελάχιστο αναλογικής εξόδου

Καθορίζει το ελάχιστο του σήματος είτε στα 0 mA είτε στα 4 mA (ζωντανό μηδέν).

Σημειώστε την διαφορά στην κλιμάκωση της αναλογικής εξόδου στην παράμετρο 2.7.5 (δείτε το Σχήμα 17).

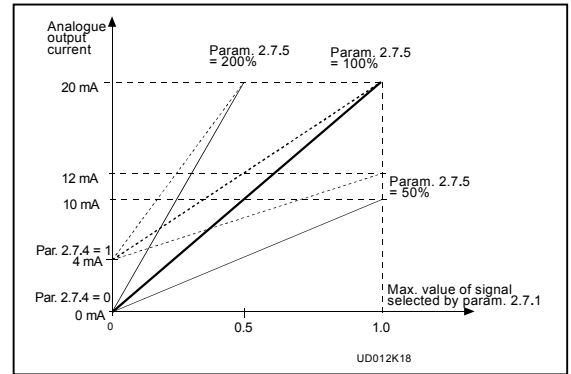
- 0 Ρύθμιση της ελάχιστης αξίας στα 0 mA
- 1 Ρύθμιση της ελάχιστης αξίας στα 4 mA

## 2.7.5 Κλιμάκωση αναλογικής εξόδου

Συντελεστής κλιμάκωσης για αναλογ. έξοδο

Σήμα	Μεγ. Αξία σήματος
Συχνότητα εξόδου	Ονομ. συχνότ. (παρ. 2.1.2)
Αναφορά συχνότ.	Ονομ. συχνότ. (παρ. 2.1.2)
Ταχύτητα κινητήρα	Ονομ. ταχ. κινητήρα
Ένταση εξόδου	$1 \times I_{nMotor}$
Ροπή κινητήρα	Ονομ. ένταση κιν. $1 \times I_{nMotor}$
Ισχύ κινητήρα	Ονομ. ροπή κιν. $1 \times T_{nMotor}$
Τάση κινητήρα	Ονομ. ισχύ κιν. $1 \times P_{nMotor}$
Τάση DC-link	$100\% \times U_{nMotor}$
	1000 V

Πίνακας 18. Κλιμάκωση αναλογικής εξόδου



Σχήμα 19. Κλιμάκωση αναλογικ. εξόδου

## 2.7.6 Λειτουργία ψηφιακής εξόδου

Αξία ρύθμισης	Περιεχόμενο σήματος
0 = Δεν χρησιμοποιείται	Εκτός λειτουργίας
	Η ψηφιακή έξοδο DO1 παίρνει ένταση και τα προγραμματιζόμενα ρελέ (RO1, RO2) ενεργοποιούνται όταν:
1 = Έτοιμο	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 σφάλ. ή προειδοπ.	Σφάλμα ή προειδοπ. εξαρτώμενο από την παρ. 2.7.3
7 = Σφάλμα ή προειδοποίηση αναφ.	Σφάλμα ή προειδοπ. εξαρτώμενο από την παρ. 2.7.1 - αν η αναλογική αναφορά είναι 4—20 mA και το σήμα είναι 4mA
8 = Προειδοποίηση	Πάντοτε αν υπάρχει προειδοποίηση
9 = Αντιστροφή	Έχει επιλεγεί η αντιστροφή εντολή
10 = Προρυθμισμένη ταχύτητα	Η προρυθμισμένη ταχ. έχει επιλεγεί με την ψηφ. είσοδο
11 = Με ταχύτητα	Η συχνότητα εξόδου έχει φτάσει την ρυθμισμένη αναφορά
12 = Ενεργοποίηση Ρυθμιστή Κινητ.	Ενεργοποίηση του ρυθμιστή υπέρ-τάσης/-έντασης
13 = Επίβλεψη συχνότητας εξόδου	Η συχνότητα εξόδου βγαίνει εκτός του ελ. Ορίου/μεγ. Ορίου (δείτε τις παραμέτρους 2.7.19 και 2.7.20)
14 = Έλεγχος από τερματικά I/O	Επιλέχθηκαν ως τρόπος ελέγχου τα I/O (στο μενού M3)
15 = Θερμικό σφάλμα/προειδοπ.	Θερμικό Σφάλμα / ενεργή προειδοποίηση
16 = Fieldbus DIN1	
17 = Ταχύτητα κάτω από το όριο	Η ταχύτητα του ανελκυστ. πάει κάτω του ορίου(παρ 2.7.14)
18 = Επίβλεψη ορίου ροπής	Η ροπή του κινητήρα πάει κάτω από την ρυθμ. Επίβλεψη του ελ. Ορίου/μεγ. Ορίου (δείτε την παρ. 2.7.15 και 2.7.16)
19 = Έλεγχος Μηχανικού φρένου	Έλεγχος εξωτ. φρένου ON/OFF (Δείτε την ομάδα παραμέτρων G2.3)
20 = Αντίστροφος έλεγχος μηχανικού φρένου.	Έλεγχος εξωτ. φρένου ON/OFF (Δείτε την ομάδα παραμέτρων G2.3). Ενεργή έξοδο όταν ο έλεγχος φρ. είναι OFF.

Πίνακας 19. Σήματα εξόδου μέσω DO1 και ρελέ έξοδοι RO1 και RO2.

**2.7.7 Αντιστροφή λειτουργίας Ψηφιακής εξόδου 1**

0 = DO1 Μη αντιστραμμένη

1 = DO1 Αντιστραμμένη

**2.7.8 Καθυστέρηση ON Ψηφιακή εξόδου 1**

Καθυστέρηση με χρονόμετρο ON για ψηφιακή έξοδο 1.

**2.7.9 Καθυστέρηση OFF Ψηφιακή εξόδου 1**

Καθυστέρηση με χρονόμετρο OFF για ψηφιακή έξοδο 1.

**2.7.10 Λειτουργία ρελέ εξόδου 1**

Δείτε την παράμετρο 2.7.6.

**2.7.11 Αντιστροφή λειτουργίας Ρελέ εξόδου 1**

0 = RO1 Μη αντιστραμμένη

1 = RO1 Αντιστραμμένη

**2.7.12 Καθυστέρηση ON Ρελέ εξόδου 1**

Καθυστέρηση με χρονόμετρο On για ρελέ εξόδου 1.

**2.7.13 Καθυστέρηση OFF Ρελέ εξόδου 1**

Καθυστέρηση με χρονόμετρο OFF για ρελέ έξοδο 1.

**2.7.14 Λειτουργία Ρελέ εξόδου 2**

Δείτε την παράμετρο 2.7.6.

**2.7.15 Αντιστροφή λειτουργίας Ρελέ εξόδου 2**

0 = RO2 Μη αντιστραμμένη

1 = RO2 Αντιστραμμένη

**2.7.16 Όριο επίβλεψης ταχύτητας**

Αν η ταχύτητα του ανελκυστήρα είναι κάτω από το όριο επίβλεψης της ταχύτητας, η ταχύτητα που είναι κάτω από το όριο-σήματος είναι ΑΛΗΘΕΙΑ. Δείτε τον Πίνακα 19 για το σήμα "Ταχύτητα κάτω του ορίου Speed below limit".

**2.7.17 Επίβλεψη κινητήριας ροπής**

Το όριο ροπής όταν η μονάδα λειτουργεί σαν κινητήρας. Αν η πραγματική ροπή κινητήρα είναι πάνω από το όριο επίβλεψης ροπής κινητήρα για έναν καθορισμένο χρόνο (παρ 2.8.4.6) τότε ρυθμίζετε το εσωτερικό σήμα "υπερροπής". Η αντίδραση στο σήμα μπορεί να δωθεί από την παράμετρο 2.8.4.5.

**2.7.18 Επίβλεψη αναπαραγωγικής ροπής**

Το όριο ροπής όταν η μονάδα λειτουργεί σαν γεννήτρια. Αν ρυθμιστεί στο 0.0 % αυτή η παράμετρο αγνοείτε και το όριο καθορίζεται από την παράμετρο 2.7.15.

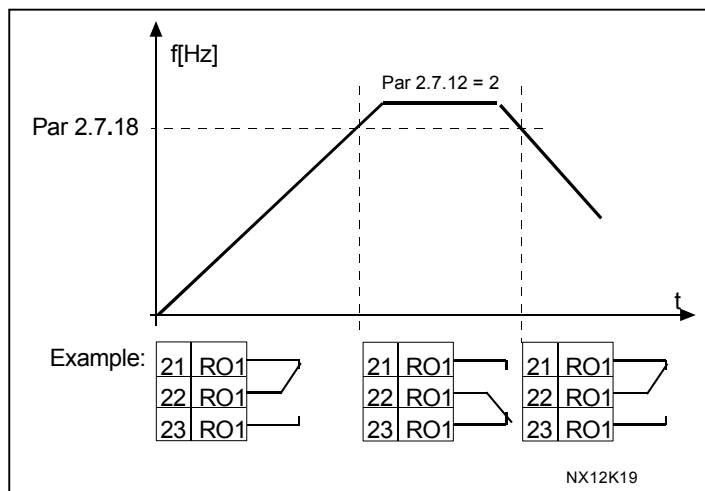
### 2.7.19 Λειτουργία επίβλεψης ορίου συχνότητας εξόδου

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

Αν η συχνότητα εξόδου πάει κάτω/πάνω από το ρυθμισμένο όριο (P 2.7.18) αυτή η λειτουργία δίνει ένα μήνυμα προειδοποίησης μέσω της ψηφιακής εξόδου DO1 και μέσω της ρελέ εξόδου RO1 ή RO2 εξαρτάται από τις ρυθμίσεις των παραμέτρων 2.7.6, 2.7.9 και 2.7.12.

### 2.7.20 Αξία επίβλεψης ορίου συχνότητας εξόδου

Επιλέγει την επιβλεπόμενη αξία συχνότητας από την παράμετρο 2.7.17.



Σχήμα 20. Επίβλεψη συχνότητας εξόδου

## 5.8 ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ

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

#### 2.8.1.1 Αντίδραση σε σφάλμα αναφοράς

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

2=Προειδοποίηση, η συχνότητα πριν 10 δευτ. ρυθμίζεται σαν αναφορά

3=Προειδοποίηση, η προρυθμιζόμενη συχνότητα (παρ 2.7.2) ρυθμίζεται σαν αναφορά

4=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την παράμετρο 2.4.2

5=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Μία ενέργεια και ένα μήνυμα προειδοποίησης ή σφάλματος θα δοθεί αν χρησιμοποιείται το σήμα αναφοράς 4...20 mA και το σήμα πέφτει κάτω από 3.5 mA για 5 sec ή κάτω από 0.5 mA για 0.5 sec. Οι πληροφορίες μπορούν επίσης να προγραμματίζονται μέσα στην ψηφιακή έξοδο DO1 ή στις ρελέ εξόδους RO1 και RO2.

#### 2.8.1.2 Σφάλμα 4 mA: προρυθμισμένη αναφορά συχνότητας

Αν η αξία της παραμέτρου 2.7.1 ρυθμιστεί σε 3 και το σφάλμα 4 mA θα συμβεί τότε η αναφορά συχνότητας προς τον κινητήρα είναι η αξία αυτής της παραμέτρου.

#### 2.8.1.3 Αντίδραση του εξωτερικού σφάλματος

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 εξωτερικό σφάλμα σήματος στις προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισόδους (δείτε την παράμετρο 2.6.7.1). Οι πληροφορίες μπορούν επίσης να προγραμματίζονται μέσα στην ψηφιακή έξοδο DO1 ή στις ρελέ εξόδους RO1 και RO2.

### Γενικές παράμετροι σφαλμάτων (M2 -> G2.8.2)

#### 2.8.2.1 Επίβλεψη φάσης εισόδου

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 εισόδου βεβαιωθείτε ότι οι φάσεις εισόδου του μετατροπέα συχνότητας έχουν στο περίπου την ίδια ένταση.



**2.8.2.2 Αντίδραση σε σφάλμα υπότασης**

- 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 Χρήστη για τα Vacon NX Πίνακας 4-2.

**2.8.2.3 Επίβλεψη φάσης 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.

**2.8.2.4 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 με υψηλές εντάσεις.

**2.8.2.5 Αντίδραση στο σφάλμα του fieldbus**

- 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

Ρυθμίστε εδώ τον τρόπο αντίδρασης για το σφάλμα fieldbus αν χρησιμοποιείται η κάρτα fieldbus. Για περαιτέρω πληροφορίες, δείτε το αντίστοιχο Εγχειρίδιο Κάρτας Fieldbus .

**2.8.2.6 Αντίδραση σε σφάλμα θύρας (slot)**

- 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

Ρυθμίστε εδώ τον τρόπο αντίδρασης για ένα σφάλμα θύρας της κάρτας λόγω απώλειας ή ελαττωματικότητας της κάρτας.

## Παράμετροι σφαλμάτων κινητήρα (M2 -> G2.8.3)

### Παράμετροι 2.8.3.1—2.8.3.5, Θερμική προστασία κινητήρα: Γενικά

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.

Η θερμική κατάσταση του κινητήρα μπορεί να παρακολουθηθεί από την οθόνη του πληκτρολογίου. Δείτε το Εγχειρίδιο Χρήστη, Κεφάλαιο 7.3.1.



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

#### 2.8.3.1 **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%.

#### 2.8.3.2 **Θερμική προστασία κινητήρα: Συντελεστής θερμοκρασίας περιβάλλοντος κιν.**

Ο συντελεστής μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ -100.0%—100.0%.

### 2.8.3.3 Θερμική προστασία κινητήρα: Ένταση σε μηδέν συχνότητα

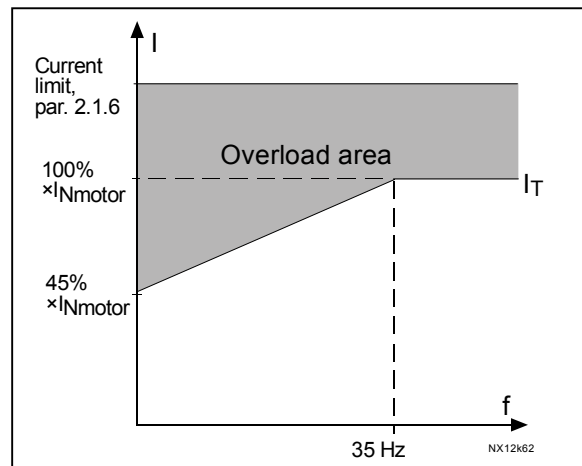
Η ένταση μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 0—150.0% x  $I_{nMotor}$ . Αυτή η παράμετρο ρυθμίζει την αξία της θερμικής έντασης σε μηδέν συχνότητα. Δείτε το Σχήμα 21.

Η προρυθμισμένη αξία ρυθμίζεται υποθέτωντας ότι δεν υπάρχει εξωτερική ψύξη του κινητήρα. Αν χρησιμοποιείται ο εξωτερικός ανεμιστήρας αυτή η παράμετρο μπορεί να ρυθμιστεί στο 90% (ή και ακόμα ψηλότερα).

**Σημείωση:** Η αξία ρυθμίζεται σαν ποσοστό των δεδομένων της πλακέτας λειτουργίας του κινητήρα, παράμετρο 2.1.4 (Ονομαστική ένταση του κινητήρα), όχι την ονομαστική ένταση εξόδου της μονάδας. Η ονομ. ένταση του κινητήρα είναι η ένταση που μπορεί να αντέξει ένας κινητήρας σε απ' ευθείας σύνδεση χωρίς να υπερθερμανθεί.

Αν αλλάξετε την παράμετρο Ονομαστική ένταση κινητήρα, αυτή η παράμετρο αυτόματα επιστρέφει στην προρυθμιζόμενη αξία.

Ρυθμίζοντας αυτήν την παράμετρο δεν επηρεάζει την μέγ. ένταση εξόδου της μονάδας η οποία προσδιορίζεται από την παράμετρο 2.1.6 (Όριο έντασης).



Σχήμα 21. Καμπύλη θερμικής έντασης κιν.  $I_T$

### 2.8.3.4 Θερμική προστασία κινητήρα: Σταθερά χρόνου

Αυτός ο χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 1 και 200 λεπτών.

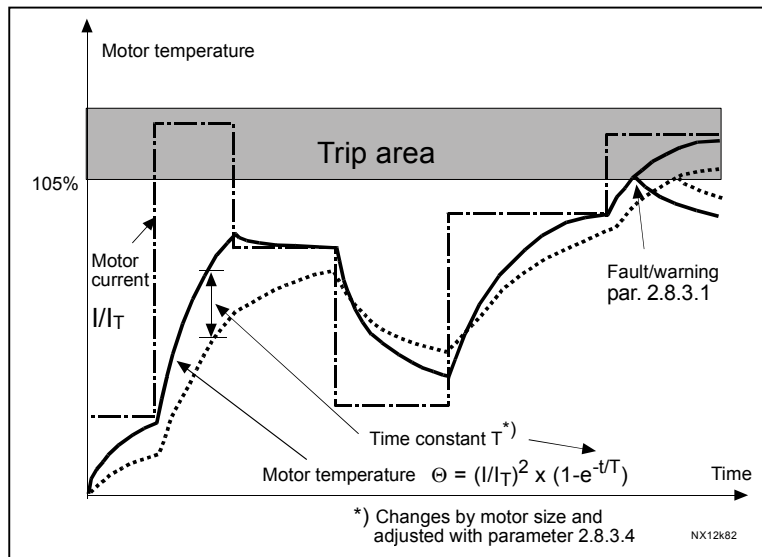
Αυτή είναι η σταθερά χρόνου του κινητήρα. Όσο πιο μεγάλος είναι ο κινητήρας, τόσο μεγάλη η σταθερά χρόνου. Η σταθερά χρόνου είναι ο χρόνος μέσα στον οποίο η υπολογισμένη θερμική κατάσταση έχει αγγίξει το 63% της τελικής αξίας.

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  $2 \times t_6$ . 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 Σχήμα 22.

### 2.8.3.5 Θερμική προστασία κινητήρα: Κύκλος εργασίας κινητήρα

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



Σχήμα 22. Υπολογισμός της θερμοκρασίας κινητήρα

### Παράμετροι 2.8.3.6-2.8.3.9, Προστασία αδράνειας:

#### Γενικά

Η προστασία αδράνειας του κινητήρα προστατεύει τον κινητήρα από καταστάσεις υπερφόρτωσης μικρής διάρκειας όπως αυτή που δημιουργείται 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, 2.8.3.7 (Ένταση αδράνειας) και 2.8.3.9 (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.

#### 2.8.3.6 Προστασία αδράνειας

0=Καμία αντίδραση

1=Προειδοποίηση

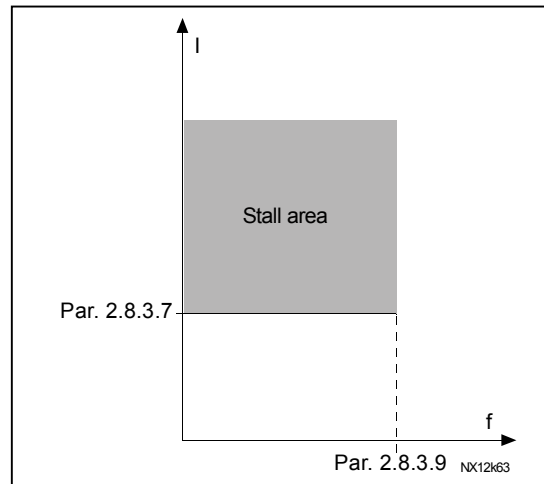
2=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα σύμφωνα με την παράμετρο 2.4.2

3=Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Η ρύθμιση της παραμέτρου στο 0 θα απενεργοποιήσει την προστασία και θα επαναφέρει τον μετρητή χρόνου αδράνειας.

### 2.8.3.7 Όριο έντασης αδράνειας

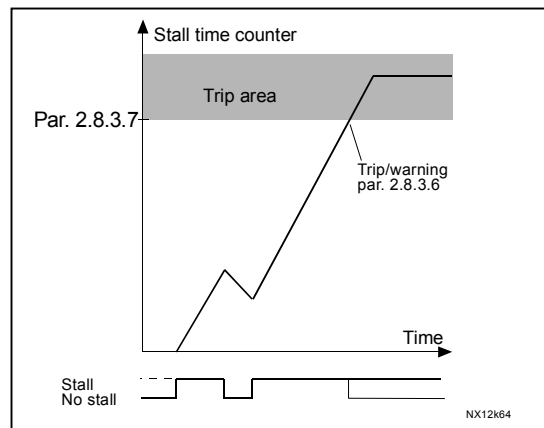
Η ένταση μπορεί να ρυθμιστεί σε 0.0 - 6000,0 A. Για να συμβεί μία κατάσταση αδράνειας, η ένταση πρέπει να υπερβεί αυτό το όριο. Δείτε το Σχήμα 23. Αυτή η αξία ρυθμίζεται σε ποσοστό των δεδομένων της πλακέτας του κινητήρα (παράμετρο 2.1.4). Αν η παρ 2.1.4 Ονομ. ένταση κινητήρα αλλάξει, αυτή η παράμετρο επαναφέρεται αυτόματα στην προρυθμιζόμενη αξία της.



Σχήμα 23. Ρυθμίσεις χαρακτηριστικών αδράνειας

### 2.8.3.8 Χρόνος αδράνειας

Αυτός ο χρόνος μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ 1.0 και 120.0s. Αυτός είναι ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος για μία κατάσταση αδράνειας. Ο χρόνος αδράνειας μετριέται από ένα εσωτερικό πάνω/κάτω απαριθμητή. Αν η αξία του απαριθμητή χρόνου αδράνειας πάει κάτω από αυτό το όριο η προστασία θα προκαλέσει διακοπή (δείτε την παράμετρο 2.8.3.6).



Σχήμα 24. Απαριθμητής χρόνου αδράνειας

### 2.8.3.9 Μέγιστη συχνότητα αδράνειας

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

Για να συμβεί μία κατάσταση αδράνειας, η συχνότητα εξόδου πρέπει να παραμείνει κάτω από το όριο αυτό.

### 2.8.3.10 Αντίδραση στο σφάλμα του 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

Η ρύθμιση της παραμέτρου στο 0 θα απενεργοποιήσει την προστασία και θα επαναφέρει τον μετρητή χρόνου αδράνειας.

## Παράμετροι Επίβλεψης Ανελκυστήρα (M2 -> G2.8.4)

### 2.8.4.1 Σφάλμα ελέγχου μηχανικού φρένου

- 0 = Καμία αντίδραση
- 1 = Προειδοποίηση
- 2 = Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

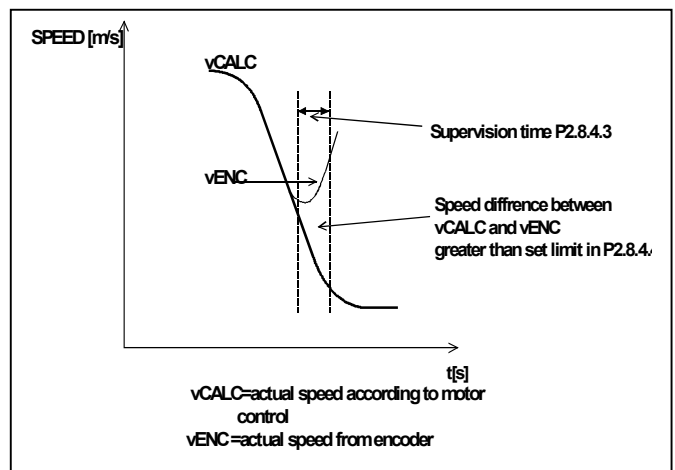
Το σφάλμα επίβλεψης μηχανικού φρένου βεβαιώνει ότι το φρένο απελευθερώνεται εντός του καθορισμένου χρόνου και η επίβλεψη του εξωτερικού φρένου δεν θα διακόψει για σφάλμα. Με αυτή την παράμετρο η λειτουργία μπορεί να απενεργοποιηθεί.

### 2.8.4.2 Σφάλμα ταχύτητας άξονα

- 0 = Καμία αντίδραση
- 1 = Προειδοποίηση
- 2 = Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Η πραγματική ταχύτητα του άξονα σύμφωνα με την παλμογεννήτρια και την υπολογισμένη ταχύτητα άξονα από τον έλεγχο του κινητήρα συγκρίνονται και σε περίπτωση που η διαφορά ταχύτητας είναι περισσότερη από το όριο ρύθμισης (παράμετρο 2.8.4.4) ανά καθορισμένο χρόνο (παράμετρο 2.8.4.3) η ρυθμισμένη ενέργεια θα γίνει.

Αυτό το σφάλμα παράγεται μόνο όταν το μηχανικό φρένο είναι ανοιχτό . δηλ. αν λειτουργεί ενάντιας του μηχανικού φρένου το σφάλμα δεν θα εκδηλωθεί. Στον έλεγχο κινητήρα AB αυτό το σφάλμα δεν εκδηλώνεται. Δείτε το Σχήμα 25.



Σχήμα 25. Απαρίθμηση του χρόνου αδράνειας

### 2.8.4.3 Χρόνος επίβλεψης ταχύτητα

Αν η διαφορά ταχύτητας στην επίβλεψη της ταχύτητας άξονα είναι μεγαλύτερη If the speed difference in shaft speed supervision is greater than the set limit (parameter 2.8.4.2) for a defined supervision time the shaft speed warning or fault is generated. See Σχήμα 25.

### 2.8.4.4 Όριο επίβλεψης ταχύτητας άξονα

Η διαφορά ταχύτητας μεταξύ της πραγματικής και της υπολογισμένης ταχύτητας ανελκυστήρα, η οποία θα προκαλέσει διακοπή. Δείτε το Σχήμα 25.

**Παράμετρο 2.8.4.4.1** είναι το όριο επίβλεψης της ταχύτητας άξονα σε [m/s] και **Παράμετρο 2.8.4.4.2** είναι το όριο επίβλεψης της ταχύτητας άξονα σε [Hz].

**2.8.4.5 Αντίδραση στο σφάλμα προστασίας υπερροπής**

- 0 = Καμία αντίδραση
- 1 = Προειδοποίηση
- 2 = Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Η πραγματική ροπή συγκρίνεται με τα ρυθμισμένα όρια ροπής με την παράμετρο 2.7.15 και την παράμετρο 2.7.16. Αν υπερβαίνει την καθορισμένη, η ενέργεια θα γίνει.

**2.8.4.6 Χρόνος επίβλεψης ροπής**

Αν η ροπή υπερβεί τα όρια (ρύθμιση των παραμέτρων 2.7.15 και 2.7.16) θα προκληθεί σφάλμα προστασίας υπερροπής αφού η κατάσταση υπερβολής είναι παρούσα για τον καθορισμένο χρόνο. Αν ο χρόνος ρυθμιστεί στο μηδέν το σφάλμα θα ενεργοποιηθεί μόλις η πραγματική ροπή υπερβεί τα όρια επίβλεψης. Η Αντίδραση στο σφάλμα προστασίας υπερροπής ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.8.4.5.

**2.8.4.7 Αντίδραση όταν συμβεί αντίθεση στον έλεγχο**

- 0 = Καμία αντίδραση
- 1 = Προειδοποίηση
- 2 = Σφάλμα, σταμάτημα μετά το σφάλμα με coasting

Οι κατάσταση των DIN1 και DIN2 διακοπών επιβλέπεται από την εφαρμογή. Αν είναι ενεργή την ίδια στιγμή, ένα σφάλμα αντίθεσης ελέγχου θα προκληθεί. Η αντίδραση στο σφάλμα δίνεται από αυτήν την παράμετρο.

**2.8.4.8 Ελάχιστη ένταση**

Αν η πραγματική ένταση του κινητήρα είναι κάτω από το όριο ελάχιστης έντασης, τότε θα προκληθεί σφάλμα. Το σφάλμα ενεργοποιείται μόνο όταν το μηχανικό φρένο είναι ανοικτό. Το 100% αντιστοιχεί στην ονομαστική συχνότητα του μετατροπέα συχνότητας.

**2.8.4.9 0Hz Αντίδραση ταχύτητας**

- 0 = Καμία αντίδραση
- 1 = Προειδοποίηση
- 2 = Προειδοποίηση + Σταμάτημα
- 3 = Σφάλμα

Η επίβλεψη της ταχύτητας στα 0 Hz είναι ενεργή 2 δευτερόλεπτα μετά την εντολή εκκίνησης. Κατά την διάρκεια αυτής της χρονικής διάρκειας η αναφορά συχνότητας θα πρέπει να αυξηθεί πάνω από 0 Hz αλλιώς το σφάλμα θα ενεργοποιηθεί. Η αντίδραση στο σφάλμα δίνεται με την παράμετρο αυτή.

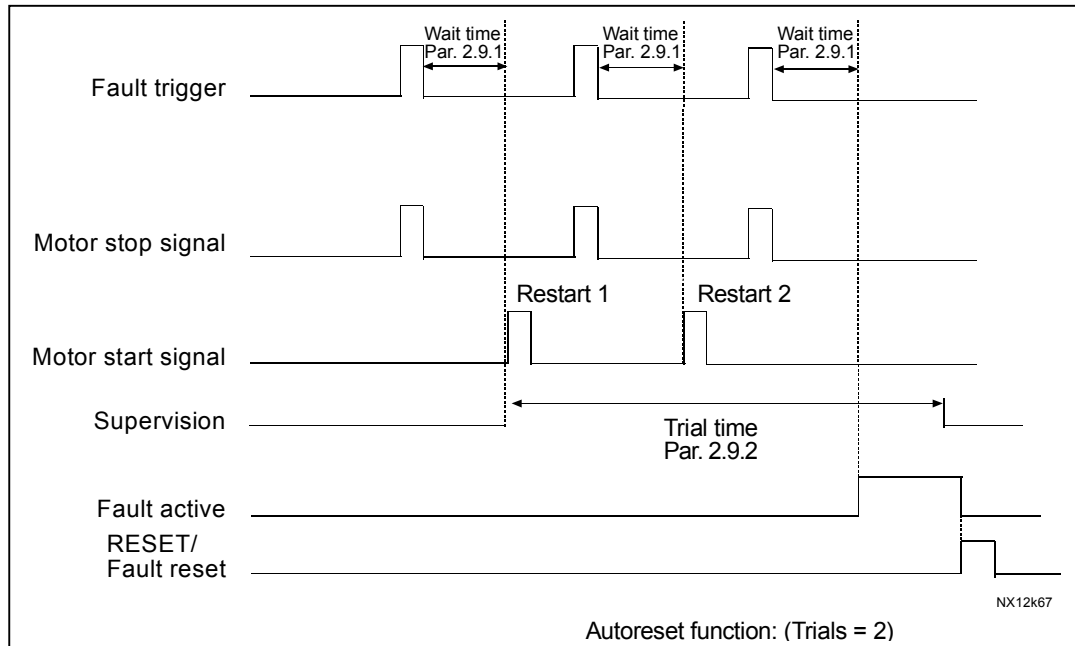
## 5.9 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΗΣΗΣ

### 2.9.1 Αυτόματη επανεκκίνηση: Χρόνος αναμονής

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

### 2.9.2 Αυτόματη επανεκκίνηση: Χρόνος δοκιμής

Η λειτουργία αυτόματης επανεκκίνησης επανεκκινεί τον μετατροπέα συχνότητας όταν τα επιθυμητά σφάλματα με τις παραμέτρους 2.9.4 ως 2.9.9 έχουν εξαφανισθεί και ο χρόνος αναμονής έχει λήξει.



Σχήμα 26. Παράδειγμα Αυτόματης επανεκκίνησης με δύο εκκινήσεις.

Οι παράμετροι 2.9.4 ως 2.9.10 προσδιορίζουν τον μέγιστο αριθμό αυτόματων επανεκκινήσεων κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμών που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2. Το μέτρημα του χρόνου ξεκινάει από την πρώτη επανεκκίνηση. Αν ο αριθμός των σφαλμάτων που συμβαίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής υπερβαίνει τις αξίες των παραμέτρων 2.9.4 ως 2.9.10, η κατάσταση σφάλματος ενεργοποιείται. Αλλιώς το σφάλμα απαλείφεται αφού λήξει ο χρόνος δοκιμής και το επόμενο σφάλμα ξεκινήσει την μέτρηση του χρόνου δοκιμής ξανά.

Αν ένα σφάλμα παραμείνει κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής, η κατάσταση σφάλματος είναι Αληθινή.

### 2.9.3 Αυτόματη επανεκκίνηση: λειτουργία εκκίνησης

Η λειτουργία εκκίνησης για την Αυτόματη επανεκκίνηση είναι ρυθμισμένη να ξεκινήσει με ράμπτα στην εφαρμογή του Ανελκυστήρα.



#### 2.9.4 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά την διακοπή για υπόταση**

Αυτή η παράμετρο καθορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορούν να συμβούν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που καθορίζεται από την παράμετρο 2.9.2 μετά την διακοπή για υπόταση.

- 0** = Καμία αυτόματη επανεκκίνηση μετά την διακοπή για σφ. υπότασης
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων μετά την διακοπή για σφ. υπότασης. Το σφάλμα επαναφέρεται και η μονάδα επανεκκινήτε αυτόματα αφού η DC-link τάση επιστρέψει στα κανονικά επίπεδα.

#### 2.9.5 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από διακοπή υπέρτασης**

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορούν να συμβούν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που καθορίζεται από την παράμετρο 2.9.2 μετά από μία διακοπή υπέρτασης.

- 0** = Καμία αυτόματη επανεκκίνηση μετά την διακοπή για σφ. υπέρτασης
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων μετά την διακοπή για σφ. υπέρτασης. Το σφάλμα επαναφέρεται και η μονάδα επανεκκινήτε αυτόματα αφού η DC-link τάση επιστρέψει στα κανονικά επίπεδα.

#### 2.9.6 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από διακοπή υπερέντασης**

(Σημείωση! Περιλαμβάνεται και το Σφάλμα υπερθέρμανσης)

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορεί να γίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2.

- 0** = Καμία αυτόματη εκκίνηση μετά την διακοπή για σφάλμα υπερέντασης
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων μετά την διακοπή σφάλματος για υπερένταση, διακοπή κορεσμού και σφάλματα θερμοκρασίας των IGBT.

#### 2.9.7 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από διακοπή αναφοράς**

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορεί να γίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2.

- 0** = Καμία αυτόματη εκκίνηση μετά την διακοπή για σφάλμα αναφοράς
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων αφού το σήμα της αναλογικής εισόδου έντασης (4...20 mA) έχει επιστρέψει σε κανονικά επίπεδα ( $\geq 4$  mA)

#### 2.9.8 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από διακοπή υπερθέρμανσης κιν.**

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορεί να γίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2.

- 0** = Καμία αυτόματη εκκίνηση μετά την διακοπή για σφάλμα υπερθέρμανσης κινητήρα
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων αφού η θερμοκρασία του κινητήρα έχει επιστρέψει σε κανονικά επίπεδα.

#### 2.9.9 **Αυτόματη επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από διακοπή εξωτ. σφάλματος**

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορεί να γίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2.

- 0** = Καμία αυτόματη εκκίνηση μετά την διακοπή για εξωτερικό σφάλμα
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων μετά την διακοπή για εξωτερικό σφάλμα

**2.9.10 επανεκκίνηση: Αριθμός δοκιμών μετά από σφάλμα επίβλεψης φάσεων εισόδου**

Αυτή η παράμετρο προσδιορίζει πόσες αυτόματες επανεκκινήσεις μπορεί να γίνουν κατά την διάρκεια του χρόνου δοκιμής που ρυθμίζεται από την παράμετρο 2.9.2.

- 0** = Καμία αυτόματη εκκίνηση μετά το σφάλμα επίβλεψης φάσεων εισ.
- >0** = Αριθμός αυτόματων επανεκκινήσεων μετά το σφ. επίβλ. φάσ. εισ.

## 5.10 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ 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 το ελάχιστο 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 = Χειρωνακτικός  
 2 = Αυτόματος

Ο τρόπος απεγκλωβισμού ενεργοποιείται ή απενεργοποιείται μόνο σε κατάσταση στάσης. Στο χειρωνακτικό τρόπο, 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 Είσοδο απεγκλωβισμού

Η παράμετρος επιλέγει την είσοδο που ενεργοποιεί τον τρόπο απεγκλωβισμού.

### 2.10.3 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 = Έλεγχος ταχύτ. KB: Τρόπος KB ελέγχου ταχύτητας. Οι I/O αναφορές τερματικών και πληκτρολογίου είναι αναφορές ταχύτητας και ο μετατροπέας συχνότητας ελέγχει την ταχύτητα του κινητήρα. Απαιτείται παλμογεννήτρια (encoder). Οι παράμετροι κλειστού βρόγχου στην ομάδα G2.11 πρέπει να ρυθμίζονται αναλόγως.

### 2.10.4 Καθυστέρηση αλλαγής κατεύθυνσης

Χρονική καθυστέρηση μεταξύ της δοκιμής μπροστινής και αντίστροφης κατεύθυνσης.

### 2.10.5 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.

### 2.10.6 Καθυστέρηση μέτρησης της έντασης

Η ένταση κινητήρα μετριέται και για τις δύο κατευθύνσεις του ανεκμιστήρα 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.

### 2.10.7 U/f μεγιστοποίηση στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.2.

### 2.10.8 U/f Συχνότητα μέσου σημείου U/f καμπύλης στον Απεγκλωβισμό

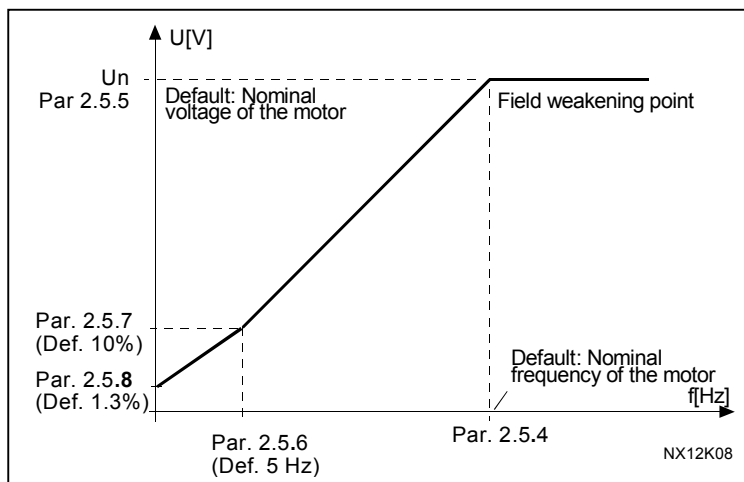
Δείτε την παράμετρο 2.5.6.

### 2.10.9 U/f Τάση μέσου σημείου U/f καμπύλης στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.7.

### 2.10.10 Τάση εξόδου σε συχνότητα μηδέν στον Απεγκλωβισμό

Δείτε την παράμετρο 2.5.8.



Σχήμα 27. Προγραμματιζόμενη καμπύλη U/f

### 2.10.11 Μέγιστη ταχύτητα στον απεγκλωβισμό

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

**Παράμετρο 2.10.11.1** μέγιστη ταχύτητα σε [m/s].

**Παράμετρο 2.10.11.2** μέγιστη συχνότητα σε [Hz].

## 5.11 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΒΡΟΓΧΟΥ

### 2.11.1 Ένταση μαγνητισμού

Η ένταση μαγνητισμού λειτουργίας του κινητήρα. Χρησιμοποιείτε για την ρύθμιση της τάσης κινητήρα σε κατάσταση δίχως φορτίο.

### 2.11.2 Όριο ελέγχου ταχύτητας 1

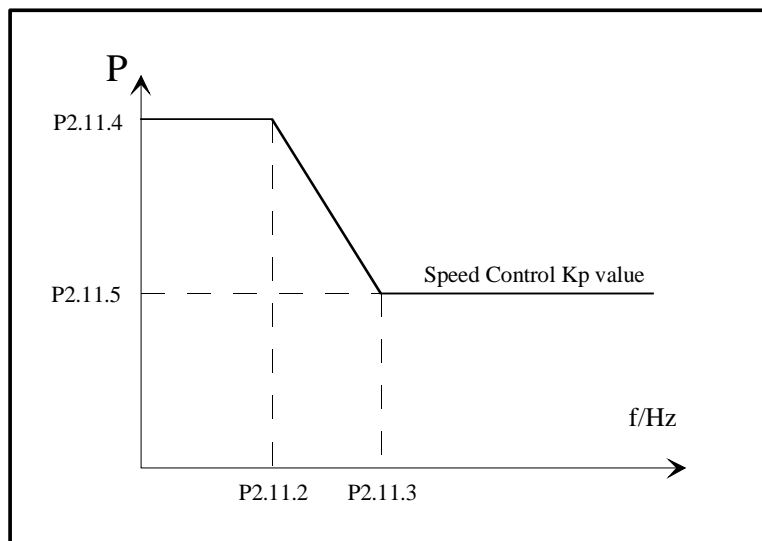
### 2.11.3 Όριο ελέγχου ταχύτητας 2

Αλλάζει τα όρια για το gain του ελεγκτή ταχύτητας και την σταθερά ολοκλήρωσης χρόνου. Όταν η συχνότητα εξόδου είναι κάτω από το σημείο αλλαγής 1 (παρ 2.11.2) η αξία του gain είναι όπως στην παράμετρο 11.4. Αν η συχνότητα εξόδου είναι μεγαλύτερη από το σημείο αλλαγής 2 (παρ 2.11.3) τότε η αξία του gain είναι όπως στην παράμετρο 11.5. Μεταξύ των 2 αυτών σημείων η αλλαγή είναι γραμμική. Δείτε το Σχήμα 28 και το Σχήμα 29.

### 2.11.4 Κρ Ελέγχου Ταχύτητας 1

### 2.11.5 Κρ Ελέγχου Ταχύτητας 2

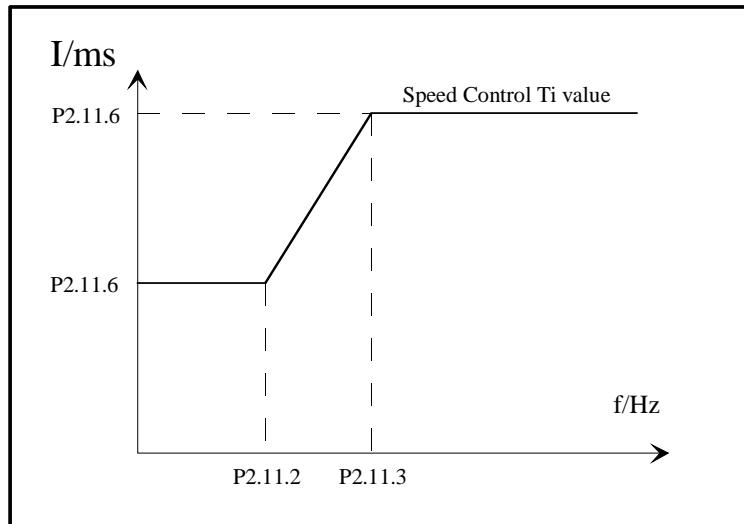
Η αξία gain του ενεργού ελέγχου ταχύτητας (%/ Hz) είναι η P2.11.4 αν η συχνότητα εξόδου είναι μικρότερη από την P2.11.2. Η αξία gain του ενεργού ελέγχου ταχύτητας είναι η P2.11.5, αν η συχνότητα εξόδου είναι μικρότερη από την P2.11.3.



Σχήμα 28. Κρ Καμπύλη Ανάλογου Ελέγχου Ταχύτητας

**2.11.6** *Τι Ελέγχου Ταχύτητας 1***2.11.7** *Τι Ελέγχου Ταχύτητας 2*

Η αξία της σταθεράς ολοκλήρωσης του χρόνου για τον ελεγχτή ταχύτητας είναι η P2.11.6 αν η συχνότητα εξόδου είναι κάτω από την P2.11.2. Αν η συχνότητα εξόδου είναι μεγαλύτερη από την P2.11.3 η αξία είναι P2.11.7.



Σχήμα 29. Τι Καμπύλη Ανάλογου Ελέγχου Ταχύτητας

**2.11.8** *Έλεγχος Έντασης Kp***2.11.9** *Έλεγχος Έντασης Ti*

Το P-gain και η σταθερά ολοκλήρωσης του χρόνου για τον ελεγχτή έντασης. Αυτός ο ελεγχτής είναι ενεργός μόνο σε KV. Παράγει την αναφορά των διανύσματα τάσης προς τον μετατροπέα.

**2.11.10** *Ένταση ροήςKp***2.11.11** *Ένταση ροήςTi*

Η σταθερά ολοκλήρωσης του χρόνου και το Gain για τον έλεγχο της έντασης Ροής.

**2.11.12** *Χρόνος φιλτραρίσματος 1 παλμογεννήτριας*

Σταθερά χρόνου φιλτραρίσματος για μέτρηση ταχύτητας

**2.11.13** *Ρύθμιση ολίσθησης*

Η ταχύτητα που αναγράφεται στην ονομαστική πλακέτα του κινητήρα χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ολίσθησης. Αυτή η αξία πρέπει να χρησιμοποιείτε για την ρύθμιση της τάσης του κινητήρα όταν είναι φορτωμένος. Μειώνοντας την ρυθμιζόμενη αξία ολίσθησης αυξάνει την τάση του κινητήρα όταν είναι φορτωμένος.

**2.11.14** *Αποζημίωση επιτάχυνσης*

Ρυθμίζει την αποζημίωση αδράνειας για την για την βελτίωση της αντίδρασης της ταχύτητας κατά την διάρκεια επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. Ο χρόνος καθορίζεται σαν χρόνος επιτάχυνσης της ονομαστικής ταχύτητας με ονομαστική ροπή.

## 5.12 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

### 3.1 Μέρος ελέγχου

Το ενεργό μέρος ελέγχου μπορεί να αλλαχθεί με αυτήν την απράμετρο. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Εγχειρίδιο του Χρήστη Vacon NX, Κεφάλαιο 7.3.3.1.

Πιέζοντας το μπουτόν Start για 3 δευτερόλεπτα επιλέγεται το πληκτρολόγιο ελέγχου σαν ενεργό μέρος ελέγχου και αντιγράφει τις πληροφορίες της κατάστασης Λειτουργίας (Λειτουργία/Στάση [Run/Stop], κατεύθυνση και αναφορά).

**Σημείωση:** Αν επιλεχθεί το fieldbus ή το πληκτρολόγιο για μέρος ελέγχου η αναφορά ταχύτητας (δείτε επίσης την παράμετρο 2.2.2) αλλάζει ανάλογα.

Επίσης αν επιλεχθεί το fieldbus ή το πληκτρολόγιο για μέρος ελέγχου, η κατεύθυνση μπορεί να αλλάξει όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία. Αυτό δεν είναι δυνατόν αν το μέρος ελέγχου είναι τα τερματικά I/O (δείτε την παράμετρο 2.6.1).

### 3.2 Αναφορά πληκτρολογίου

Η αναφορά συχνότητας μπορεί να ρυθμιστεί από το πληκτρολόγιο με αυτή την παράμετρο.

Η συχνότητα εξόδου μπορεί να αντιγραφθεί σαν αναφορά πληκτρολογίου πατώντας το μπουτόν Stop για 3 δευτερόλεπτα όταν είστε σε οποιαδήποτε σελίδα του Μενού **M3**. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Εγχειρίδιο του Χρήστη Vacon NX, Κεφάλαιο 7.3.3.2.

### 3.3 Κατεύθυνση πληκτρολογίου

- 0** Άνοδο: Η περιστροφή του κινητήρα είναι προς τα πάνω, όταν το πληκτρολόγιο είναι το ενεργό μέρος ελέγχου.
- 1** Κάθοδο: Η περιστροφή του κινητήρα είναι προς τα κάτω, όταν το πληκτρολόγιο είναι το ενεργό μέρος ελέγχου.

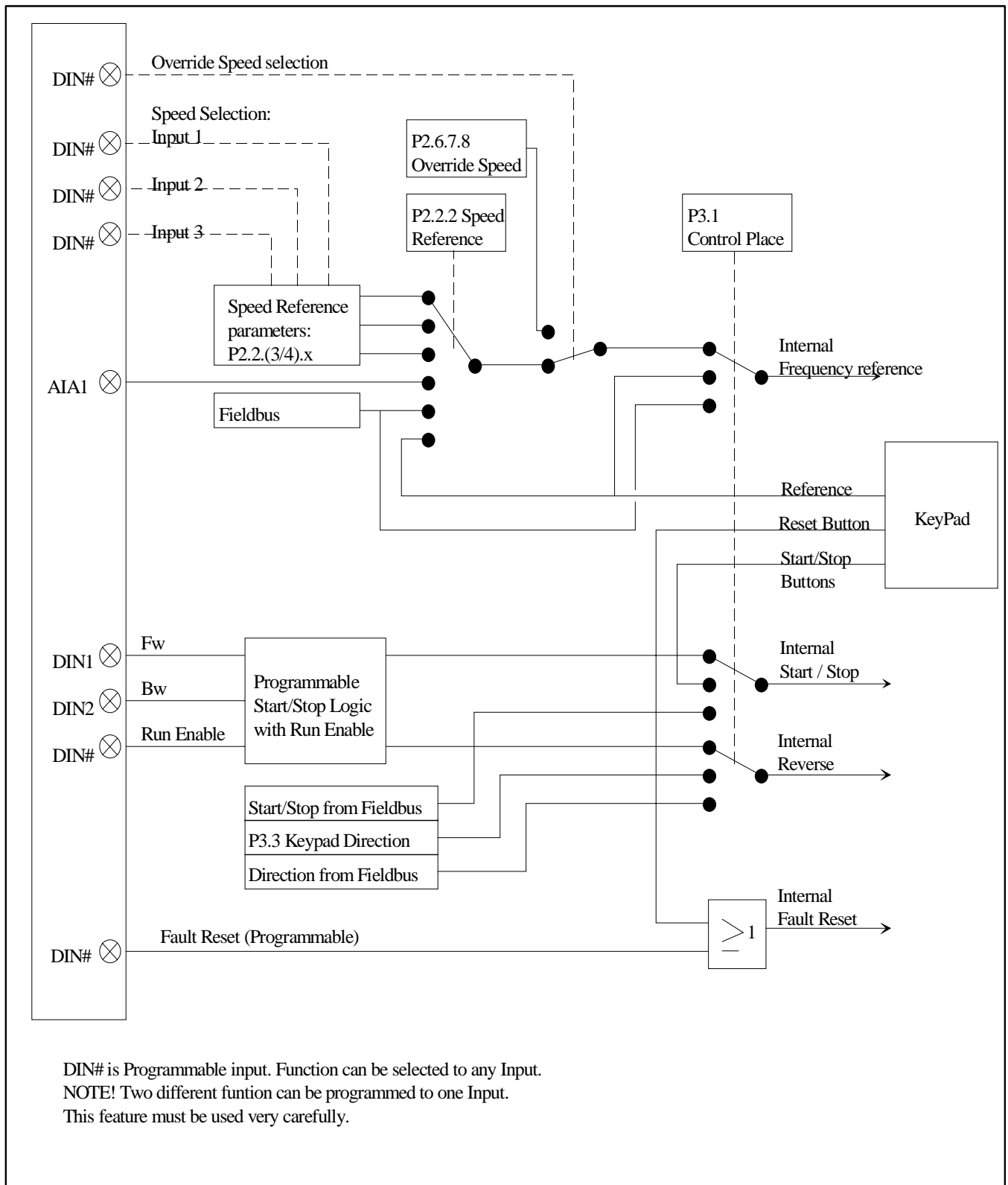
Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το Εγχειρίδιο Χρήστη Vacon NX, Κεφάλαιο 7.3.3.3.

### 3.4 Ενεργοποιημένο μπουτόν Stop

Αν επιθυμείτε να κάνετε το μπουτόν Stop ενεργό, το οποίο θα σταματάει την μονάδα ανεξαρτήτως του επιλεγμένου μέρους ελέγχου, δώστε στην παράμετρο αυτή την αξία **1**.

Δείτε επίσης την παράμετρο 3.1.

## 6. Λογική σήματος ελέγχου στην Εφαρμογή Standard



Σχήμα 30. Λογική σήματος ελέγχου της Εφαρμογής Ανελκυστήρα



## 7. Ανίχνευση Σφαλμάτων

Όταν ανιχνεύετε ένα σφάλμα από τα ηλεκτρονικά ισχύος του μετατροπέα, ο μετατροπέας σταματάει και το σύμβολο **F** μαζί με τον αριθμό του σφάλματος, των κωδικό του σφάλματος και μία σύντομη περιγραφή 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.

Κωδ. Σφαλ.	Σφάλμα	Πιθανή αιτία
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"> <li>- ξαφνική αύξηση βαριών φορτίων</li> <li>- βραχυκύκλωμα στα καλώδια κινητήρα</li> <li>- ακατάλληλος κινητήρας</li> </ul>
2	Υπέρταση	Η τάση DC-link έχει υπερβεί τα καθορισμένα όρια που αναγράφονται στον Πίνακα 4-1. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πολύ μικρός χρόνος επιβράδυνσης</li> <li>- Υψηλές ακίδες υπέρτασης στην Τροφοδοσία</li> </ul>
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 ή του κινητήρα
5	Διακόπτης φόρτισης	Ο διακόπτης φορτίου είναι ανοικτός, όταν έχει δοθεί η εντολή START. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λανθασμένη λειτουργία</li> <li>- Αποτυχία εξαρτήματος</li> </ul>
6	Στάση κινδύνου	Το σήμα Stop έχει δοθεί από την κάρτα επιλογής.
7	Διακοπή κορεσμού	Ελαττωματικό εξάρτημα
8	Άγνωστο σφάλμα	Το σύστημα εύρεσης σφαλμάτων δεν μπορεί να εντοπίσει το σφάλμα.
9	Υπόταση	Η τάση DC-link είναι κάτω από τα όρια τάσης που καθορίζονται από τον Πίνακα 4-2 του Εγχειριδίου Χρήστη Vacon NX. Πιθανότερη αιτία: <ul style="list-style-type: none"> <li>- πολύ χαμηλή τάση τροφοδοσίας</li> <li>- εσωτερικό σφάλμα μετατροπέα συχνότητας</li> </ul>
10	Επίβλ. φάσης εισόδ.	Δεν υπάρχει μια φάση τροφοδοσίας.
11	Επίβλεψη φάσης εξόδου	Η μέτρηση έντασης έχει ανιχνεύσει ότι δεν υπάρχει ένταση σε μια φάση του κινητήρα.
12	Επίβλεψη κόπτη φρένου	<ul style="list-style-type: none"> <li>- δεν είναι εγκατεστημένη η αντίσταση φρένου</li> <li>- χαλασμένη αντίσταση φρένου</li> <li>- ελαττωματικός κόπτης φρένου</li> </ul>
13	Υποθερμία μετατροπέα συχνότητας	Η θερμοκρασία της ψήκτρας είναι κάτω από $-10^\circ\text{C}$
14	Υπερθέρμανση μετατροπέα συχνότητας	Η θερμοκρασία της ψήκτρας είναι πάνω από $90^\circ\text{C}$ . Η προειδοποίηση της υψηλής θερμοκρασίας δίνεται όταν η θερμοκρασία της ψήκτρας έχει υπερβεί τους $85^\circ\text{C}$ βαθμούς.
15	Αδρανοποιημένος κινητήρα	Διακοπή λόγω προστασίας αδρανοποίησης του κινητήρα.
16	Υπερθέρμανση κινητήρα	Έχει ανιχνευθεί υπερθέρμανση του κινητήρα από το μοντέλο θερμοκρασίας κινητήρα του μετατροπέα συχνότητας.
17	Υποφόρτωση κινητήρα	Διακοπή λόγω υποφόρτωσης του κινητήρα.
22 23	Σφάλμα EEPROM checksum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Σφάλμα αποθήκευσης παραμέτρων</li> <li>- Λανθασμένη λειτουργία</li> <li>- Αποτυχία εξαρτήματος</li> </ul>

24	Προειδοποίηση για αλλαγή των δεδομένων	Μπορεί να υπάρχουν αλλαγές στα διάφορα δεδομένα απαριθμητή λόγω διακοπής στην κύρια τροφοδοσία.
25	Σφάλμα watchdog μικροεπεξεργαστή	- Λανθασμένη λειτουργία - Αποτυχία εξαρτήματος
29	Σφάλμα θερμίστορ	Ελαττωματικό θερμίστορ
37	Αλλαγή συσκευής	Αλλαγή κάρτας επιλογής. Διαφορετική ισχύ λειτουργίας της μονάδας.
38	Προσθήκη συσκευής	Προσθήκη κάρτας επιλογής. Προσθέθηκε μονάδα διαφορετικής ισχύς λειτουργίας.
39	Αφαίρεση συσκευής	Αφαίρεση κάρτας επιλογής. Αφαίρεση μονάδας.
40	Άγνωστη συσκευή	Άγνωστη κάρτα επιλογής της μονάδας.
41	Θερμοκρασία IGBT	
50	Αναλογική είσοδο $I_{in}$ < 4mA (επιλεγμένο πεδίο σήματος 4 ως 20 mA)	Η ένταση στην αναλογική είσοδο είναι < 4mA. - το καλώδιο ελέγχου είναι σπασμένο ή χαλαρό - η πηγή σημάτων έχει αποτύχει
51	Εξωτερικό σφάλμα	Σφάλμα ψηφιακής εισόδου.
52	Σφάλμα επικοινωνίας πληκτρολογίου	Χάθηκε η σύνδεση μεταξύ του πληκτρολογίου ελέγχου και του μετατροπέα συχνότητας.
53	Σφάλμα επικοινωνίας fieldbus	Χάθηκε η σύνδεση μεταξύ του fieldbus και του μετατροπέα συχνότητας.
54	Σφάλμα επικοινωνίας SPI	Χάθηκε η σύνδεση μεταξύ των εξαρτημάτων κάρτας και της κάρτας ελέγχου.
55	Έλεγχος εξωτερικού φρένου	Το σφάλμα ενεργοποιείτε από την λογική ελέγχου του μηχανικού φρένου. Ελέγξτε τις παραμέτρους και την συσκευή εξωτερικού φρένου. Δείτε την παράμετρο 2.8.4.1
56	Ταχύτητα άξονα	Το σφάλμα ενεργοποιείτε αν η υπολογισμένη ταχύτητα είναι διαφορετική συγκριτικά με την πραγματική ταχύτητα. Δείτε την παράμετρο 2.8.4.2.
57	Επίβλεψη ροπής	Η πραγματική ροπή είναι πάνω από τα όρια ροπής. Δείτε την παράμετρο 2.8.4.6
58	Ελάχιστη ένταση	Η ένταση κινητήρα είναι λιγότερη από το ρυθμισμένο όριο παράμετρο 2.8.4.8
59	Ζήτηση κατεύθυνσης	Οι ψηφιακές εισοδοί DIN1 και DIN2 είναι ON ταυτόχρονα. Δείτε την παράμετρο 2.8.4.7.
60	Απεγκλωβισμός	Το σφάλμα προκαλείτε κατά την διάρκεια της διαδικασίας απεγκλωβισμού.
61	Χρόνος μηδέν ταχύτητας	Η μέτρηση Μηδενικής Ένταση μετά από 2 δευτερόλεπτα από την εντολή Εκκίνησης. Δείτε την παράμετρο 2.8.4.9.
62	Τάση απεγκλωβισμού	Ο απεγκλωβισμός είναι ενεργός και η τάση έχει υπερβεί το όριο αξίας. Τάση απεγκλωβισμού 230VAC $\pm 10\%$

Πίνακας 20. Κωδικοί σφαλμάτων

**Vaasa**

Vacon Oyj (Headquarters and Production)  
Runsorintie 7, 65380 Vaasa  
firstname.lastname@vacon.com  
tel. +358 (0) 201 2121  
fax: +358 (0) 201 212 205

**Helsinki**

Vacon Oyj  
Äyritie 12, 01510 Vantaa  
tel. +358 (0)201 212 600  
fax: +358 (0)201 212 699

**Tampere**

Vacon Oyj  
Alasniitynkatu 30, 33700 Tampere  
tel. +358 (0)201 2121  
fax: +358 (0)201 212 750

**Rotatek Finland Oy**

Laserkatu 6, 53850 Lappeenranta  
tel. +358 (0)5 6243 870  
fax: +358 (0)5 6243 871

**Vacon Traction Oy**

Alasniitynkatu 30, 33700 Tampere  
tel. +358 (0)201 2121  
fax: +358 (0)201 212 710

**SALES COMPANIES AND REPRESENTATIVE OFFICES:****Austria**

Vacon AT Antriebssysteme GmbH  
Aumühlweg 21  
2544 Leobersdorf  
vacon.austria@vacon.com  
tel. +43 2256 651 66  
fax: +43 2256 651 66 66

**Belgium**

Vacon Benelux NV/SA  
Interleuvenlaan 62  
3001 Heverlee (Leuven)  
info@vacon.be  
tel. +32 (0)16 394 825  
fax: +32 (0)16 394 827

**France**

Vacon France s.a.s.  
Batiment le Sextant  
462 rue Benjamin Delessert  
Zl de Moissy Cramayel  
BP 83  
77 554 Moissy Cramayel  
www.vacon-france.fr  
tel. +33 (0)1 64 13 54 11  
fax: +33 (0)1 64 13 54 21

**Germany**

Vacon GmbH  
Gladbecker Str. 425  
45329 Essen  
tel. +49 (0)201/80670-0  
fax: +49 (0)201/80670-93

**Great Britain**

Vacon Drives (UK) Ltd.  
Unit 11, Sunnyside Park  
Wheatfield Way, Hinckley  
LE10, 1PJ, Leicestershire  
vacon.uk@vacon.com  
tel. +44 (0)1455 611 515  
fax: +44 (0)1455 611 517

**Italy**

Vacon S.p.A.  
Via F.lli Guerra, 35  
42100 Reggio Emilia  
info@vacon.it  
tel. +39 0522 276811  
fax: +39 0522 276890

**The Netherlands**

Vacon Benelux BV  
Weide 40, 4206 CJ Gorinchem  
vacon.benelux@vacon.com  
tel. +31 (0)183 642 970  
fax: +31 (0) 183 642 971

**Norway**

Vacon AS  
Langgata 2  
3080 Holmestrand  
vacon@vacon.no  
tel. +47 330 96120  
fax: +47 330 96130

**PR China**

Vacon Plc  
Beijing Representative Office  
A205, Grand Pacific Garden Mansion  
8A Guanhua Road  
Beijing 100026  
www.vacon.com.cn  
vacon.china@vacon.com  
tel. +86 10 6581 3734  
fax: +86 10 6581 3754

**Russia**

ZAO Vacon Drives  
Bolshaja Jakimanka 31  
stroenie 18  
109180 Moscow  
www.ru.vacon.com  
tel. +7 (095) 974 1541  
fax: +7 (095) 974 1554  
ZAO Vacon Drives  
2ya Sovetskaya 7, office 210A  
191036 St. Petersburg  
www.ru.vacon.com  
tel. +7 (812) 332 1114  
fax: +7 (812) 279 9053

**Singapore**

Vacon Plc  
Singapore Representative Office  
102F Pasir Panjang Road  
#02-06 Citilink Warehouse Complex  
Singapore 118530  
vacon.singapore@vacon.com  
tel. +65 6278 8533  
fax: +65 6278 1066

**Spain**

Vacon Drives Ibérica S.A.  
Miquel Servet, 2. P.I. Bufalvent  
08240 Manresa  
www.vacon.es  
info@vacon.es  
tel. +34 93 877 45 06  
fax: +34 93 877 00 09

**Sweden**

Vacon AB  
Torget 1  
172 67 Sundbyberg  
tel. +46 (0)8 293 055  
fax: +46 (0)8 290 755

Vacon distributor: