

ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΣΤΡΟΦΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ

Εγχειρίδιο :

- ✓ *Εγκατάστασης*
- ✓ *Λειτουργίας*
- ✓ *Προγραμματισμού*



LS Industrial Systems

New Name of  LG Industrial Systems

Σ ε ι ρ ά i S 7

ΒΑΛΙΑΔΗΣ

Ελληνικοί Ηλεκτροκινητήρες



Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων	1
Πλεονεκτήματα των Ρυθμιστών Στροφών Starvert-iS7	3
Τεχνικά Χαρακτηριστικά της Σειράς Starvert iS7	5
Προϋποθέσεις Ορθής και Ασφαλούς Λειτουργίας	8
Εγκατάσταση	9
<i>Συνθήκες εγκατάστασης</i>	<i>9</i>
<i>Χώρος εγκατάστασης</i>	<i>9</i>
Καλωδιώσεις	9
<i>Καλωδιώσεις των ακροδεκτών ισχύος</i>	<i>9</i>
<i>Καλωδιώσεις των ακροδεκτών ελέγχου</i>	<i>9</i>
Διαστασιολόγιο	10
<i>SV0008-0037iS7-4NOFD</i>	<i>10</i>
<i>SV0055-0075iS7-4NOFD</i>	<i>10</i>
<i>SV0110-0150iS7-4NOFD</i>	<i>11</i>
<i>SV0185-0220iS7-4NOFD</i>	<i>11</i>
<i>SV0300-0450iS7-4NOD</i>	<i>12</i>
<i>SV0550-0750iS7-4NOD</i>	<i>12</i>
<i>SV0900-1100iS7-4SOD</i>	<i>13</i>
<i>SV1320-1600iS7-4SOD</i>	<i>13</i>



Περιγραφή Ακροδεκτών	14
<i>Σχέδιο καλωδιώσεων</i>	<i>15</i>
Ψηφιακό Χειριστήριο	16
<i>Οθόνη</i>	<i>16</i>
<i>Πληκτρολόγιο</i>	<i>16</i>
Εκκίνηση και Στάση του Ηλεκτροκινητήρα	17
Έλεγχος των Στροφών του Ηλεκτροκινητήρα	19
Περιγραφή Ομάδων Παραμέτρων	22
<i>Διαδικασία αλλαγής κάποιας παραμέτρου</i>	<i>23</i>
<i>Ομάδα παρακολούθησης λειτουργίας MON (Monitor mode)</i>	<i>24</i>
<i>Ομάδα παραμετροποίησης PAR (Parameter mode)</i>	<i>26</i>
<i>Προγραμματισμός ψηφιακών εισόδων</i>	<i>40</i>
<i>Συνδεσμολογία και προγραμματισμός ψηφιακών εξόδων</i>	<i>44</i>
<i>Ομάδα διαμόρφωσης CNF (Config mode)</i>	<i>53</i>
<i>Ομάδα σφαλμάτων TRP (Trip mode)</i>	<i>56</i>
Προστασίες και Σφάλματα του Ρυθμιστή Στροφών	57
Πίνακας Αντιμετώπισης Σφαλμάτων	59



Πλεονεκτήματα των Ρυθμιστών Στροφών Starvert-iS7

Η σειρά Starvert – iS7, του βιομηχανικού οίκου LG, περιλαμβάνει τριφασικούς μετατροπείς συχνότητας, οι οποίοι παράγουν μεταβλητή συχνότητα και τάση προκειμένου να ελέγξουν τις στροφές των τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων. Τα γενικά χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα αυτής της σειράς είναι τα ακόλουθα:

1) Αθόρυβη λειτουργία

Η χρήση των τελευταίας τεχνολογίας ηλεκτρονικών διακοπών IGBT λύνει οριστικά το πρόβλημα του ηλεκτρονικού και του μαγνητικού θορύβου και παρέχει αθόρυβη λειτουργία σε ολόκληρο το εύρος ρύθμισης των στροφών.

2) Πλήρης ικανότητα ροπής σε χαμηλές στροφές

Η υιοθέτηση της τεχνικής του διανυσματικού ελέγχου πεδίου (Vector Control) και η ανάθεση εκτέλεσής της σε έναν πανίσχυρο δίδυμο CPU – DSP έχουν σαν αποτέλεσμα:

- τα τέλεια, ημιτονοειδούς μορφής, ρεύματα στην έξοδο,
- την επίτευξη υψηλής ροπής στις χαμηλές ταχύτητες και
- την απουσία κυματώσεως στη ροπή της μηχανής.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά βελτιώνονται ακόμα περισσότερο με τον συνεχή έλεγχο του ρεύματος μέσα από τη διαδικασία της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος που υιοθετείται στους ρυθμιστές στροφών της σειράς Starvert-iS7.

3) Αφθονία ρυθμίσεων

Κύρια χαρακτηριστικά λειτουργίας αλλά και πάρα πολλοί διαφορετικοί τρόποι λειτουργίας, ειδικά σχεδιασμένοι για συγκεκριμένες βιομηχανικές εφαρμογές, έχουν συμπεριληφθεί στο λογισμικό ελέγχου αυτών των μετατροπέων.

4) Έλεγχος ρεύματος και τάσης εξόδου

Ο συνεχής έλεγχος του ρεύματος κάνει δυνατή τη γρήγορη επιτάχυνση της μηχανής ή τη στιγμιαία υπερφόρτισή της, χωρίς τη διακοπή της λειτουργίας αυτής λόγω υπερεντάσεων.

Η τάση εξόδου ελέγχεται διαρκώς από τον μικροεπεξεργαστή, προκειμένου να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του κινητήρα.



5) Αυξημένη ανοχή στον παρασιτικό θόρυβο

Η υψηλότετη αξιοπιστία στη λειτουργία των ρυθμιστών στροφών της σειράς Starvert-iS7 οφείλεται στην ενσωμάτωση σ' αυτούς, τελευταίας τεχνολογίας, ηλεκτρονικών και ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος, καθώς επίσης και στη μεγάλη πείρα που διαθέτει ο βιομηχανικός οίκος LG σε τέτοιου είδους εφαρμογές.

6) Εύκολη και ολοκληρωμένη επικοινωνία

Το ψηφιακό χειριστήριο περιλαμβάνει οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) τεσσάρων γραμμών και 8 πλήκτρα λειτουργίας, παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα του εύκολου χειρισμού και της παρακολούθησης πολλών χρήσιμων μεγεθών ταυτοχρόνως, όπως της συχνότητας, της τάσης, του ρεύματος καθώς και των αιτιών μίας τυχόν αυτόματης διακοπής της λειτουργίας λόγω σφάλματος.

7) Μεγάλο εύρος ισχύων

Η σειρά Starvert-iS7 καλύπτει ισχύεις από 0.8 kW έως 200 kW, για τριφασική παροχή από 200 V έως 230 V και για τριφασική παροχή από 380 V έως 440 V. Έτσι ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη γι' αυτόν ισχύ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μηχανής ή του εξοπλισμού που διαθέτει.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά της Σειράς Starvert iS7

Τύπος		SV0008 iS7-4	SV0015 iS7-4	SV0022 iS7-4	SV0037 iS7-4	SV0055 iS7-4	SV0075 iS7-4	
Ισχύς Κινητήρα	HP (CT)	1	2	3	5.5	7.5	10	
	HP (VT)	2	3	5.5	7.5	10	15	
Έξοδος	Ρεύμα (CT)	2.5 A	4 A	6 A	8 A	12 A	16 A	
	Ρεύμα (VT)	4 A	6 A	8 A	12 A	16 A	24 A	
	Καλώδιο	2.5 mm ²				4 mm ²		
	Συχνότητα	0.5 - 400 Hz						
	Τάση	3 Ø 0 – Τάση εισόδου						
Είσοδος	Συχνότητα	50 - 60 (±5%) Hz						
	Τάση	3 Ø 380 - 440 (±10%) Volt						
	Ασφάλεια	8 Amp	10 Amp	16 Amp		20 Amp	25 Amp	
	Καλώδιο	2.5 mm ²				4 mm ²		
Μέθοδος Ελέγχου		Διανυσματικός έλεγχος (Vector Control) με ή χωρίς encoder						
Ακρίβεια Συχνότητας		±0.01% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με ψηφιακή ρύθμιση) ±0.1% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με αναλογική ρύθμιση)						
Δυνατότητα Υπερφόρτισης		150% για 1 λεπτό (CT) 110% για 1 λεπτό (VT)						
Ρύθμιση Συχνότητας		Αναλογική: 0 - 10 V / 4 - 20 mA / ποτενσιόμετρο Ψηφιακή: Ψηφιακό χειριστήριο, ψηφιακό ποτενσιόμετρο, σειριακή επικ.						
Είσοδοι	Ψηφιακές	8 πλήρως προγραμματιζόμενες, NPN/PNP επιλέξιμες						
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA						
Έξοδοι	Ψηφιακές	2 τύπου επαφής (230V/5A) και 1 τύπου τρανζίστορ (24Vdc/50mA)						
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA						
Προστασίες		Υπέρταση, Υπόταση, Υπερένταση, Υπερθέρμανση Ρυθμιστή στροφών, Υπερθέρμανση Κινητήρα, Διαρροή ρεύματος προς τη γη, Κάψιμο ασφάλειας και Σφάλμα κάρτας ελέγχου						
Επικοινωνία		Σειριακή επικοινωνία RS485 (Modbus & Lsbus)						
Προστασία Κελύφους		IP21						
Συνθήκες Λειτουργίας	Θερμοκρ. Περιβάλ.	-10 °C ÷ +50 °C (CT) -10 °C ÷ +40 °C (VT)						
	Υγρασία	Έως 90 %						
	Υψόμετρο	Έως 1000 m						
	Ψύξη	Με ενσωματωμένο ανεμιστήρα						

CT: Βαρέως τύπου (Heavy Duty), για εφαρμογές σταθερής ροπής (μεταφορικές ταινίες, αναδευτήρες, ανυψωτικά, συμπιεστές, extruder κ.α.)

VT: Ελαφρού τύπου (Normal Duty), για εφαρμογές μεταβλητής ροπής (φυγοκεντρικές αντλίες νερού, φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, κ.α.)

Οι ανωτέρω προτεινόμενες διατομές καλωδίων είναι οι ελάχιστες απαιτούμενες. Για δυσμενέστερες περιπτώσεις π.χ. μεγάλο μήκος καλωδίωσης (>25m), περιορισμένος εξαερισμός, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος κλπ, επιλέξτε ένα ή δύο νούμερα μεγαλύτερη διατομή



Τεχνικά Χαρακτηριστικά της Σειράς Starvert iS7

Τύπος		SV0110 iS7-4	SV0150 iS7-4	SV0185 iS7-4	SV0220 iS7-4	SV0300 iS7-4	SV0370 iS7-4
Ισχύς Κινητήρα	HP (CT)	15	20	25	30	40	50
	HP (VT)	20	25	30	40	50	60
Έξοδος	Ρεύμα (CT)	24 A	30 A	39 A	45 A	61 A	75 A
	Ρεύμα (VT)	30 A	39 A	45 A	61 A	75 A	91 A
	Καλώδιο	6 mm ²	10 mm ²		16 mm ²	25 mm ²	
	Συχνότητα	0.5 - 400 Hz					
	Τάση	3 Ø 0 – Τάση εισόδου					
Είσοδος	Συχνότητα	50 - 60 (±5%) Hz					
	Τάση	3 Ø 380 - 440 (±10%) Volt					
	Ασφάλεια	32 Amp	40 Amp	50 Amp	63 Amp	80 Amp	100 Amp
	Καλώδιο	6 mm ²	10 mm ²		16 mm ²	25 mm ²	
Μέθοδος Ελέγχου		Διανυσματικός έλεγχος (Vector Control) με ή χωρίς encoder					
Ακρίβεια Συχνότητας		±0.01% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με ψηφιακή ρύθμιση) ±0.1% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με αναλογική ρύθμιση)					
Δυνατότητα Υπερφόρτισης		150% για 1 λεπτό (CT) 110% για 1 λεπτό (VT)					
Ρύθμιση Συχνότητας		Αναλογική: 0 - 10 V / 4 - 20 mA / ποτενσιόμετρο Ψηφιακή: Ψηφιακό χειριστήριο, ψηφιακό ποτενσιόμετρο, σειριακή επικ.					
Είσοδοι	Ψηφιακές	8 πλήρως προγραμματιζόμενες, NPN/PNP επιλέξιμες					
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA					
Έξοδοι	Ψηφιακές	2 τύπου επαφής (230V/5A) και 1 τύπου τρανζίστορ (24Vdc/50mA)					
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA					
Προστασίες		Υπέρταση, Υπόταση, Υπερένταση, Υπερθέρμανση Ρυθμιστή στροφών, Υπερθέρμανση Κινητήρα, Διαρροή ρεύματος προς τη γη, Κάψιμο ασφάλειας και Σφάλμα κάρτας ελέγχου					
Επικοινωνία		Σειριακή επικοινωνία RS485 (Modbus & Lsbus)					
Προστασία Κελύφους		IP21					
Συνθήκες Λειτουργίας	Θερμοκρ. Περιβάλ.	-10 °C ÷ +50 °C (CT) -10 °C ÷ +40 °C (VT)					
	Υγρασία	Έως 90 %					
	Υψόμετρο	Έως 1000 m					
	Ψύξη	Με ενσωματωμένο ανεμιστήρα					

CT: Βαρέως τύπου (Heavy Duty), για εφαρμογές σταθερής ροπής (μεταφορικές ταινίες, αναδευτήρες, ανυψωτικά, συμπιεστές, extruder κ.α.)

VT: Ελαφρού τύπου (Normal Duty), για εφαρμογές μεταβλητής ροπής (φυγοκεντρικές αντλίες νερού, φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, κ.α.)

Οι ανωτέρω προτεινόμενες διατομές καλωδίων είναι οι ελάχιστες απαιτούμενες. Για δυσμενέστερες περιπτώσεις π.χ. μεγάλο μήκος καλωδίωσης (>25m), περιορισμένος εξαερισμός, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος κλπ, επιλέξτε ένα ή δύο νούμερα μεγαλύτερη διατομή



Τεχνικά Χαρακτηριστικά της Σειράς Starvert iS7

Τύπος		SV0450 iS7-4	SV0550 iS7-4	SV0750 iS7-4	SV0900 iS7-4	SV1100 iS7-4	SV1320 iS7-4	SV160 iS7-4
Ισχύς Κινητήρα	HP (CT)	60	75	100	125	150	180	220
	HP (VT)	75	100	125	150	180	220	270
Έξοδος	Ρεύμα (CT)	91 A	110 A	152 A	183 A	223 A	264 A	325 A
	Ρεύμα (VT)	110 A	152 A	183 A	223 A	264 A	325 A	370 A
	Καλώδιο	35 mm ²		50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	150 mm ²
	Συχνότητα	0.5 - 400 Hz						
	Τάση	3 Ø 0 – Τάση εισόδου						
Είσοδος	Συχνότητα	50 - 60 (±5%) Hz						
	Τάση	3 Ø 380 - 440 (±10%) Volt						
	Ασφάλεια	125 Amp	160 Amp	250 Amp		400 Amp		
	Καλώδιο	35 mm ²		50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	150 mm ²
Μέθοδος Ελέγχου		Διανυσματικός έλεγχος (Vector Control) με ή χωρίς encoder						
Ακρίβεια Συχνότητας		±0.01% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με ψηφιακή ρύθμιση) ±0.1% της μέγιστης ορισθείσας συχνότητας (με αναλογική ρύθμιση)						
Δυνατότητα Υπερφόρτισης		150% για 1 λεπτό (CT) 110% για 1 λεπτό (VT)						
Ρύθμιση Συχνότητας		Αναλογική: 0 - 10 V / 4 - 20 mA / ποτενσιόμετρο Ψηφιακή: Ψηφιακό χειριστήριο, ψηφιακό ποτενσιόμετρο, σειριακή επικ.						
Είσοδοι	Ψηφιακές	8 πλήρως προγραμματιζόμενες, NPN/PNP επιλέξιμες						
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA						
Έξοδοι	Ψηφιακές	2 τύπου επαφής (230V/5A) και 1 τύπου τρανζίστορ (24Vdc/50mA)						
	Αναλογικές	1 τάσης 0 – 10Vdc και 1 ρεύματος 4-20mA						
Προστασίες		Υπέρταση, Υπόταση, Υπερένταση, Υπερθέρμανση Ρυθμιστή στροφών, Υπερθέρμανση Κινητήρα, Διαρροή ρεύματος προς τη γη, Κάψιμο ασφάλειας και Σφάλμα κάρτας ελέγχου						
Επικοινωνία		Σειριακή επικοινωνία RS485 (Modbus & Lsbus)						
Προστασία Κελύφους		IP21						
Συνθήκες Λειτουργίας	Θερμοκρ. Περιβάλ.	-10 °C ÷ +50 °C (CT) -10 °C ÷ +40 °C (VT)						
	Υγρασία	Έως 90 %						
	Υψόμετρο	Έως 1000 m						
	Ψύξη	Με ενσωματωμένο ανεμιστήρα						

CT: Βαρέως τύπου (Heavy Duty), για εφαρμογές σταθερής ροπής (μεταφορικές ταινίες, αναδευτήρες, ανυψωτικά, συμπιεστές, extruder κ.α.)

VT: Ελαφρού τύπου (Normal Duty), για εφαρμογές μεταβλητής ροπής (φυγοκεντρικές αντλίες νερού, φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες, κ.α.)

Οι ανωτέρω προτεινόμενες διατομές καλωδίων είναι οι ελάχιστες απαιτούμενες. Για δυσμενέστερες περιπτώσεις π.χ. μεγάλο μήκος καλωδίωσης (>25m), περιορισμένος εξαερισμός, υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος κλπ, επιλέξτε ένα ή δύο νούμερα μεγαλύτερη διατομή



Προϋποθέσεις Ορθής και Ασφαλούς Λειτουργίας

A) Μην τροφοδοτήσετε τον ρυθμιστή στροφών με υψηλότερη τάση από αυτή των προδιαγραφών του (βλέπε τεχνικά χαρακτηριστικά). Μεγαλύτερη από την επιτρεπτή τάση τροφοδοσίας μπορεί να καταστρέψει τα εσωτερικά ηλεκτρονικά κυκλώματα του ρυθμιστή στροφών.

B) Μην συνδέσετε την τάση του δικτύου στην έξοδο του ρυθμιστή στροφών (U,V,W).

Γ) Μην συνδέσετε οποιαδήποτε άλλου είδους καλωδίωση, εκτός από αυτή της εξωτερικής μονάδας πέδησης ή της αντίστασης πέδησης, στους ακροδέκτες P1(+), P2(+), B και N(-). (συμβουλευτείτε τον προμηθευτή σας).

Δ) Μην τροφοδοτήσετε με 220 V εναλλασσόμενο κανέναν από τους ακροδέκτες ελέγχου, εκτός από τις ψηφιακές εξόδους τύπου επαφής (ρελαί).

E) Μην εκκινείτε και σταματάτε τον κινητήρα ανοιγοκλείνοντας την τροφοδοσία του ρυθμιστή στροφών, αλλά χρησιμοποιήστε το ψηφιακό χειριστήριο ή τους ακροδέκτες ελέγχου.

ΣΤ) Η παροχή, που πρόκειται να τροφοδοτήσει τον ρυθμιστή στροφών, πρέπει να είναι ικανή να παρέχει έως και 1.5 φορές την ονομαστική ισχύ του.

Z) Μην συνδέετε συσκευές για την αντιστάθμιση της άεργου ισχύος στην έξοδο του ρυθμιστή στροφών (π.χ. συστοιχίες πυκνωτών).

H) Συνδέστε τη γείωση του ρυθμιστή στροφών με τη γείωση του δικτύου και τη γείωση του κινητήρα. Χρησιμοποιήστε καλώδιο αντίστοιχης διατομής με αυτό της τροφοδοσίας.

Θ) Όταν ο ρυθμιστής στροφών διακόπτει τη λειτουργία του λόγω σφάλματος, απομακρύνετε την αιτία που το προκάλεσε, πριν τον επανεκκινήσετε.

I) Μην χρησιμοποιείτε Megger για να ελέγξετε οποιονδήποτε από τους ακροδέκτες του ρυθμιστή στροφών. Μην χρησιμοποιείτε Megger για να ελέγξετε τον κινητήρα όταν είναι συνδεδεμένος με τον ρυθμιστή στροφών.

IB) Μην κάνετε καμία τροποποίηση στη συνδεσμολογία του ρυθμιστή στροφών, ενώ αυτός είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο.

ΙΓ) Περιμένετε πρώτα να σβήσει η κόκκινη λυχνία (LED φόρτισης) στο εσωτερικό του ρυθμιστή στροφών, πριν προχωρήσετε σε οποιαδήποτε ενέργεια για τη συντήρηση ή τον έλεγχό του.

ΙΔ) Στην περίπτωση ρυθμίσεως των στροφών μέσω τάσης ή ρεύματος, η μέγιστη τάση ελέγχου πρέπει να είναι 10 V DC και το μέγιστο ρεύμα 20 mA DC.



Εγκατάσταση

Συνθήκες εγκατάστασης

Εγκαταστήστε τον ρυθμιστή στροφών σε μέρος όπου:

- Η θερμοκρασία είναι μεταξύ -10°C έως $+50^{\circ}\text{C}$ (βλέπε τεχνικά χαρακτηρισ.).
- Ο ρυθμιστής στροφών δεν είναι εκτεθειμένος σε βροχή, ήλιο ή σκόνη.
- Ο ρυθμιστής στροφών δεν είναι εκτεθειμένος σε ισχυρές δονήσεις.
- Ο ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος δεν είναι πολύ υψηλός.

Χώρος εγκατάστασης

Για την σωστή και ολοκληρωμένη ψύξη του ρυθμιστή στροφών τοποθετήστε τον κατακόρυφα και φροντίστε να υπάρχει αρκετός ανοικτός χώρος γύρω από αυτόν (150-300mm άνω και κάτω και 50mm δεξιά και αριστερά). Εάν ο ρυθμιστής εγκατασταθεί μέσα σε πίνακα φροντίστε ο πίνακας να διαθέτει κατάλληλες περσίδες εξαερισμού και ανεμιστήρες.

Καλωδιώσεις

Καλωδιώσεις των ακροδεκτών ισχύος

Όταν συνδέετε την καλωδίωση στους ακροδέκτες ισχύος προσέξτε τα γυμνά άκρα των καλωδίων να μην ακουμπούν πάνω στο περίβλημα του ρυθμιστή στροφών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε βραχυκύκλωμα. Επίσης φροντίστε να χρησιμοποιήσετε τους κατάλληλους ακροδέκτες. Αποφύγετε τέλος καλωδιώσεις πολύ μεγάλου μήκους (μέγιστο μήκος 150 m με θωράκιση ή 300 m χωρίς θωράκιση).

Καλωδιώσεις των ακροδεκτών ελέγχου

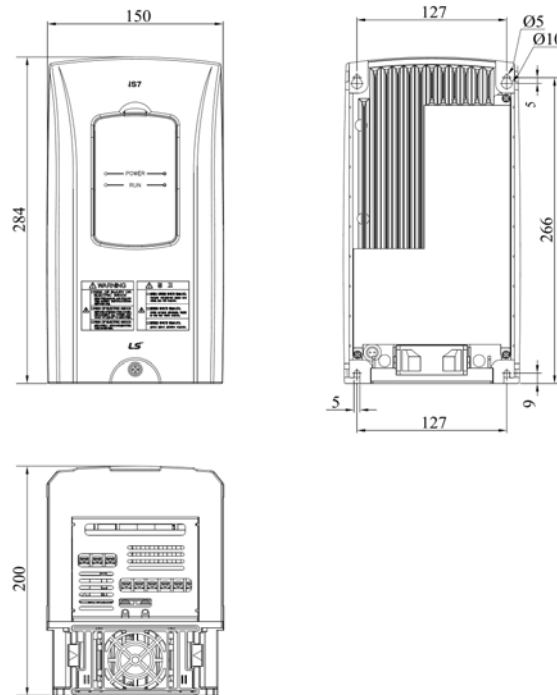
Φροντίστε έτσι ώστε οι καλωδιώσεις των ακροδεκτών ελέγχου να είναι όσο το δυνατόν μακρύτερα από τις καλωδιώσεις των ακροδεκτών ισχύος για την αποφυγή εσφαλμένης λειτουργίας λόγω ηλεκτρονικών παρεμβολών. Χρησιμοποιήστε καλώδια πλεγμένα μεταξύ τους ή καλώδια με πλέγμα προστασίας από τον θόρυβο.

Αποφύγετε τέλος καλωδιώσεις πολύ μεγάλου μήκους (μέγιστο μήκος 50 m).

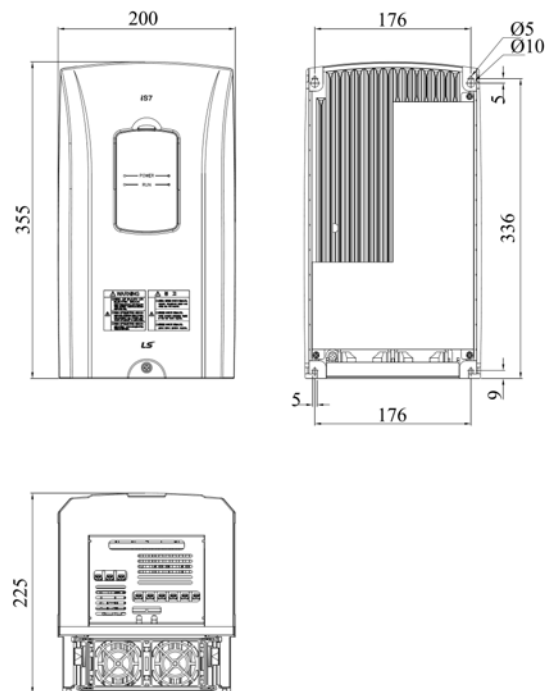


Λιαστασιολόγιο

SV0008-0037iS7-4NOFD

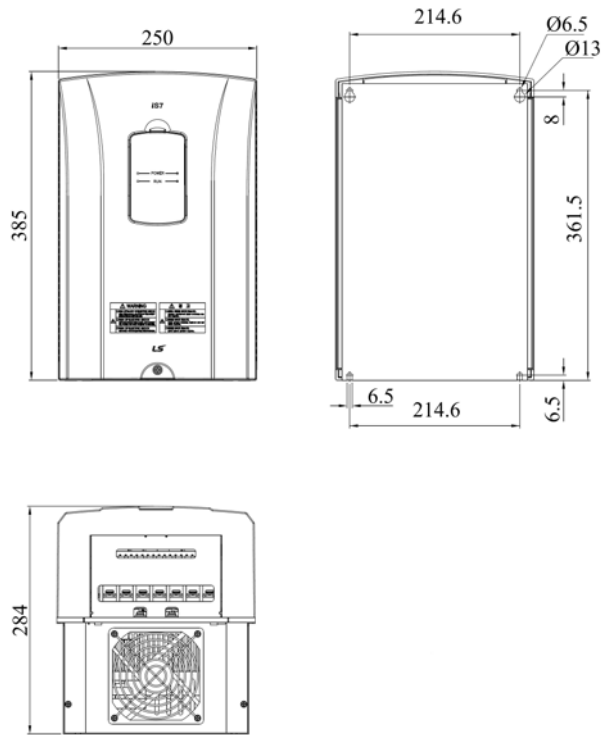


SV0055-0075iS7-4NOFD

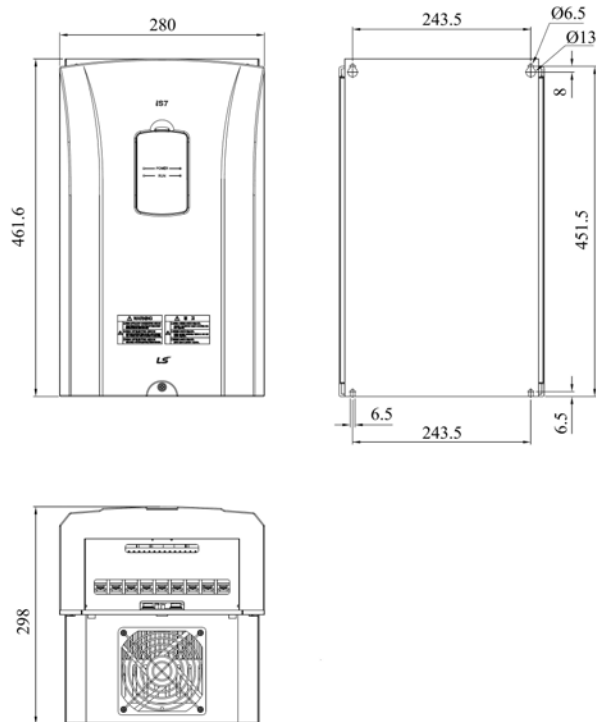




SV0110-0150iS7-4NOFD

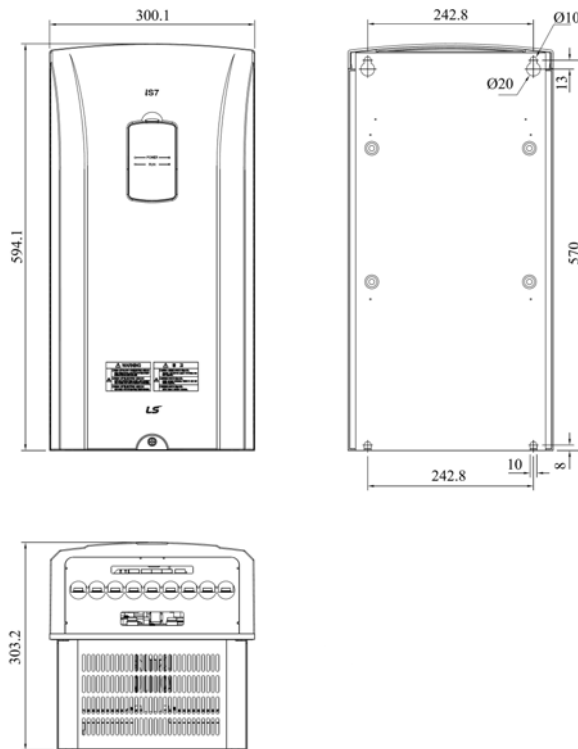


SV0185-0220iS7-4NOFD

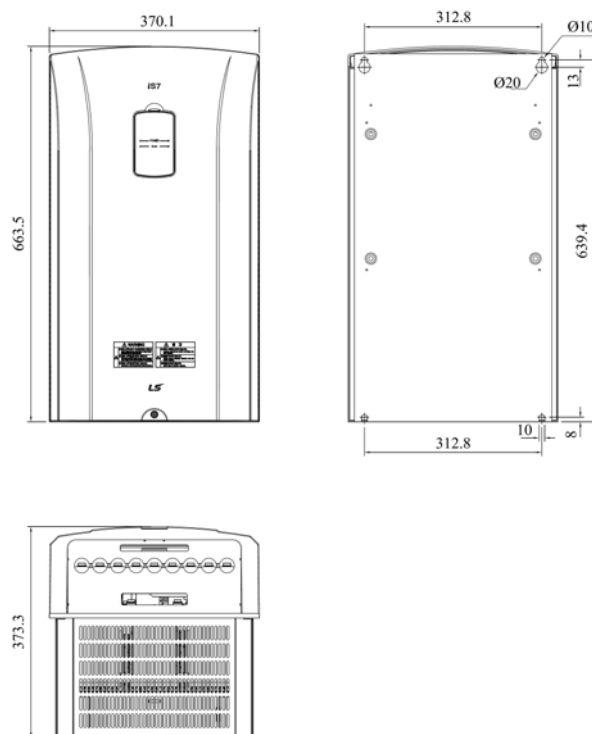




SV0300-0450iS7-4NOD

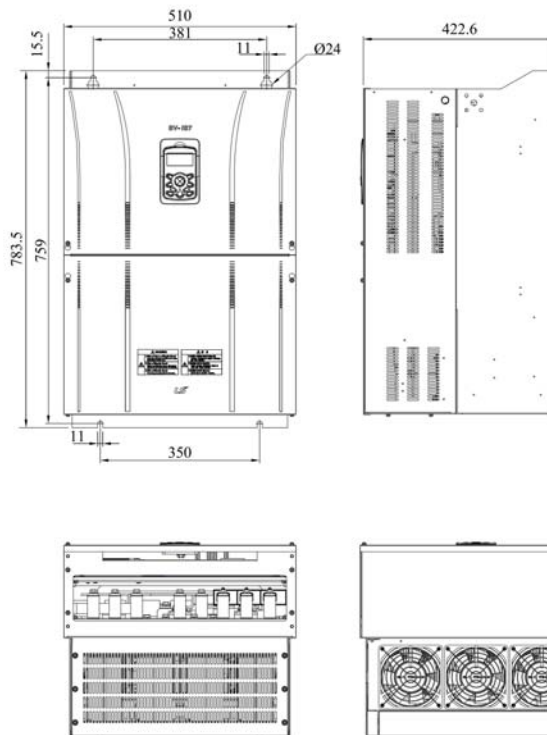


SV0550-0750iS7-4NOD

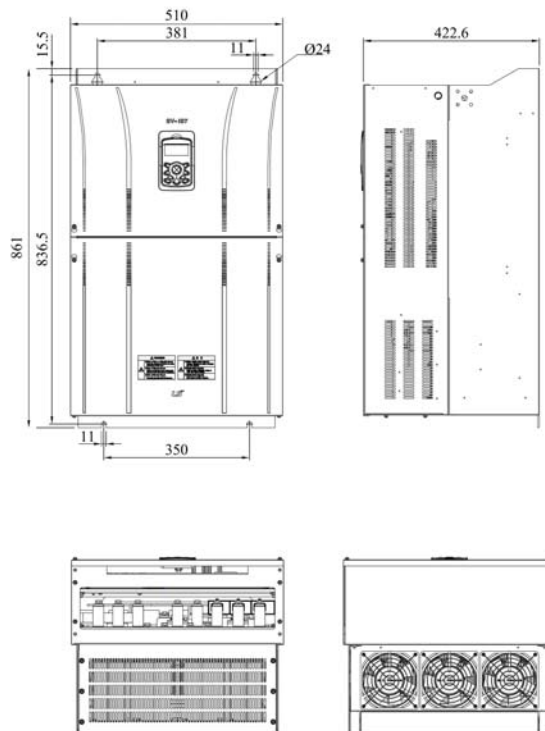




SV0900-1100iS7-4SOD



SV1320-1600iS7-4SOD





Περιγραφή Ακροδεκτών

	Συμβολισμός	Λειτουργία
Ακροδέκτες Ισχύος	R, S, T	Τριφασικοί ακροδέκτες εισόδου (σύνδεση με το δίκτυο)
	U, V, W	Τριφασικοί ακροδέκτες εξόδου (σύνδεση με τον κινητήρα)
	P(+), B ¹	Ακροδέκτες σύνδεσης αντίστασης πεδήσεως
	P2, N(-) ¹	Ακροδέκτες σύνδεσης εξωτερικής μονάδας πεδήσεως
	G	Ακροδέκτης γειώσεως (σύνδεση με γείωση δικτύου Δ.Ε.Η.)
Ακροδέκτες Ελέγχου	V1	Αναλογική είσοδος τάσης -10 ή 0 – 10Vdc
	VR+	Τάση τροφοδοσίας ποτενσιόμετρου 12Vdc (Imax=100mA)
	VR-	Τάση τροφοδοσίας ποτενσιόμετρου -12Vdc (Imax=100mA)
	I1	Αναλογική είσοδος ρεύματος 0 ή 4 – 20mA (Rin=250Ω)
	AO1	Αναλογική έξοδος τάσης 0 – 10Vdc (Imax=10mA)
	AO2	Αναλογική έξοδος ρεύματος 0 ή 4 – 20mA (Rmax=500Ω)
	5G ²	Σημείο αναφοράς (-) MONO για τα παραπάνω 5 σήματα
	P1 ³	Είσοδος για εκκίνηση με ορθή φορά περιστροφής
	P2	Είσοδος για εκκίνηση με ανάστροφη φορά περιστροφής
	P3	Είσοδος επείγουσας εντολής σταματήματος του κινητήρα
	P4	Είσοδος σήματος εξωτερικού σφάλματος
	P5	Είσοδος ενεργοποίησης προγραμματιζόμενης ταχύτητας No 1
	P6	Είσοδος ενεργοποίησης προγραμματιζόμενης ταχύτητας No 2
	P7	Είσοδος ενεργοποίησης προγραμματιζόμενης ταχύτητας No 4
	P8	Είσοδος για την ενεργοποίηση της ταχύτητας «JOG»
	24	Βοηθητική τροφοδοσία 24Vdc / 150mA
	CM	Σημείο αναφοράς (-) MONO για τα παραπάνω 9 σήματα
	S+	Θετικός πόλος επικοινωνίας RS485 (Modbus ή LSbus)
	S-	Αρνητικός πόλος επικοινωνίας RS485 (Modbus ή LSbus)
	A1/B1-C1 ⁴	Έξοδος σφάλματος τύπου επαφής NO/ NC (250Vac/1Amp)
A2-C2	Έξοδος λειτουργίας τύπου επαφής N.O. (250Vac ή 30Vdc/1Amp)	
Q1-EG	Έξοδος ανίχνευσης ταχύτητας τύπου τρανζίστορ (26Vdc/100mA)	

¹ Ενσωματωμένη μονάδα πέδησης διαθέτουν μόνο οι ρυθμιστές έως 30HP (SV0220iS7-4), ενώ για τους μεγαλύτερους απαιτείται η σύνδεση εξωτερικής.

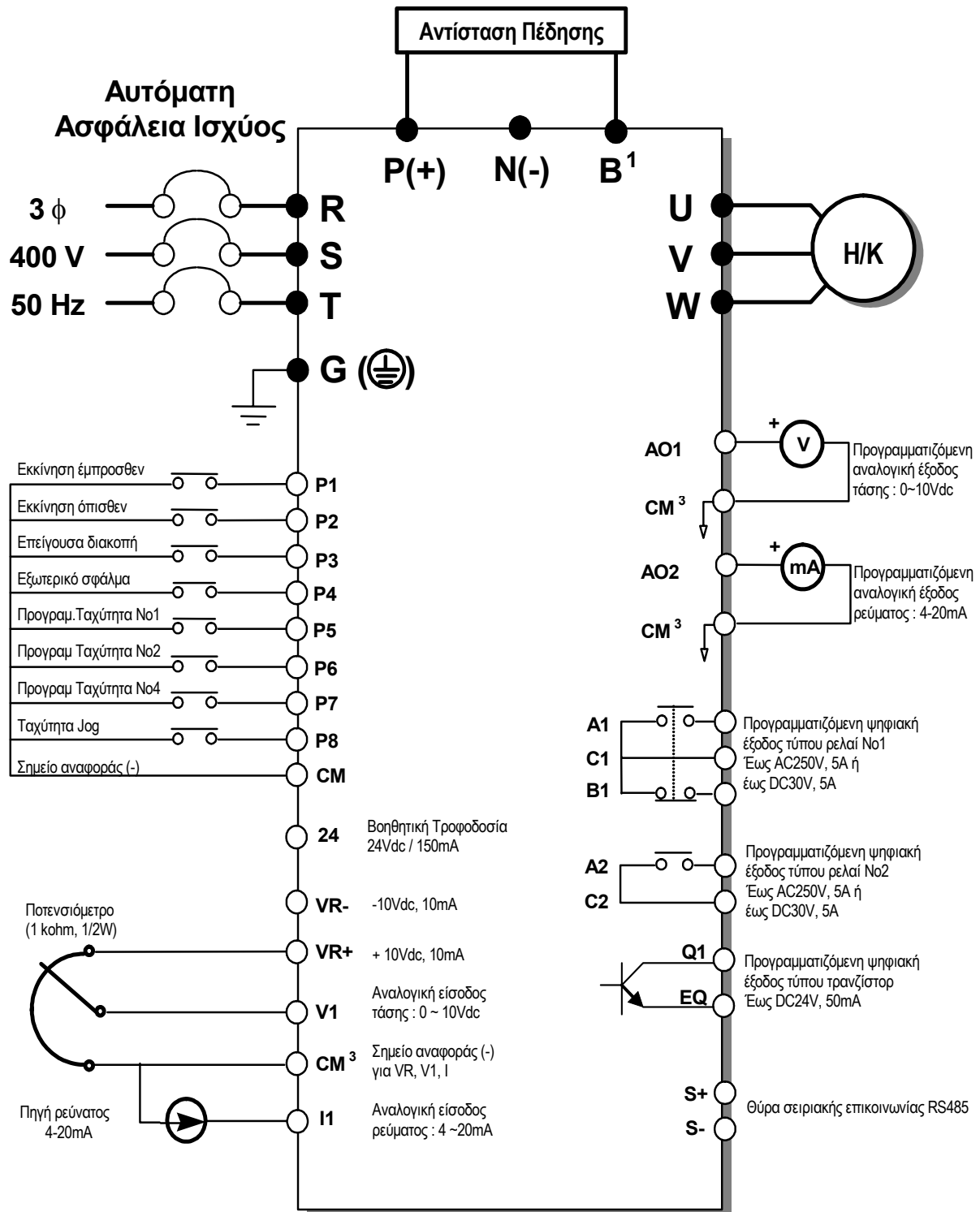
² Για τους ρυθμιστές στροφών άνω των 30HP (>SV0220iS7-4), ο ακροδέκτης 5G αντικαθίσταται από τον ακροδέκτη CM.

³ Οι ψηφιακές εισοδοί P1 έως P8 είναι πλήρως προγραμματιζόμενες. Ανωτέρω αναφέρονται οι λειτουργίες τους σύμφωνα με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.

⁴ Οι ψηφιακές έξοδοι A1/B1, A2 και Q1 είναι πλήρως προγραμματιζόμενες. Ανωτέρω αναφέρονται οι λειτουργίες τους σύμφωνα με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις.



Σχέδιο καλωδιώσεων



Σημειώσεις : ● Ακροδέκτες Ισχύος ○ Ακροδέκτες Ελέγχου.

1. Μόνο οι ρυθμιστές έως 30HP διαθέτουν ενσωματωμένη μονάδα πέδησης και ακροδέκτες P(+) και B για αντίσταση πέδησης
2. Στους ρυθμιστές από 40HP και πάνω προαιρετικά συνδέεται εξωτερική μονάδα πέδησης στους ακροδέκτες P(+) και N(-).
3. Το CM είναι (-) για τα αναλογικά σήματα στους ρυθμιστές από 40HP και άνω, ενώ το 5G είναι (-) για τους 30HP και κάτω.

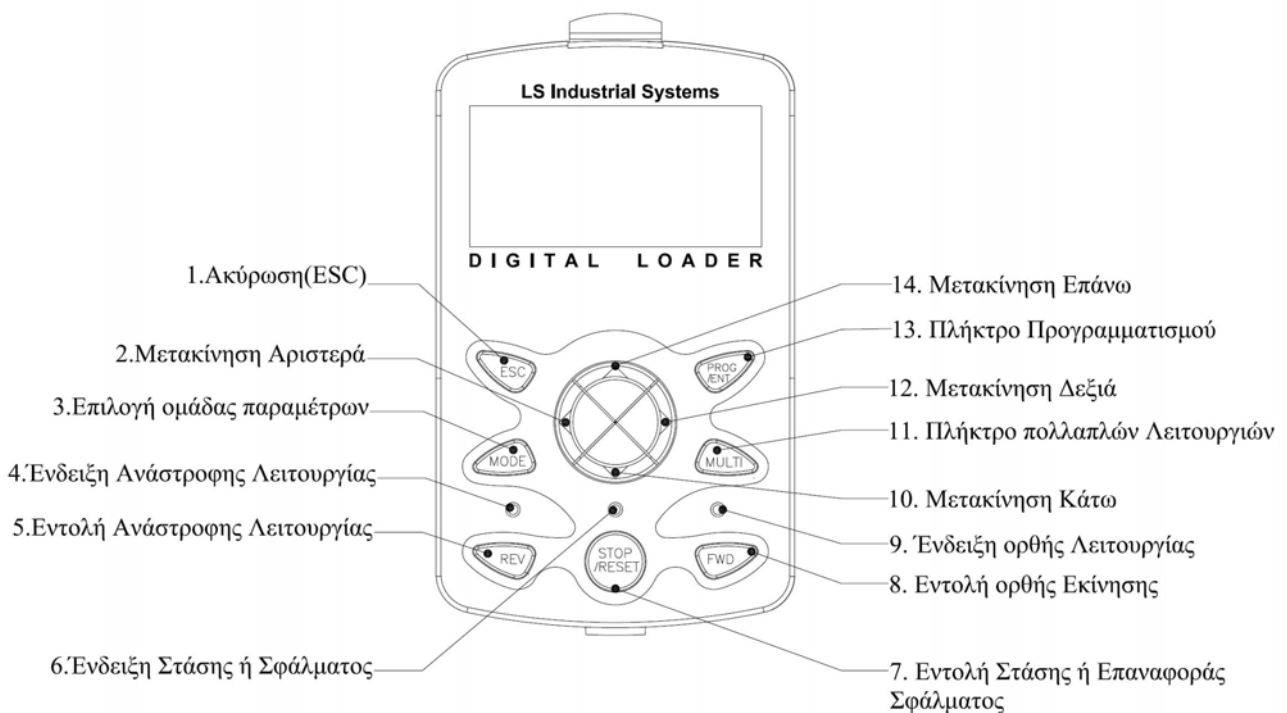
Ψηφιακό Χειριστήριο

Οθόνη

Η σειρά Starvert-iS7 χρησιμοποιεί μία οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) 7 γραμμών, 24 χαρακτήρων, έτσι ώστε η επικοινωνία με το χρήστη να είναι εύκολη, άνετη και ολοκληρωμένη. Οι διακινούμενες πληροφορίες είναι καθαρά αναγνώσιμες και οι παράμετροι εύκολα επεξεργάσιμες. Τέλος τα περιθώρια αντοχής της οθόνης, κυρίως όσον αφορά στη θερμοκρασία, είναι πολύ υψηλά, έτσι ώστε να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα ακόμα και σε βιομηχανικό περιβάλλον.

Πληκτρολόγιο

Ένα πληκτρολόγιο οκτώ πλήκτρων εξασφαλίζει τον εύκολο και πρακτικό χειρισμό αλλά και προγραμματισμό του ρυθμιστή στροφών. Δύο πράσινες και μία κόκκινη ενδεικτικές λυχνίες παρουσιάζουν, διαρκώς και ευκρινώς, την κατάσταση λειτουργίας του ρυθμιστή.



Το ψηφιακό χειριστήριο του ρυθμιστή είναι αποσπώμενο και μπορεί να τοποθετείται μακρύτερα του ρυθμιστή (π.χ. στην πρόσοψη του πίνακα), χρησιμοποιώντας ειδικό καλώδιο μήκους έως και 5m. Τέλος, μέσω του ψηφιακού χειριστηρίου και των ειδικών λειτουργιών ανάγνωσης (read) και εγγραφής (write), υπάρχει και η δυνατότητα αντιγραφής των τιμών όλων των παραμέτρων από ένα Ρυθμιστή Στροφών σε έναν άλλο.





Εκκίνηση και Στάση του Ηλεκτροκινητήρα


Η εκκίνηση και η στάση του ηλεκτροκινητήρα, μέσω του ρυθμιστή στροφών, μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- από το πληκτρολόγιο του ψηφιακού χειριστηρίου,
- από τις ψηφιακές εισόδους P1 και P2,
- από ηλεκτρονικό υπολογιστή ή PLC, μέσω σειριακής επικοινωνίας.


1) Εκκίνηση - Στάση μέσω του ψηφιακού χειριστηρίου

PAR>DRV  STP 0.00Hz
06 Cmd Source FX/RX-1
07 Freq Ref Src Keypad-1
08 Trq Ref Src Keypad-1


Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να εμφανιστεί η ομάδα PAR (Parameters), στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης. Χρησιμοποιήστε το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης και συγκεκριμένα το  ώστε να μεταφερθείτε στην έκτη παράμετρο της υποομάδας DRV (Drive).

PAR>DRV  STP 0.00Hz
06 Cmd Source
0 Keypad
1 FX/RX-1
2 FX/RX-2
3 Int 485

Πατήστε το πλήκτρο PROG/ENT και χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης ρυθμίστε την παράμετρο DRV-06 στον έλεγχο της εκκίνησης και στάσης του κινητήρα από το ψηφιακό χειριστήριο (Keypad). Πατήστε και πάλι το πλήκτρο PROG/ENT προκειμένου να αποθηκευτεί η νέα ρύθμιση.

PAR>DRV  STP 0.00Hz
06 Cmd Source FX/RX-1
07 Freq Ref Src Keypad-1
08 Trq Ref Src Keypad-1

Με τον ίδιο τρόπο επιλέξτε και ρυθμίστε στην παράμετρο DRV-07 στον έλεγχο των στροφών του κινητήρα από το ψηφιακό χειριστήριο (Keypad-1 ή Keypad-2). Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να επιστρέψετε στην ομάδα MON (Monitoring). Η ένδειξη MON αναγράφεται στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης.

MON K/K  STP 0.00Hz
Frequency 10.00 Hz
0.0 A
0 V

Επιλέξτε την συχνότητα λειτουργίας του κινητήρα (Frequency) και χρησιμοποιώντας το πλήκτρο PROG/ENT και το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή (π.χ. 10.00 Hz). Εάν στην DRV-07 έχετε επιλέξει Keypad-1, η νέα συχνότητα λειτουργίας ισχύει αφού έχετε πατήσει το πλήκτρο

PROG/ENT και η νέα ρύθμιση έχει αποθηκευτεί στην μνήμη. Εάν έχετε επιλέξει Keypad-2, τότε η νέα συχνότητα λειτουργίας ισχύει αμέσως, χωρίς να χρειάζεται να πατήσετε το πλήκτρο PROG/ENT.

Η επιθυμητή συχνότητα λειτουργίας μπορεί να τροποποιείται και κατά την λειτουργία του κινητήρα.



Πατήστε το πλήκτρο FWD, για να εκκινήσετε τον κινητήρα με την ορθή φορά περιστροφής. Όση ώρα ο κινητήρας επιταχύνει, η πράσινη λυχνία πάνω από το πλήκτρο FWD αναβοσβήνει και όταν ο κινητήρας φτάσει στην τελική ταχύτητα του, μένει σταθερά αναμμένη.

Πατήστε το πλήκτρο STOP, για να σταματήσετε τον κινητήρα. Όση ώρα ο κινητήρας επιβραδύνει, η πράσινη λυχνία πάνω από το πλήκτρο FWD αναβοσβήνει και όταν ο κινητήρας σταματήσει, μένει διαρκώς σβηστή. Όση ώρα ο κινητήρας είναι σταματημένος, η κόκκινη λυχνία πάνω από το πλήκτρο STOP είναι παραμένει διαρκώς αναμμένη. Σε περίπτωση που ο κινητήρας σταματήσει λόγω κάποιου σφάλματος, η κόκκινη λυχνία πάνω από το πλήκτρο STOP αναβοσβήνει.

Πατήστε το πλήκτρο REV, για να εκκινήσετε τον κινητήρα με την αντίστροφη φορά περιστροφής. Όση ώρα ο κινητήρας επιταχύνει, η πράσινη λυχνία πάνω από το πλήκτρο REV αναβοσβήνει και όταν ο κινητήρας φτάσει στην τελική ταχύτητα του, μένει σταθερά αναμμένη.

Εάν το πλήκτρο REV πατηθεί την ώρα που ο κινητήρας λειτουργεί με τη ορθή φορά περιστροφής, τότε ο κινητήρας πρώτα θα επιβραδυνθεί ομαλά, μέχρι οι στροφές του να μηδενιστούν και στη συνέχεια θα αλλάξει η φορά περιστροφής του.

2) Εκκίνηση - Στάση μέσω των ακροδεκτών P1 και P2

PAR>DRV	<input checked="" type="checkbox"/>	STP 0.00Hz
06 Cmd Source		FX/RX-1
07 Freq Ref Src		Keypad-1
08 Trq Ref Src		Keypad-1

Χρησιμοποιώντας παρόμοιο τρόπο ρυθμίστε την παράμετρο DRV-06 στον έλεγχο της εκκίνησης και στάσης του κινητήρα από τις ψηφιακές εισόδους (Fx/Rx-1 ή Fx/Rx-2).

Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να επιστρέψετε στην ομάδα MON (Monitoring).

2.1) Fx/Rx-1

Βραχυκυκλώστε την επαφή P1 με την επαφή CM, για να εκκινήσετε τον κινητήρα με την ορθή φορά περιστροφής. Αποσυνδέστε την επαφή P1, από την επαφή CM, για να σταματήσετε τον κινητήρα. Βραχυκυκλώστε την επαφή P2, με την επαφή CM, για να εκκινήσετε τον κινητήρα με την αντίστροφη φορά περιστροφής. Αποσυνδέστε την επαφή P2, από την επαφή CM, για να σταματήσετε τον κινητήρα.

2.2) Fx/Rx-2

Βραχυκυκλώστε την επαφή P1, με την επαφή CM, για να εκκινήσετε τον κινητήρα. Βραχυκυκλώστε την επαφή P2, με την επαφή CM, για να επιλέξετε την αντίστροφη φορά περιστροφής του κινητήρα. Αποσυνδέστε την επαφή P2, από την επαφή CM, για να επιλέξετε την ορθή φορά περιστροφής του κινητήρα. Αποσυνδέστε την επαφή P1, από την επαφή CM, για να σταματήσετε τον κινητήρα.



Έλεγχος των Στροφών του Ηλεκτροκινητήρα

Ο έλεγχος των στροφών του ηλεκτροκινητήρα, μέσω του ρυθμιστή στροφών, μπορεί να γίνει με τους ακόλουθους τρόπους:

- από το πληκτρολόγιο του ψηφιακού χειριστηρίου,
- από τις αναλογικές εισόδους V1 και I1,
- από τις ψηφιακές εισόδους P5 έως P7,
- από ηλεκτρονικό υπολογιστή ή PLC, μέσω σειριακής επικοινωνίας.

1) Έλεγχος των στροφών μέσω του ψηφιακού χειριστηρίου

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
06 Cmd Source
    FX/RX-1
07 Freq Ref Src
    Keypad-1
08 Trq Ref Src
    Keypad-1
```

Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να εμφανιστεί η ομάδα PAR (Parameters), στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης. Χρησιμοποιήστε το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης και συγκεκριμένα το \blacktriangle ώστε να μεταφερθείτε στην έβδομη παράμετρο της υποομάδας DRV (Drive).

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
07 Freq Ref Src
0 Keypad-1
1 Keypad-2
2 V1
3 I1
```

Πατήστε το πλήκτρο PROG/ENT και χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης ρυθμίστε την παράμετρο DRV-07 στον έλεγχο των στροφών του κινητήρα από το ψηφιακό χειριστήριο (Keypad-1 ή Keypad-2). Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να επιστρέψετε στην ομάδα MON (Monitoring). Η ένδειξη MON αναγράφεται στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης.

```
MON K/K [N] STP 0.00Hz
Frequency
    10.00 Hz
0.0 A
0 V
```

Επιλέξτε την συχνότητα λειτουργίας του κινητήρα (Frequency) και χρησιμοποιώντας το πλήκτρο PROG/ENT και το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή (π.χ. 10.00 Hz).

Όταν ο κινητήρας δεν βρίσκεται σε λειτουργία, ο ρυθμιστής στροφών απλώς ενημερώνεται για την συχνότητα που πρόκειται να εφαρμοσθεί στον κινητήρα, όταν αυτός εκκινηθεί.

Όταν ο κινητήρας βρίσκεται σε λειτουργία, ο ρυθμιστής στροφών αλλάζει την συχνότητα λειτουργίας του κινητήρα, ή απευθείας (Keypad-2) ή από την στιγμή που θα πατηθεί το πλήκτρο PROG/ENT (Keypad-1).



2) Έλεγχος των στροφών μέσω των αναλογικών εισόδων V1 και I1

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
06 Cmd Source
      FX/RX-1
07 Freq Ref Src
      V1
08 Trq Ref Src
      Keypad-1
```

Με τον ίδιο τρόπο, όπως ανωτέρω, ρυθμίστε την παράμετρο DRV-07, στην τιμή «V1» ή στην τιμή «I1» προκειμένου ο έλεγχος των στροφών του ηλεκτροκινητήρα να γίνεται μέσω των αναλογικών εισόδων τάσης (0-10Vdc) ή ρεύματος (4-20mA) αντίστοιχα.

```
MON K/V [N] STP 0.00Hz
15.72 Hz
0.0 A
0 V
```

Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να επιστρέψετε στην ομάδα MON (Monitoring). Η ένδειξη MON αναγράφεται στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης. Δίπλα από αυτή, η ένδειξη K/V ή K/I υποδηλώνει την αναλογική είσοδο που έχουμε επιλέξει (V ή I).

Στην περίπτωση αυτή, οι στροφές του ηλεκτροκινητήρα μπορούν να ελεγχθούν με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

- Συνδέοντας ένα ρεοστάτη (1K/0.5W) στους ακροδέκτες VR+, V1 και 5G, όπως φαίνεται και στο σχέδιο καλωδιώσεων. Στην περίπτωση αυτή η παράμετρος DRV-07 θα πρέπει να έχει τεθεί σε κατάσταση «V1».
- Συνδέοντας μία πηγή συνεχούς τάσεως 0 έως 10 Vdc στους ακροδέκτες V1(+) και 5G(-). Στην περίπτωση αυτή η παράμετρος DRV-07 θα πρέπει να έχει τεθεί σε κατάσταση «V1».
- Συνδέοντας μία πηγή συνεχούς ρεύματος 4 έως 20 mAdc στους ακροδέκτες I(+) και 5G(-). Στην περίπτωση αυτή η παράμετρος DRV-07 θα πρέπει να έχει τεθεί σε κατάσταση «I1».

Για τους ρυθμιστές από 40HP και άνω το πλην των αναλογικών εισόδων είναι το CM και όχι το 5G.

3) Έλεγχος των στροφών μέσω των ψηφιακών εισόδων P5 έως P7

```
PAR>BAS [N] STP 0.00Hz
50 Step Freq-1
      10.00 HZ
51 Step Freq-2
      20.00 HZ
53 Step Freq-3
      30.00 HZ
```

Πατήστε το πλήκτρο MODE μέχρι να εμφανιστεί η ομάδα PAR, στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης. Με το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης, κινούμενοι προς τα δεξιά, επιλέξτε την υποομάδα BAS και κινούμενοι προς τα κάτω, στις παραμέτρους BAS-50 έως BAS-64, μπορείτε να προγραμματίσετε 16 προεπιλεγμένες ταχύτητες.



```
MON K/1 [N] STP 0.00Hz
  10.00 Hz
   0.0 A
    0 V
```

Στην περίπτωση αυτή, οι στροφές του ηλεκτροκινητήρα μπορούν να ελεγχθούν μέσω των ψηφιακών εισόδων P5 (Ταχύτητα 1), P6 (Ταχύτητα 2) και P7 (Ταχύτητα 4) ενεργοποιώντας μία ή συνδυασμό αυτών. Η επιλεγμένη ταχύτητα αναγράφεται στην πάνω γραμμή της οθόνης μετά την «/» π.χ. K/1

4) Έλεγχος των στροφών από PC ή PLC, μέσω σειριακής επικοινωνίας

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
06 Cmd Source
      FX/RX-1
07 Freq Ref Src
      Int 485
08 Trq Ref Src
      Keypad-1
```

Ρυθμίζοντας την παράμετρο DRV-07 στην επιλογή “Int 485” ή στη επιλογή “Field Bus”, ο έλεγχος των στροφών μπορεί να γίνει από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (PC) ή ένα λογικό ελεγκτή (PLC) μέσω σειριακής επικοινωνίας RS485. Το ίδιο μπορεί να γίνει και με την εντολή εκκίνησης και στάσης του κινητήρα μέσω της DRV-06.

Επιλέγοντας “Int 485” ο έλεγχος μεταφέρεται στη ενσωματωμένη θύρα σειριακής επικοινωνίας RS485, στους ακροδέκτες S+ και S-. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας είναι επιλέξιμο από την παράμετρο COM-02 και μπορεί να είναι LSbus ή Modbus RTU.

Επιλέγοντας “Field Bus” ο έλεγχος μεταφέρεται στην θύρα σειριακής επικοινωνίας της κάρτας επέκτασης που έχουμε εγκαταστήσει στον ρυθμιστή στροφών. Τα διαθέσιμα πρωτόκολλα επικοινωνίας, ανάλογα με την κάρτα επικοινωνίας, που κάθε φορά εγκαθιστούμε, είναι Profibus-DP, DeviceNet, Canbus, LonWorks, Rnet, Modbus TCP.



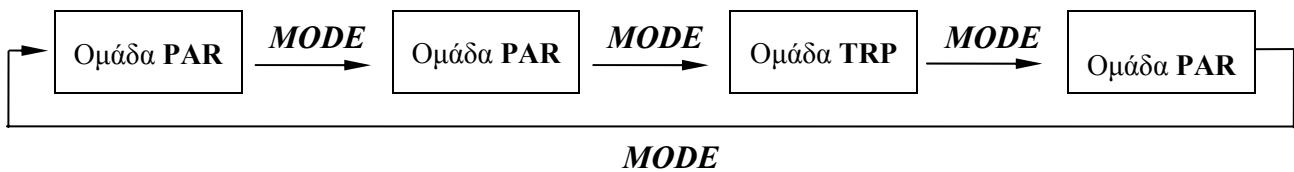
Περιγραφή Ομάδων Παραμέτρων

Η σειρά Starvert-iS7 διαθέτει 4 ομάδες παραμέτρων (MODES):

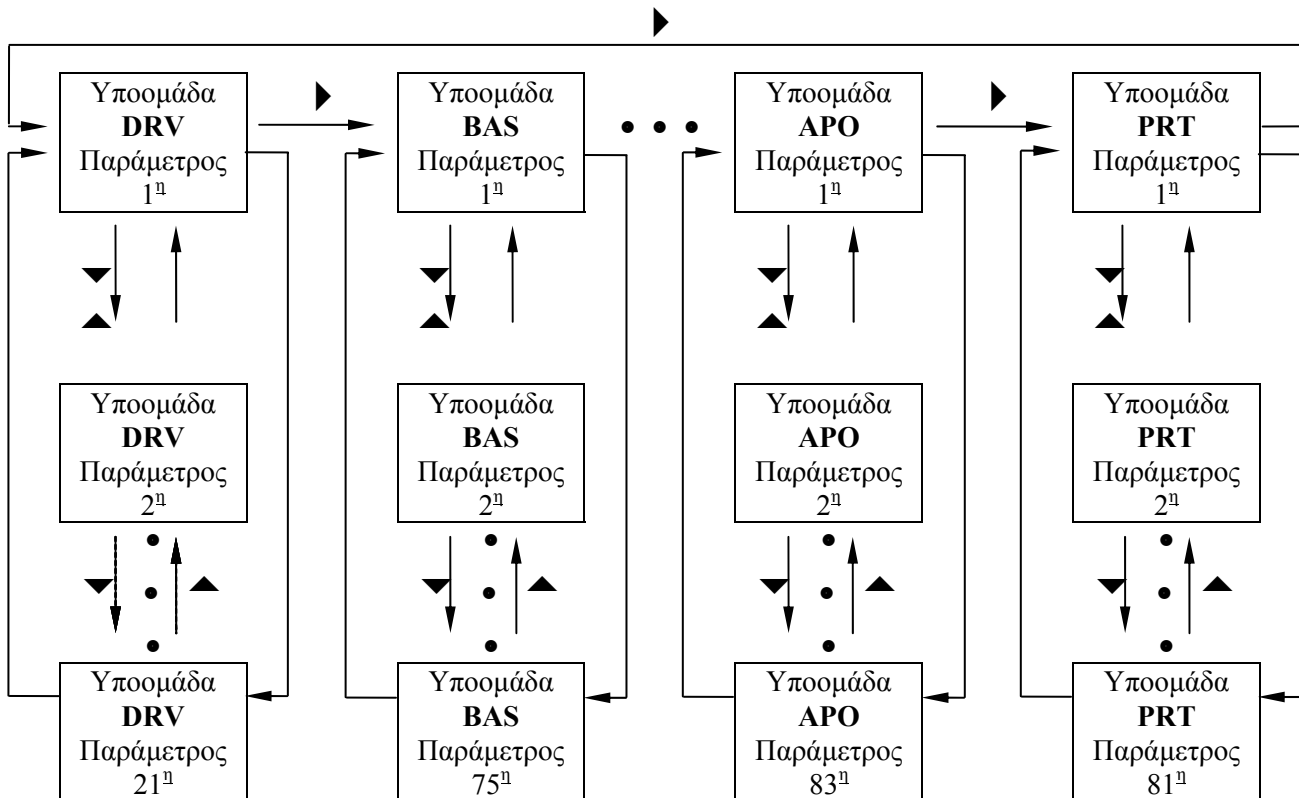
- Την ομάδα παρακολούθησης λειτουργίας MON (Monitor mode)
- Την ομάδα παραμετροποίησης PAR (Parameter mode)
- Την ομάδα σφαλμάτων TRP (Trip mode)
- Την ομάδα διαμόρφωσης CNF (Config mode)

Κάθε ομάδα αποτελείται από ένα ορισμένο πλήθος παραμέτρων, οι οποίες μπορεί να είναι οργανωμένες και σε υποομάδες. Η επιλογή μίας ομάδας γίνεται με το πλήκτρο MODE, ενώ η επιλογή μίας υποομάδας με τα πλήκτρα ◀ και ▶ και η επιλογή μίας παραμέτρου με τα πλήκτρα ▲ και ▼, όπως φαίνεται και στα σχήματα που ακολουθούν. Η ομάδα και η υποομάδα, στην οποία κάθε φορά βρισκόμαστε, αναγράφεται στο άνω αριστερό άκρο της οθόνης.

Μετακίνηση μεταξύ των ομάδων :



Μετακίνηση μεταξύ των υποομάδων και των παραμέτρων της ομάδας PAR :





Διαδικασία αλλαγής κάποιας παραμέτρου

Έστω ότι θέλουμε να αλλάξουμε το χρόνο επιτάχυνσης, που βρίσκεται στην τρίτη παράμετρο της υποομάδας DRV (DRV-03) της ομάδας PAR, από 10.0 σε 25.0 sec.

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
03 Acc Time      10.0 sec
04 Dec Time      10.0 sec
05 Cmd Source    Keypad
```

Με το πλήκτρο MODE μεταφερόμαστε στην ομάδα PAR. Στην συνέχεια με πλήκτρο **▶** μεταφερόμαστε στην υποομάδα DRV. Τέλος με το πλήκτρο **▲** μεταφερόμαστε στην τρίτη παράμετρο (DRV-03), που είναι ο χρόνος επιτάχυνσης του κινητήρα, που θέλουμε να τροποποιήσουμε.

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
03 Acc Time
10.0 sec
0.0 ~ 600.0 sec
D:20.0 C:10.0
```

Πατήστε το πλήκτρο PROG/ENT, για να ξεκινήσει η διαδικασία τροποποίησης της παραμέτρου. Ο κέρσορας εμφανίζεται στο λιγότερο σημαντικό ψηφίο του χρόνου επιτάχυνσης (δέκατα). Στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζεται το εύρος ρύθμισης της παραμέτρου καθώς και η τρέχουσα (C) και η εργοστασιακή (D) τιμή της.

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
03 Acc Time
15.0 sec
0.0 ~ 600.0 sec
D:20.0 C:10.0
```

Χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης, πατήστε το πλήκτρο **▶** μία φορά, για να μετακινηθεί ο κέρσορας στο προηγούμενο ψηφίο του χρόνο επιτάχυνσης (μονάδες). Πατήστε το πλήκτρο **▲** πέντε φορές, για να αυξηθούν οι μονάδες του χρόνο επιτάχυνσης από 0 σε 5.

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
03 Acc Time
25.0 sec
0.0 ~ 600.0 sec
D:20.0 C:10.0
```

Χρησιμοποιώντας πάλι το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης, πατήστε το πλήκτρο **▶** μία φορά ακόμη, για να μετακινηθεί ο κέρσορας στο προηγούμενο ψηφίο του χρόνο επιτάχυνσης (δεκάδες). Πατήστε το πλήκτρο **▲** μία φορά, για να αυξηθούν οι δεκάδες του χρόνο επιτάχυνσης από 1 σε 2.

```
PAR>DRV [N] STP 0.00Hz
03 Acc Time      25.0 sec
04 Dec Time      10.0 sec
05 Cmd Source    Keypad
```

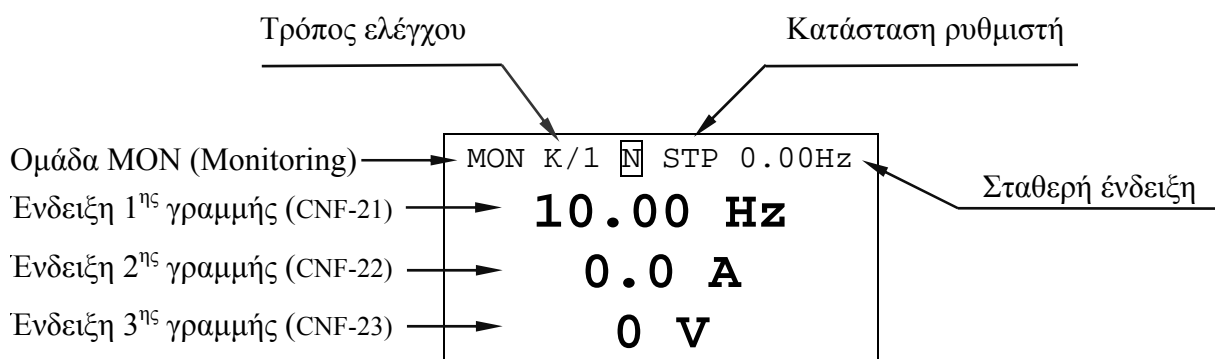
Πατήστε το πλήκτρο PROG/ENT, για να γίνει αποδεκτή η αλλαγή του χρόνο επιτάχυνσης και να αποθηκευτεί η νέα της τιμή στη μνήμη του ρυθμιστή. Η μνήμη του ρυθμιστή στροφών είναι τύπου “Flash ROM” και έτσι οι ρυθμίσεις ποτέ δεν χάνονται, ακόμα και εάν ο ρυθμιστής βρεθεί εκτός τροφοδοσίας για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Σημείωση : Η παραπάνω διαδικασία αλλαγής παραμέτρου είναι ίδια για όλες τις παραμέτρους, σε οποιαδήποτε ομάδα ή υποομάδα και εάν ανήκουν.



Ομάδα παρακολούθησης λειτουργίας MON (Monitor mode)

Από την ομάδα αυτή μπορούμε να παρακολουθούμε την λειτουργία του ρυθμιστή στροφών. Τρία μεγέθη, επιλέξιμα από τον χρήστη, μπορούν να εμφανίζονται στη οθόνη ταυτόχρονα. Το μετρούμενο μέγεθος της πρώτης γραμμής της οθόνης καθορίζεται από την παράμετρο της ομάδας διαμόρφωσης CNF-21, της δεύτερης γραμμής από την παράμετρο CNF-22 και της τρίτης γραμμής από την παράμετρο CNF-23. Από την ομάδα αυτή μπορούμε να παίρνουμε και επιπλέον πληροφορίες σύμφωνα με τα ακόλουθα.



Κατάσταση Ρυθμιστή:

FWD : Λειτουργία με την ορθή φορά περιστροφής

REV : Λειτουργία με την ανάστροφη φορά περιστροφής

DC : Εφαρμογή συνεχούς τάσης πέδησης στον κινητήρα

WAN : Κατάσταση προειδοποίησης (βλέπε και ομάδα PAR, υποομάδα PRT)

STL : Η λειτουργία αυτόματης αντιμετώπισης υπερφόρτισης έχει ενεργοποιηθεί (PRT-50 / 58)

SPS : Η λειτουργία ανίχνευσης ταχύτητας (Speed Search) έχει ενεργοποιηθεί (CON-70 έως 75)

OSS : Η λειτουργία περιορισμού υπερέντασης «Software OC-limit» έχει ενεργοποιηθεί

OSH : Η λειτουργία περιορισμού υπερέντασης «Hardware OC-limit» έχει ενεργοποιηθεί

TUN : Η λειτουργία αυτόματης αναγνώρισης παραμέτρων κινητήρα έχει ενεργοποιηθεί (BAS-20)

Τρόπος ελέγχου:

Το πρώτο γράμμα δηλώνει εάν η εκκίνηση - στάση ελέγχεται από το ψηφιακό χειριστήριο (γράμμα K), από τις ψηφιακές εισόδους P1 και P2 (γράμμα T), από την ενσωματωμένη θύρα σειριακής επικοινωνίας RS485 (γράμμα R) ή από τη θύρα σειριακής επικοινωνίας κάποιας εγκατεστημένης κάρτας επέκτασης (γράμμα O). Βλέπε και παράμετρο DRV-06



Το δεύτερο γράμμα δηλώνει από πού ελέγχεται η συχνότητα λειτουργίας του ηλεκτροκινητήρα (DRV-07) σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

K : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω του ψηφιακού χειριστηρίου (DRV-01)

V : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω της αναλογικής εισόδου τάσης V1

I : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω της αναλογικής εισόδου ρεύματος I1

P : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω παλμοσειράς (απαιτείτε κάρτα επέκτασης τύπου encoder)

U,D,S : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω ψηφιακού ποτενσιομέτρου (λειτουργία Up - Down, IN-65)

O,X : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω κάποιας κάρτας επέκτασης

J : Η συχνότητα «JOG» έχει ενεργοποιηθεί (παράμετρος I/O-20)

R : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω της ενσωματωμένης θύρα σειριακής επικοινωνίας RS485

1 - F : Η συχνότητα ελέγχεται μέσω των προγραμματιζόμενων ταχυτήτων (BAS-50 έως 64)



Ομάδα παραμετροποίησης PAR (Parameter mode)

Εδώ βρίσκονται όλες οι παράμετροι που αφορούν την λειτουργία του ρυθμιστή στροφών. Η ομάδα αυτή χωρίζεται σε δέκα υποομάδες : DRV, BAS, ADV, CON, IN, OUT, COM, APP, APO και PRT . Με το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης μπορούμε να κινούμαστε δεξιά – αριστερά μεταξύ των ανωτέρω υποομάδων, ενώ πάνω – κάτω μεταξύ των παραμέτρων που ανήκουν στην εκάστοτε υποομάδα.

1) Υποομάδα DRV (Drive)

Εδώ υπάρχουν οι κύριες παράμετροι που αφορούν την λειτουργία του ρυθμιστή και του κινητήρα.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	0
01	Επιθυμητή συχνότητα	0 – 400 Hz	0 Hz
02	Επιθυμητή ροπή	-180 – 180 %	0 %
03	Χρόνος Επιτάχυνσης	0 – 6000 sec	10 sec
04	Χρόνος Επιβράδυνσης	0 – 6000 sec	10 sec
06	Τρόπος ελέγχου εκκίνησης-στάσης	Keypad: Πληκτρολόγιο FX/RX-1: Είσοδοι P1&P2 FX/RX-2: Είσοδοι P1&P2 Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad
07	Τρόπος ελέγχου συχνότητας	Keypad-1: Πληκτρολόγιο Keypad-2: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος	Keypad-1
08	Τρόπος ελέγχου ροπής	Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	
09	Μέθοδος ελέγχου ηλεκτροκινητήρα	V/F: Σταθερός λόγος V/F V/F PG: V/F με encoder Slip Compens: V/F με αντιστάθμιση ολίσθησης Sensorless-1 ή 2: Ανυσματικός έλεγχος χωρίς encoder Vector: Ανυσματικός έλεγχος με encoder	V/F



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
10	Έλεγχος ροπής	No – Yes	No
11	Ταχύτητα JOG	0 – 400 Hz	10 Hz
12	Επιτάχυνση JOG	0 – 6000 sec	20 sec
13	Επιβράδυνση JOG	0 – 6000 sec	30 sec
14	Ονομαστική ισχύς ηλεκτροκινητήρα	0.2 kW – 185 kW	---
15	Τρόπος αύξησης της ροπής σε χαμηλές συχνότητες	Manual: Χειροκίνητος Auto: Αυτόματος	Manual
16	Αύξησης της ροπής στην ορθή φορά	0 – 15 %	2 %
17	Αύξησης της ροπής στην ανάστροφη φορά	0 – 15 %	2 %
18	Ονομαστική συχνότητα ηλεκτροκινητήρα	30 – 400 Hz	50 Hz
19	Συχνότητα εκκίνησης	0.01 – 10 Hz	0.5 Hz
20	Μέγιστη συχνότητα	40 – 400 Hz	50 Hz
21	Επιλογή ένδειξης σε Hz ή RPM	Hz Display, Rpm Display	Hz Disp



2) Υποομάδα BAS (Basic)

Εδώ υπάρχουν οι βασικές παράμετροι που αφορούν τον ρυθμιστή και τον κινητήρα.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	0
01	Βοηθητικός τρόπος ελέγχου συχνότητας	None: Κανένας V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος ρεύματος I1 V2: Είσοδος τάσης V2 I2: Είσοδος ρεύματος I2	None
02	Πράξη μεταξύ βασικού και βοηθητικού τρόπου ελέγχου συχνότητας	M+(G*A) M*(G*A) M/(G*A) M+(M*(G*A)) M+G*(A-50%) M*(G*(A-50%)) M/(G*(A-50%)) M+M*G(A-50%) M: Βασικός A: Βοηθ/κός G: BAS-03	M+(G*A)
03	Συντελεστής G για τον υπολογισμό της BAS-02	-200 – 200 %	100%
04	Δεύτερος τρόπος ελέγχου εκκίνησης-στάσης	Keypad: Πληκτρολόγιο FX/RX-1: Είσοδοι P1&P2 FX/RX-2: Είσοδοι P1&P2 Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad
05	Δεύτερος τρόπος ελέγχου συχνότητας	Keypad-1: Πληκτρολόγιο Keypad-2: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος	Keypad-1
06	Δεύτερος τρόπος ελέγχου ροπής	Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	
07	Σχέση τάσης-συχνότητας (V/F)	Linear: Γραμμική Square: Υπερβολική ($X^{1.5}$) User V/F: Ειδική Square2: Υπερβολική (X^2)	Linear
09	Διαβάθμιση χρόνου επιτάχυνσης & επιβράδυνσης	0.01 sec 0.1 sec 1 sec	0.1 sec



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
10	Συχνότητα δικτύου παροχής τάσης (ΔΕΗ)	50 / 60 Hz	50 Hz
11	Πόλοι ηλεκτροκινητήρα	2 – 48	4
12	Ονομαστική ολίσθηση ηλεκτροκινητήρα	0 – 3000 Rpm	---
13	Ονομαστικό ρεύμα ηλεκτροκινητήρα	1 – 200 Amp	---
14	Ρεύμα εν κενώ ηλεκτροκινητήρα	0.5 – 200 Amp	---
15	Ονομαστική τάση ηλεκτροκινητήρα	180 – 480 Volt	400
16	Βαθμός αποδόσεως ηλεκτροκινητήρα	70 – 100 %	---
17	Βαθμός αδρανείας φορτίου	0 – 8	0
18	Ρύθμιση ένδειξης αποδιδόμενης ισχύς κινητήρα	70 – 130 %	100 %
19	Τάση δικτύου παροχής (ΔΕΗ)	380 – 480 Volt	400 V
20	Ενεργοποίηση διαδικασίας αυτόματης αναγνώρισης κινητήρα	None: Όχι All: Αναγνώριση με περιστροφή All(Stdstl): Αναγνώριση χωρίς περιστροφή Rs+Lsigma: Μόνο τον στάτη Enc Test: Μόνο τον encoder Tr: Μόνο τον ρότορα	None
21	Ωμική αντίσταση στάτη (Rs)	---	---
22	Επαγωγή σκεδάσεως (Lsigma)	---	---
23	Επαγωγή μαγνήτισης (Ls)	---	---
24	Σταθερά χρόνου ρότορα	---	---
41	Σημείο 1f ειδικής καμπύλης V/F	0 – 400 Hz	15 Hz
42	Σημείο 1v ειδικής καμπύλης V/F	0 – 100 %	25 %
43	Σημείο 2f ειδικής καμπύλης V/F	0 – 400 Hz	30 Hz
44	Σημείο 2v ειδικής καμπύλης V/F	0 – 100 %	50 %
45	Σημείο 3f ειδικής καμπύλης V/F	0 – 400 Hz	45 Hz
46	Σημείο 3v ειδικής καμπύλης V/F	0 – 100 %	75 %
47	Σημείο 4f ειδικής καμπύλης V/F	0 – 400 Hz	50 Hz
48	Σημείο 4v ειδικής καμπύλης V/F	0 – 100 %	100 %
50	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 1	0 – 400 Hz	10 Hz
51	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 2	0 – 400 Hz	20 Hz
52	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 3	0 – 400 Hz	30 Hz
53	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 4	0 – 400 Hz	40 Hz



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
54	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 5	0 – 400 Hz	50 Hz
55	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 6	0 – 400 Hz	50 Hz
56	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 7	0 – 400 Hz	50 Hz
57	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 8	0 – 400 Hz	50 Hz
58	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 9	0 – 400 Hz	50 Hz
59	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 10	0 – 400 Hz	45 Hz
60	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 11	0 – 400 Hz	40 Hz
61	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 12	0 – 400 Hz	35 Hz
62	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 13	0 – 400 Hz	25 Hz
63	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 14	0 – 400 Hz	15 Hz
64	Προγραμματιζόμενη ταχύτητα 15	0 – 400 Hz	5 Hz
70	Προγραμματιζόμενη επιτάχυνση 1	0 – 600 sec	20 sec
71	Προγραμματιζόμενη επιβράδυνση 1	0 – 600 sec	20 sec
72	Προγραμματιζόμενη επιτάχυνση 2	0 – 600 sec	30 sec
73	Προγραμματιζόμενη επιβράδυνση 2	0 – 600 sec	30 sec
74	Προγραμματιζόμενη επιτάχυνση 3	0 – 600 sec	40 sec
75	Προγραμματιζόμενη επιβράδυνση 3	0 – 600 sec	40 sec



3) Υποομάδα ADV (Advance)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν ειδικές - προηγμένες λειτουργίες του ρυθμιστή. Από αυτές, κατ' ελάχιστον, ρυθμίζουμε :

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	0
01	Τρόπος επιτάχυνσης	Linear: Γραμμικός S-curve: τύπου S	Linear
02	Τρόπος επιβράδυνσης		
03	Αρχή καμπύλης S επιτάχυνσης	1 – 100 %	40 %
04	Τέλος καμπύλης S επιτάχυνσης	1 – 100 %	40 %
05	Αρχή καμπύλης S επιβράδυνσης	1 – 100 %	40 %
06	Τέλος καμπύλης S επιβράδυνσης	1 – 100 %	40 %
07	Τρόπος εκκίνησης	Acc: Με απλή επιτάχυνση Dc-Start: Με DC τάση στη αρχή	Acc
08	Τρόπος σταματήματος	Dec: Με απλή επιβράδυνση DC-Brake: Με DC τάση στο τέλος Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Flux Braking: Δυναμικός με χρήση του κινητήρα	Dec
09	Απαγόρευση εκκίνησης	None: Καμία Forward Prev: Σε ορθή φορά Reverse Prev: Σε ανάστροφη	None
10	Εκκίνηση μετά από διακοπή τάσης	No – Yes	No
12	Χρόνος εφαρμογής DC πέδησης στην εκκίνηση	0.0 – 60 sec	0 sec
13	Τιμή συνεχούς τάσης πέδησης στην εκκίνηση	0 – 200 %	50 %
14	Νεκρός χρόνος DC πέδησης	0 – 60 sec	0.1 sec
15	Χρόνος εφαρμογής DC πέδησης	0 – 60 sec	1 sec
16	Τιμή συνεχούς τάσης πέδησης	0 – 200 %	50 %
17	Σημείο εφαρμογής DC πέδησης	0.1 – 60 Hz	5 Hz
20	Συχνότητα συγκράτησης κατά την εκκίνηση	0 – 400 Hz	5 Hz
21	Χρόνος συγκράτησης κατά την εκκίνηση	0 – 60 sec	0 sec
22	Συχνότητα συγκράτησης κατά την στάση	0 – 400 Hz	5 Hz



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής		Αρχική Τιμή
23	Χρόνος συγκράτησης κατά την στάση	0 – 60 sec		0 sec
24	Περιορισμός συχνότητας	No – Yes		No
25	Κάτω όριο συχνότητας	0 – 400 Hz		0.5 Hz
26	Άνω όριο συχνότητας	0 – 400 Hz		50 Hz
27	Υπερπήδηση συχνοτήτων	No – Yes		No
28	Συχνότητα υπερπήδησης 1L	0 – 400 Hz		10 Hz
29	Συχνότητα υπερπήδησης 1H	0 – 400 Hz		15 Hz
30	Συχνότητα υπερπήδησης 2L	0 – 400 Hz		20 Hz
31	Συχνότητα υπερπήδησης 2H	0 – 400 Hz		25 Hz
32	Συχνότητα υπερπήδησης 3L	0 – 400 Hz		30 Hz
33	Συχνότητα υπερπήδησης 3H	0 – 400 Hz		35 Hz
41	Όριο ρεύματος για την απελευθέρωση του φρένου του κινητήρα	0 – 180 %		50 %
42	Χρονοκαυστέρηση απελευθέρωσης του φρένου	0 – 10 sec		1 sec
44	Συχνότητα ορθής φοράς για την απελευθέρωση του φρένου του κινητήρα	0 – 400 Hz		1 Hz
45	Συχνότητα ανάστροφης φοράς για την απελευθέρωση του φρένου του κινητήρα	0 – 400 Hz		1 Hz
46	Χρονοκαυστέρηση ενεργοποίησης φρένου	0 – 10 sec		1 sec
47	Συχνότητα για την ενεργοποίηση του φρένου	0 – 400 Hz		2 Hz
50	Διαδικασία εξοικονόμησης ενέργειας	None: Όχι Manual: Χειροκίνητη Auto: Αυτόματη		None
51	Ρύθμιση χειροκίνητης εξοικονόμησης ενέργειας	0 – 30 %		0 %
60	Συχνότητα αλλαγής χρόνου επιτάχ. & επιβράδ.	0 – 400 Hz		0 Hz
61	Ρύθμιση για την ένδειξη της ταχύτητας	1 – 6000 %		100 %
62	Διαβάθμιση για την ένδειξη της ταχύτητας	x 1 x 0.1 x 0.01	x 0.01 x 0.001 x 0.0001	x 1
63	Μονάδες για την ένδειξη της ταχύτητας	rpm, mpm		rpm



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
64	Λειτουργία ανεμιστήρα ψύξης ρυθμιστή	During Run: Με τον κινητήρα Always ON: Συνεχής λειτουργία Temp Control: Ανάλογα με τη θερμοκρασία του ρυθμιστή	During Run
65	Λειτουργία μνήμης ψηφιακού ποτενσιόμετρου	No – Yes	No
66	Λειτουργία ψηφιακής εξόδου On/Off Ctrl	None: Καμία V1: Με την είσοδο τάσεως V1 I1: Με την είσοδο ρεύματος I1 V2: Με την είσοδο τάσεως V2 I2: Με την είσοδο ρεύματος I2	None
67	Επίπεδο ενεργοποίησης εξόδου On/Off Ctrl	10 – 100 %	90 %
68	Επίπεδο απενεργοποίησης εξόδου On/Off Ctrl	-100 % – 100 %	10 %
70	Λειτουργία ενεργοποίησης – απενεργοποίησης ρυθμιστή στροφών	Always Enable: Πάντα ενεργός DI Dependent: Μέσω κάποιας ψηφιακής εισόδου	Always Enable
71	Τρόπος στάσης σε περίπτωση απενεργοποίησης ρυθμιστή στροφών	Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Q-Stop: Με ράμπα Q-Stop Resume: Με ράμπα και δυνατότητα επανασύνδεσης	Free-Run
72	Χρόνος επιβράδυνσης Q-Stop	0 – 600 sec	5 sec
74	Λειτουργία αποφυγής φαινομένου γεννήτριας σε εφαρμογές έκκεντρων φορτίων	No – Yes	No
75	Τάση ενεργοποίησης της λειτουργία αποφυγής φαινομένου γεννήτριας	600 – 800 Volt	700 V
76	Μέγιστη επιτρεπτή αύξηση της συχνότητας κατά τη λειτουργία αποφυγής φαινομένου γεννήτριας	0 – 10 Hz	1 Hz
77	Κέρδος P για τη λειτουργία αποφυγής φαινομένου γεννήτριας	0 – 100 %	50 %
78	Κέρδος I για τη λειτουργία αποφυγής φαινομένου γεννήτριας	20 – 30000 ms	500 ms



4) Υποομάδα CON (Control)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν ειδικές λειτουργίες ελέγχου του ρυθμιστή όπως η διαμόρφωση τύπου PWM, ο διανυσματικός έλεγχος, ο έλεγχος ροπής κ.α.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	0
04	Φέρουσα (διακοπτική) συχνότητα PWM	0.7 – 15 kHz	5 kHz
05	Είδος διαμόρφωσης PWM	Normal PWM: Τυπική PWM Lowleakage PWM: Χαμηλής διαρροής PWM	Normal PWM
09	Χρόνος μαγνήτισης κινητήρα στην εκκίνηση	0 – 60 sec	1 sec
10	Ένταση μαγνήτισης κινητήρα	100 – 500 %	100 %
11	Χρόνος συγκράτησης κινητήρα στο σταμάτημα	0 – 60 sec	1 sec
12	Κέρδος P για την μέθοδο ελέγχου Vector	10 – 500 %	50 %
13	Κέρδος I για την μέθοδο ελέγχου Vector	10 – 9999 msec	300 ms
15	Δεύτερο κέρδος P για την μέθοδο ελέγχου Vector	10 – 500 %	50 %
16	Δεύτερο κέρδος I για την μέθοδο ελέγχου Vector	10 – 9999 msec	300 ms
18	Σημείο ενεργοποίησης των δευτέρων κερδών P και I για την μέθοδο ελέγχου Vector	0 – 120 Hz	0 Hz
19	Καθυστέρηση ενεργοποίησης των δευτέρων κερδών P και I για την μέθοδο ελέγχου Vector	0 – 100 sec	0.1 sec
20	Ενεργοποίηση πολλαπλών κερδών για την μέθοδο ελέγχου Sensorless-2 (CON-23 – 28 & 31 – 32)	No – Yes	No
21	Κέρδος P για την μέθοδο ελέγχου Sensorless-1&2	10 – 5000 %	---
22	Κέρδος I για την μέθοδο ελέγχου Sensorless-1&2	10 – 9999 msec	---
23	Συντελεστής για την αλλαγή του κέρδος P για Sensorless-2 σε άνω της μέσης, ταχύτητες	1 – 1000 %	---
24	Συντελεστής για την αλλαγή του κέρδος I για Sensorless-2 σε άνω της μέσης, ταχύτητες	1 – 1000 %	---
26	Συντελεστής υπολογισμού μαγνητικής ροή και ρεύμα ρότορα στις χαμηλές ταχύτητες	0 – 30000	10500
27	Συντελεστής υπολογισμού μαγνητικής ροή και ρεύμα ρότορα στις υψηλές ταχύτητες	1 – 1000 %	100



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
28	Συντελεστής υπολογισμού μαγνητικής ροής και ρεύμα ρότορα σε λειτουργία ελέγχου ροπής	0 – 30000	13000
29	Κέρδος P για την εκτίμηση της ταχύτητας στην μέθοδο ελέγχου Sensorless-2	0 – 30000	---
30	Κέρδος I για την εκτίμηση της ταχύτητας στην μέθοδο ελέγχου Sensorless-2	0 – 30000	---
31	Συντελεστής για την αλλαγή του κέρδους P για την εκτίμηση της ταχύτητας σε Sensorless-2	1 – 1000 %	---
32	Συντελεστής για την αλλαγή του κέρδους I για την εκτίμηση της ταχύτητας σε Sensorless-2	1 – 1000 %	---
34	Μέγιστο επιτρεπτό επίπεδο υπερ-διαμόρφωσης PWM (over-modulation) σε Sensorless-2	100 – 180 %	120 %
45	Κέρδος P για τον έλεγχο της ταχύτητας με encoder	0 – 9999	3000
46	Κέρδος I για τον έλεγχο της ταχύτητας με encoder	0 – 9999	50
47	Μέγιστη επιτρεπτή ολίσθηση κατά τον έλεγχο της ταχύτητας με encoder	0 – 200 %	100 %
48	Κέρδος P για τον έλεγχο του ρεύματος σε Vector	0 – 10000	1200
49	Κέρδος I για τον έλεγχο του ρεύματος σε Vector	0 – 10000	120
51	Φίλτρο αναφοράς ταχύτητας σε Vector	0 – 20000 msec	0 msec
52	Φίλτρο αναφοράς ροπής σε Vector	0 – 20000 msec	0 msec
53	Τρόπος καθορισμού ορίου ροπής σε Vector	Keypad-1: Πληκτρολόγιο Keypad-2: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad-1
54	Όριο ροπής στο τεταρτημόριο του κινητήρα (θετική ροπή) με ορθή φορά περιστροφής	0 – 200 %	180 %
55	Όριο ροπής στο τεταρτημόριο της γεννήτριας (αρνητική ροπή) με ανάστροφη φορά	0 – 200 %	180 %
56	Όριο ροπής στο τεταρτημόριο του κινητήρα (θετική ροπή) με ανάστροφη φορά περιστροφής	0 – 200 %	180 %
57	Όριο ροπής στο τεταρτημόριο της γεννήτριας (αρνητική ροπή) με ανάστροφη φορά	0 – 200 %	180 %



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
58	Τρόπος πόλωσης εντολής ροπής	Keypad-1: Πληκτρολόγιο Keypad-2: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad-1
59	Πόλωση εντολής ροπής	-120 % – 120 %	0 %
60	Όφσεντ εντολής ροπής αναλόγως της φοράς	-100 % – 100 %	0 %
62	Τρόπος καθορισμού ορίου ταχύτητας σε Vector	Keypad-1: Πληκτρολόγιο Keypad-2: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad-1
63	Όριο ταχύτητας κατά την ορθή φορά	0 – 400 Hz	50 Hz
64	Όριο ταχύτητας κατά την ανάστροφη φορά	0 – 400 Hz	50 Hz
65	Συντελεστής μείωσης της εντολής ροπής όταν ξεπερνιέται το όριο ταχύτητας	100 % – 5000 %	500 %
68	Χρόνος επιτάχυνσης κατά την μετάβαση από έλεγχο ροπής σε έλεγχο ταχύτητας με Vector	0 – 600 sec	20 sec
69	Χρόνος επιβράδυνσης κατά την μετάβαση από έλεγχο ροπής σε έλεγχο ταχύτητας με Vector	0 – 600 sec	30 sec
70	Τρόπος λειτουργίας ανίχνευσης ταχύτητας (Flying Start)	Speed Search-1 Speed Search-2	Speed Search-1
71	Ενεργοποίηση λειτουργίας ανίχνευσης ταχύτητας Speed Search-1&2 (Flying Start)	Bit 0: Κατά την εκκίνηση Bit 1: Μετά από σφάλμα Bit 2: Μετά από βύθιση τάσης Bit 3: Μετά από διακοπή τάσης	0000
72	Όριο ρεύματος λειτουργίας Speed Search-1	80 % – 200 %	150 %
73	Κέρδος P για την λειτουργία Speed Search-1&2	0 – 9999	100
74	Κέρδος I για την λειτουργία Speed Search-1&2	0 – 9999	200
75	Νεκρός χρόνος λειτουργία Speed Search-1&2	0 – 60 sec	1 sec
77	Λειτουργία ελεγχόμενου σταματήματος με ράμπα σε περίπτωση διακοπή της παροχής ισχύος (KEB)	No – Yes	No



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
78	Επίπεδο έναρξης λειτουργίας ΚΕΒ	110 – 140 %	125 %
79	Επίπεδο παύσης λειτουργίας ΚΕΒ	130 – 145 %	130 %
80	Κέρδος λειτουργίας ΚΕΒ	1 – 2000	1000
82	Επίπεδο συχνότητα για την ανίχνευση μηδενικής ταχύτητας (ψηφιακή έξοδος Zspd Dect)	0 – 10 Hz	2 Hz
83	Εύρος συχνότητας για την ανίχνευση μηδενικής ταχύτητας (ψηφιακή έξοδος Zspd Dect)	0 – 2 Hz	1 Hz



5) Υποομάδα IN (Input)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν τις ψηφιακές και αναλογικές εισόδους του ρυθμιστή.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	65
01	Μέγιστη συχνότητα (αντιστοιχεί στο 100%) όταν ο έλεγχος γίνεται μέσω των αναλογικών εισόδων	0 – 400 Hz	50 Hz
02	Μέγιστη ροπή (αντιστοιχεί στο 100%) όταν ο έλεγχος γίνεται μέσω των αναλογικών εισόδων	0 – 200 %	100 %
05	Ένδειξη τάσης στην αναλογική είσοδο V1	0 – 10 V	---
06	Πολικότητα σήματος αναλογικής εισόδου V1	Unipolar: Μόνο θετική Bipolar: Θετική και αρνητική	Unipolar
07	Φίλτρο αναλογικής εισόδου V1	0 – 10000 msec	10 ms
08	Ελάχιστη τάση V1 (V1min)	0 – 10 V	0 V
09	Συχνότητα (%) για V1min	0 – 100 %	0 %
10	Μέγιστη τάση V1 (V1max)	0 – 10V	10 V
11	Συχνότητα (%) για V1max	0 – 100 %	100 %
12	Ελάχιστη αρνητική τάση V1 (-V1min)	-10 – 0 V	0 V
13	Συχνότητα (%) για -V1min	-100 – 0 %	0 %
14	Μέγιστη αρνητική τάση V1 (-V1max)	-10 – 0 V	-10 V
15	Συχνότητα (%) για -V1max	-100 – 0 %	-100 %
16	Αναστροφή φοράς όταν ο έλεγχος γίνεται από V1	No – Yes	No
17	Διακριτότητα – κβαντικοποίηση εισόδου V1	0.04 – 10 %	0.04 %
20	Ένδειξη ρεύματος στην αναλογική είσοδο I1	0 – 20 mA	---
22	Φίλτρο αναλογικής εισόδου I1	0 – 10000 msec	10 ms
23	Ελάχιστο ρεύμα I1 (I1min)	0 – 20 mA	4 mA
24	Συχνότητα (%) για I1min	0 – 100 %	0 %
25	Μέγιστο ρεύμα I1 (I1max)	0 – 20 mA	20 mA
26	Συχνότητα (%) για I1max	0 – 100 %	100 %
31	Αναστροφή φοράς όταν ο έλεγχος γίνεται από I	No – Yes	No
32	Διακριτότητα – κβαντικοποίηση εισόδου I	0.04 – 10 %	0.04 %



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
65	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P1	Βλέπε στην επόμενη σελίδα	FX
66	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P2		RX
67	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P3		BX
68	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P4		Ex.t
69	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P5		Sp-L
70	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P6		Sp-M
71	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P7		Sp-H
72	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εισόδου P8		JOG
85	Χρονοκαθυστέρηση κατά την ενεργοποίηση των ψηφιακών εισόδων (ON Delay)	0 – 10000 ms	10 ms
86	Χρονοκαθυστέρηση κατά την απενεργοποίηση των ψηφιακών εισόδων (OFF Delay)	0 – 10000 ms	3 ms
87	Επιλογή κλειστής ή ανοικτής επαφής για τις ψηφιακές εισόδους (NO ή NC)	0 : Σε ηρεμία ανοικτή (NO) 1 : Σε ηρεμία κλειστή (NC)	00000000
88	Χρονοκαθυστέρηση κατά την εκκίνηση	0 – 100 sec	0 sec
89	Ρυθμός ανάγνωσης ψηφιακών εισόδων	1 – 5000 msec	1 ms
90	Κατάσταση ψηφιακών εισόδων	0 : Ανενεργή (OFF) 1 : Ενεργή (ON)	---



Προγραμματισμός ψηφιακών εισόδων

Οι ρυθμιστές στροφών της σειράς iS7, διαθέτουν 8 ψηφιακές εισόδους (P1 έως P8). Μέσω των παραμέτρων IN-65 έως IN-72 μπορούμε να καθορίσουμε τη λειτουργία των οκτώ αυτών προγραμματιζόμενων ψηφιακών εισόδων, P1 έως P8 αντίστοιχα. Οι δυνατές επιλογές – λειτουργίες είναι οι ακόλουθες :

- None** : Καμία
- FX** : Εντολή εκκίνησης με ορθή φορά περιστροφής
- RX** : Εντολή εκκίνησης με ανάστροφη φορά περιστροφής
- RST** : Επαναφορά του ρυθμιστή σε λειτουργία μετά από σφάλμα (Reset)
- External Trip** : Σήμα εξωτερικού σφάλματος – σε ηρεμία ανοικτό (Normal Open)
- BX** : Επείγουσα διακοπή της λειτουργίας του ρυθμιστή (Emergency Stop)
- JOG** : Ενεργοποίηση της ταχύτητας JOG (DRV-11)
- Speed-L** : Επιλογή προγραμματιζόμενης ταχύτητας 1 (BAS-50)
- Speed-M** : Επιλογή προγραμματιζόμενης ταχύτητας 2 (BAS-51)
- Speed-H** : Επιλογή προγραμματιζόμενης ταχύτητας 4 (BAS-53)
- Speed-X** : Επιλογή προγραμματιζόμενης ταχύτητας 8 (BAS-57)
- XCEL-L** : Επιλογή χρόνου επιτάχυνσης και επιβράδυνσης 1 (BAS-70 & 71)
- XCEL-M** : Επιλογή χρόνου επιτάχυνσης και επιβράδυνσης 2 (BAS-72 & 73)
- RUN Enable** : Είσοδος για την ενεργοποίηση – απενεργοποίηση του ρυθμιστή (ADV-70 έως 72)
- 3-Wire** : Λειτουργία αυτοσυγκράτησης (μπουτόν STOP)
- 2nd Source** : Ενεργοποίηση των 2ων επιλογών ελέγχου (BAS-04 και 06)
- Exchange** : Μετάβαση του κινητήρα από τον ρυθμιστή στο δίκτυο (ΔΕΗ)
- Up** : Αύξηση της ταχύτητας του κινητήρα (ψηφιακό ποτενσιόμετρο)
- Down** : Μείωση της ταχύτητας του κινητήρα (ψηφιακό ποτενσιόμετρο)
- U/D Clear** : Διαγραφή μνήμης ψηφιακού ποτενσιόμετρου (ADV-65)
- Analog Hold** : “Πάγωμα” αναλογικής εισόδου
- I-Term Clear** : Μηδενισμός του κέρδους I, του κλειστού βρόχου PID (APP-23)
- PID Openloop** : Μετάβαση από λειτουργία κλειστού βρόχου σε λειτουργία ανοικτού βρόχου
- P Gain2** : Επιλογή του 2ου κέρδους P για τον κλειστού βρόχου PID (APP-45)
- XCEL Stop** : “Πάγωμα” επιτάχυνσης και επιβράδυνσης
- 2nd Motor** : Ενεργοποίηση των 2^{ων} ρυθμίσεων (υποομάδα M2)
- Interlock 1** : Σήμα για τη διαθεσιμότητα της 1ης βοηθητικής αντλίας (APO-38&39)
- Interlock 2** : Σήμα για τη διαθεσιμότητα της 2ης βοηθητικής αντλίας (APO-38&39)
- Interlock 3** : Σήμα για τη διαθεσιμότητα της 3ης βοηθητικής αντλίας (APO-38&39)
- Interlock 4** : Σήμα για τη διαθεσιμότητα της 4ης βοηθητικής αντλίας (APO-38&39)
- Pre Excite** : Ενεργοποίηση της διαδικασίας μαγνήτισης του κινητήρα (CON-10)
- Speed/Torque** : Μετάβαση από έλεγχο στροφών σε έλεγχο ροπής για τη λειτουργία Vector
- ASR Gain 2** : Επιλογή του 2ου κέρδους P και I για την λειτουργία Vector (CON-15 έως 19)
- ASR P/PI** : Επιλογή απλού ελέγχου τύπου P (από PI) για την λειτουργία Vector
- Timer In** : Έναυση ψηφιακής εξόδου, ρυθμισμένη για λειτουργία χρονικού (OUT-55&56)
- Thermal In** : Είσοδος για αισθητήριο θερμοκρασίας κινητήρα (PTC ή Bimetallic Swich)
- Dis Aux Ref** : Απενεργοποίηση βοηθητικού τρόπου ελέγχου συχνότητας (BAS-01 έως 03)
- FWD JOG** : Εντολή εκκίνησης με ορθή φορά περιστροφής και JOG ταχύτητα
- REV JOG** : Εντολή εκκίνησης με ανάστροφη φορά περιστροφής και JOG ταχύτητα



6) Υποομάδα OUT (Output)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν τις ψηφιακές και αναλογικές εξόδους του ρυθμιστή.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	30
01	Συσχέτιση αναλογικής εξόδου τάσης AO1	Frequency: Συχνότητα λειτουρ. Current: Ρεύμα κινητήρα Voltage: Τάση κινητήρα DC Link Voltage: Τάση DCbus Torque: Ροπή κινητήρα Watt: Αποδιδόμενη ισχύς κινητήρα Target Freq: Επιθυμητή συχνότητα λειτουργίας Ramp Freq: Συχνότητα πριν τη ράμπα επιταχ/σης - επιβράδ/σης Speed Fdb: Ανάδραση ταχύτητας κινητήρα από encoder Speed Dev: Σφάλμα κλειστού βρόχου ταχύτητας με encoder PIDRef Value: Αναφορά κλειστού βρόχου PID PIDFbk Value: Ανάδραση κλειστού βρόχου PID PID Output: Εντολή συχνότητας από τον κλειστού βρόχου PID Constant: Παράμετρος OUT-05	Frequen.
02	Κέρδος αναλογικής εξόδου τάσης AO1	-1000 – 1000 %	100 %
03	Πόλωση (όφσετ) αναλογικής εξόδου τάσης AO1	-100 – 100 %	0 %
04	Φίλτρο αναλογικής εξόδου τάσης AO1	0 – 10000 msec	5 ms
05	Σταθερή τιμή για την έξοδο τάσης AO1	0 – 1000 %	0 %
06	Ένδειξη τάσης στην αναλογική έξοδο AO1	0 – 1000 %	---



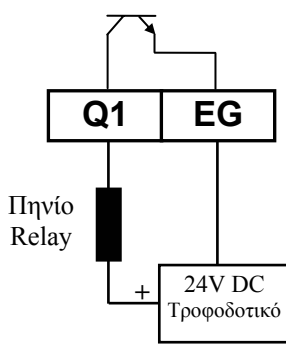
A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
07	Συσχέτιση αναλογικής εξόδου ρεύματος AO2	Frequency: Συχνότητα λειτουρ. Current: Ρεύμα κινητήρα Voltage: Τάση κινητήρα DC Link Voltage: Τάση DCbus Torque: Ροπή κινητήρα Watt: Αποδιδόμενη ισχύς κινητήρα Target Freq: Επιθυμητή συχνότητα λειτουργίας Ramp Freq: Συχνότητα πριν τη ράμπα επιταχ/σης – επιβράδ/σης Speed Fdb: Ανάδραση ταχύτητας κινητήρα από encoder Speed Dev: Σφάλμα κλειστού βρόχου ταχύτητας με encoder PIDRef Value: Αναφορά κλειστού βρόχου PID PIDFbk Value: Ανάδραση κλειστού βρόχου PID PID Output: Εντολή συχνότητας από τον κλειστού βρόχου PID Constant: Παράμετρος OUT-11	Frequen.
08	Κέρδος αναλογικής εξόδου ρεύματος AO2	-1000 – 1000 %	100 %
09	Πόλωση(όφσσετ) εξόδου ρεύματος AO2	-100 – 100 %	0 %
10	Φίλτρο αναλογικής εξόδου ρεύματος AO2	0 – 10000 msec	5 ms
11	Σταθερή τιμή για την έξοδο ρεύματος AO2	0 – 1000 %	0 %
12	Ένδειξη ρεύματος στην αναλογική έξοδο AO2	0 – 1000 %	---
30	Κριτήριο ενεργοποίησης ψηφιακής εξόδου σφάλματος	Bit 0: Σε σφάλμα χαμηλής τάσης Bit 1: Σε οποιοδήποτε σφάλμα εκτός της χαμηλής τάσης Bit 2: Σε σφάλμα μετά την τελευταία αυτόματη επανεκκιν.	010
31	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εξόδου A1-C1	Βλέπε στην επόμενη σελίδα	Trip
32	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εξόδου A2-C2		Run
33	Επιλογή λειτουργίας ψηφιακής εξόδου Q1-EG		FDT-1
41	Κατάσταση ψηφιακών εξόδων	0: Ανενεργή (OFF) 1: Ενεργή (ON)	---
50	Χρονοκαθυστέρηση κατά την ενεργοποίηση των ψηφιακών εξόδων (ON Delay)	0 – 100 sec	0 sec



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
51	Χρονοκαθυστέρηση κατά την απενεργοποίηση των ψηφιακών εξόδων (OFF Delay)	0 – 100 sec	0 sec
52	Επιλογή κλειστής ή ανοικτής επαφής για τις ψηφιακές εξόδους (NO ή NC)	0 : Σε ηρεμία ανοικτή (NO) 1 : Σε ηρεμία κλειστή (NC)	00000000
53	Χρονοκαθυστέρηση κατά την ενεργοποίηση της ψηφιακής εξόδου σφάλματος (ON Delay)	0 – 100 sec	0 sec
54	Χρονοκαθυστέρηση κατά την απενεργοποίηση της ψηφιακής εξόδου σφάλματος (OFF Delay)	0 – 100 sec	0 sec
55	Χρόνος Delay ON για την ψηφιακή έξοδο που είναι προγραμματισμένη για λειτουργία χρονικού	0 – 100 sec	0 sec
56	Χρόνος Delay OFF για την ψηφιακή έξοδο που είναι προγραμματισμένη για λειτουργία χρονικού	0 – 100 sec	100 sec
57	Συχνότητα ανίχνευσης FDL.	0 – 400 Hz	30 Hz
58	Εύρος συχνότητας ανίχνευσης FDB	0 – 400 Hz	10 Hz
59	Ροπή ανίχνευσης TDL.	0 – 150 %	100 %
60	Εύρος ροπής ανίχνευσης TDB	0 – 10 %	5 %

Συνδεσμολογία και προγραμματισμός ψηφιακών εξόδων

Οι ρυθμιστές στροφών της σειράς iS7, διαθέτουν τρεις ψηφιακές εξόδους, την A1/B1 – C1, την A2 – C2 και την Q1 – EG. Μέσω των παραμέτρων OUT-31 έως 33 μπορούμε να καθορίσουμε τη λειτουργία των τριών αυτών προγραμματιζόμενων ψηφιακών εξόδων, A1/B1 – C1, A2 – C2 και Q1 – EG αντίστοιχα.

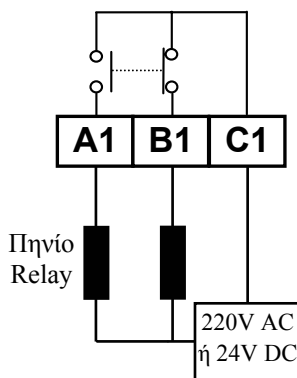


Η ψηφιακή έξοδος Q1 – EG είναι τύπου τρανζίστορ **και δεν μπορεί** να δεχθεί τάσεις υψηλότερες των $24V_{DC}$. Σε περίπτωση που η ψηφιακή έξοδος Q1 – EG τροφοδοτηθεί με $220V_{AC}$ σημαντική βλάβη θα προκληθεί στο ρυθμιστή !

Εάν το φορτίο που πρόκειται να οδηγήσει η Q1 – EG πρέπει να τροφοδοτηθεί με εναλλασσόμενη τάση ή καταναλώνει περισσότερο από $50mA$ χρησιμοποιήστε ένα micro-relay, με πηνίο $24V_{DC}$, σαν ενδιάμεσο στάδιο.

Σε κάθε περίπτωση το καταναλισκόμενο ρεύμα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα $50mA$ και η τάση τροφοδοσίας στον ακροδέκτη Q1 θα πρέπει να ασφαλίζεται από ασφάλεια ταχείας τήξεως $50mA$. Τέλος ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην πολικότητα της σύνδεσης του τροφοδοτικού. Το πλιν (-) του τροφοδοτικού θα πρέπει πάντοτε να συνδέεται με τον ακροδέκτη EG.

Σύμφωνα με την εργοστασιακή ρύθμιση του ρυθμιστή η έξοδος Q1 – EG είναι προγραμματισμένη ως έξοδο ανίχνευσης ταχύτητας (OUT-31=FDT-1, βλέπε και παραμέτρους OUT-57 & 58).



Οι ψηφιακές εξοδοί A1/B1 – C1 και A2 – C2 είναι τύπου ρελαί και μπορούν να δεχθούν τάσεις έως $230V_{AC}$ ή $30V_{DC}$ και ρεύμα έως $1Amp$. Εάν το φορτίο που πρόκειται να οδηγήσουν οι A1/B1 – C1 και A2 – C2 καταναλώνει περισσότερο από $1Amp$, χρησιμοποιήστε ένα micro-relay σαν ενδιάμεσο στάδιο. Σε κάθε περίπτωση η τάση τροφοδοσίας αυτών των ψηφιακών εξόδων θα πρέπει να ασφαλίζεται από ασφάλεια ταχείας τήξεως $1Amp$. Οι επαφές A1 – C1 και A2 – C2, σε ηρεμία είναι ανοικτές (Normal Open), ενώ η επαφή B1 – C1, σε ηρεμία είναι κλειστή (Normal Close).

Σύμφωνα με την εργοστασιακή ρύθμιση του ρυθμιστή η έξοδος A1/B1 – C1 είναι προγραμματισμένη ως έξοδο σφάλματος (OUT-31=Trip) και η έξοδος A2 – C2 ως έξοδος λειτουργίας (OUT-31=Run).



Στη συνέχεια αναφέρονται συνοπτικά όλες οι δυνατές επιλογές – λειτουργίες των προγραμματιζόμενων ψηφιακών εξόδων των ρυθμιστών στροφών της σειράς iS7.

- None** : Καμία
- FDT-1** : Ενεργοποιείται όταν $f = f_{Ref} \pm FDB/2$ (OUT-58)
- FDT-2** : Ενεργοποιείται όταν $f = f_{Ref} = FDL \pm FDB/2$ (OUT-57&58)
- FDT-3** : Ενεργοποιείται όταν $f = FDL \pm FDB/2$
- FDT-4** : Ενεργοποιείται όταν $f \geq FDL$ και απενεργοποιείται όταν $f < FDL - FDB/2$
- Over Load** : Λειτουργία προειδοποίησης υπερφόρτισης κινητήρα (PRT-17 έως 19)
- IOL** : Ενεργοποιείται όταν συμβεί σφάλμα υπερφόρτισης του ρυθμιστή (Inverter OLT)
- Under load** : Λειτουργία προειδοποίησης υποέντασης (PRT-25 έως 30)
- Fan Warning** : Ενεργοποιείται όταν ο ανεμιστήρας ψύξης παρουσιάσει δυσλειτουργία ή βλάβη
- Stall** : Ενεργοποιείται με την αυτόματη αντιμετώπιση υπερφόρτισης (PRT-50 έως 58)
- Over Voltage** : Ενεργοποιείται όταν συμβεί σφάλμα υπέρτασης
- Lost Command** : Ενεργοποιείται όταν χαθεί η εντολή ταχύτητας (PRT-12 έως 15)
- Run** : Ενεργοποιείται όταν ο ηλεκτροκινητήρας είναι σε λειτουργία
- Stop** : Ενεργοποιείται όταν ο ηλεκτροκινητήρας είναι σταματημένος
- Steady** : Ενεργοποιείται όταν οι στροφές του ηλεκτροκινητήρα έχουν σταθεροποιηθεί
- Inverter Line** : Λειτουργία μετάβασης του κινητήρα από το δίκτυο (ΔΕΗ) στο ρυθμιστή
- Comm Line** : Λειτουργία μετάβασης του κινητήρα από το ρυθμιστή στο δίκτυο (ΔΕΗ)
- Speed Search** : Ενεργοποιείται με τη λειτουργία «Speed-Search» (CON-70 έως 75)
- Ready** : Ενεργοποιείται όταν ο ρυθμιστής δεν είναι σε κατάσταση σφάλματος
- MMC** : Λειτουργία βοηθητικών αντλιών στη λειτουργία MMC (APO-33)
- Zspd Dect** : Ανίχνευση μηδενικής ταχύτητας σε λειτουργία Vector (CON-82 & 83)
- Torque Dect** : ON όταν η ροπή του κινητήρα $\geq TDL$ και OFF όταν $< TDL - TDB/2$ (OUT-59&60)
- Timer Out** : Λειτουργία χρονικού (OUT-55 & 56)
- Trip** : Ενεργοποιείται όταν ο ρυθμιστής είναι σε κατάσταση σφάλματος
- Lost keypad** : Ενεργοποιείται όταν χαθεί η επικοινωνία με το ψηφιακό χειριστήριο
- DB Warn%ED** : Λειτουργία προειδοποίησης υπερφόρτισης αντίσταση πέδησης (PRT-66)
- ENC Tune** : Λειτουργία προειδοποίησης μη διαθεσιμότητας σήματος encoder
- ENC Dir** : Λειτουργία προειδοποίησης μη έγκυρου σήματος encoder
- On/Off Control** : Λειτουργία ανίχνευσης σήματος στις αναλογικές εισόδους V1&I1(ADV-66 έως 68)
- BR Control** : Λειτουργία ελέγχου μηχανικού φρένου ηλεκτροκινητήρα (ADV-41 έως 47)



7) Υποομάδα COM (Communication)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν τις δυνατότητες σειριακής επικοινωνίας και δικτύωσης του ρυθμιστή.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	30
01	Αριθμός ρυθμιστή για σειριακή επικοινωνία μέσω της ενσωματωμένης θύρας RS485	0 – 250	1
02	Πρωτόκολλο ενσωματωμένης θύρας RS485	ModBus RTU / LS INV 485	ModBus
03	Ταχύτητα ενσωματωμένης θύρας RS485	1200 – 38400 bps	9600 bps
04	Parity check και Stop bit length ενσωματωμένης θύρας RS485	D8/PN/S1: Parity none Stop bit 1 D8/PN/S2: Parity none Stop bit 2 D8/PE/S1: Parity even Stop bit 1 D8/PO/S1: Parity odd Stop bit 1	D8/PN /S1
05	Καθυστέρηση απόκρισης ενσωματωμένου RS485	0 – 1000 msec	5 ms
30	Πλήθος διευθύνσεων προς ανάγνωση	0 – 8	3
31	1 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	000A
32	2 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	000E
33	3 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	000F
34	4 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
35	5 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
36	6 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
37	7 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
38	8 ^η διεύθυνση ανάγνωσης ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
50	Πλήθος διευθύνσεων προς ανάγνωση	0 – 8	2
51	1 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0005
52	2 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0006
53	3 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
54	4 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
55	5 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
56	6 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
57	7 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000
58	8 ^η διεύθυνση εγγραφής ενσωματωμένου RS485	0000 – FFFF Hex	0000



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
70	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 1	Βλέπε στη σελίδα	None
71	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 2		None
72	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 3		None
73	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 4		None
74	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 5		None
75	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 6		None
76	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 7		None
77	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 8		None
78	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 9		None
79	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 10		None
80	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 11		None
81	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 12		None
82	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 13		None
83	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 14		None
84	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 15		None
85	Λειτουργία εικονικής ψηφιακής εισόδου DI 16		None
86	Κατάσταση εικονικών ψηφιακών εισόδων	0: Ανενεργή (OFF) 1: Ενεργή (ON)	---
90	Επιλογή σειριακής επικοινωνίας για παρακολούθηση	Int 485: Ενσωματωμένης Keypad: Πληκτρολογίου Field Bus: Πρόσθετης κάρτα	Int 485
91	Πλήθος λαμβανομένων ψηφιακών πακέτων (frames) επιλεγμένης σειριακής επικοινωνίας	---	0
92	Πλήθος άκυρων ψηφιακών πακέτων (CRC error) επιλεγμένης σειριακής επικοινωνίας	---	0
93	Πλήθος λανθασμένων ψηφιακών πακέτων (NAK) επιλεγμένης σειριακής επικοινωνίας	---	0
94	Ενημέρωση & επανεκκίνηση επικοινωνίας RS485	No – Yes	No



8) Υποομάδα APP (Applications)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν ειδικές εφαρμογές του ρυθμιστή, όπως η εφαρμογή του κλειστού βρόχου τύπου PID.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	30
01	Επιλογή εφαρμογής	None: Καμία Traverse: Κατανεμημένη τύλιξη Proc PID: Κλειστός βρόχος PID MMC: Έλεγχος πολλαπλών αντλιών Auto Sequence: Αυτόματη λειτουργία	None
16	Ένδειξη της εξόδου του κλειστού βρόχου PID	---	
17	Ένδειξη της αναφοράς του κλειστού βρόχου PID	---	
18	Ένδειξη της ανάδρασης του κλειστού βρόχου PID	---	
19	Αναφορά (reference) του κλειστού βρόχου PID	-100 – 100 %	50 %
20	Πηγή καθορισμού αναφοράς (reference) PID	Keypad: Πληκτρολόγιο V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	Keypad
21	Πηγή καθορισμού ανάδρασης (feedback) PID	V1: Είσοδος τάσης V1 I1: Είσοδος Int485: PC ή Modbus-RTU Field bus: Profibus, CanBus κα PLC: Ενσωματωμένο PLC	V1
22	Κέρδος P κλειστού βρόχου PID	0 – 1000 %	50 %
23	Κέρδος I κλειστού βρόχου PID	0 – 200 sec	10 sec
24	Κέρδος D κλειστού βρόχου PID	0 – 1000 msec	0 ms
25	Κέρδος επανα-τροφοδότησης (Feed forward) PID	0 – 1000 %	0 %
26	Συντελεστής κέρδους P κλειστού βρόχου PID	0 – 100 %	100 %
27	Φίλτρο εξόδου κλειστού βρόχου PID	0 – 10000 msec	0 ms
29	Άνω όριο συχνότητας σε λειτουργία PID	-300 – 300 Hz	50 Hz
30	Κάτω όριο συχνότητας σε λειτουργία PID	-300 – 300 Hz	-50 Hz



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
31	Επιλογή PID ανάστροφης λογικής	No – Yes	No
32	Συντελεστής εξόδου κλειστού βρόχου PID	0.1 – 1000 %	100 %
34	Συχνότητα λειτουργίας πριν την εκκίνηση του PID	0 – 400 Hz	0 Hz
35	Επίπεδο ανάδρασης για την εκκίνηση του PID, μετά από λειτουργία με σταθερή συχνότητα	0 – 100 %	0 %
36	Μέγιστος χρόνος παραμονής σε λειτουργία με σταθερή συχνότητα, πριν την εκκίνηση του PID	0 – 9999 sec	600 sec
37	Χρονοκαθυστέρηση αυτόματης διακοπής της λειτουργίας (Sleep mode)	0 – 999.9 sec	60 sec
38	Όριο συχνότητας λειτουργίας για την αυτόματη διακοπή της λειτουργίας (Sleep mode)	0 – 400 Hz	0 Hz
39	Επίπεδο ανάδρασης για την επανεκκίνηση μετά από την αυτόματη διακοπή της λειτουργίας	0 – 100 %	35 %
40	Συνθήκη για την επανεκκίνηση μετά από την αυτόματη διακοπή της λειτουργίας (Sleep mode)	Below Level: Ανάδραση < APP-39 Above Level: Ανάδραση >APP-39 Beyond Level: Αναφορά - Ανάδραση > APP-39	Below Level
42	Επιλογή μονάδων για τις ενδείξεις του PID	%, Bar, mBar, Pa, KPa, Hz, Rpm, V, I, kW, HP, °C, °F	%
43	Συντελεστής για την ρύθμιση των ενδείξεων PID	0 – 300 %	100 %
44	Κλίμακα για τις ενδείξεις του PID	x 0.01 x 0.1 x 1 x 10 x 100	x 1
45	Δεύτερο κέρδος P κλειστού βρόχου PID	0 – 1000 %	100 %



9) Υποομάδα PRT (Protection)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν τις προστασίες του ρυθμιστή και του κινητήρα.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	40
04	Τύπος φορτίου και εφαρμογής	Normal Duty: Εφαρμογές ελαφρού τύπου (110% - 60sec) Heavy Duty: Εφαρμογές βαρέως τύπου (150% - 60sec)	Heavy Duty
05	Προστασία έλλειψης φάσης	Bit 0: Στην έξοδο του ρυθμιστή Bit 1: Στην είσοδο του ρυθμιστή	00
06	Διακύμανση τάσης για την ανίχνευση έλλειψης φάσης στην τροφοδοσία του ρυθμιστή	1 – 100 V	40 V
07	Χρόνος επιβράδυνσης σε περίπτωση σφάλματος	0 – 600 sec	3 sec
08	Επανεκκίνηση μετά από επαναφορά σφάλματος	No – Yes	No
09	Αυτόματες επανεκκινήσεις μετά από σφάλμα	0 – 10	0
10	Καθυστέρηση αυτόματης επανεκκίνησης	0 – 60 sec	1
11	Προστασία από έλλειψη επικοινωνίας με το πληκτρολόγιο	None: Καμία Warning: Απλή προειδοποίηση Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό σταμάτημα	None
12	Προστασία από απώλεια εντολής ταχύτητας	None: Καμία Warning: Απλή προειδοποίηση Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό σταμάτημα Hold: Λειτουργία με την τελευταία εντολή ταχύτητας Lost Present: Λειτουργία με την ταχύτητα της παραμ. PRT-14	None
13	Χρονοκαθυστέρηση ενεργοποίησης προστασίας από απώλεια εντολής ταχύτητας	0.1 – 120 sec	1 sec
14	Συχνότητα για συνέχιση της λειτουργίας σε περίπτωση απώλειας της εντολής ταχύτητας	0 – 400 Hz	0 Hz
15	Κριτήριο απώλειας εντολής ταχύτητας όταν αυτή δίνεται από κάποια αναλογική είσοδο (V1 ή I1)	Half of x1: < IN-08/2 ή IN-23/2 Below x1: < IN-08 ή IN-23	Half of x1



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
17	Προειδοποίηση υπερφόρτισης	No – Yes	No
18	Επίπεδο προειδοποίησης υπερφόρτισης	30 – 180 %	150 %
19	Καθυστερήση προειδοποίησης υπερφόρτισης	0 – 30 sec	10 sec
20	Προστασία υπερφόρτισης	None: Καμία Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό σταμάτημα	Free-Run
22	Χρονοκαθυστερήση προστασίας υπερφόρτισης	0 – 60 sec	60 sec
25	Προειδοποίηση υποέντασης	No – Yes	No
26	Χρονοκαθυστερήση προειδοποίησης υποέντασης	0 – 600 sec	10 sec
27	Προστασία υποέντασης	None: Καμία Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό σταμάτημα	None
28	Χρονοκαθυστερήση προστασίας υποέντασης	0 – 600 sec	30 sec
29	Κάτω όριο προστασίας υποέντασης	10 – 30 %	30 %
30	Άνω όριο προστασίας υποέντασης	10 – 100 %	30 %
31	Προστασία από έλλειψη φορτίου στην έξοδο	No – Yes	No
32	Επίπεδο ενεργοποίησης προστασίας από έλλειψη φορτίου στην έξοδο του ρυθμιστή	1 – 100 %	5 %
33	Χρονοκαθυστερήση προστασίας από έλλειψη φορτίου στην έξοδο του ρυθμιστή	0.1 – 10 sec	3 sec
34	Προστασία υπερθέρμανσης κινητήρα μετρούμενη από αισθητήριο συνδεδεμένο στο ρυθμιστή	None: Καμία Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό	None
35	Είσοδος σύνδεσης αισθητήριου θερμοκρασίας για την προστασία του κινητήρα από υπερθέρμανση	None: Καμία V1: Είσοδο τάσης V1 I1: Είσοδο ρεύματος I1	None
36	Επίπεδο ενεργοποίησης προστασίας του κινητήρα από υπερθέρμανση (μετρούμενη από αισθητήριο)	0 – 100 %	50 %
37	Κριτήριο ενεργοποίησης της προστασίας του κινητήρα από υπερθέρμανση	Low: <PRT-36 High: >PRT-36	Low
40	Θερμική προστασία κινητήρας	No – Yes	No
41	Τρόπος ψύξης κινητήρας	Self-cooling: Αυτόψυκτος Forced-cooling: Ανεξάρτητη ψύξη	Self-cooling



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
42	Ρύθμιση θερμοκικού για λειτουργία ενός λεπτού	120 – 200 %	150 %
43	Ρύθμιση θερμοκικού για συνεχόμενη λειτουργία	50 – 200 %	100 %
50	Αυτόματη αντιμετώπιση υπερφόρτισης	Bit 0: Σε επιτάχυνση Bit 1: Σε σταθερή ταχύτητα Bit 2: Σε επιβράδυνση	000
51	1 ^ο επίπεδο έναρξης αντιμετώπισης υπερφόρτισης	30 – 250 %	180 %
52	Συχνότητα καθορισμού 1 ^{ου} επιπέδου	0 – 400 Hz	50 Hz
53	2 ^ο επίπεδο έναρξης αντιμετώπισης υπερφόρτισης	30 – 250 %	180 %
54	Συχνότητα καθορισμού 2 ^{ου} επιπέδου	0 – 400 Hz	50 Hz
55	3 ^ο επίπεδο έναρξης αντιμετώπισης υπερφόρτισης	30 – 250 %	180 %
56	Συχνότητα καθορισμού 3 ^{ου} επιπέδου	0 – 400 Hz	50 Hz
57	4 ^ο επίπεδο έναρξης αντιμετώπισης υπερφόρτισης	30 – 250 %	180 %
58	Συχνότητα καθορισμού 4 ^{ου} επιπέδου	0 – 400 Hz	50 Hz
66	Κύκλος χρήσης (ED) για προειδοποίηση υπερφόρτισης αντίστασης πέδησης	0 – 30 %	0 %
70	Όριο σφάλματος υπερτάχυνσης	20 – 130 %	120 %
72	Χρονοκαυστέρηση σφάλματος υπερτάχυνσης	0.01 – 10 sec	0.01 sec
73	Προστασία μεγάλης απόκλισης μεταξύ αναφοράς και ανάδρασης ταχύτητας σε λειτουργία vector	No – Yes	No
74	Όριο απόκλισης μεταξύ αναφοράς και ανάδρασης ταχύτητας σε λειτουργία vector	2 – 400 Hz	20 Hz
75	Καυστέρηση προστασίας μεγάλης απόκλισης αναφοράς κι ανάδρασης ταχύτητας σε vector	0.1 – 1000 sec	1 sec
77	Προστασία αποσύνδεσης-δυσλειτουργίας encoder	No – Yes	No
78	Χρονοκαυστέρηση προστασίας αποσύνδεσης ή δυσλειτουργίας encoder	0.1 – 1000 sec	1 sec
79	Ενέργεια σε περίπτωση βλάβης ή δυσλειτουργίας των ανεμιστήρων ψύξης του ρυθμιστή	Trip: Διακοπή από σφάλμα Warning: Απλή προειδοποίηση	Trip
80	Προστασία από βλάβη ή δυσλειτουργία κάποιας εγκατεστημένης κάρτας επέκτασης	None: Καμία Free-Run: Ελεύθερο σταμάτημα Dec: Δυναμικό σταμάτημα	Free-Run
81	Χρονοκαυστέρηση προστασίας έλλειψης τάσης	0 – 60 sec	0 sec



Ομάδα διαμόρφωσης CNF (Config mode)

Εδώ υπάρχουν παράμετροι που αφορούν τη μορφοποίηση του ρυθμιστή.

A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
00	Μεταπήδηση σε άλλη παράμετρο	0 – 99	1
01	Επιλογή γλώσσας	English: Αγγλικά	English
02	Ρύθμιση φωτεινότητας οθόνης χειριστηρίου	---	---
10	Έκδοση λογισμικού ρυθμιστή	---	---
11	Έκδοση λογισμικού ψηφιακού χειριστηρίου	---	---
12	Έκδοση ψηφιακού χειριστηρίου	---	---
20	Ένδειξη στην πάνω δεξιά γωνία της οθόνης	Frequency: Συχνότητα κινητήρα Output Current: Ρεύμα κινητήρα Output Voltage: Τάση κινητήρα Output Power: Ισχύς κινητήρα WHour Counter: Ωρομετρητής DCLink Voltage: Τάση DCBus DI State: Κατάσταση ψηφιακών εισόδων	Frequency
21	1 ^η ένδειξη ομάδας MON (Monitoring)	DO State: Κατάσταση ψηφιακών εξόδων V1 Monitor[V]: Ένδειξη αναλογικής εισόδου V1 σε Volt V1 Monitor[%]: Ένδειξη αναλογικής εισόδου V1 σε %	Frequency
22	2 ^η ένδειξη ομάδας MON (Monitoring)	I1 Monitor[mA]: Ένδειξη αναλογικής εισόδου I1 σε mA I1 Monitor[%]: Ένδειξη αναλογικής εισόδου I1 σε % PID Output: Έξοδος PID PID ref Value: Αναφορά PID PID Fdb Value: Ανάδραση PID	Output Current
23	3 ^η ένδειξη ομάδας MON (Monitoring)	Torque: Ροπή κινητήρα Torque Limit: Όριο ροπής Speed Limit: Όριο ταχύτητας Load Speed: Ταχύτητα φορτίου	Output Voltage
24	Επαναφορά της ομάδας MON στις αρχικές τιμές	No – Yes	No



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
30	Κάρτα επέκτασης εγκατεστημένη στη θύρα 1	None: Καμία PLC: Λογικού ελεγκτή (PLC) Profi: Επικοινωνίας ProfibusDP Ext. I/O: Εισόδων / Εξόδων Encoder: Παλμογεννήτριας	None
31	Κάρτα επέκτασης εγκατεστημένη στη θύρα 2		
32	Κάρτα επέκτασης εγκατεστημένη στη θύρα 3		
40	Επαναφορά της ομάδας PAR στις αρχικές (εργοστασιακές) τιμές της	No: Όχι All Grp: Όλες τις υποομάδες DRV Grp: Την υποομάδα DRV BAS Grp: Την υποομάδα BAS ADV Grp: Την υποομάδα ADV CON Grp: Την υποομάδα CON IN Grp: Την υποομάδα IN OUT Grp: Την υποομάδα OUT COM Grp: Την υποομάδα COM APP Grp: Την υποομάδα APP APO Grp: Την υποομάδα APO PRT Grp: Την υποομάδα PRT	No
41	Επιλογή εμφάνισης παραμέτρων	View All: Όλες τις παραμέτρους View Changed: Μόνο αυτές που έχει αλλάξει η αρχική τιμή τους	View All
42	Λειτουργία πλήκτρου «Multi»	None: Καμία JOG Key: Επιλογή ταχύτητας Jog Local/Remote: Εναλλαγή μεταξύ τοπικού & χειροκίνητου ελέγχου	None
44	Διαγραφή ιστορικού σφαλμάτων	No – Yes	No
46	Αντιγραφή όλων των παραμέτρων από το ρυθμιστή στο χειριστήριο	No – Yes	No
47	Αντιγραφή όλων των παραμέτρων από το χειριστήριο στο ρυθμιστή	No – Yes	No
48	Μόνιμη αποθήκευση όλων των παραμέτρων που έχουν τροποποιηθεί μέσω σειριακής επικοινωνίας	No – Yes	No
50	Πρόσβαση στην ανάγνωση των παραμέτρων	Un-locked: Ελεύθερη Locked: Κλειδωμένη	Un-locked
51	Ορισμός κωδικού για την πρόσβαση στην ανάγνωση των παραμέτρων	0 – 9999	0012
52	Πρόσβαση στην τροποποίηση των παραμέτρων	Un-locked: Ελεύθερη Locked: Κλειδωμένη	Un-locked



A/A	Περιγραφή	Εύρος Επιλογής	Αρχική Τιμή
53	Ορισμός κωδικού για την πρόσβαση στην τροποποίηση των παραμέτρων	0 – 9999	0012
62	Μηδενισμός Ωρομετρητή (WHCount)	No – Yes	No
70	Χρόνος που ο ρυθμιστής είναι υπό τάση	mm/dd/yy hh:mm	---
71	Χρόνος που ο κινητήρας είναι σε λειτουργία	mm/dd/yy hh:mm	---
72	Μηδενισμός χρόνων CNF-70 & 71	No – Yes	No
74	Χρόνος που ο ανεμιστήρας είναι σε λειτουργία	mm/dd/yy hh:mm	---
75	Μηδενισμός χρόνου λειτουργίας ανεμιστήρα	No – Yes	No



Ομάδα σφαλμάτων TRP (Trip mode)

Όταν κάποιο σφάλμα λειτουργίας συμβεί, ο ρυθμιστής στροφών το εντοπίζει, διακόπτει αυτόματα την παροχή ισχύος στον ηλεκτροκινητήρα και μεταφέρει αυτόματα το ψηφιακό χειριστήριο στην Ομάδα Σφαλμάτων (TRP), όπου και αναγράφεται η αιτία που προκάλεσε το σφάλμα.

TRP current
Over Voltage (01)
01 Output Freq.
48.30 Hz
02 Output Current
33.30 A

Όταν, για παράδειγμα, έχει συμβεί σφάλμα υπερτάσεως, τότε ο ρυθμιστής στροφών μεταφέρεται στην Ομάδα Σφαλμάτων (TRP) και στην οθόνη αναγράφεται η ένδειξη «Over Voltage».

Στη συνέχεια ακολουθούν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση που επικρατούσε, όταν συνέβη το σφάλμα. Χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης και κινούμενοι προς τα κάτω, ενημερωνόμαστε διαδοχικά για τη συχνότητα λειτουργίας, το ρεύμα του ηλεκτροκινητήρα, την κατάσταση του ηλεκτροκινητήρα (επιτάχυνση, επιβράδυνση, στάση ή λειτουργία σε σταθερή ταχύτητα), την τάση στο DC-bus, τη θερμοκρασία του ρυθμιστή, την κατάσταση των ψηφιακών εισόδων & εξόδων και τη χρονική στιγμή που συνέβη το σφάλμα.

Οι ρυθμιστές στροφών της σειράς iS7 έχουν την δυνατότητα να απομνημονεύουν τα τελευταία πέντε σφάλματα που έχουν συμβεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Αυτά, μαζί με τις ανωτέρω προαναφερθείσες πληροφορίες, βρίσκονται αποθηκευμένα στην Ομάδα Σφαλμάτων (TRP), στην οποία μπορούμε να έχουμε πρόσβαση πατώντας διαδοχικά το πλήκτρο MODE έως ότου στην πάνω αριστερή γωνία της οθόνης αναγραφεί ή ένδειξη TRP (Trip). Χρησιμοποιώντας το κεντρικό πλήκτρο πλοήγησης και κινούμενοι προς τα δεξιά, ενημερωνόμαστε διαδοχικά για το ποιο πρόσφατο (1) έως το ποιο παλαιό (5) σφάλμα.

Μετά από την εμφάνιση κάποιου σφάλματος και αφού διορθώσουμε την αιτία που το προκάλεσε, πατάμε το πλήκτρο STOP/RESET για να επαναφέρουμε το ρυθμιστή στροφών σε κανονική λειτουργία.

Στη συνέχεια αναφέρονται όλων των ειδών οι προστασίες του ρυθμιστή στροφών, μαζί με το αντίστοιχο μήνυμα που αναγράφεται στην οθόνη, όταν αυτές ενεργοποιηθούν.

Επίσης παρατίθεται και ένας πίνακας, ο οποίος περιέχει την πιθανή αιτία κάθε σφάλματος και τις απαιτούμενες ενέργειες για τη διόρθωσή του.



Προστασίες και Σφάλματα του Ρυθμιστή Στροφών

TRP current Over Current1 (01)	Το ρεύμα του κινητήρα έχει ξεπεράσει το 200 % του ονομαστικού ρεύματος του ρυθμιστή στροφών.
TRP current Over Load (01)	Υπερφόρτωση μεγαλύτερη από αυτή που έχει ορισθεί στην PRT-21, διάρκειας μεγαλύτερης από αυτή που έχει ορισθεί στην PRT-22.
TRP current Over Voltage (01)	Η εσωτερική συνεχής τάση του ρυθμιστή στροφών έχει υπερβεί το όριο αντοχής του.
TRP current Low Voltage (01)	Η τάση τροφοδοσίας του ρυθμιστή είναι μικρότερη από την αυτή που απαιτείται για την ορθή λειτουργία του.
TRP current Ground Trip (01)	Η έξοδος του ρυθμιστή στροφών παρουσιάζει διαρροή ρεύματος προς τη γη.
TRP current Over Heat (01)	Η θερμοκρασία του ρυθμιστή στροφών έχει υπερβεί το όριο αντοχής του.
TRP current Fuse Open (01)	Η ειδική για ημιαγωγούς ασφάλεια, υπερταχείας τήξεως, που βρίσκεται στο εσωτερικό του ρυθμιστή έχει καεί.
TRP current E-Thermal (01)	Υπερφόρτιση κινητήρα, η λειτουργία του κινητήρα έχει διακοπεί λόγω του εσωτερικού ηλεκτρονικού θερμικού (παράμετροι PRT-40 έως PRT-43).
TRP current BX (01)	Έχει ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος επείγουσας στάσης – Emergency Stop (ψηφιακή είσοδος P3 σύμφωνα με τον εργοστασιακό προγραμματισμό).
TRP current External Trip (01)	Έχει ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος εξωτερικού σφάλματος (ψηφιακή είσοδος P4 σύμφωνα με τον εργοστασιακό προγραμματισμό).
TRP current Under Load (01)	Υποφόρτιση κινητήρα, το φορτίο του κινητήρα ήταν για πολύ χρόνο, υπερβολικά χαμηλό (PRT-27 έως PRT-30).
TRP current Over Current2 (01)	Η έξοδος του ρυθμιστή είναι βραχυκυκλωμένη ή το κύκλωμα ισχύος του έχει καταστραφεί.
TRP current Inverter OLT	Υπερφόρτιση ρυθμιστή στροφών, το φορτίο υπερέβη το 150% του ονομαστικού για χρόνο ενός λεπτού
TRP current Lost Command (01)	Απώλεια του αναλογικού ή ψηφιακού σήματος ελέγχου ταχύτητας του ρυθμιστή (PRT-12 έως PRT-15).



TRP current In Phase Open (01)	Έλλειψης φάσης στην παροχή του ρυθμιστή στροφών (PRT-05).
TRP current Out Phase Open (01)	Έλλειψης φάσης στην έξοδο του ρυθμιστή στροφών (PRT-05).
TRP current ParaWrite Trip (01)	Η παραμετροποίηση απέτυχε να μεταφερθεί από το ψηφιακό χειριστήριο, που ήταν αποθηκευμένη, στο ρυθμιστή στροφών (CNF-46 και CNF-47).
TRP current NTC Open (01)	Το αισθητήριο θερμοκρασίας στο εσωτερικό του ρυθμιστή παρουσίασε βλάβη. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.
TRP current H/W-Diag (01)	Έχει παρουσιαστεί πρόβλημα στα εσωτερικά κυκλώματα του ρυθμιστή. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.
TRP current Lost Keypad (01)	Έχει παρουσιαστεί πρόβλημα στην επικοινωνία του ρυθμιστή στροφών με το ψηφιακό του χειριστήριο. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.
TRP current Option Trip (01)	Παρουσιάστηκε πρόβλημα με κάποια κάρτα επέκτασης του ρυθμιστή. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.
TRP current Fan Trip (01)	Πρόβλημα με του ανεμιστήρες ψύξης του ρυθμιστή στροφών. Επικοινωνήστε με τον προμηθευτή σας.



Πίνακας Αντιμετώπισης Σφαλμάτων

Μήνυμα Προστασίας	Πιθανές Αιτίες
Over Current	Υπερβολικά μικρός χρόνος επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης (DRV-03&04) Μεγάλη αρχική συχνότητα (DRV-19) Μπλοκάρισμα στον άξονα του κινητήρα Βραχυκύκλωμα στην έξοδο του ρυθμιστή στροφών Βλάβη στα τυλίγματα του κινητήρα Υπερβολικό μακριά καλώδια εξόδου (>>200m) Πιθανή καταστροφή των στοιχείων ισχύος του ρυθμιστή (IGBT)
Over Load Inverter OLT	Παράμετροι σφάλματος υπερφόρτισης (PRT-21&22) Μικρός χρόνος επιτάχυνσης (DRV-03) Υπερβολικά μεγάλο φορτίο
Ground Trip	Μακριά καλώδια εξόδου (>>200m) Πολλοί κινητήρες συνδεδεμένοι παράλληλα στην έξοδο του ρυθμιστή Υψηλή διακοπτική συχνότητα (CON-04&05) Βλάβη στα τυλίγματα του κινητήρα
Over Heat	Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος (> 50°C) Κακή λειτουργία του ανεμιστήρα Υψηλή διακοπτική συχνότητα (CON-04) Έλλειψη επαρκούς ψύξης στον πίνακα ή κενού χώρου άνω ή κάτω του ρυθμιστή
E-Thermal	Παράμετροι ηλεκτρονικού θερμικού (PRT-40 έως 43) Υπερφόρτιση κινητήρα
Over Voltage	Υπερβολικά υψηλή τάση ή αιχμές υπερτάσεων στην τροφοδοσία του ρυθμιστή Μικρός χρόνος επιβράδυνσης Σημαντική αζυγοσταθμία στο φορτίο Βλάβη στα τυλίγματα του κινητήρα
Low Voltage	Υπερβολικά χαμηλή τάση ή στιγμιαίες βυθίσεις στην τροφοδοσία του ρυθμιστή Χαμηλής ισχύος παροχή σε σύγκριση με την ισχύ του ρυθμιστή Υπερβολικά μικρός χρόνος επιτάχυνσης (DRV-03)
Under Load	Παράμετροι προστασίας υποέντασης (PRT-27 έως PRT-30) Λάθος συνδεσμολογία κινητήρα Στις εφαρμογές αντλιών μπορεί να σημαίνει έλλειψη νερού Βλάβη στα εσωτερικά κυκλώματα οδήγησης του ρυθμιστή