



راهنمای فارسی درایو اشنایدر ALTIVAR11



الکتروتسلا
ELECTEROTESLA



راهنمای بکارگیری اینورتر تله مکانیک

Altivar 11

خراسان رضوی - مشهد، خیابان سنایی
صاحب الزمان ۲۸، مجتمع رضوان واحد ۱۱۸



www.electerotesla.com
electerotesla.ets@gmail.com



+989152708144
+989383118144





مقدمه

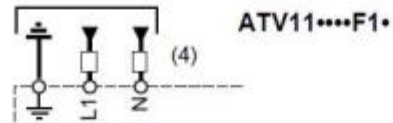
درایو Altivar 11 محصول شرکت تله مکانیک و اشناپدر در محدوده توان بین 0.37 کیلووات تا 2.2 کیلووات تولید می گردد. ورودی این درایو می تواند تکفاز 230 و سه فاز 230 ولت باشد. (بستگی به مدل درایو)

این درایو فقط برای موتورهای سه فاز القایی آسنکرون قابل استفاده است. مدلهایی که برای مناطق آسیایی طراحی شده است دارای پتانسیومتر و کلیدهای Run و stop روی کی پد است اما مدلهای اروپایی پتانسیومتر و کلیدهای ذکر شده را ندارد.

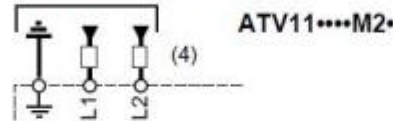




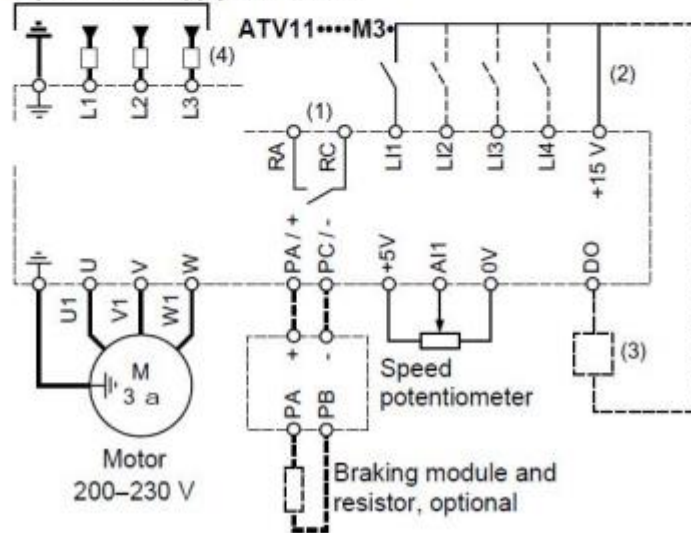
Single phase line supply 100–120 V



Single phase line supply 200–230 V



3-phase line supply 200–240 V





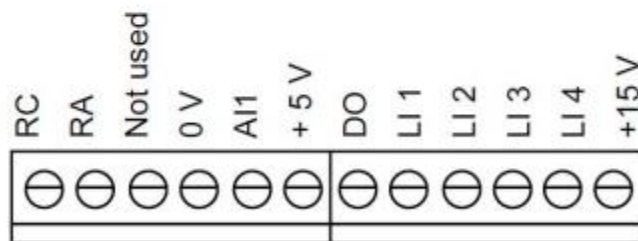
این درایو دارای 4 ورودی دیجیتال LI1 تا LI4 یک ورودی آنالوگ AI1 یک خروجی دیجیتال ترانزیستوری Do و یک خروجی رله ای می باشد.

امکان اتصال مستقیم مقاومت ترمز به این درایو وجود ندارد و در صورت نیاز ، باید از واحد ترمز (Braking unit) استفاده شود.

خروجی ترانزیستوری Do را می توانید به عنوان یک خروجی آنالوگ نیز بیکربندی نمایید در این حالت خروجی به صورت پالس PWM ایجاد می گردد.

ورودی آنالوگ AI1 نیز می تواند ورودی ولتاژ یا ورودی جریان باشد.

ترتیب قرارگیری ترمینال های کنترلی این درایو در شکل زیر نشان داده شده است.



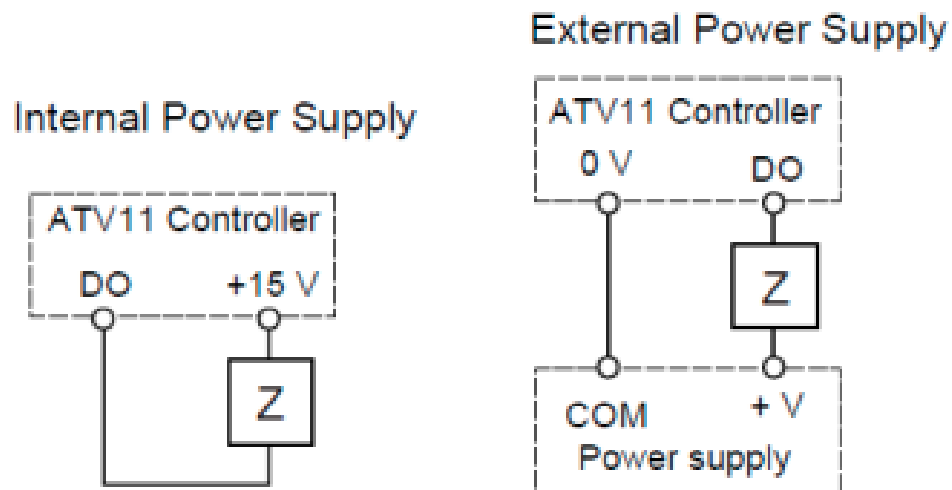


Terminal	Function	Electrical Characteristics
RC RA	Fault relay contact (open if there is a fault or the drive controller is off)	Min. switching capacity: 10 mA for 24 Vdc Max. switching capacity: • 2 A for 250 Vac and 30 Vdc on inductive load Time constant = $0.4 - (\text{inductance/resistance}) = 7 \text{ ms}$ • 5 A for 250 Vac and 30 Vdc on resistive load Time constant = $1 - (\text{inductance/resistance}) = 0$
0 V	Common for logic inputs/outputs	0 V
AI1	Voltage or current analog input	Analog input 0–5 V or 0–10 V (30 V maximum): • Impedance: 40 k Ω • Resolution: 0.4% • Precision, linearity: $\pm 5\%$ • Sampling time: 20 ms max. Analog input 0–20 mA or 4–20 mA: • Impedance: 250 Ω (with no external resistor) • Resolution: 0.4% • Precision, linearity: $\pm 5\%$ • Sampling time: 20 ms max.
+5 V	Power supply for reference potentiometer: 2.2 to 10 k Ω	• Precision: 0–5% • Max. current available: 10 mA
DO	Output (can be configured as analog or logic output)	Analog output • PWM open collector analog output at 2 kHz • Voltage: 30 V max. • Impedance: 1 k Ω , 10 mA max. • Linearity: $\pm 1\%$ • Sampling time: 20 ms max. Logic output open collector • Voltage: 30 V max. • Impedance: 100 Ω , 50 mA max. • Sampling time: 20 ms max.
LI1 LI2 LI3 LI4	Programmable logic inputs	• Power supply + 15 V (max. 30 V) • Impedance 5 k Ω • Positive logic: state 0 if < 5 V, state 1 if > 11 V • Negative logic: state 1 if < 5 V, state 0 if > 11 V or switched off (A range only) • Sampling time: 20 ms max.
+15 V	Logic input power supply	+15 V, $\pm 15\%$ (protected against short circuits and overloads) Maximum current available: 100 mA





شکل زیر نیز روش اتصال خروجی DO به یک رله مدار فرمان را در دو حالت با تغذیه خارجی یا با تغذیه داخلی در ایو نشان می دهد.



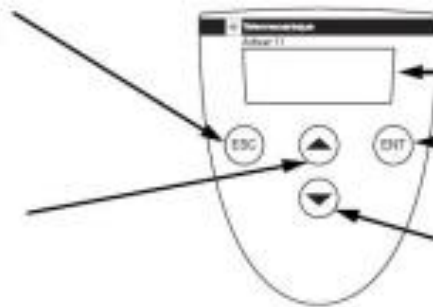


keypad

دو مدل کی پد برای این درایو در نظر گرفته شده است. درایوهایی که برای بازارهای اروپایی ساخته می شود فاقد کلیدهای Run و stop و پتانسیومتر بر روی کی پد است.

Exits a menu or parameter, or aborts the displayed value and returns to the previous value in the memory

Returns to the previous menu or parameter, or increases the displayed value



Three 7-segment displays

Enters a menu or parameter, or saves the displayed parameter or value

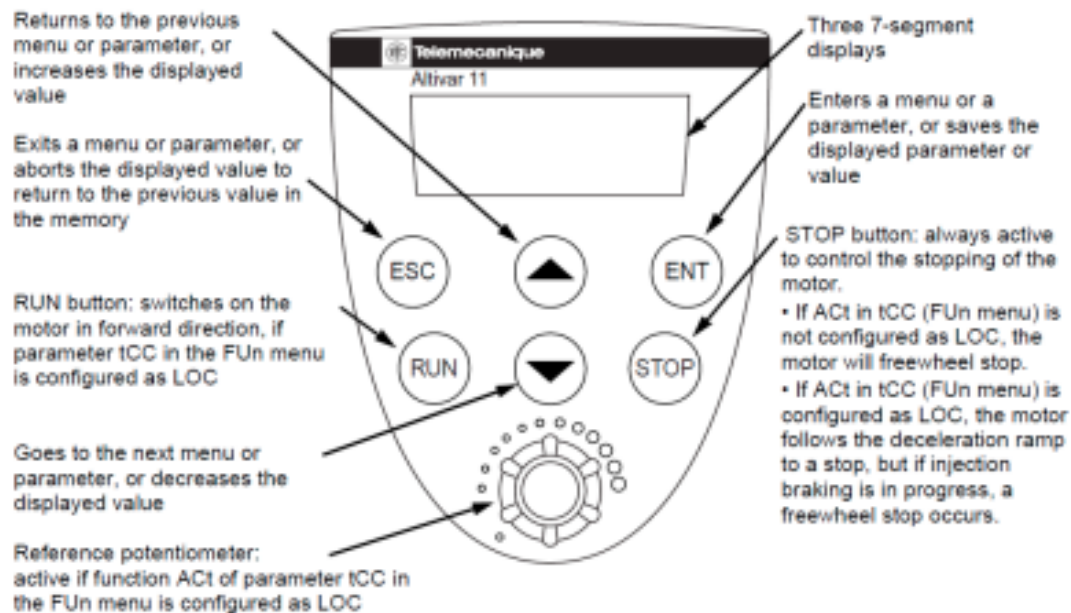
Goes to the next menu or parameter, or decreases the displayed value

- To save the displayed choice, press **ENT**.
- Pressing **▲** or **▼** does not save the choice.
- The display flashes when a value is stored.





ولی درایوهایی که برای بازارهای آسیایی طراحی و ساخته شده دارای کلیدهای Run و stop و پتانسیومتر است.

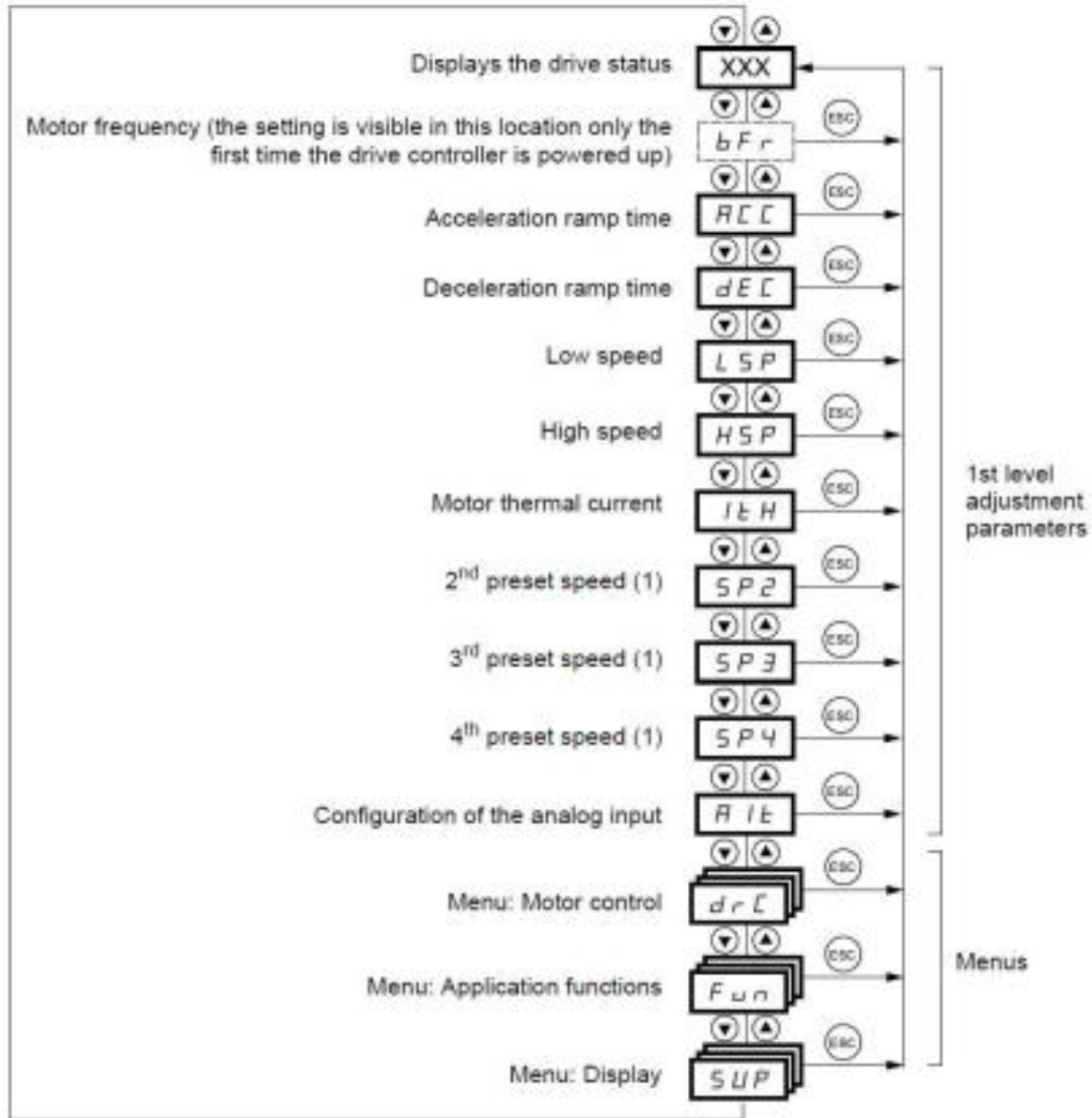


- To save the displayed choice, press **ENT**.
- Pressing **▲** or **▼** does not save the choice.
- The display flashes when a value is stored.





فلوجارت منوهای پارامتری این درایو در شکل زیر نشان داده شده است.





زمانی که درایو را روشن می کنیم عبارتی بر روی صفحه نمایش آن ظاهر می گردد که وضعیت درایو را نشان می دهد بطور مثال عبارت rdy که نشاندهنده آمادگی درایو (ready) است.

با استفاده از کلیدهای جهت بالا و پایین می توانید بین پارامترها حرکت کنید. منوهای drc و Fun و Sup نیز خود هر کدام چندین پارامتر را در خود جای داده است. بر روی هر کدام از منوها که کلید ENT را فشار دهید وارد آن منو شده و با کلیدهای بالا و پایین می توانید پارامترهای آن منو را مشاهده کنید. بر روی هر کدام از پارامترها اگر کلید ENT را فشار دهید محتوای داخل آن پارامتر ظاهر می گردد. با کلیدهای جهت بالا و پایین می توان مقدار داخلی پارامتر را تغییر داد و با کلید ENT تغییرات save می شود.





بازگشت به تنظیمات کارخانه

در منوی پارامتر Fun پارامتر Fcs قرار دارد. مقدار این پارامتر در حالت عادی بر روی no قرار دارد لگر این پارامتر را بر روی Inl قرار دهید و چند ثانیه کلید ENT را نگه دارید تمامی پارامترهای این درایو به مقادیر پیش فرض کارخانه ای تغییر خواهد کرد.

اگر پس از انجام تنظیمات بر روی این درایو از پارامتر ScS در منوی Fun برای save نمودن پارامترها در EEPROM استفاده کنید یک Backup از پارامترهای درایو تهیه می شود.

چنانچه در آینده، پارامتر Fcs را بر روی rEC تنظیم کنید. مقادیر موجود در Backup به حافظه درایو بار خواهد شد.

FCS	<p>Reset the configuration</p> <ul style="list-style-type: none"> - n0: function inactive - rEC: resets the configuration to the backup configuration previously saved using ScS. rEC is only visible if a backup has been performed. FCS automatically switches to n0 as soon as the reset is complete. - Inl: resets the configuration to the factory setting. FCS automatically switches to n0 as soon as the reset is complete. <p>NOTE: To perform the rEC and Inl commands, you must hold down the ENT key for 2 s.</p>	n0
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----





تنظیم پارامترهای اولیه

جدول زیر تعدادی از پارامترهای اولیه را معرفی می نماید.

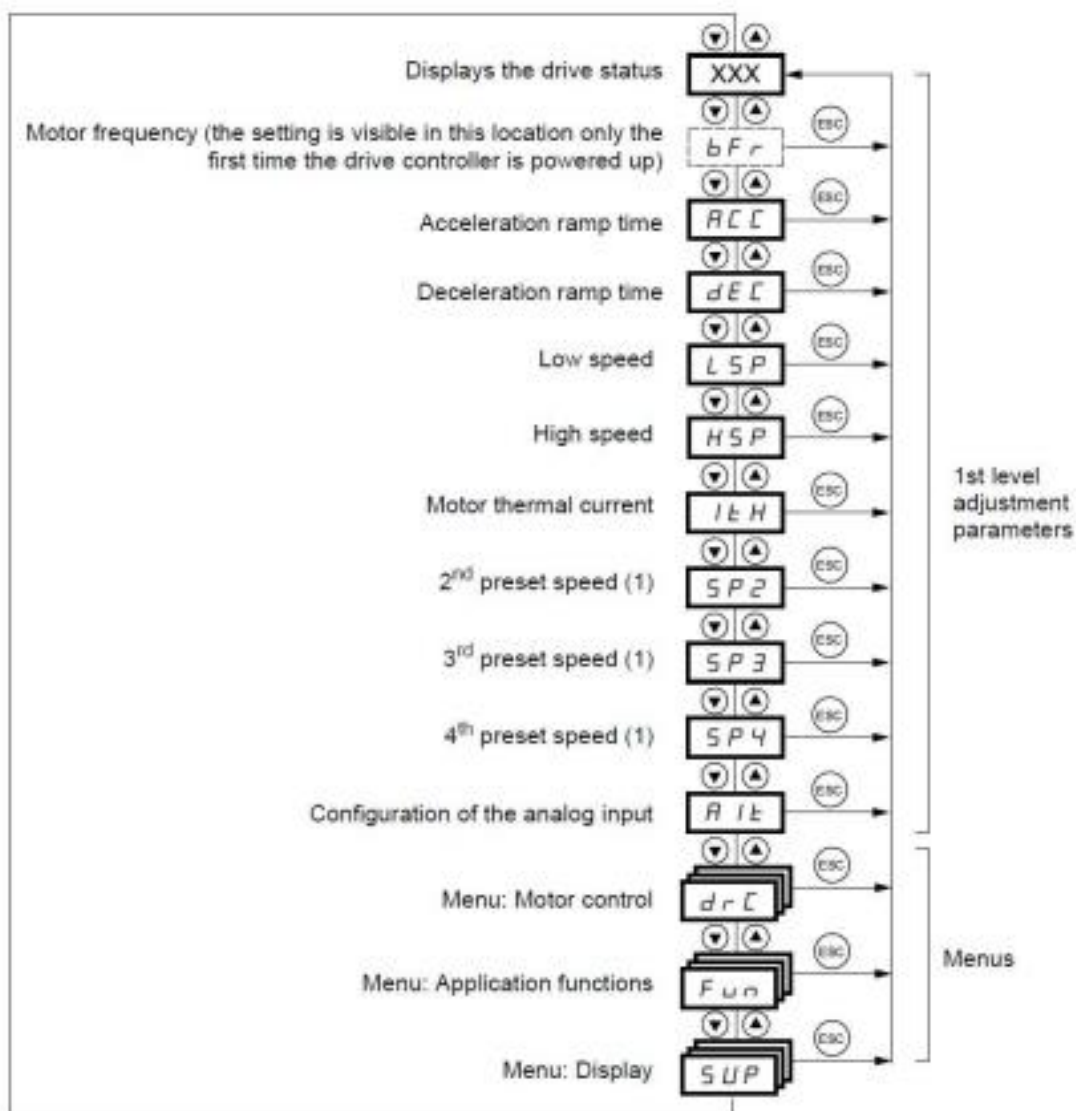
پارامتر	توضیح	پیش فرض
Acc	مدت زمان افزایش سرعت از صفر هرتز تا ماکزیمم	3 SEC
Dec	مدت زمان کاهش سرعت از ماکزیمم تا صفر هرتز	3 sec
Lsp	حداقل فرکانس خروجی درایو	0
Hsp	حداکثر فرکانس خروجی درایو	60 HZ
Ith	جریان نامی موتور برای فعال نمودن حفاظت اضافه بار حرارتی موتور	پلاک موتور In
SP2	سرعت ثابت 2	10 HZ
SP3	سرعت ثابت 3	25 HZ
Sp4	سرعت ثابت 4	50 HZ
All	نوع ولتاژ یا جریان ورودی آنالوگ - 5 U: voltage, 0-5 V (internal power supply) - 10 U: voltage, 0-10 V (external power supply) - 0 A: current, 0-20 mA - 4 A: current, 4-20 mA	5 v





پارامترهای موتور در منوی drc

پس از اینکه پارامترهای اولیه درایو را تنظیم نمودید نوبت به منوی drc می رسد.





طبقاً شکل بالا پس از پارامتر Alt منوی drc و منوی Fun و منوی Sup قرار دارد.
منوی drc پارامترهای موتور را در خود جای داده است.

جدول زیر پارامترهای این منو را معرفی می نماید.

پارامتر	توضیح	پیش فرض
Uns	ولتاژ نامی موتور (V)	پلاک موتور
Frs	فرکانس نامی موتور (HZ)	پلاک موتور
uFr	% مقدار جریان گشتاور خروجی در فرکانسهای کم	50%
Ncr	جریان نامی موتور (A) In	پلاک موتور
Cli	محدود نمودن جریان خروجی درایو	1.5xIn
NsL	مقدار لغزش موتور در بار نامی (HZ)	طبق فرمول
SLp	% جبران لغزش (slip)	100%
Cos	مقدار $\cos \phi$ موتور	پلاک موتور

مقدار پارامتر nsL را می توانید به طریقه زیر محاسبه نمود.

nsL مقدار فرکانس لغزش موتور دربار نامی است.

$$\text{nsL} = (\text{سرعت سنکرون} / \text{سرعت نامی موتور} - 1) * \text{فرکانس نامی موتور}$$



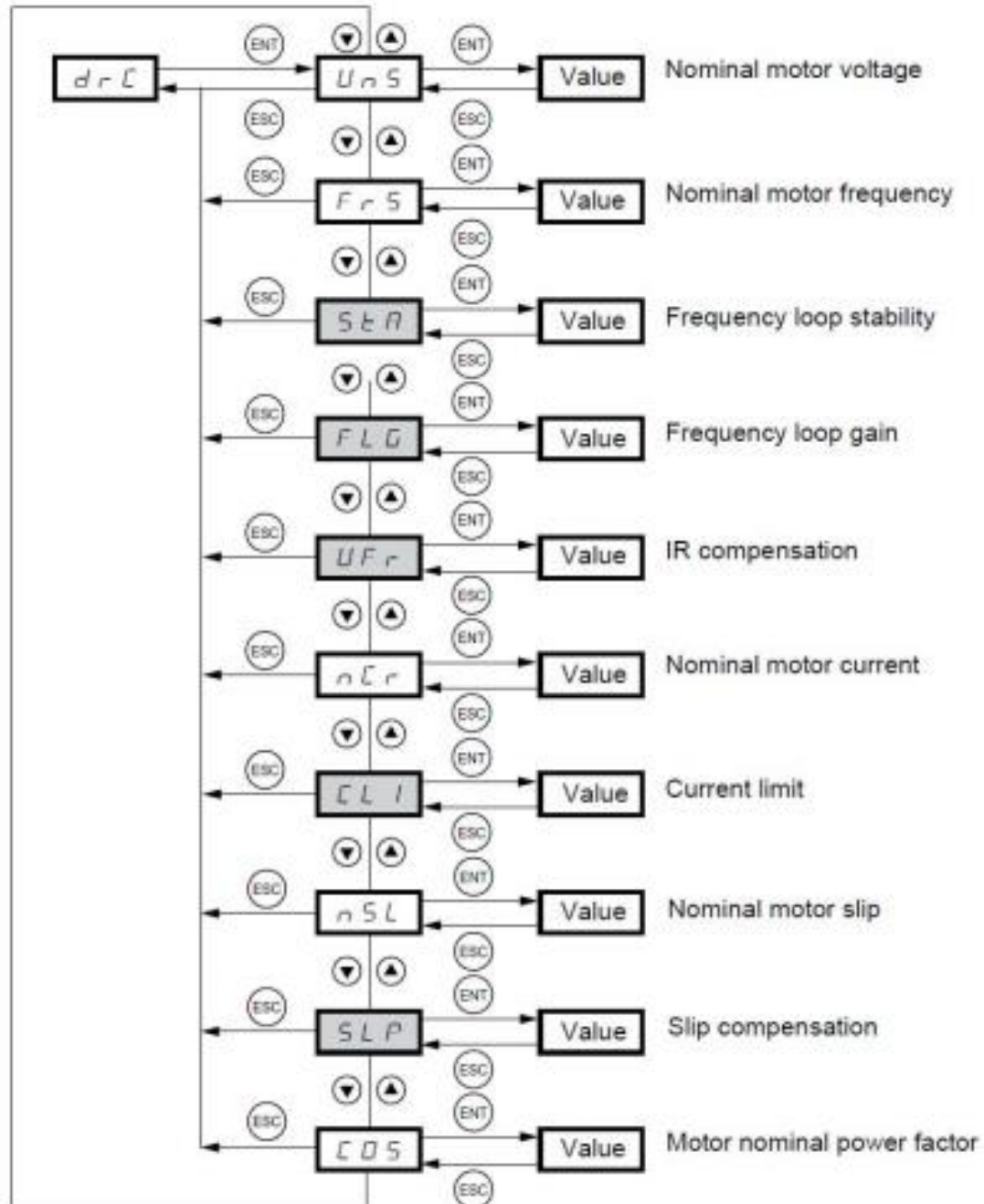


بطور مثال برای موتوری که فرکانس نامی آن 50 هرتز و سرعت نامی آن 1370 دور بر دقیقه و تعداد قطبهای آن 4 عدد است مقدار لغزش نامی موتور (nsl) طبق فرمول بالا عبارت است از:

$$nsl = 50 \times \left(1 - \frac{1370}{1500}\right) = 4.3Hz$$

شکل زیر نیز فلوجارت پارامترها در منوی drc را نشان می دهد.



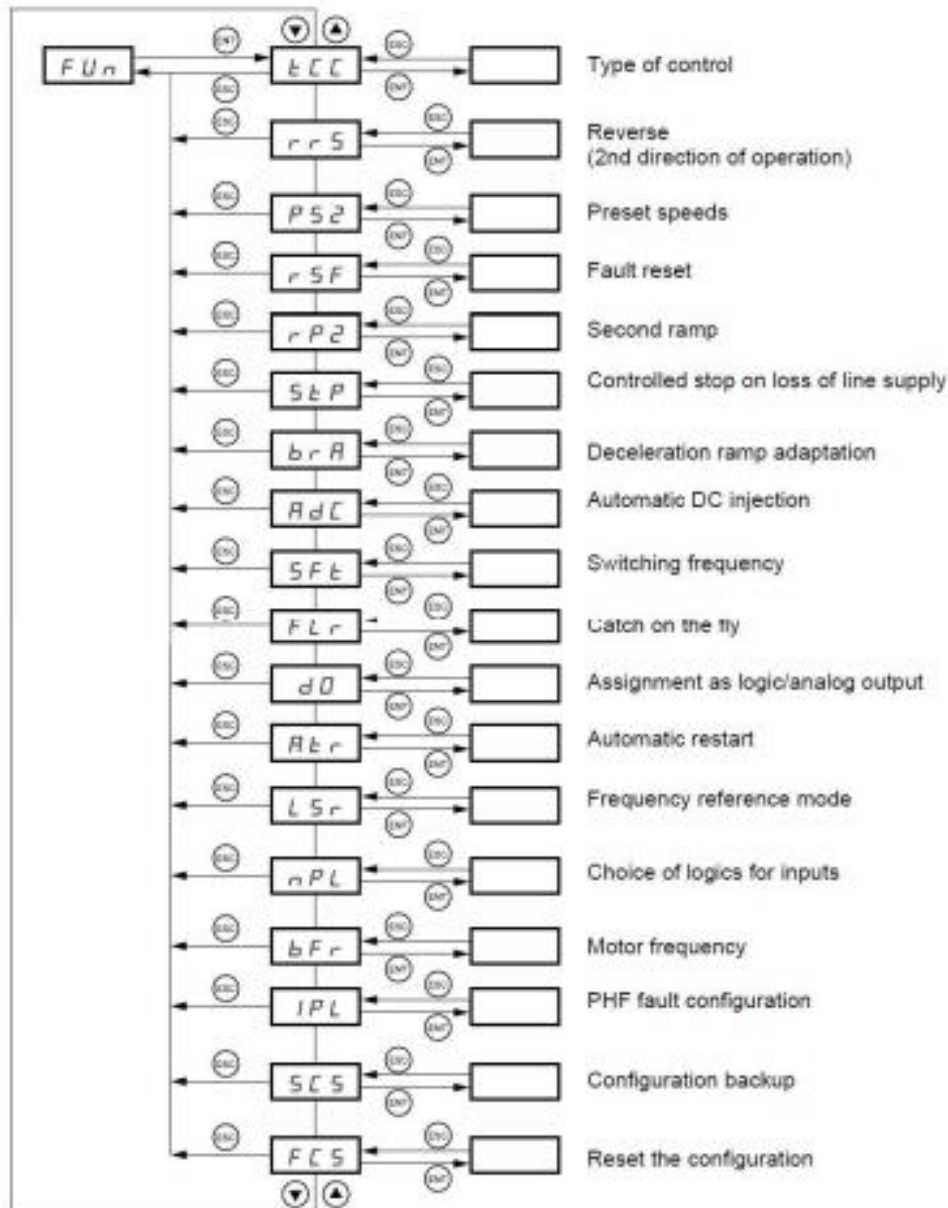




معرفی پارامترها در منوی Fun

شکل زیر ، فلوجارت منوی Fun را نشان می دهد.

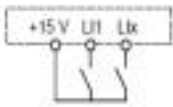
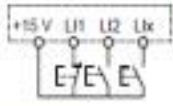




جدول زیر تعدادی از پارامترهای این منو را معرفی می نماید برخی از پارامترها خود یک زیر منو هستند.





پیش فرض	توضیح	پارامتر
2C دوسیمه	<p>در زیر منوی tCC ، با استفاده از پارامتر Act می توان نوع دو سیمه یا سه سیمه بودن ورودی را مشخص نمود .</p> <p>2C = 2-wire control 3C = 3-wire control LCC = Local control</p> <p>2-wire control: The state of the input, open or closed (1 or 0), controls running or stopping.</p> <p>Example of wiring:</p>  <p>L1: forward Lx: reverse</p> <p>3-wire control (pulse control): a forward or reverse pulse is sufficient for a start command; a stop pulse is sufficient for a stop command.</p> <p>Example of wiring:</p>  <p>L1: stop L2: forward Lx: reverse</p> <p>Local control: The Run/Stop button is always active to control the stopping of the motor. If tCC is not configured as LOC, the motor will freewheel stop. If tCC is configured as LOC, the motor follows the deceleration ramp to a stop, but if injection braking is in progress, a freewheel stop takes place.</p> <p>NOTE: To change the assignment of tCC, press the ENT key for 2 s. This causes the following functions to return to factory setting: rRS, tCt, Atr, PS2 (LIA, LIB).</p>	Act
Trm لبه پالس	<p>در زیر منوی tCC ، با استفاده از پارامتر tCt میتوان نوع ورودی دو سیمه را از لحاظ شکل فعال شدن بر اساس level یا بر اساس لبه پالس ورودی تنظیم نمود .</p>	tCt
LI2	<p>انتخاب یکی از ورودیها برای چپگرد</p> <p>Reverse n: function inactive L11 to L14: selects the input assigned to the reverse command</p>	rRS
LI3 و LI4	<p>انتخاب دوتا از ورودیهای دیجیتال برای انتخاب 4 سرعت از بین سرعتهای ثابت sp2 و sp3 و sp4 و توسط پارامترهای LIA و LIB</p>	PS2





	<p>L 1 a) Assignment of input LIA - n 0: function inactive - L 1 1 to L 1 4: selects the input assigned to LIA</p> <p>L 1 b) Assignment of input Lib - n 0: function inactive - L 1 1 to L 1 4: selects the input assigned to Lib SP2 is accessible only if LIA is assigned; SP3 and SP4 are accessible only if LIA and Lib are assigned.</p>	
rsF	انتخاب یکی از ورودیها برای ری ست نمودن فالت	No
rp 2	انتخاب یکی از ورودیها برای سوییچ بین نرخ شتاب AC2 و Acc یا dEc و dE2	No
Stp	عملکرد درایو در مورد قطع شدن فاز ورودی	No
BrA	نرخ شتاب منفی dEc ، بطور اتوماتیک تنظیم گردد(برای جلوگیری از ایجاد خطای اضافه ولتاژ در نبود مقاومت ترمز)	Yes
SF1	فرکانس کریر (sfr=4KHZ)	4 KHZ
FLr	فعال یا غیر فعال نمودن حرکت مجدد درایو پس از اینکه برقی ورودی درایو برای مدت کوتاهی قطع و وصل گردد یا درایو فالت داد ری ست شود .	No
do	تعیین عملکرد خروجی do که به صورت خروجی آنالوگ یا خروجی دیجیتال ، قابل برنامه ریزی است .(پارامتر Act) =rfr خروجی آنالوگ برای فرکانس خروجی درایو	Rfr
Atr	ری ست نمودن فالتها به صورت اتوماتیک	No
Lsr	مرجع سرعت درایو =LOC توسط پتانسیومتر روی کی پد تنظیم گردد. =ter سرعت توسط ورودی آنالوگ All تنظیم شود.	Loc پتانسیومتر
NpL	ورودیهای دیجیتال به دو صورت لاجیک مثبت و لاجیک منفی تنظیم گردد.	Pos مثبت
BFr	فرکانس استاندارد موتور و شبکه	60 HZ
lpL	فعال نمودن حفاظت درایو در برابر قطع فاز ورودی	Yes
Scs	ایجاد فایل Back up از پارامترها در EEPROM	No
Fcs	بازگشت پارامترهای درایو به مقادیر کارخانه ویا بازگیری مقادیر موجود در حافظه Back up به حافظه درایو	No





پارامترهای نمایش sup

مقادیر متغیرهای درایو وضعیت درایو و... را می توان در پارامترهای این منو مشاهده نمود.

پارامتر	توضیح
FrH	فرکانس هدف
RFr	فرکانس خروجی درایو
Lcr	جریان خروجی درایو
ULn	ولتاژباس DC
THr	وضعیت دمای موتور
THd	وضعیت دمای درایو





مرجع سرعت

در اینورترهایی که بر روی کی پد آنها پتانسیومتر وجود دارد با استفاده از پارامتر Lsr در منوی Fun میتوان تعیین نمود که

سرعت درایو از روی کی پد توسط پتانسیومتر ($Lsr=Loc$)

و یا از طریق ورودی آنالوگ All ($Lsr=ter$) تنظیم گردد.

اما در اینورترهایی که پتانسیومتر، روی کی پد ندارد فقط با ورودی آنالوگ All میتوان سرعت را تغییر داد.





مرجع فرمان درایو

برای اینورترهایی که کلید Start و stop بر روی کی پد وجود دارد توسط پارامتر tcc میتوان مرجع فرمان را بر روی tcc=Loc قرار داد تا فرمان حرکت و توقف ، از طریق کلیدهای کی پد ، صورت گیرد.

اگر هم می خواهید فرمان حرکت و توقف و چپگرد - راستگرد از طریق ترمینالهای ورودی LI1 و LI2 باشد باید پارامتر tcc را روی 2c و 3c تنظیم کنید و برای فعال نمودن ورودی LI2 یا LI3 برای چپگرد نیز ، پارامتر rrs را روی LI2 یا LI3 قرار دهید.

