

راهنمای فارسی  
سافت استارتر  
اشنایدر

**ATS 48**



## مقدمه

سافت استارتر مدل ATS 48 یا ALTISTATR 48 ساخت شرکتهای

تله مکانیک و اشنایدر , در محدوده جریان 17 آمپر تا 1200 آمپر و بالاتر تولید و عرضه می گردد.

بطور نمونه جدول زیر , یک نمونه استاندارد از این سافت استارتر را معرفی می نماید .

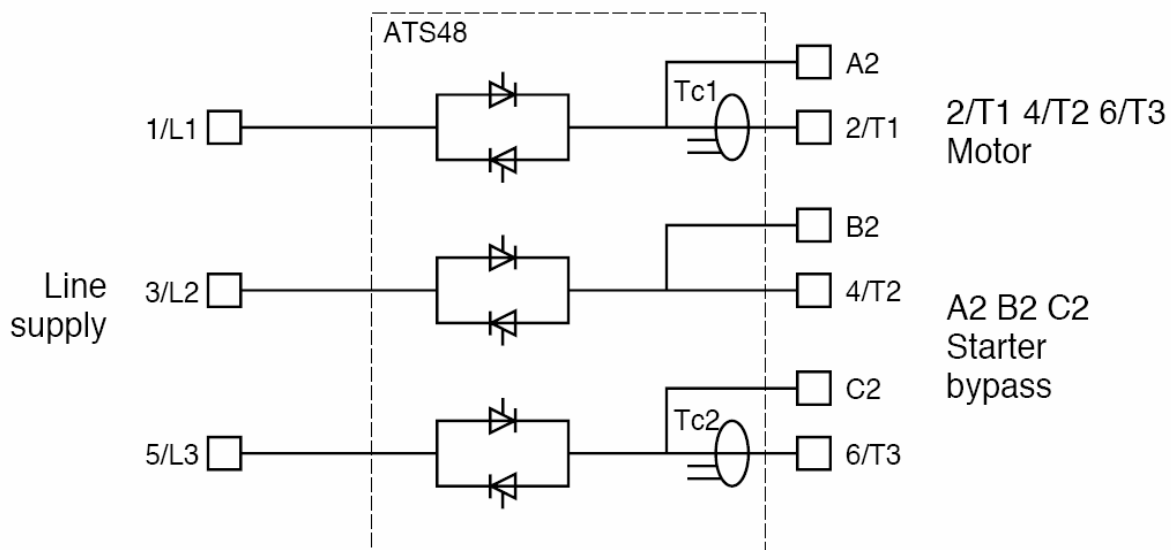
## Standard application, 230/415 V supply, starter with line connection

| Motor               |       | Starter 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |            |                   |
|---------------------|-------|--------------------------------------------|------------|-------------------|
| Nominal motor power |       | Max. permanent current in class 10         | ICL rating | Starter reference |
| 230 V               | 400 V |                                            |            |                   |
| kW                  | kW    | A                                          | A          |                   |
| 4                   | 7.5   | 17                                         | 17         | ATS 48D17Q        |
| 5.5                 | 11    | 22                                         | 22         | ATS 48D22Q        |
| 7.5                 | 15    | 32                                         | 32         | ATS 48D32Q        |
| 9                   | 18.5  | 38                                         | 38         | ATS 48D38Q        |
| 11                  | 22    | 47                                         | 47         | ATS 48D47Q        |
| 15                  | 30    | 62                                         | 62         | ATS 48D62Q        |
| 18.5                | 37    | 75                                         | 75         | ATS 48D75Q        |
| 22                  | 45    | 88                                         | 88         | ATS 48D88Q        |
| 30                  | 55    | 110                                        | 110        | ATS 48C11Q        |
| 37                  | 75    | 140                                        | 140        | ATS 48C14Q        |
| 45                  | 90    | 170                                        | 170        | ATS 48C17Q        |
| 55                  | 110   | 210                                        | 210        | ATS 48C21Q        |
| 75                  | 132   | 250                                        | 250        | ATS 48C25Q        |
| 90                  | 160   | 320                                        | 320        | ATS 48C32Q        |
| 110                 | 220   | 410                                        | 410        | ATS 48C41Q        |
| 132                 | 250   | 480                                        | 480        | ATS 48C48Q        |
| 160                 | 315   | 590                                        | 590        | ATS 48C59Q        |
| (1)                 | 355   | 660                                        | 660        | ATS 48C66Q        |
| 220                 | 400   | 790                                        | 790        | ATS 48C79Q        |
| 250                 | 500   | 1000                                       | 1000       | ATS 48M10Q        |
| 355                 | 630   | 1200                                       | 1200       | ATS 48M12Q        |

مقدار توان موتور و سافت استارتر , بستگی به ولتاژ ورودی اصلی سه فاز دارد در جدول بالا , توان موتور برای دو ولتاژ 400 ولت و 230 ولت درج شده است .

## مدار فرمان و مدار قدرت

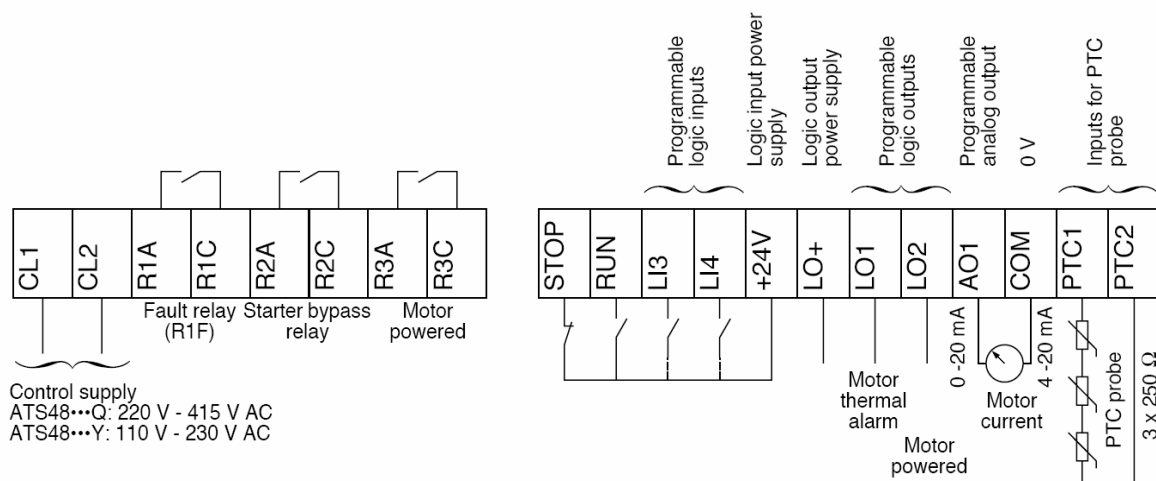
شکل زیر ، شماتیک مدار قدرت داخلی این سافت استارتر را نشان می دهد.



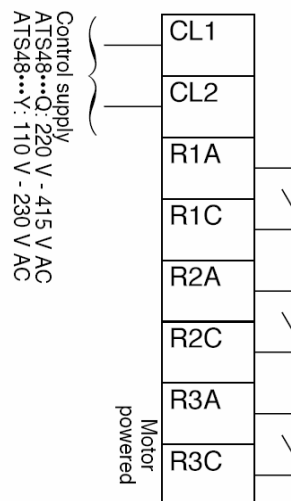
در این سافت استارتر ، دو عدد CT یا ترانس جریان ، استفاده شده که بر روی فازهای T1 و T3 نصب است و بر روی هر خط ، یک جفت تریستور که تشکیل یک تریاک می دهد قرار دارد .

شکل زیر , هم ترمینالهای کنترلی این سافت استارتر را معرفی می کند .

#### Factory configuration of the control terminals:



تغذیه ورودی



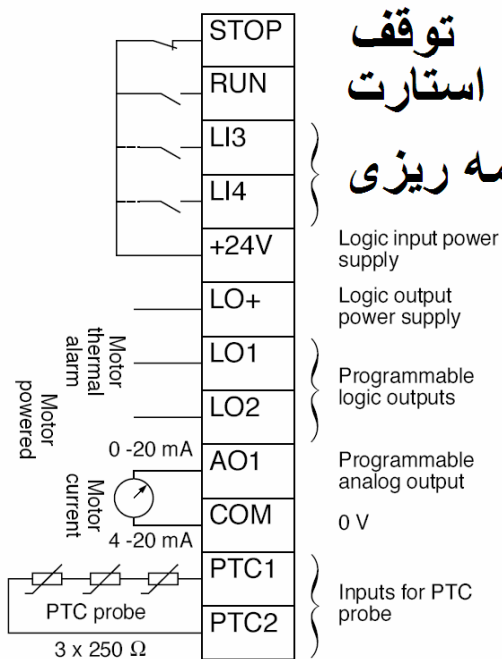
رله فالت

به کنتاکتور بای پاس

توقف

استارت

قابل برنامه ریزی



بر اساس شکل بالا , ولتاژ تغذیه برای بکار افتادن سافت استارتر از طریق ترمینالهای CL1 و CL2 به ATS48 داده می شود.

در مدل‌های ATS48...Q که با حرف Q تمام می‌شود ولتاژ بین 220 تا 415 ولت ac به ترمینال‌های CL1 و CL2 داده می‌شود اما در مدل‌های ATS48...Y که با حرف Y تمام می‌شود بایستی ولتاژ تغذیه ac بین 110 ولت تا 230 ولت به ترمینال‌های CL1 و CL2 وصل شود.

رله R1A-R1C فالت داخلی سافت استارتر را نشان می‌دهد.

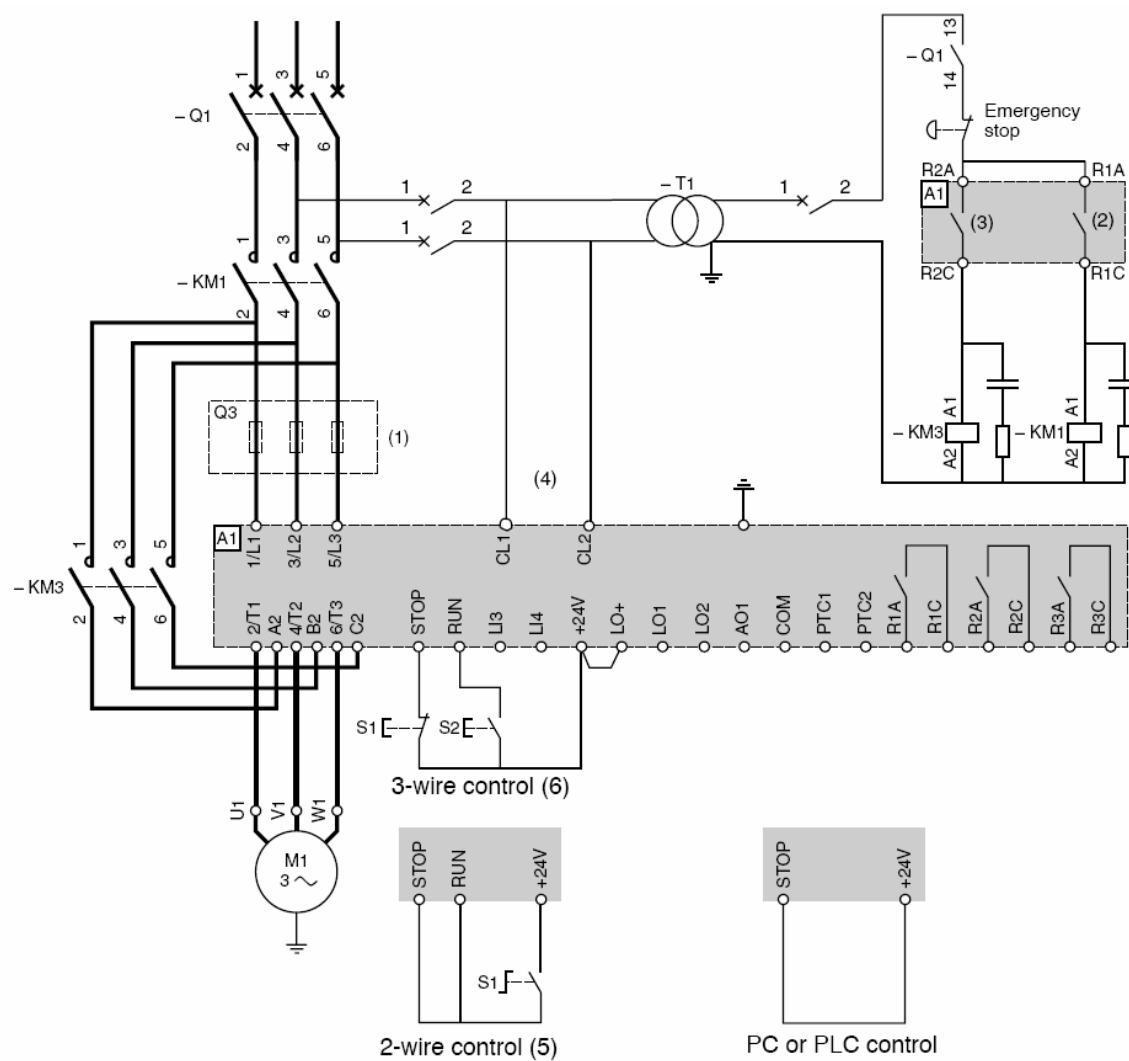
رله R2A-R2C نیز برای اتصال کنتاکتور بای پاس بکار می‌رود .

سافت استارتر مدل ATS48 فاقد کنتاکتور بای پاس داخلی است و بایستی که کنتاکتور بای پاس خارجی بین ترمینال‌های اصلی ورودی و خروجی سافت استارتر استفاده گردد.

وظیفه کنتاکتور بای پاس این است که وقتی موتور , راه اندازی شد و به سرعت لازم رسید , سر و ته تریستورهای قدرت را به هم وصل می‌کند تا جریان موتور , از کنتاکتور عبور کند و تریستورها از مدار , خارج شوند.

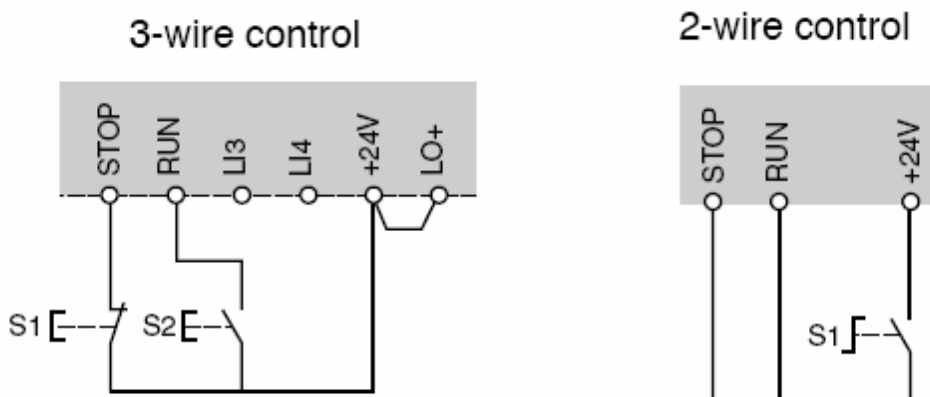
عدم استفاده از کنتاکتور بای پاس میتواند باعث ایجاد خطای اضافه حرارت گردد

در شکل زیر , کنتاکتور KM3 کنتاکتور بای پاس است .





برای استارت شدن سافت استارتر , ترمینالهای +24V و stop و RUN را بایستی همانند شکل زیر , بکار بگیرید .



دو مدل 2wire (دو سیمه) و 3wire (سه سیمه) برای اتصال ورودیهای stop و RUN به ترمینال +24V وجود دارد .

در مدل دو سیمه از کلیدهای صفر و یک , استفاده میشود و در مدل سه سیمه , دو شستی فشاری استارت No و توقف Nc بکار میرود .

ترمینالهای LO+ , LO1 و LO2 خروجیهای دیجیتال قابل برنامه ریزی هستند.

خروجی AO1 خروجی آنالوگ قابل برنامه ریزی است که در حالت پیش فرض جریان موتور را به صورت یک جریان 0-20 میلی آمپر نشان می دهد . از رله RCA-R3C , برای نشان دادن RUN شدن سافت استارتر , استفاده می شود .

ترمینالهای PTC1 و PTC2 هم برای اتصال ترمیستور موتور , به سافت استارتر و حفاظت موتور در برابر داغ شدن بیش از حد می باشد .

جدول زیر , مقادیر پیش فرض برای هر کدام از ورودیها و خروجیها را نشان میدهد .

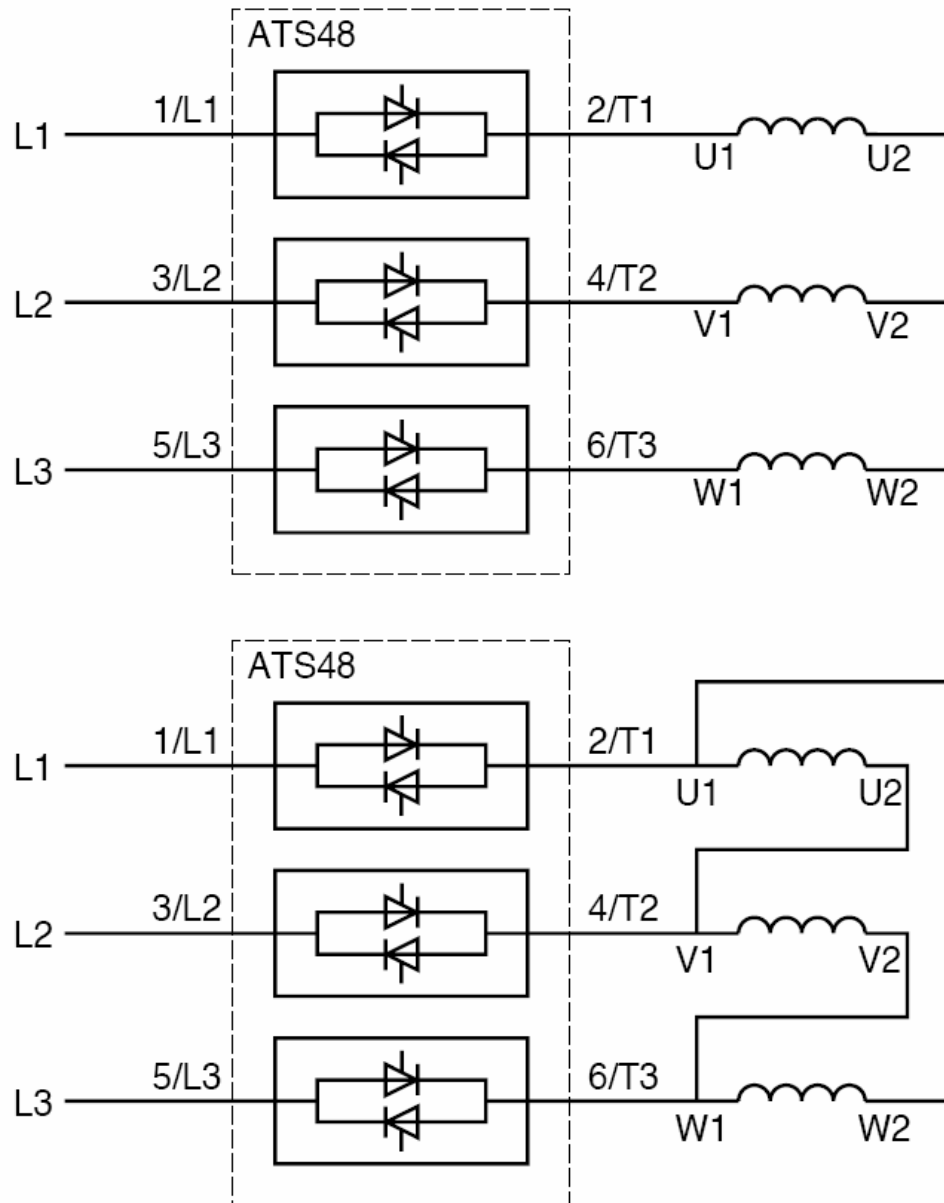
- Logic inputs:
  - LI1: STOP
  - LI2: RUN
  - LI3: Forced freewheel stop (LIA)
  - LI4: Forced local mode (LIL)
- Logic outputs:
  - LO1: Motor thermal alarm (tA1)
  - LO2: Motor powered (ml)
- Relay outputs:
  - R1: Fault relay (r1l)
  - R2: Bypass relay at the end of starting
  - R3: Motor powered (ml)
- Analog output:
  - AO: Motor current (OCr, 0 - 20 mA)

## روشهای اتصال موتور به سافت استارتر

موتورهای سه فاز را به سه شکل مختلف می توانید به سافت استارتر ATS48 وصل کنید.

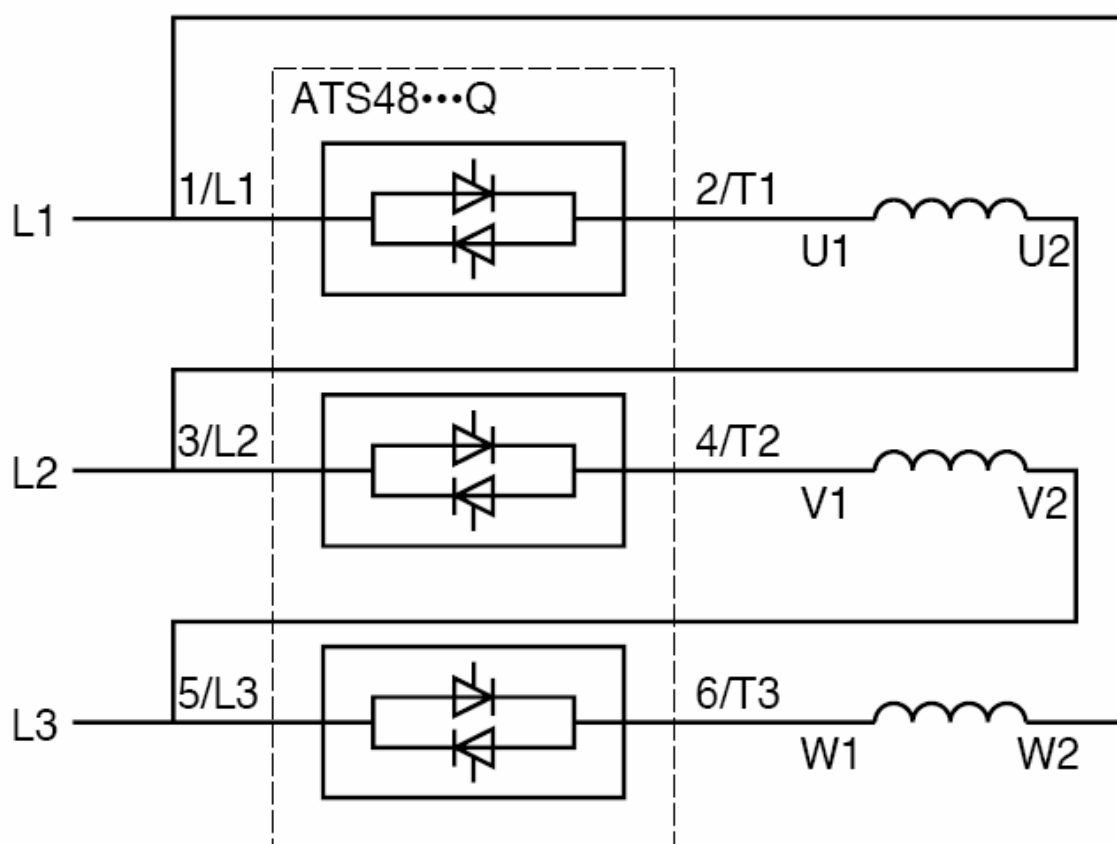
اگر از طریق ترمینالهای موجود روی موتور ، اتصال سیم پیچها به صورت ستاره یا مثلث باشد ، سافت استارتر به یکی از دو شکل زیر ، به موتور وصل خواهد شد.





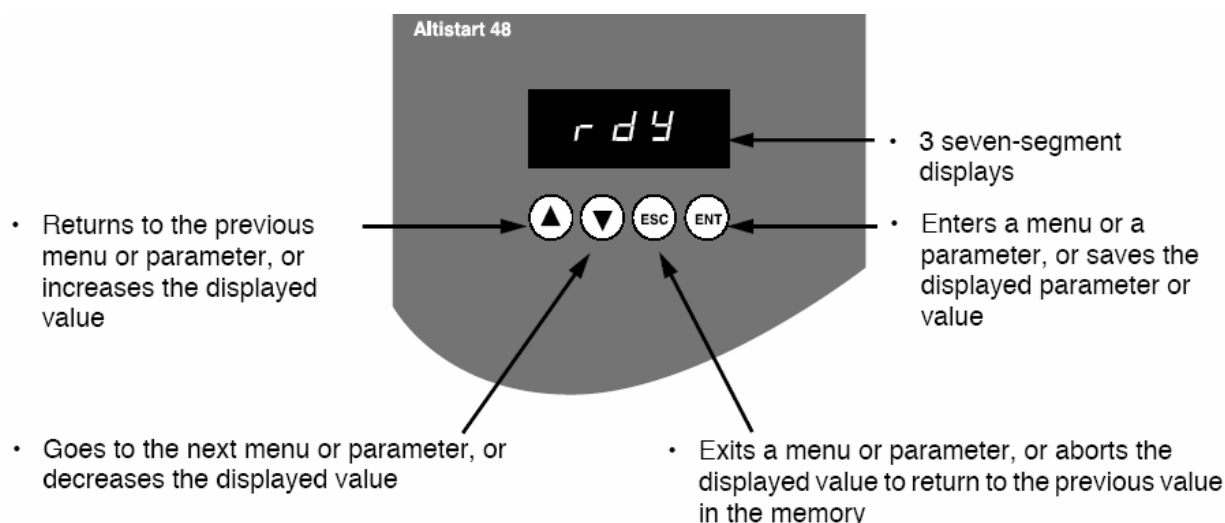
در شکل‌های بالا، جریان عبوری از سافت استارتر همان جریان عبوری از موتور است و از طریق پلاک موتور می‌توانید این جریان را در دو حالت ستاره یا مثلث، پیش‌بینی کنید.

یک روش دیگر برای اتصال موتور به سافت استارتر وجود دارد .  
 مجموعه موتور و سافت استارتر در این روش , به شکل مثلث وصل می شوند  
 اما جریان عبوری از سافت استارتر  $\sqrt{3}$  برابر کمتر از جریان عبوری از  
 خط است .



# کنترل پائل

شکل زیر, کنترل پائل موجود روی این سافت استارتر را نشان می دهد.



این کنترل پائل دارای چهار کلید است . با استفاده از کلید ENT می توانید وارد منوها و یا پارامترها شوید و یا تغییرات در پارامترها را save کنید . کلیدهای جهت بالا و جهت پایین هم برای حرکت بین منوها , بین پارامترها و یا برای کاهش و افزایش تنظیمات درون پارامترها بکار می رود.

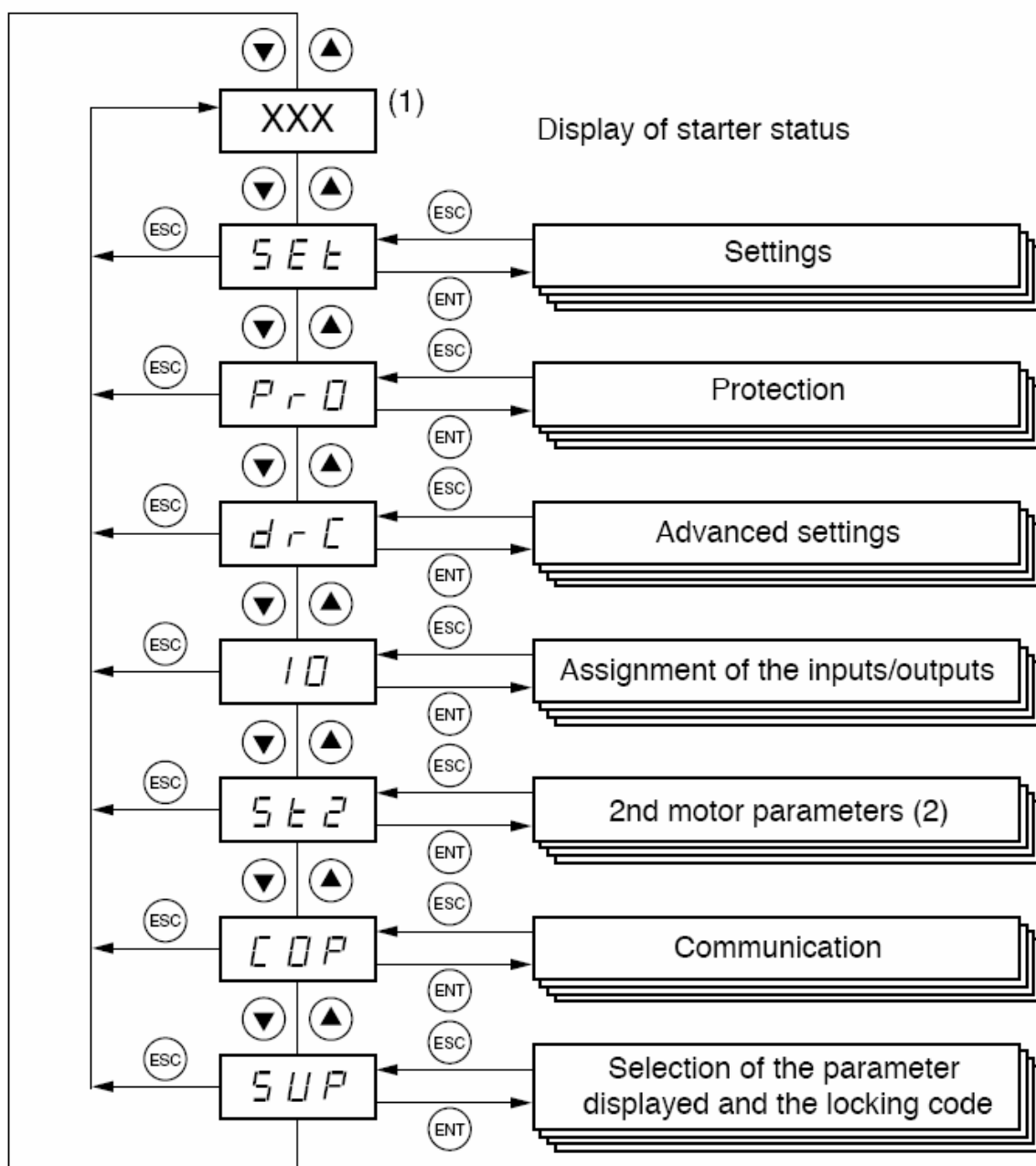
از کلید ESC برای خروج از منوها , استفاده کنید.

زمانی که برق تغذیه و برق اصلی سافت استارتر را وصل می کنید بر روی کنترل پائل عبارت rdy به معنی اعلام آمادگی ( Ready ) نشان داده می شود.

اگر nLp نشان داده شود بدین معنی است که ورودیهای T و S و R اصلی برقدار نیست و فقط تغذیه ترمینالهای CL1 و CL2 وصل شده است .

وقتی سافت استارتر در حالت rdy است اگر کلید جهت بالا یا پایین را فشار دهید وارد لیست منوهای پارامتری می شوید .

شکل زیر , فلوچارت منوهای پارامتری را نشان می دهد.



منوی SET شامل تعدادی از تنظیمات اولیه و اساسی است .

منوی pro نیز پارامترهایی را که مربوط به حفاظت سافت استارتر است در بر می گیرد.

پارامترهای پیشرفته تر را در منوی drc می توانید بیابید.

در منوی I-O , تنظیمات مربوط به ورودیها و خروجیهای آنالوگ و دیجیتال قرار دارد.

منوی st2 تنظیمات موتور شماره 2 در صورتی که از سافت استارتر برای کنترل دو موتور استفاده شود می باشد .

پارامترهای مربوط به ارتباط سریال سافت استارتر با کامپیوتر و یا PLC را در منوی cop وارد کنید.

منوی sup هم منوی monitoring است یعنی می توانید جریان عبوری از موتور , توان مصرفی موتور , آخرین فالت درایو و ... را مشاهده کنید . همچنین پارامتر cod در این منو قرار دارد که پسورد و برای حفاظت از پارامترها می باشد .



جدول زیر , بطور خلاصه , چند منو و پارامترهای هر منو را نشان می دهد.

### **5 E L - BASIC SETTINGS Menu**

| Parameter                    | Code | Factory Setting      |
|------------------------------|------|----------------------|
| Nominal motor current        | In   | Varies w/rating, A   |
| Current limit                | ILt  | 400% of In           |
| Acceleration ramp time       | ACC  | 15 s                 |
| Initial starting torque      | t90  | 20%                  |
| Type of stop                 | Sty  | -F- (Freewheel Stop) |
| Deceleration ramp time       | dEC  | 15 s                 |
| Final deceleration torque    | EdC  | 20%                  |
| Impulse braking torque level | brC  | 50%                  |
| DC injection braking time    | EbA  | 20%                  |

### **P r □ - PROTECTION Menu**

| Parameter                      | Code | Factory Setting |
|--------------------------------|------|-----------------|
| Motor overload protection      | tHP  | class 10        |
| Activation of motor underload  | ULL  | OFF             |
| Motor underload threshold      | LUL  | 60%             |
| Motor underload time           | tUL  | 60 s            |
| Excessive starting time        | tLS  | OFF             |
| Activation of current overload | OIL  | OFF             |
| Current overload threshold     | LOC  | 80%             |
| Current overload time          | tOL  | 10 s            |
| Line phase reversal protect    | PHr  | no              |
| Time before restarting         | tbS  | 2 s             |
| Phase loss threshold           | PHL  | 10%             |
| Motor-monitoring PTC probes    | PtC  | OFF             |
| Automatic restart              | ArS  | OFF             |
| Reset motor thermal state      | rtH  | no              |

### **⏏ - ADVANCED SETTINGS Menu**

| Parameter                   | Code | Factory Setting |
|-----------------------------|------|-----------------|
| Torque limit                | tLI  | OFF             |
| Voltage boost level         | bSt  | OFF             |
| Test on small motor         | sSt  | OFF             |
| Torque control              | CLP  | ON              |
| Stator loss compensation    | LSC  | 50%             |
| Deceleration gain           | tIG  | 40 %            |
| Cascade function activation | CSC  | OFF             |
| Line voltage                | ULn  | 460 V           |
| Line frequency              | FrC  | AUt (Automatic) |
| Reset kWh/elapsed time      | rPr  | no              |
| Return to factory settings  | FCS  | no              |

### **/ - ⏏ - I/O Control Terminal Settings Menu**

| Parameter                    | Code | Factory Setting           |
|------------------------------|------|---------------------------|
| Logic inputs                 | L13  | LIA (Freewheel Stop)      |
|                              | L14  | LIL (Forced Local)        |
| Preheating level             | IPr  | 0%                        |
| Time delay before preheating | tPr  | 5 min.                    |
| Logic outputs                | L01  | tAl (Motor Thermal Alarm) |
|                              | L02  | rnI (Motor Powered)       |
| Relay R1                     | r1   | r1F (Fault Relay)         |
| Relay R2                     | r2   | (end of start)            |
| Relay R3                     | r3   | rnI (Motor Powered)       |
| Analog output                | A0   | OCr (Motor Current)       |
| Config. of analog output     | 04   | 020 (0–20 mA)             |
| Scaling of analog output     | ASC  | 200%                      |

### **5 t 2 - 2ND MOTOR PARAMETERS Menu**

| Parameter                 | Code | Factory Setting    |
|---------------------------|------|--------------------|
| Nominal motor current     | In2  | Varies w/rating, A |
| Current limit             | IL2  | 400% of In2        |
| Acceleration ramp time    | AC2  | 15 s               |
| Initial starting torque   | t92  | 20%                |
| Deceleration ramp time    | dE2  | 15 s               |
| Final deceleration torque | Ed2  | 20%                |
| Torque limit              | tL2  | OFF                |
| Deceleration gain         | tI2  | 40%                |

### **C O P - COMMUNICATIONS Menu**

| Parameter                     | Code | Factory Setting |
|-------------------------------|------|-----------------|
| Soft start address            | Add  | 0               |
| Communicaiton speed           | tbr  | 19.2            |
| Communication format          | FOr  | 8n1             |
| Serial link timeout setting   | tLP  | 5 s             |
| Restore remote keypad display | P Ct | OFF             |

### **5 U P - PARAMETER DISPLAYED Menu**

| Parameter                   | Code | Unit    |
|-----------------------------|------|---------|
| Power factor                | COS  | 0.01    |
| Motor themal state          | tHr  | %       |
| Motor current               | LCr  | A or kA |
| Elapsed operating time      | rnt  | h or kh |
| Active power                | LPr  | %       |
| Active power in kW          | LAP  | kW      |
| Motor torque                | Ltr  | %       |
| Display of current state    | EtA  |         |
| Last detected fault         | Lft  |         |
| Phase rotation direction    | PHE  |         |
| Keypad display locking code | C Od |         |

# منوی setting

## SET - BASIC SETTINGS Menu

| Parameter                    | Code | Factory Setting      |
|------------------------------|------|----------------------|
| Nominal motor current        | In   | Varies w/rating, A   |
| Current limit                | ILt  | 400% of In           |
| Acceleration ramp time       | ACC  | 15 s                 |
| Initial starting torque      | t90  | 20%                  |
| Type of stop                 | Sty  | -F- (Freewheel Stop) |
| Deceleration ramp time       | dEC  | 15 s                 |
| Final deceleration torque    | EdC  | 20%                  |
| Impulse braking torque level | brC  | 50%                  |
| DC injection braking time    | EbA  | 20%                  |

جدول زیر , تعدادی از پارامترهای منوی SET را معرفی می کند .

| پارامتر | توضیح                                                                          | پیش فرض کارخانه |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| In      | جریان نامی موتور (A) از روی پلاک موتور خوانده شود.                             | -               |
| ILt     | محدود نمودن %جریان ماکزیمم مجاز عبوری از سافت استارتر نسبت به جریان نامی موتور | %400            |

|     |                                                                                                                                                                                         |          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ACC | مدت زمان افزایش سرعت موتور                                                                                                                                                              | 15 ثانیه |
| T90 | %افزایش گشتاور راه اندازی موتور                                                                                                                                                         | 20%      |
| Sty | روش توقف موتور -<br>-d- توقف نرم با کنترل گشتاور موتور<br>-b- توقف بصورت ترمز دینامیکی<br>-f- توقف به صورت آزادانه free wheel                                                           | -f-      |
| dEC | مدت زمان کاهش سرعت موتور , اگر در پارامتر sty مقدار -d- را انتخاب کنید.                                                                                                                 | 15 ثانیه |
| Edc | در پایان deceleration و کاهش سرعت موتور , توقف به صورت freewheel تبدیل می گردد.                                                                                                         | 20%      |
| brc | اگر پارامتر sty که نوع توقف است به صورت -b- یعنی توقف به صورت ترمز دینامیکی تعریف شده باشد مقدار شدت ترمز را تعیین می کند .                                                             | 50%      |
| EbA | وقتی در پارامتر sty که نوع توقف است مقدار -b- یعنی توقف به صورت دینامیکی را انتخاب کنید پارامتر EbA مقدار تزریق جریان در انتهای توقف را به صورت درصدی از سرعت کامل موتور , نشان می دهد. | 20%      |

# منوی حفاظتی pro

منوی pro شامل تعدادی از پارامترها است که برای حفاظت از موتور و سافت استارتر بکار می رود .

## Pr - PROTECTION Menu

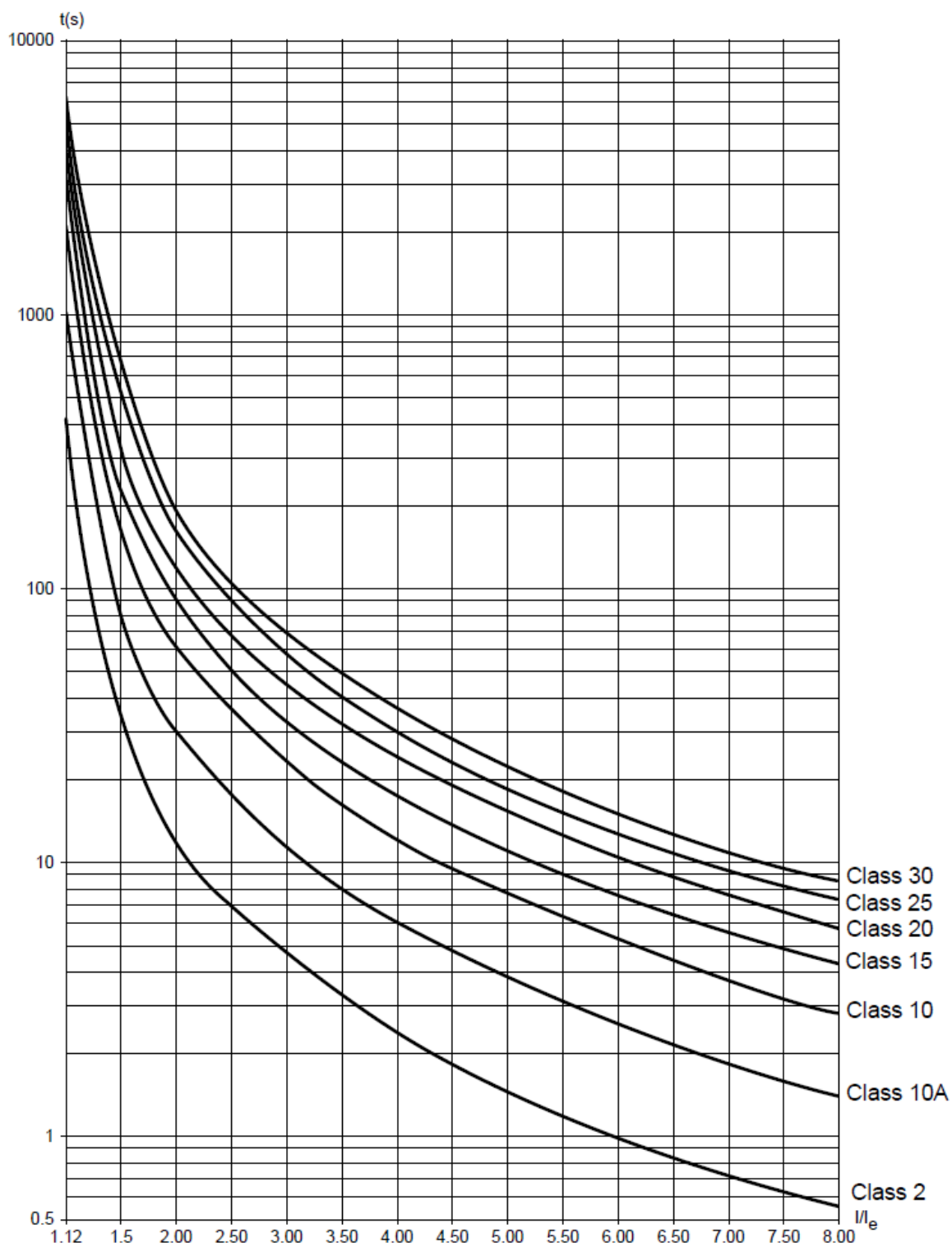
| Parameter                      | Code | Factory Setting |
|--------------------------------|------|-----------------|
| Motor overload protection      | tHP  | class 10        |
| Activation of motor underload  | ULL  | OFF             |
| Motor underload threshold      | LUL  | 60%             |
| Motor underload time           | tUL  | 60 s            |
| Excessive starting time        | tLS  | OFF             |
| Activation of current overload | OIL  | OFF             |
| Current overload threshold     | LOC  | 80%             |
| Current overload time          | tOL  | 10 s            |
| Line phase reversal protect    | PHr  | no              |
| Time before restarting         | tbS  | 2 s             |
| Phase loss threshold           | PHL  | 10%             |
| Motor-monitoring PTC probes    | PtC  | OFF             |
| Automatic restart              | ArS  | OFF             |
| Reset motor thermal state      | rtH  | no              |

جدول زیر , تعدادی از پارامترهای این منو را معرفی می نماید .

| پارامتر | توضیح                                                                                                                                                                                                                | پیش فرض<br>کارخانه |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| tHp     | کلاس حفاظتی حرارتی موتور(شکل زیر)                                                                                                                                                                                    | 10                 |
| ULL     | فعال یا غیر فعال نمودن حفاظت در برابر بار کم under load                                                                                                                                                              | Off                |
| LuL     | حداقل مقدار بار موتور برای تشخیص بار کم                                                                                                                                                                              | 60%                |
| tuL     | مدت زمان لازم برای اعلام خطای بار کم                                                                                                                                                                                 | 60 ثانیه           |
| tLs     | اگر در مدت زمانی که در این پارامتر تنظیم می کنید , موتور به دور نامی خود نرسد سافت استارتر , فالت stf می دهد.<br>در حالت پیش فرض , این حفاظت , غیر فعال است . مدت زمان تنظیمی در tLs باید بیش از مدت زمان ACC باشد . | Off                |
| OIL     | فعال یا غیر فعال نمودن خطای اضافه بار                                                                                                                                                                                | Off                |
| LOC     | درصد جریان اضافه بار موتور برای تشخیص اضافه بار                                                                                                                                                                      | 80%                |
| toL     | مدت زمان لازم برای اعلام اضافه بار                                                                                                                                                                                   | 10 ثانیه           |

|     |                                                                                                                                                                                                                              |         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PHr | فعال نمودن حفاظت در برابر جابجایی فاز<br>اگر این پارامتر فعال گردد جابجایی فازها ،<br>باعث اعلام خطای PIF می گردد.                                                                                                           | No      |
| tbs | مقدار تاخیر در استارت موتور در ابتدای<br>حرکت روی سافت استارتر ، پیغام tbs در<br>زمان تاخیر ، نمایش داده می شود.                                                                                                             | 2 ثانیه |
| PHL | اگر جریان عبوری از فازها ، از مقدار<br>تنظیمی در این پارامتر، کمتر شود سافت<br>استارتر ، خطای PHF می زند. مواقعی که<br>موتورهای خیلی کوچک را به سافت استارتر<br>وصل می کنید نیز خطای PHF رخ<br>می دهد. (خطای قطع فاز موتور ) | 10%     |
| Ptc | فعال نمودن استفاده از ترمیستور PTC                                                                                                                                                                                           | OFF     |
| Ars | استارت مجدد سافت استارتر در صورتی که<br>خطای سافت استارتر برطرف شده باشد .                                                                                                                                                   | Off     |
|     |                                                                                                                                                                                                                              |         |





## منوی drc تنظیمات پیشرفته

پارامتر FCS که برای بازگشت به تنظیمات کارخانه بکار می رود در این منو قرار دارد .

### د ر سی - ADVANCED SETTINGS Menu

| Parameter                   | Code | Factory Setting |
|-----------------------------|------|-----------------|
| Torque limit                | tLI  | OFF             |
| Voltage boost level         | bSt  | OFF             |
| Test on small motor         | sSt  | OFF             |
| Torque control              | CLP  | ON              |
| Stator loss compensation    | LSC  | 50%             |
| Deceleration gain           | tIG  | 40 %            |
| Cascade function activation | CSC  | OFF             |
| Line voltage                | ULn  | 460 V           |
| Line frequency              | FrC  | AUt (Automatic) |
| Reset kWh/elapsed time      | rPr  | no              |
| Return to factory settings  | FCS  | no              |

همچنین پارامتر Sst که برای تست سافت استارتر با موتورهای کوچک , کاربرد دارد نیز در این منو قابل بکارگیری است.

جدول زیر, تعدادی از پارامترهای این منو را معرفی می نماید .

| پیش فرض<br>کارخانه | توضیح                                                                                                                                                                                                                                           | پارامتر |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Off                | محدود نمودن گشتاور خروجی موتور                                                                                                                                                                                                                  | tLI     |
| Off                | برای برخی از بارها که نیاز به گشتاور راه اندازی خیلی زیاد در لحظه ابتدای حرکت هستند این پارامتر تنظیم می گردد.                                                                                                                                  | bst     |
| Off                | اگر مجموعه موتور و سافت استارتر به صورت مثلث یا دلتا بسته شده باشد این پارامتر را روی on قرار دهید در غیر این صورت باید off باشد.                                                                                                               | dLt     |
| Off                | زمانی که برای تست یک سافت استارتر از یک موتور کوچک استفاده می کنید خطای PHF رخ می دهد . برای جلوگیری از وقوع این خطا در زمان تست, باید پارامتر SST را روی On تنظیم کنید.<br>این پارامتر با قطع و وصل برق سافت استارتر به حالت off تغییر می کند. | Sst     |
| On                 | فعال یا غیر فعال نمودن مد کنترلی گشتاور .<br>اگر مد کنترلی گشتاور را غیر فعال کنید , کنترل به روش ولتاژی انجام می شود.                                                                                                                          | CLp     |
| 400                | ولتاژ ورودی اصلی به سافت استارتر                                                                                                                                                                                                                | ULn     |
| AUT                | فرکانس برق ورودی به سافت استارتر                                                                                                                                                                                                                | Frc     |
| No                 | ری ست نمودن مدت کارکرد و کیلو وات مصرفی سافت استارتر                                                                                                                                                                                            | rpr     |

|     |                                                                                                                                                                                     |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FCS | <p>بازگشت به تنظیمات کارخانه .</p> <p>اگر این پارامتر را روی yes قرار و برای دو ثانیه , کلید ENT را فشار دهید تمامی پارامترهای سافت استارتر به تنظیمات کارخانه تغییر خواهد کرد.</p> | No |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

# منوی i/o

پارامترهای این منو برای تنظیم ورودیها و خروجیهای دیجیتال و آنالوگ سافت استارتر است .

## I - □ - I/O Control Terminal Settings Menu

| Parameter                    | Code | Factory Setting           |
|------------------------------|------|---------------------------|
| Logic inputs                 | L13  | LIA (Freewheel Stop)      |
|                              | L14  | LIL (Forced Local)        |
| Preheating level             | IPr  | 0%                        |
| Time delay before preheating | tPr  | 5 min.                    |
| Logic outputs                | L01  | tAl (Motor Thermal Alarm) |
|                              | L02  | rnI (Motor Powered)       |
| Relay R1                     | r1   | r1F (Fault Relay)         |
| Relay R2                     | r2   | (end of start)            |
| Relay R3                     | r3   | rnI (Motor Powered)       |
| Analog output                | AO   | OCr (Motor Current)       |
| Config. of analog output     | 04   | 020 (0–20 mA)             |
| Scaling of analog output     | ASC  | 200%                      |



جدول زیر ، تعدادی از پارامترهای این منو را معرفی می کند.

| پارامتر         | توضیح                                                                                                                                                    | پیش فرض<br>کارخانه |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Li3<br>و<br>Li4 | تعیین عملکرد ورودیهای دیجیتال Li3 و Li4<br>LiA = توقف به صورت freewheel باشد .<br>LiL = فرمان حرکت و توقف از طریق ارتباط<br>سریال دریافت گردد. ( LOCaL ) | LiA<br>و<br>LiL    |
| Lo1<br>و<br>Lo2 | تنظیم عملکرد خروجیهای دیجیتال LO1 و<br>LO2<br>tAi = آلارم حرارتی موتور<br>rnL = موتور در حالت Run قرار دارد.                                             | tAi<br>و<br>rnL    |
| r 1             | تعیین عملکرد رله خروجی R1<br>rIF = فالت داخلی سافت استارتر                                                                                               | rIF                |
| r 3             | تعیین عملکرد رله خروجی R3<br>rnL = موتور در حالت Run قرار دارد.                                                                                          | rnL                |
| AO              | تعیین عملکرد خروجی آنالوگ AO<br>OCr = جریان موتور را نشان می دهد.                                                                                        | Ocr                |
| 04              | نوع خروجی آنالوگ AO<br>020 = جریان بین صفر تا 20 میلی آمپر<br>420 = جریان 4 تا 20 میلی آمپر                                                              | 020                |

## منوی SUP یا مانیتورینگ

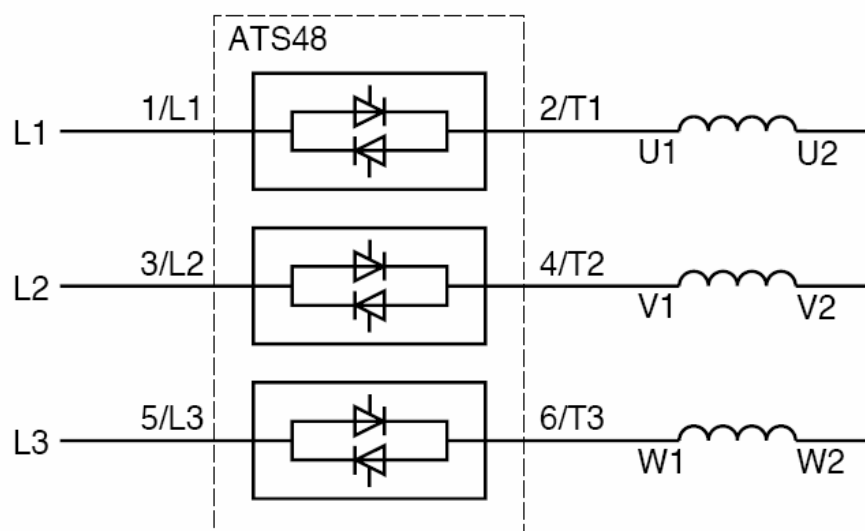
در این منو می توانید مقادیر کوسینوس فی ، وضعیت حرارتی موتور ، جریان موتور ، مدت زمان کارکرد ، توان اکتیو مصرفی به صورت % ، گشتاور خروجی به صورت % ، قدرت مصرفی به KW ، وضعیت سافت استارتر ، آخرین خطای سافت استارتر ، جهت چرخش موتور را مشاهده کنید .  
همچنین پسورد را می توانید در پارامتر cod از این منو ، وارد کنید .

### SUP - PARAMETER DISPLAYED Menu

| Parameter                   | Code | Unit    |
|-----------------------------|------|---------|
| Power factor                | COS  | 0.01    |
| Motor themal state          | tHr  | %       |
| Motor current               | LCr  | A or kA |
| Elapsed operating time      | rnt  | h or kh |
| Active power                | LPr  | %       |
| Active power in kW          | LAP  | kW      |
| Motor torque                | Ltr  | %       |
| Display of current state    | EtA  |         |
| Last detected fault         | Lft  |         |
| Phase rotation direction    | PHE  |         |
| Keypad display locking code | Cod  |         |

# مثال 1

ATS48D38Q



در این مثال , از سافت استارتر ATS48D38Q استفاده شده جریان نامی این سافت استارتر , 38A است.

ولتاژ خط اصلی 400 ولت و موتور نیز 11 کیلو وات است . جریان نامی موتور که روی پلاک موتور قید شده 20A و مقدار کوسینوس فی , هم 0.8 ذکر شده است .

فرکانس برق ورودی , 50 هرتز است.



جدول زیر، تنظیمات نمونه برای این سافت استارتر را نشان می دهد.

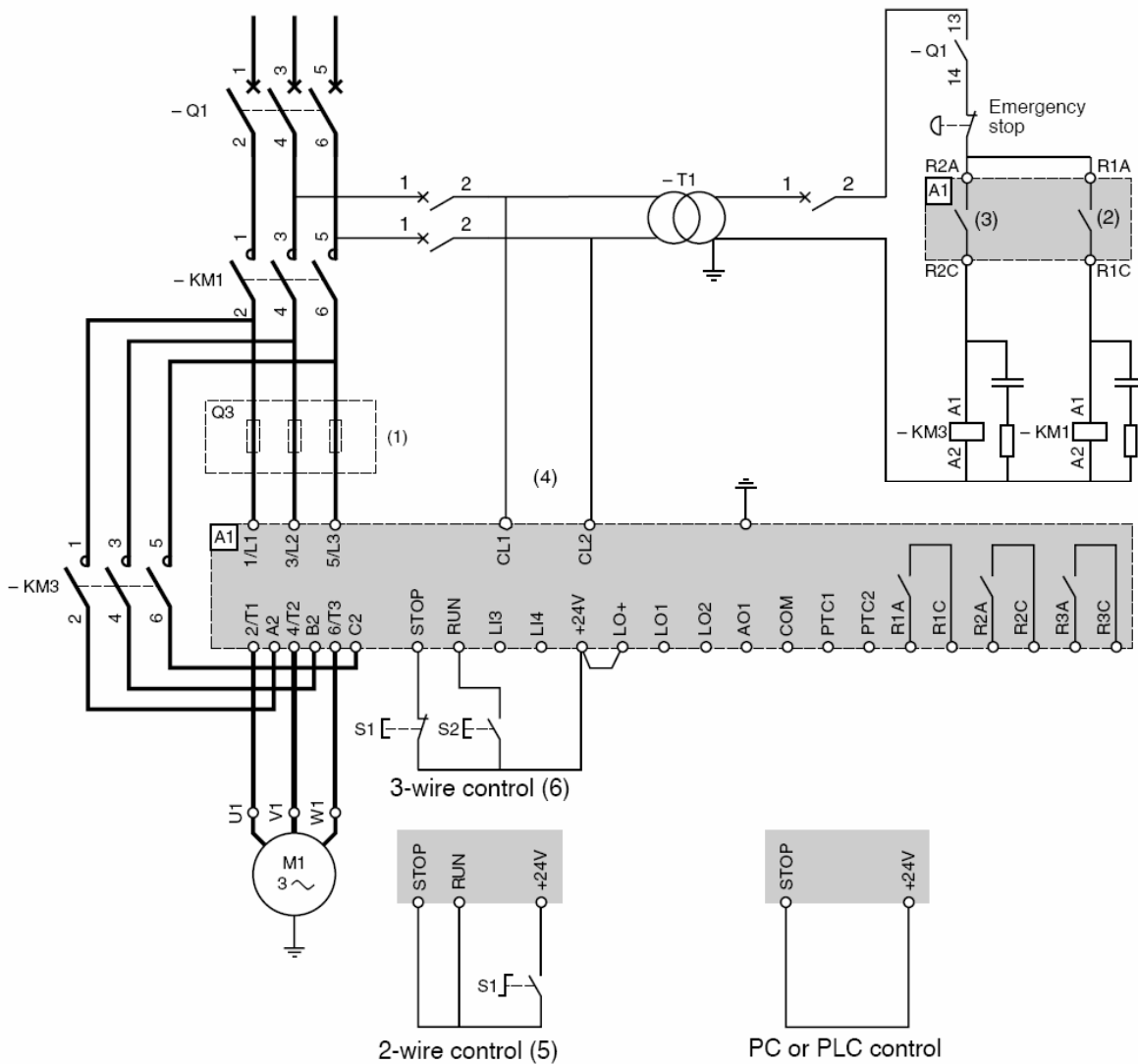
| تنظیم گردد | توضیح                                                                                         | پارامتر |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 20A        | جریان نامی موتور (A)                                                                          | In      |
| 300%       | چند برابر جریان نامی موتور در زمان راه اندازی مجاز است از سافت استارتر عبور کند.              | ILt     |
| 10 ثانیه   | مدت زمان افزایش سرعت موتور                                                                    | ACC     |
| -d-        | روش توقف موتور<br>-d- روش توقف با کنترل گشتاور موتور                                          | Sty     |
| 8 ثانیه    | مدت زمان کاهش سرعت موتور                                                                      | dEc     |
| 16 ثانیه   | اگر در مدت زمان تنظیم شده در این پارامتر ، موتور به دور نامی نرسد ، سافت استارتر فالت می دهد. | tLs     |
| ALA        | فعال نمودن حفاظت اضافه بار موتور<br>ALA = رله آلارم ، فعال گردد.                              | OIL     |
| 110%       | درصد مجاز اضافه بار برای موتور                                                                | LOC     |
| 20 ثانیه   | مدت زمان مجاز برای اضافه بار                                                                  | toL     |
| 123        | حفاظت سافت استارتر در برابر جابجایی فازهای ورودی                                              | PHr     |
| On         | ری استارت مجدد سافت استارتر در صورت رفع فالت موجود                                            | Ars     |
| 400 v      | ولتاژ خط اصلی ورودی به سافت استارتر                                                           | uLn     |

## کدهای خطا

| Fault Code                                                                     | Description                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| nLP<br>rdY                                                                     | Soft start without run command and: <ul style="list-style-type: none"> <li>Line power not supplied</li> <li>Line power supplied</li> </ul> |
| tbS                                                                            | Starting time delay not elapsed                                                                                                            |
| HEA                                                                            | Motor preheating in progress                                                                                                               |
| (Use SUP menu to set up monitoring parameter. Factory setting: Motor Current.) | Soft start with run command                                                                                                                |
| brL                                                                            | Soft start braking                                                                                                                         |
| Stb                                                                            | Waiting for a command (RUN or STOP) in cascade mode                                                                                        |
| CFF                                                                            | Invalid configuration on power-up                                                                                                          |
| CFI                                                                            | Invalid configuration                                                                                                                      |
| CLF                                                                            | Loss of Control Power                                                                                                                      |
| EEF                                                                            | Internal memory fault                                                                                                                      |
| EtF                                                                            | External fault                                                                                                                             |
| FrF                                                                            | Line frequency out of tolerance                                                                                                            |
| InF                                                                            | Internal fault                                                                                                                             |
| LrF                                                                            | Locked rotor fault                                                                                                                         |
| OCF                                                                            | Overcurrent fault                                                                                                                          |
| OHF                                                                            | Soft start overheating fault                                                                                                               |
| OLC                                                                            | Current overload fault                                                                                                                     |
| OLF                                                                            | Motor overload/ground fault                                                                                                                |
| OtF                                                                            | Motor thermal fault detected by PTC probes                                                                                                 |
| PHF                                                                            | Loss of line or motor phase                                                                                                                |
| PIF                                                                            | Phase reversal fault                                                                                                                       |
| SLF                                                                            | Serial link fault                                                                                                                          |
| StF                                                                            | Excessive starting time                                                                                                                    |
| ULF                                                                            | Motor underload fault                                                                                                                      |
| USF                                                                            | Lack of AC line power on a run command                                                                                                     |

## مدارات نمونه

**ATS 48: Non-reversing with line contactor, bypass, freewheel or controlled stop, type 1 coordination**



**ATS 48: Non-reversing, freewheel stop, type 1 coordination, with line contactor, bypass, connection to delta in the motor, ATS 48...Q only**

