



راهنمای بکارگیری

سافت استارتر

اشنایدر

Altistart22

## مقدمه

سافت استارتر Altistart22 یا ATS22 ساخت شرکت تله مکانیک و اشنایدر الکترونیک ، در محدوده جریان بین 17 تا 590 آمپر و برای ولتاژهای 208 تا 600 ولت ، تولید و عرضه می گردد.

جداول زیر ، مربوط به سافت استارتر و موتورهای است که به صورت ستاره (Line) بسته می شوند.

### Standard application, Altistart 22●●●Q, 230/440 V supply, soft starter in line connection

Motor			Altistart 22●●●Q, 230/440 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz (+/- 10%)		
Nominal motor power			Motor nominal current $I_n$ (Motor FLA)	Soft starter rated current $I_{cL}$ (Soft starter FLA)	Reference
230 V	400 V	440 V			
kW	kW	kW	A	A	
4	7.5	7.5	14.8	17	ATS22D17Q
7.5	15	15	28.5	32	ATS22D32Q
11	22	22	42	47	ATS22D47Q
15	30	30	57	62	ATS22D62Q
18.5	37	37	69	75	ATS22D75Q
22	45	45	81	88	ATS22D88Q
30	55	55	100	110	ATS22C11Q
37	75	75	131	140	ATS22C14Q
45	90	90	162	170	ATS22C17Q
55	110	110	195	210	ATS22C21Q
75	132	132	233	250	ATS22C25Q
90	160	160	285	320	ATS22C32Q
110	220	220	388	410	ATS22C41Q
132	250	250	437	480	ATS22C48Q
160	315	355	560	590	ATS22C59Q

The nominal motor current  $I_n$  must not exceed the maximum permanent current in class 10.

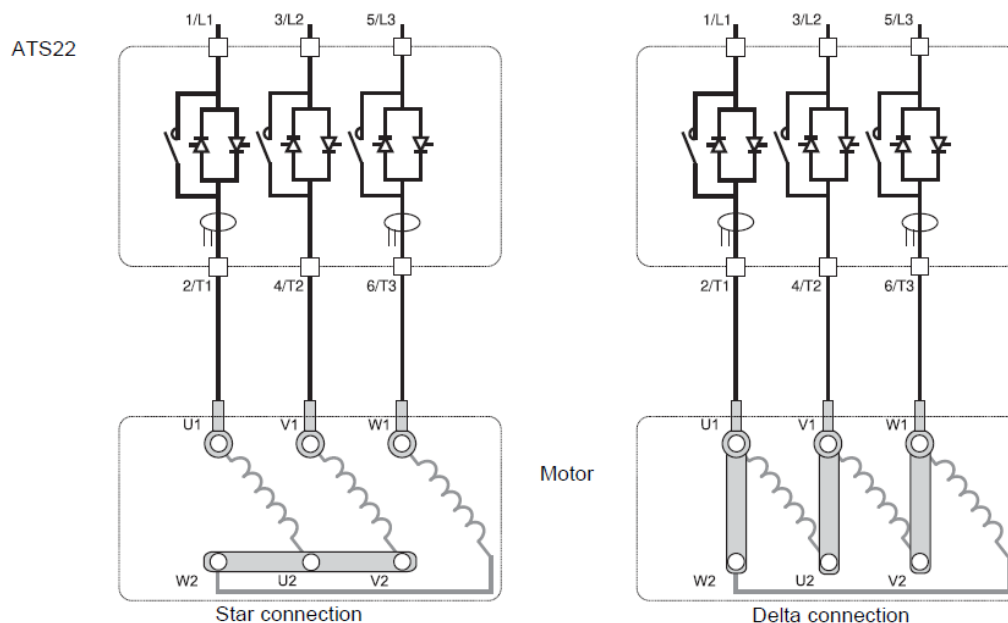
### Standard application, 208/600 V supply, soft starter in line connection

Motor								Soft starter 208/600 V (+ 10% - 15%) 50/60 Hz (+/- 10%)		
Nominal motor power								Motor nominal current $I_n$ (Motor FLA)	Soft starter rated current $I_{CL}$ (Soft starter FLA)	Soft starter reference
208 V	230 V	230 V	400 V	440 V	460 V	500 V	575 V			
HP	HP	kW	kW	kW	HP	kW	HP	A	A	
3	5	4	7.5	7.5	10	9	15	14	17	ATS22D17S6 or S6U
7.5	10	7.5	15	15	20	18.5	25	27	32	ATS22D32S6 or S6U
(1)	15	11	22	22	30	30	40	40	47	ATS22D47S6 or S6U
15	20	15	30	30	40	37	50	52	62	ATS22D62S6 or S6U
20	25	18.5	37	37	50	45	60	65	75	ATS22D75S6 or S6U
25	30	22	45	45	60	55	75	77	88	ATS22D88S6 or S6U
30	40	30	55	55	75	75	100	96	110	ATS22C11S6 or S6U
40	50	37	75	75	100	90	125	124	140	ATS22C14S6 or S6U
50	60	45	90	90	125	110	150	156	170	ATS22C17S6 or S6U
60	75	55	110	110	150	132	200	180	210	ATS22C21S6 or S6U
75	100	75	132	132	200	160	250	240	250	ATS22C25S6 or S6U
100	125	90	160	160	250	220	300	302	320	ATS22C32S6 or S6U
125	150	110	220	220	300	250	350	361	410	ATS22C41S6 or S6U
150	-(1)	132	250	250	350	315	400	414	480	ATS22C48S6 or S6U
(1)	200	160	315	355	400	400	500	477	590	ATS22C59S6 or S6U

در جدولهای بالا،  $I_{CL}$  معرف جریان نامی سافت استارتر و  $I_n$  جریان نامی موتور می باشد. شکل زیر نیز، روش اتصال سافت استارتر و موتور به صورت Line را نشان میدهد.

### The Altistart 22 in line connection

The motor connection depends on the supply voltage. Two possibilities are shown below: star connection and delta connection.



جدول زیر نیز برای مدارهایی است که مجموعه سافت استارتر و موتور، به صورت مثلث (دلتا) بسته می شوند.

**Standard application, Altistart 22●●Q, 230/440 V supply, soft starter inside delta connection**

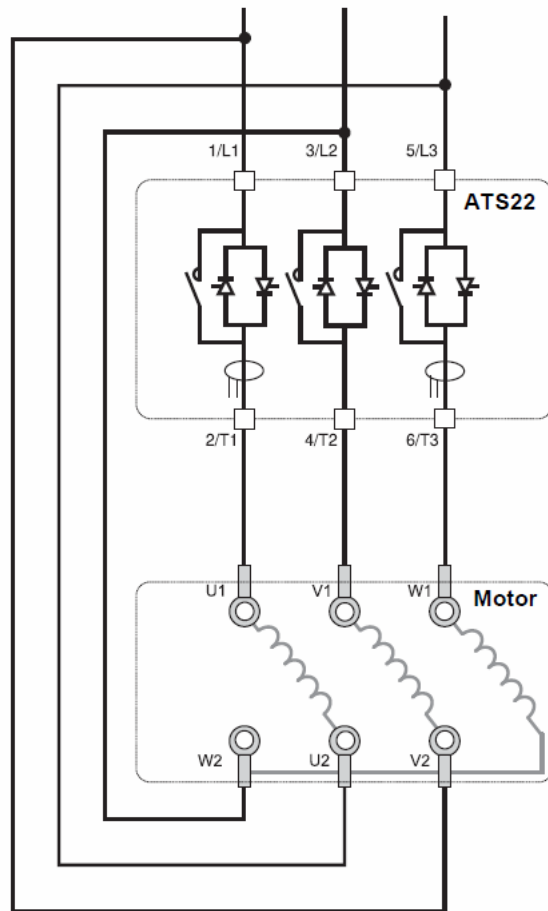
Only the Altistart 22●●Q can be installed inside delta connection.

Motor			Soft starter 230/440 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz (+/- 10%)			
Nominal motor power			Line current (Motor FLA) (1)	$I_n$ setting (Line current/ $\sqrt{3}$ )	Soft starter rated current $I_{cL}$ (soft starter FLA)	Soft starter reference
230 V	400 V	440 V				
kW	kW	kW	A	A	A	
5.5	11	15	25	14,4	17	ATS22D17Q
11	22	22	48	27,7	32	ATS22D32Q
18.5	45	45	70	40,4	47	ATS22D47Q
22	55	55	93	53,7	62	ATS22D62Q
30	55	75	112	64,7	75	ATS22D75Q
37	75	75	132	76,2	88	ATS22D88Q
45	90	90	165	95,3	110	ATS22C11Q
55	110	110	210	121,2	140	ATS22C14Q
15	132	132	255	147,2	170	ATS22C17Q
90	160	160	315	181,9	210	ATS22C21Q
110	220	220	375	216,5	250	ATS22C25Q
132	250	250	480	277,1	320	ATS22C32Q
160	315	355	615	355,1	410	ATS22C41Q
220	355	400	720	415,7	480	ATS22C48Q
250	400	500	885	511,0	590	ATS22C59Q

(1) Line current is maximum 1.5  $I_{cL}$ . Also, the  $I_n$  setting must not exceed  $I_{cL}$ .

شکل زیر , روش اتصال مجموعه سافت استارتر و موتور به صورت مثلث (دلتا) را نشان میدهد .

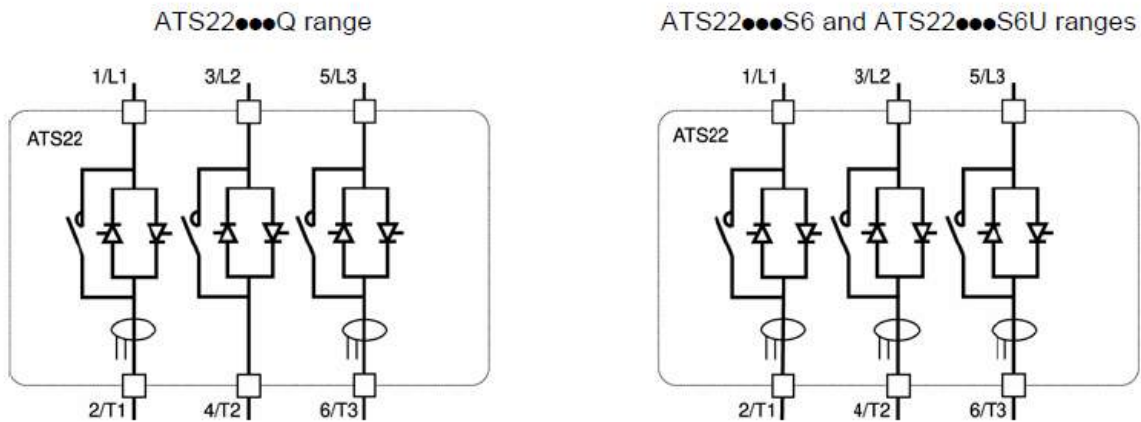
### The Altistart 22 connected inside delta connection



# مدار الکتریکی

مدار قدرت این سافت استارتر در شکل‌های زیر , نشان داده شده است.

## power part of the Altistart 22

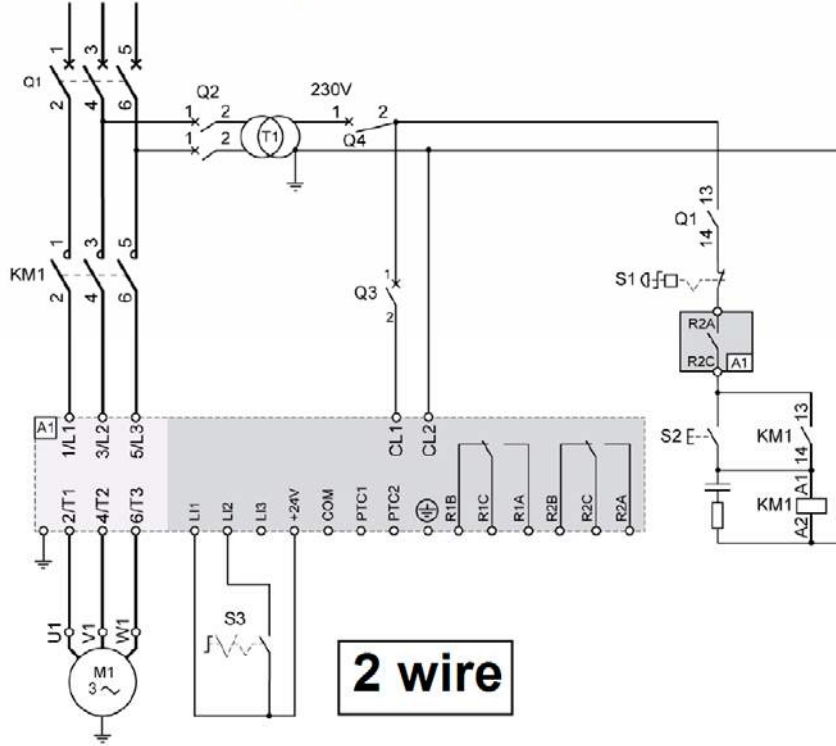


این مدار شامل تریستورها و کنتاکتهای بای پاس می باشد. وقتی موتور , استارت می شود و به سرعت پایدار خود می رسد , کنتاکتهای بای پاس می چسبند و تریستورها را از مدار , خارج می کنند تا تلفات ناشی از عبور جریان , به حداقل خود برسد.

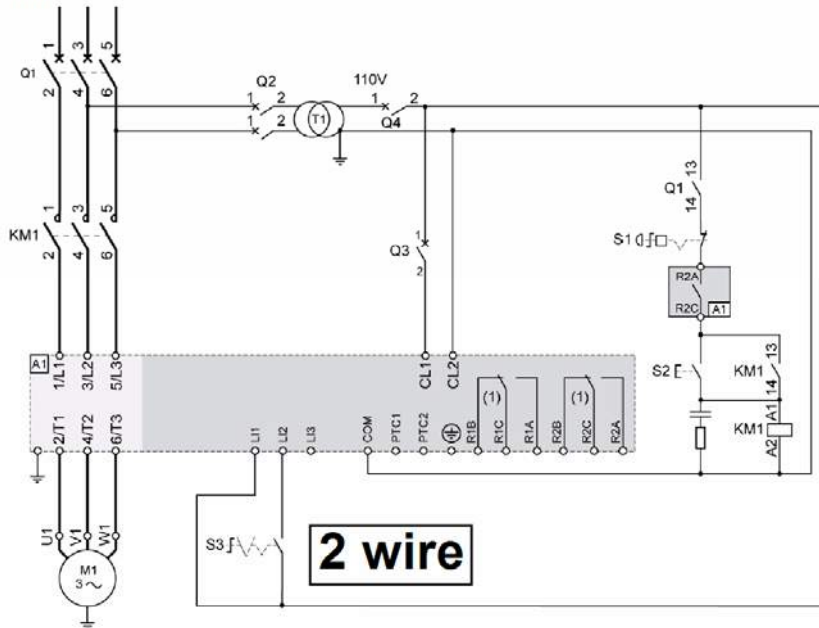
مدار کامل کنترلی سافت استارتر ATS22 در شکل‌های صفحات بعد , برای ورودیهای دو سیمه (2 Wire) و سه سیمه (3Wire) نمایش داده شده است.

تعمیرات انواع اینورتر و درایو

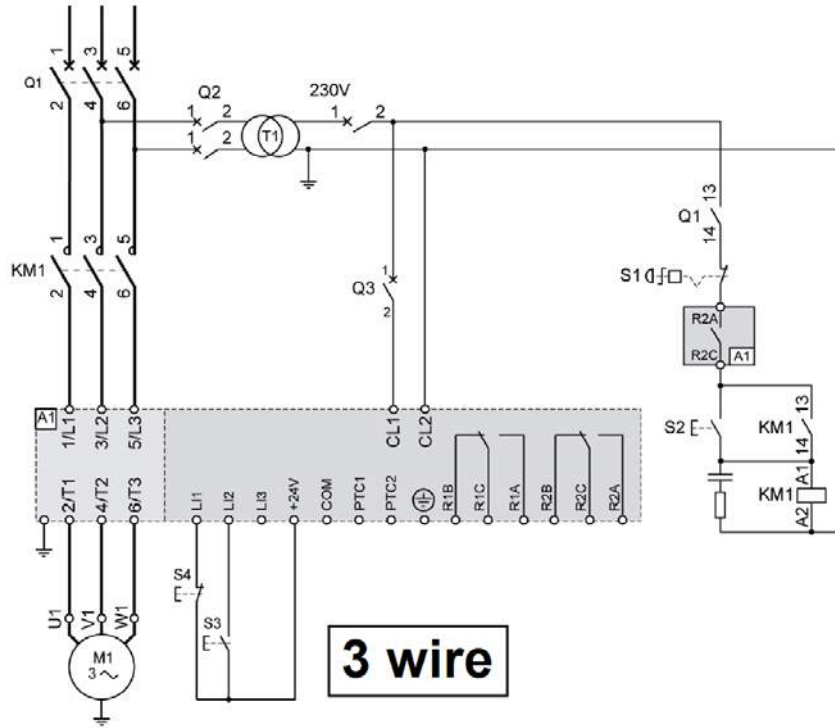
ATS22...Q and ATS22...S6: 230 Vac control, logic Inputs (LI) 24 Vdc, 2-wire control, freewheel stop



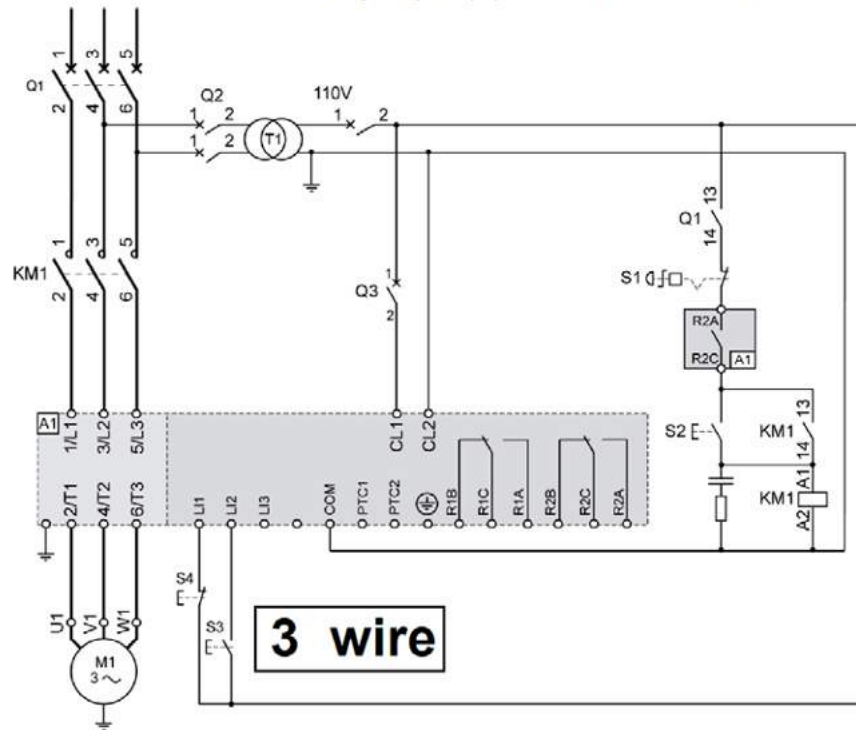
ATS22...S6U: 110 Vac control, Logic Inputs (LI) 110 Vac, 2-wire control, freewheel stop



ATS22...Q and ATS22...S6: 230 Vac control, logic Inputs (LI) 24 Vdc, 3-wire control



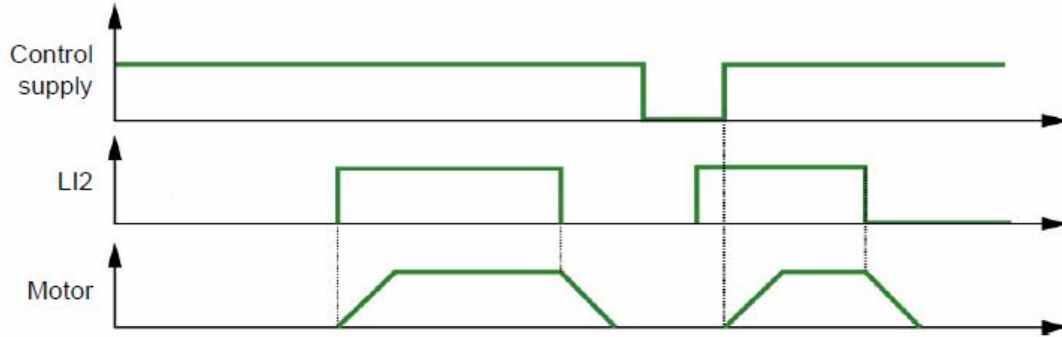
ATS22...S6U: 110 Vac control, Logic Inputs (LI) 110 Vac, 3-wire control



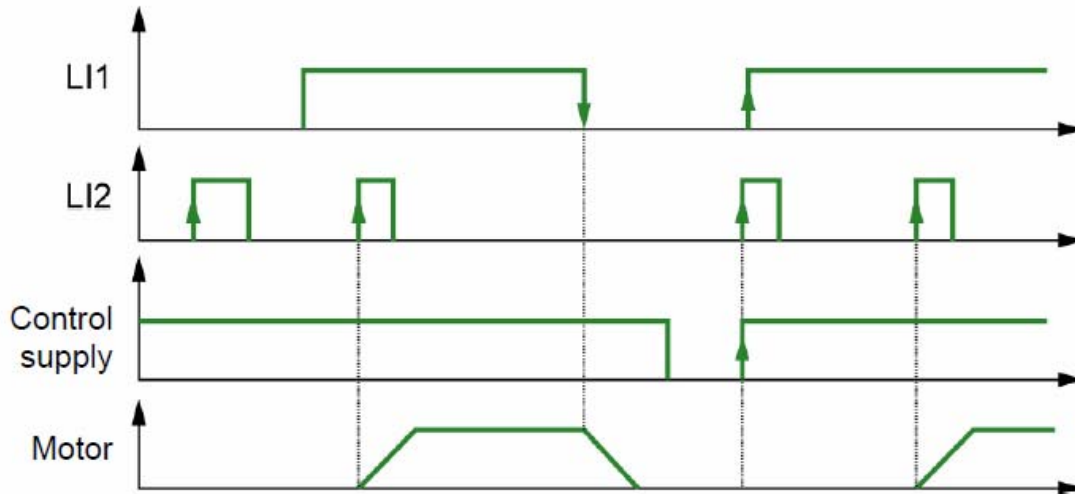
تفاوت عملکرد ورودیها در دو حالت 2 سیمه و 3 سیمه در شکلهای زیر نشان داده شده است .

### 2-wire control

On power-up or on manual trip reset, the motor will restart if the RUN command is present.

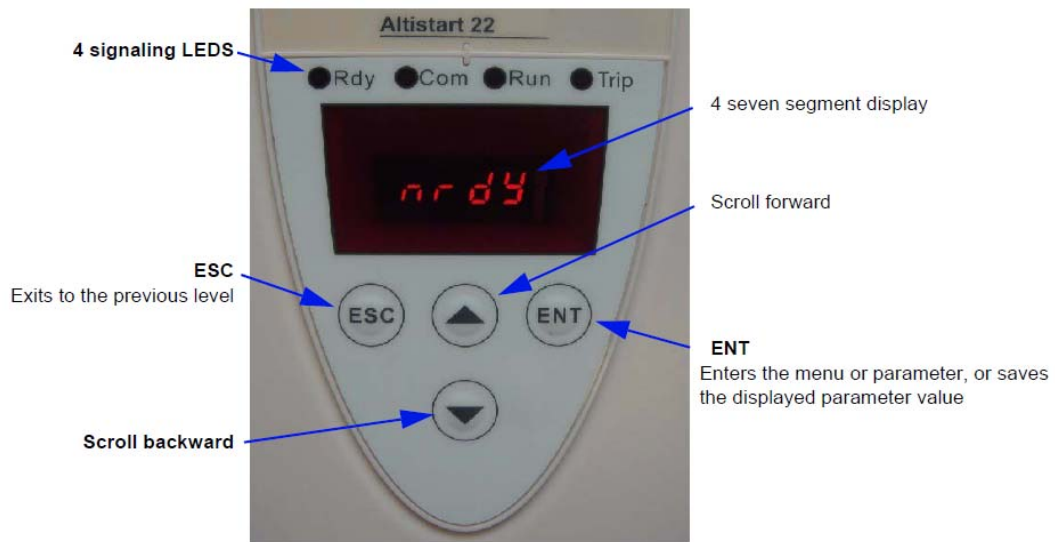


### 3-wire control



# Key pad

کی پد موجود بر روی این سافت استارتر , دارای یک نمایشگر LED چهار رقمی و چهار عدد کلید می باشد.








با استفاده از کلید ENT می توانید وارد منوها شده , به پارامترها دسترسی پیدا کنید و مقدار پارامترها را تغییر داده , تغییرات را save کنید.

کلیدهای جهت بالا و جهت پایین برای حرکت بین منوها , حرکت بین پارامترها و برای افزایش و کاهش مقادیر داخل پارامترها , بکار می رود.

کلید Esc نیز برای خروج از پارامترها و منوها می باشد.

از کلیدها , به صورت ترکیبی نیز می توان استفاده نمود.

Key combination	Description
ESC + 	Displays <b>U E I L</b> menu (Utility)
ENT +  + 	Clear the trip message and reset the soft starter
ESC +  + 	Soft starter not locked (see <b>L o d</b> parameter)

بطور مثال برای ری ست نمودن فالت سافت استارتر , می توانید کلیدهای ENT و جهت بالا و جهت پایین را همزمان فشار دهید.

جدول زیر نیز , وضعیت چراغهای موجود روی کی پد را نشان می دهد.

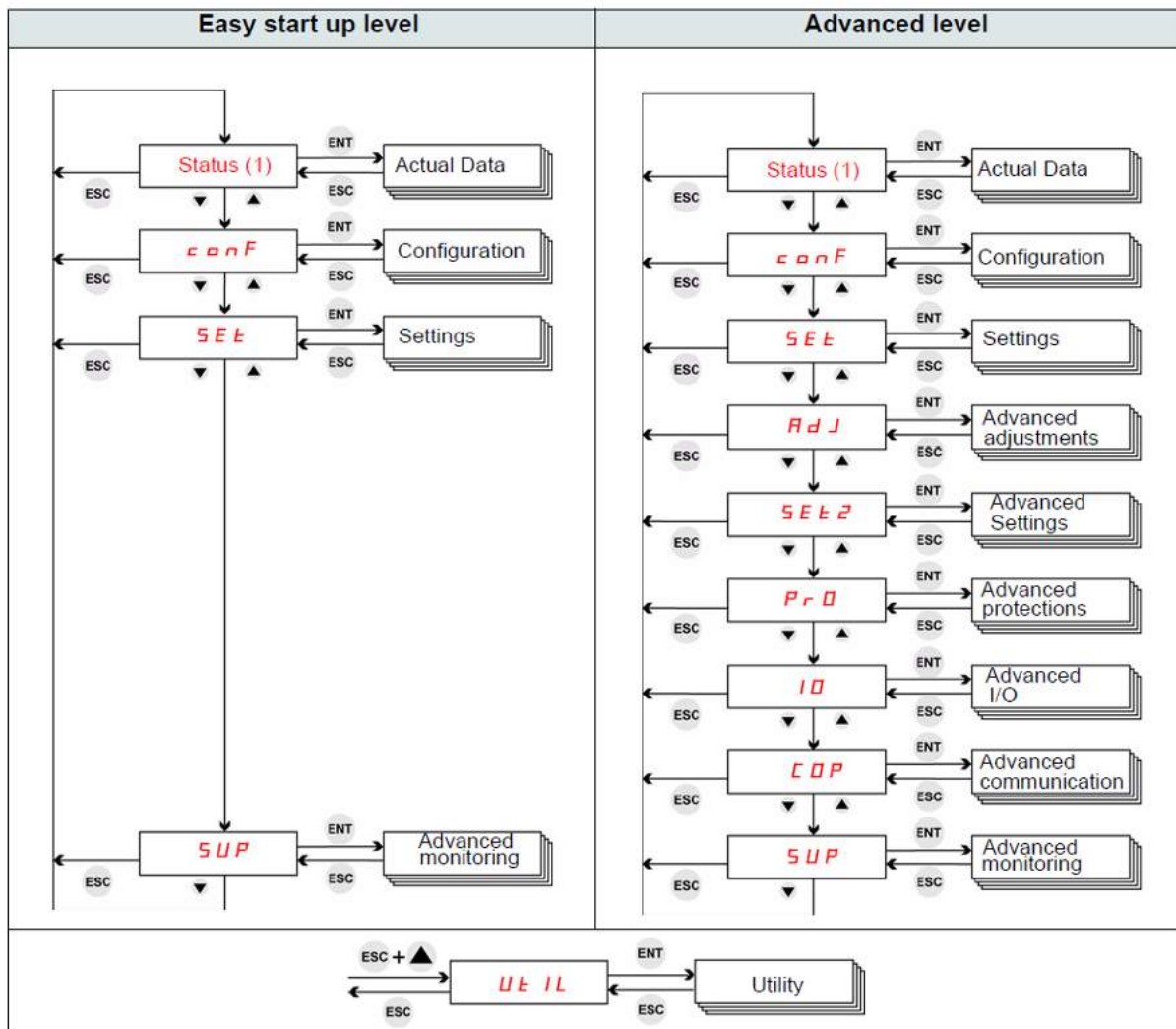
Name	Location	Description
Rdy	Green - front cover	ON = line and control supplied OFF = no voltage on control Flashing = control supplied but no power line <b>n r d y</b> or <b>S n b</b> reached
Com	Green - front cover	ON = Modbus status OK; Communication present. OFF = Modbus status not OK
Run	Yellow - front cover	ON = motor runs at full voltage and bypass contactor on OFF = motor stopped Flashing = ACC or DEC phase
Trip	Red - front cover	ON = trip with immediate stop OFF = no problem Flashing = alarm warning - no stop

# Parameter menu

منوهای پارامتری این سافت استارتر ، در دو سطح Easy start up و Advanced Level قابل استفاده است.

در منوی Easy start up تعدادی از پارامترهای اصلی ، قابل تنظیم است ولی برای دسترسی به همه پارامترها ، باید از منوی Advanced Level استفاده کنید.

جدول زیر ، منوهای پارامتری را در دو سطح Easy start up و Advanced Level نشان می دهد.



برای دسترسی به منوی **utility** هم کافی است کلیدهای **Esc** و جهت بالا را همزمان فشار دهید. برای دسترسی به منوی **Advanced Level** باید مقدار پارامتر **LAC** در منوی **conf** را به روی **on** قرار دهید.

جداول زیر، پارامترهای موجود در هر منو را نشان می دهد.

Code	Description	R/W
<b>Actual data</b>		
<b>L C r 1</b>	Current phase 1 display	R
<b>L C r 2</b>	Current phase 2 display	R
<b>L C r 3</b>	Current phase 3 display	R
<b>L I</b>	Logic input status	R
<b>L o</b>	Logic Output relays status	R

<b>conf Configuration</b>		
<b>I c L</b>	Soft starter rated current	R
<b>d L e A</b>	Connection type (line or delta)	R/W*
<b>U I n</b>	Line voltage	R/W
<b>I n</b>	Motor rated current	R/W*
<b>C o d</b>	Setting lock	R/W
<b>L A C</b>	Advanced mode	R/W

<b>S E t Settings</b>		
<b>t 9 0</b>	Initial voltage	R/W
<b>I L t</b>	Current limit	R/W
<b>t L 5</b>	Max start time	R/W
<b>A C C</b>	Acceleration time	R/W
<b>d E C</b>	Deceleration time	R/W
<b>E d C</b>	End of deceleration	R/W
<b>t H P</b>	Motor thermal protection	R/W

<b>R d J Advanced adjustments (1)</b>		
<b>S n b</b>	Number of starts	R/W
<b>S L G</b>	Starts period	R/W
<b>b S t</b>	Boost time	R/W
<b>S S C</b>	Start-stop control	R/W*
<b>S P C U</b>	Start-stop profile control voltage	R/W*

<b>S E t 2 Advanced settings (1)</b>		
<b>t 9 2</b>	2nd initial voltage	R/W
<b>I L t 2</b>	2nd current limit	R/W
<b>A C C 2</b>	2nd acceleration time	R/W
<b>d E C 2</b>	2nd deceleration time	R/W
<b>I n 2</b>	2nd motor rated Current	R/W*

<b>P r o Advanced Protections (1)</b>		
<b>U I d</b>	Under current threshold	R/W
<b>U I t</b>	Under current time delay	R/W
<b>O I d</b>	Overcurrent threshold	R/W
<b>O I t</b>	Overcurrent time delay	R/W
<b>U b d</b>	Unbalance threshold	R/W
<b>U b t</b>	Unbalance time delay	R/W
<b>G r d d</b>	Ground leakage current threshold	R/W
<b>G r d t</b>	Ground leakage current time delay	R/W

Code	Description	R/W
<b>P r o Advanced Protections (continued)</b>		
<b>P H r</b>	Phase sequence	R/W*
<b>P H L</b>	Phase loss detection	R/W
<b>U S d</b>	Under voltage threshold	R/W
<b>U S t</b>	Under voltage time delay	R/W
<b>O S d</b>	Over voltage threshold	R/W
<b>O S t</b>	Over voltage time delay	R/W
<b>P t C</b>	PTC probes motor monitoring	R/W
<b>I t H</b>	Overload protection	R/W*

<b>I O Advanced IO (1)</b>		
<b>L I 2</b>	Logic input 2	R/W*
<b>L I 3</b>	Logic input 3	R/W*
<b>r 1</b>	Relay 1	R/W*
<b>r 2</b>	Relay 2	R/W*
<b>F a n</b>	Fan management	R/W

<b>C O P Advanced communication (1)</b>		
<b>A d d</b>	Modbus address	R/W*
<b>t b r</b>	Modbus baudrate	R/W*
<b>F o r</b>	Modbus format	R/W*
<b>t t o</b>	Modbus time out	R/W*
<b>C e r L</b>	Command channel	R/W*

<b>S U P Advanced monitoring</b>		
<b>S t P r</b>	Last starting time	R
<b>S I C L</b>	Last start maximum current	R
<b>L F t</b>	Last trip	R
<b>d I C L</b>	Trip current	R
<b>r n t</b>	Total run time	R
<b>S t n b</b>	Total number of starts	R
<b>d E F t</b>	Total number of trips	R
<b>d E F 1</b>	Trip history 1	R
<b>d E F 2</b>	Trip history 2 (1)	R
<b>d E F 3</b>	Trip history 3 (1)	R
<b>d E F 4</b>	Trip history 4 (1)	R
<b>d E F 5</b>	Trip history 5 (1)	R
<b>d E F 6</b>	Trip history 6 (1)	R
<b>d E F 7</b>	Trip history 7 (1)	R
<b>d E F 8</b>	Trip history 8 (1)	R
<b>d E F 9</b>	Trip history 9 (1)	R

<b>U t I L Utility (2)</b>		
<b>t E S t</b>	Soft starter self test	R/W*
<b>U d P</b>	Soft starter software version	R
<b>F C S</b>	Back to factory settings	R/W*
<b>r P r</b>	Reset of trip history and counters	R/W*

منوی **status** شامل تعدادی از پارامترها است که مقادیر جریان هر فاز و وضعیت ترمینالهای ورودی و خروجی را نشان می دهد و با **Actual data** در جدول , نشان داده شده است .

سایر منوها شامل **conF** و **SET** , **AdJ** , **SEt2** , **Pro** , **IO** , **cop** , **sup** و **util** شامل پارامترهای تنظیمی برای سافت استارتر است.

در جدول بالا , پارامترهایی که با **R** نشان گذاری شده فقط خواندنی هستند و پارامترهایی که با **R/W** نشان داده شده اند قابل دیدن و قابل تغییر هستند.

## بازگشت به تنظیمات کارخانه

برای این منظور باید از پارامتر FCS در منوی util استفاده کنید.

برای دسترسی به منوی utility, کلیدهای ESC و جهت بالا را همزمان فشار دهید تا عبارت util بر روی صفحه, ظاهر گردد. کلید ENT را فشار دهید تا وارد منوی util گردد. پارامتر FCS را با استفاده از کلید های جهت بالا یا پایین, پیدا کنید بر روی پارامتر FCS, کلید ENT را فشار دهید. عبارت SurE ظاهر می گردد. کلید ENT را فشار دهید. پارامترها به مقادیر کارخانه ای تغییر خواهد کرد.

# منوی conf

جدول زیر، پارامترهای موجود در منوی conf را توضیح می دهد.

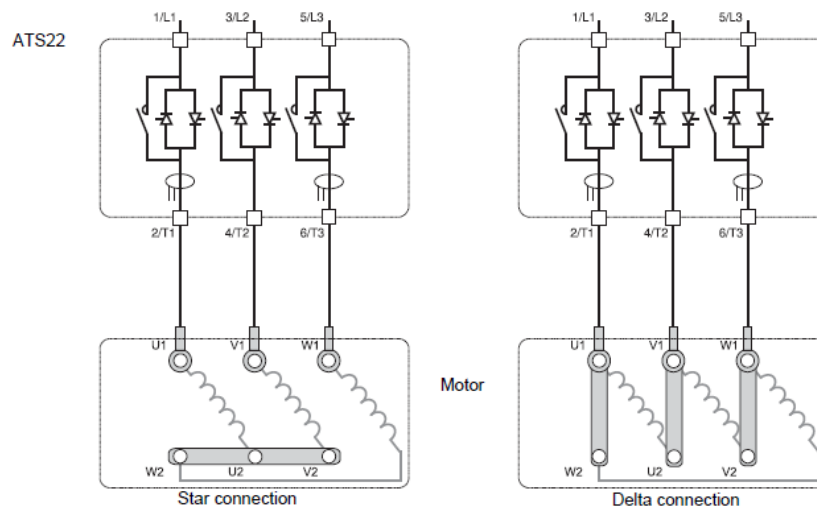
Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting																					
<b>conf</b>	<b>Configuration menu</b>																								
<b>ICL</b>	<input type="checkbox"/> <b>Soft starter rated current</b> Maximum rated continuous current of the soft starter <i>ICL</i> value is on the soft starter nameplate (Soft starter FLA). Read only parameter between 17 A and 590 A.	R		According to the soft starter rating																					
<b>dLEA</b> <b>LInE</b> <b>dLE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Connection type</b> <input type="checkbox"/> Line: in line connection <input type="checkbox"/> Inside delta connection of the motor. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Parameters automatically set when <i>dLEA</i> = <i>dLE</i></th> </tr> <tr> <th>Parameter code</th> <th>Set value</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>bSt</i></td> <td><i>0</i></td> <td>Boost time</td> </tr> <tr> <td><i>SSC</i></td> <td><i>oFF</i></td> <td>Start-stop control</td> </tr> <tr> <td><i>SPLU</i></td> <td><i>0</i></td> <td>Start-stop profile control voltage</td> </tr> <tr> <td><i>PHr</i></td> <td><i>123</i></td> <td>Phase sequence</td> </tr> <tr> <td><i>EdC</i></td> <td>inactive</td> <td>End of deceleration</td> </tr> </tbody> </table>	Parameters automatically set when <i>dLEA</i> = <i>dLE</i>			Parameter code	Set value	Description	<i>bSt</i>	<i>0</i>	Boost time	<i>SSC</i>	<i>oFF</i>	Start-stop control	<i>SPLU</i>	<i>0</i>	Start-stop profile control voltage	<i>PHr</i>	<i>123</i>	Phase sequence	<i>EdC</i>	inactive	End of deceleration	R/W*		LInE
Parameters automatically set when <i>dLEA</i> = <i>dLE</i>																									
Parameter code	Set value	Description																							
<i>bSt</i>	<i>0</i>	Boost time																							
<i>SSC</i>	<i>oFF</i>	Start-stop control																							
<i>SPLU</i>	<i>0</i>	Start-stop profile control voltage																							
<i>PHr</i>	<i>123</i>	Phase sequence																							
<i>EdC</i>	inactive	End of deceleration																							
<b>UIn</b>	<input type="checkbox"/> <b>Line voltage</b> Set to the nominal voltage of the mains. <b>Note:</b> Improper setting may cause unnecessary tripping, because UIn is the reference for over voltage and under voltage protections.	R/W	Q range: 200 to 440 V S6-S6U ranges: 200 to 600 V	Q range: 400 V S6-S6U ranges: 480 V																					
<b>In</b>	<input type="checkbox"/> <b>Motor rated current</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soft starter in line connection: <i>In</i> = rated current of the motor.</li> <li>Soft starter inside delta connection: <i>In</i> = rated current of the motor / <math>\sqrt{3}</math>.</li> </ul>	R/W*	0.4 <i>ICL</i> up to <i>ICL</i>	According to the soft starter rating																					
<b>LoD</b> <b>nLOC</b> <b>LoC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Setting lock</b> Used to enable or disable parameters modification on the displays. <input type="checkbox"/> not locked: all R/W parameters can be modified. Also accessible with key combination <b>ENT</b> + <b>▲</b> + <b>▼</b> <input type="checkbox"/> locked: all parameters are read only on local display or remote keypad display (the parameters can be still modified by serial link and SoMove software).	R/W		nLOC																					
<b>LAC</b> <b>oFF</b> <b>On</b>	<input type="checkbox"/> <b>Advanced mode</b> Allows you to access to the Advanced level <input type="checkbox"/> off: Easy start up level <input type="checkbox"/> on: Advanced level <b>Note:</b> It also allows to display a longer trip history list: <i>LAC</i> set to <i>oFF</i> : Total number of trips <i>dEFt</i> and Trip history 1 <i>dEF 1</i> <i>LAC</i> set to <i>On</i> : Total number of trips <i>dEFt</i> and Trip history 1 <i>dEF 1</i> to Trip history 9 <i>dEF 9</i> ,	R/W		oFF																					

پارامتر *ICL* جریان نامی سافت استارتر است و مقدار این جریان، بستگی به سایز سافت استارتر دارد و قابل تغییر نیست.

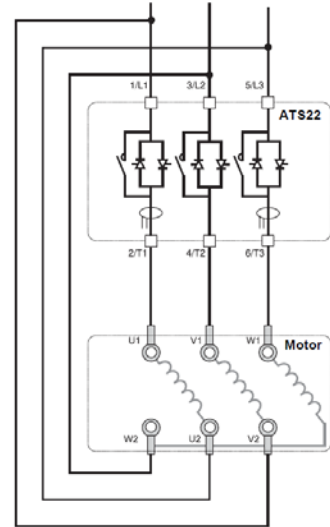
پارامتر **dLTA** نوع اتصال سافت استارتر و موتور را مشخص می کند . بطور پیش فرض , این پارامتر بر روی **LINE** تنظیم شده و بدین معنی است که جریان موتور , بطور کامل , از داخل تریستورهای سافت استارتر عبور می کند . فرقی نمی کند که اتصال موتور در روی ترمینالهای موتور , ستاره یا مثلث باشد. اتصال **LINE** بدین معنی است که جریان عبوری از سافت استارتر , مساوی جریان خطی بر روی موتور باشد.

### The Altistart 22 in line connection

The motor connection depends on the supply voltage. Two possibilities are shown below: star connection and delta connection.



اما اگر مجموعه سافت استارتر و موتور را همانند شکل زیر , به صورت مثلث ببندید طوری که جریان عبوری از سافت استارتر  $\sqrt{3}$  برابر کمتر از جریان اصلی خط باشد باید پارامتر dLtA را بر روی dLt تنظیم کنید.



در پارامتر  $U_{In}$  مقدار ولتاژ خطی سه فاز را وارد کنید در ایران , 400 ولت برای این پارامتر قرار داده می شود.

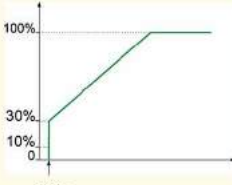
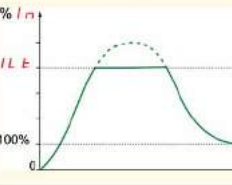
در پارامتر  $I_n$  جریان نامی موتور را که بر روی پلاک موتور حک شده است تنظیم کنید . اگر اتصال به صورت **Line** است که جریان  $I_n$  مساوی جریان خط خواهد بود. اما اگر مجموعه موتور و سافت استارتر را به صورت **delta** می بندید باید جریان موجود روی پلاک موتور را بر  $\sqrt{3}$  تقسیم کنید و در پارامتر  $I_n$  وارد نمایید.

پارامتر **cod** در منوی **conF** برای قفل نمودن پارامترها است. اگر بر روی **LOC** قرار دهید دسترسی به پارامترها و تغییر آنها , امکان پذیر نیست. اگر کلیدهای **ENT** و جهت بالا و جهت پایین را همزمان فشار دهید , پارامترها از حالت قفل بودن خارج

می شوند. پارامتر **LAC** نیز برای دسترسی به سایر منوها می باشد. اگر پارامتر **LAC** به روی **OFF** باشد فقط به منوهای **start up Level** دسترسی خواهید داشت.

# منوی Set

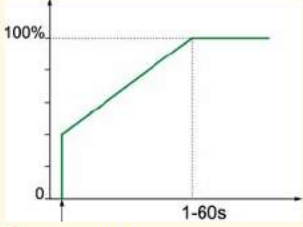
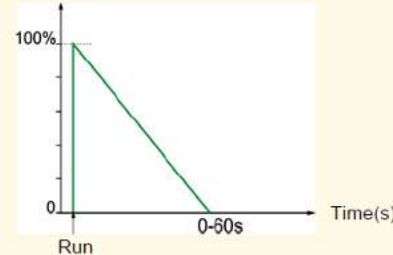
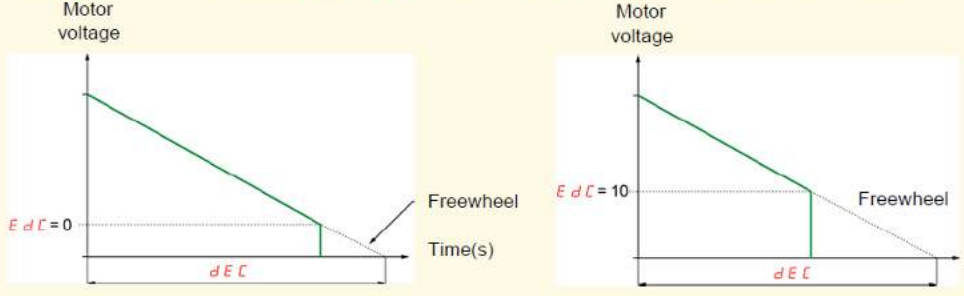
جداول شکل‌های زیر، پارامترهای موجود در منوی setting را توضیح می‌دهد.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>SEL</b>	<b>Settings menu</b>			
<b>£90</b>	<p><input type="checkbox"/> <b>Initial voltage</b></p> <p>Sets the motor's initial starting voltage. Initial voltage should be set in order to produce motor rotation as soon as the voltage is applied to the motor. If set too low, the motor will rotate later after the "Run" signal.</p> <p>Voltage%</p>  <p><b>£90</b> is set by increment of 5 with the HMI. And <b>£90</b> is set by increment of 1 only with the communication network.</p>	R/W	10..50% of full voltage, by increment of 5	30%
<b>ILE</b>	<p><input type="checkbox"/> <b>Current limit</b></p> <p>Set the motor current limit applied during the soft start. With the maximum load, the ILt should be set to a high enough value to allow motor start. Current limit is not operating during Run and Soft stop.</p>  <p>If the application requires more 350% <b>ILE</b>, the soft starter must be oversized.</p>	R/W	200..700% of $I_n$ with max 350% of <b>ILE</b>	350%
<b>NOTICE</b>				
<b>RISK OF DAMAGE TO THE SOFT STARTER</b>				
By communication network, do not set <b>ILE</b> above 350% of <b>ILE</b> .				
<b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>				
<b>£L5</b>	<p><input type="checkbox"/> <b>Max start time</b></p> <p>Set the maximum start time. The time calculation is between the "start" order and "Run" Led light on (motor runs at full voltage and bypass contactor on). Used to prevent a longer start time than expected. <b>Note:</b> Check that ACC is lower than ILS.</p> <p>Example: jammed motor If the starting time exceeds the value of <b>£L5</b>, the Soft starter displays <b>SEF</b> "Too Long StartTime" trip</p>	R/W	1..250 s	15 s

در این منو تعدادی از پارامترهای اصلی سافت استارتر وجود دارد.

پارامتر  $t90$  ولتاژ اولیه ای است که در لحظه استارت موتور اعمال می گردد. این ولتاژ را اگر کم کنید ، موتور در زمان استارت ، با انرژی کمتری شروع به حرکت خواهد کرد. پارامتر  $ILt$  برای محدود نمودن جریان عبوری از سافت استارتر در زمان استارت و افزایش سرعت است. این جریان بطور پیش فرض بر روی  $350\%$  جریان نامی سافت استارتر ( $ICL$ ) قرار دارد. پارامتر  $ILt$  در زمان کار عادی و در زمان کاهش سرعت ، کاربردی ندارد. این جریان را بر اساس جریان نامی موتور و بر اساس گشتاور مورد نیاز سیستم برای راه اندازی تنظیم کنید.

پارامتر  $tLs$  حداکثر مدت زمان مجاز برای استارت شدن را مشخص می کند. اگر مدت استارت شدن موتور بیش از مقدار تنظیمی در پارامتر  $tLs$  طول بکشد و یا مقدار  $ACC$  را بیش از مقدار  $tLs$  تنظیم کنید خطای  $stf$  رخ می دهد.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>SEE</b>	<b>Settings menu</b> (continued)			
<b>ACC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Acceleration time</b> Determines motor's voltage ramp up time, if <b>55C</b> is set to OFF. Determines motor's torque ramp up time, if <b>55C</b> is set to ON. 	R/W	1..60 s	10 s
<b>DEC</b>  <b>1 to 60</b> <b>FREE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Deceleration time</b> Determines motor's voltage ramp down time, if <b>55C</b> is set to OFF. Determines motor's torque ramp down time, if <b>55C</b> is set to ON. <input type="checkbox"/> Deceleration time <input type="checkbox"/> Freewheel deceleration % 	R/W	<b>FREE</b> , 1..60 s	Free
<b>EdC</b>	<input type="checkbox"/> <b>End of deceleration</b> Threshold for changing to freewheel stop mode at the end of deceleration. Soft deceleration will end when the estimated torque falls below the <b>EdC</b> value. <b>Note:</b> <b>Edc</b> is inactive when <b>dLkA = dLk</b> . In this case, <b>EdC</b> value is not used and is not relevant. 	R/W	0..10	0
<b>EHp</b>  <b>10</b> <b>20</b> <b>30</b>	<input type="checkbox"/> <b>Motor thermal protection</b> To select the class of motor thermal protection, <input type="checkbox"/> IEC class 10 <input type="checkbox"/> IEC class 20 <input type="checkbox"/> IEC class 30 (heavy duty) <b>Note:</b> To activate the Motor thermal protection, set <b>IEH</b> to <b>ErUn</b> or <b>On</b>	R/W		10

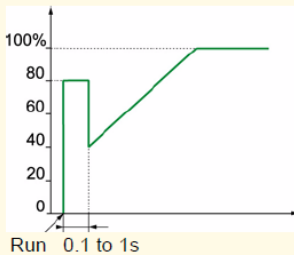
پارامتر Acc مدت زمان افزایش سرعت از صفر تا سرعت نامی و پارامتر Dec هم مدت زمان کاهش سرعت از ماکزیمم تا صفر را مشخص می کند. اگر پارامتر Dec را بر روی free تنظیم کنید توقف به صورت coast to stop خواهد بود.

با پارامتر tHp می توانید کلاس حفاظت حرارتی موتور را تنظیم کنید. برای بارهای سبک از کلاس 10 و برای بارهای متوسط و سنگین هم به ترتیب از کلاسهای حفاظتی 20 و 30 استفاده می شود.

پارامترهای It H در منوی Pro برای حفاظت موتور در برابر اضافه بار حرارتی , تنظیم می گردد. اگر پارامتر ItH را بر روی on یا Erun تنظیم کنید پارامتر tHp , فعال می گردد.

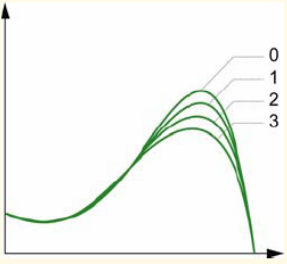
# منوی Adjustment

جداول زیر، پارامترهای موجود در منوی Adj را معرفی می کند.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>Adj (1)</b>	<b>Advanced adjustments menu</b>			
<b>Snb</b>	<input type="checkbox"/> <b>Number of starts</b> Limiting the number of soft starts and soft stops during an adjustable period of time. This period is set with <b>SLG</b> . When the number of soft starts and soft stops is above the <b>Snb</b> value, during <b>SLG</b> period, the trip message is <b>SnbF</b> or <b>LbS</b> . <b>Example 1:</b> <b>Snb</b> = 6, <b>SLG</b> = 30 min and <b>DEC</b> = Free 6 starts are allowed in 30 min period. If you do 7 starts, you will have <b>SnbF</b> trip message. <b>Example 2:</b> <b>Snb</b> = 6, <b>SLG</b> = 30 min and <b>DEC</b> = 10 3 starts and 3 stops are allowed in 30 min period. If you do 4 starts, you will have <b>SnbF</b> trip message.	R/W	oFF, 1..10	oFF
<b>SLG</b>	<input type="checkbox"/> <b>Starts period</b> See <b>Snb</b> above.	R/W	1..60 min	30 min
<b>bSt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Boost time</b> Intended to start high friction loads that require high starting torque for a short time. A pulse of 80% <b>UIn</b> , without current limit, is initiated to break the load free. Pulse duration is adjustable, 0.1 – 1sec. After this pulse, the voltage is ramped down to the initial voltage setting, before ramping up again to full voltage according to start parameters settings. Voltage %  <b>Note:</b> <b>bSt</b> is inactive (=0) when <b>dLkR</b> = <b>dLk</b> . In this case, <b>bSt</b> value is not used and is not relevant. 0.1 s on keypad becomes 1 with Modbus (1/10th s value with Modbus).	R/W	0.0 .. 1.0 by increment of 0.1	0 (no pulse)

پارامترهای snb و SLG برای محدود نمودن تعداد استارت و STOP شدن موتور در یک محدوده زمانی مشخص بکار می رود. بطور مثال اگر در پارامتر snb عدد 4 و در پارامتر SLG عدد 30 دقیقه را تنظیم کنید سافت استارتر، اجازه دارد در مدت 30 دقیقه، 4 بار استارت و توقف داشته باشد. اگر تعداد استارت به 5 رسید بر روی نمایشگر snbF به نشانه فالت، ظاهر می گردد و سافت استارتر، فالت می دهد

پارامتر **bst** برای افزایش گشتاور راه اندازی درایو برای یک مدت خیلی کوتاه در ابتدای حرکت موتور، بکار برده می شود.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting															
<b>RdJ (1)</b>	<b>Advanced adjustments menu</b> (continued)																		
<b>SSC</b>	<input type="checkbox"/> <b>Start-stop control</b>	R/W*		On															
<b>On</b>	<input type="checkbox"/> On : Acceleration <b>ACC</b> and deceleration <b>DEC</b> are controlled by torque. When <b>SSC=On</b> the soft starter will set automatically the Start-stop profile control voltage, <b>SPCU</b> DEACTIVATED. This configuration is suitable for most of the applications, and especially pumps. However, other controls are available with <b>SPCU</b> (activated when <b>SSC=OFF</b> )																		
<b>OFF</b>	<input type="checkbox"/> Off																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Parameters affected when <b>SSC = OFF</b></th> </tr> <tr> <th>Parameter code</th> <th>Status</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>ACC</b></td> <td>controlled by voltage variation</td> <td>Acceleration time, see page <a href="#">52</a>.</td> </tr> <tr> <td><b>DEC</b></td> <td>controlled by voltage variation</td> <td>Deceleration time, see page <a href="#">52</a>.</td> </tr> <tr> <td><b>SPCU</b></td> <td>active</td> <td>Start-stop profile control voltage</td> </tr> </tbody> </table>				Parameters affected when <b>SSC = OFF</b>			Parameter code	Status	Description	<b>ACC</b>	controlled by voltage variation	Acceleration time, see page <a href="#">52</a> .	<b>DEC</b>	controlled by voltage variation	Deceleration time, see page <a href="#">52</a> .	<b>SPCU</b>	active	Start-stop profile control voltage
Parameters affected when <b>SSC = OFF</b>																			
Parameter code	Status	Description																	
<b>ACC</b>	controlled by voltage variation	Acceleration time, see page <a href="#">52</a> .																	
<b>DEC</b>	controlled by voltage variation	Deceleration time, see page <a href="#">52</a> .																	
<b>SPCU</b>	active	Start-stop profile control voltage																	
	<p><b>Note:</b> <b>SSC</b> is set to <b>OFF</b> when <b>dLLeA = dLLe</b>. In this case, <b>SSC</b> value is not used and is not relevant.</p>																		
<b>SPCU</b>	<input type="checkbox"/> <b>Start-stop profile control voltage</b>	R/W*		0															
	Acceleration and deceleration are controlled by voltage variation <b>Note:</b> <b>SPCU</b> is forced to "profile 0" when <b>dLLeA = dLLe</b> . <b>SPCU</b> is inactive When <b>SSC = On</b> . In these cases, <b>SPCU</b> values are not used and are not relevant.																		
<b>0</b>	<input type="checkbox"/> Start-stop profile 0: open loop with simple voltage ramp-up.																		
<b>1</b>	<input type="checkbox"/> Start-stop profile 1																		
<b>2</b>	<input type="checkbox"/> Start-stop profile 2																		
<b>3</b>	<input type="checkbox"/> Start-stop profile 3																		
	Profiles 1, 2 and 3, are controlling voltage ramp-up with reduction of the over-torque at the end of starting. Advice : evaluate behavior on the application from profile 0 up to profile 3. If the application is instable, come back to the previous profile.																		
	Torque  <p style="text-align: right;">time</p>																		

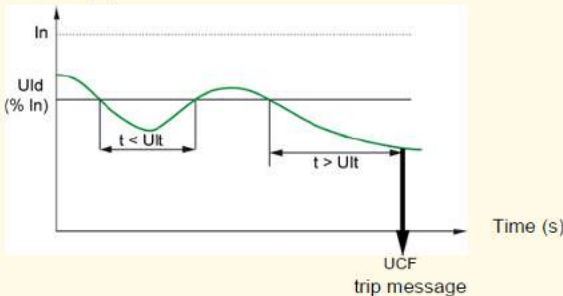
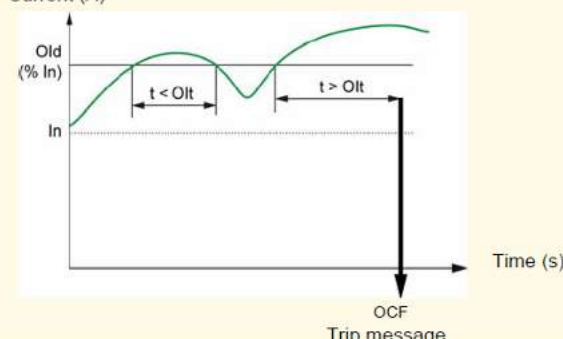
پارامترهای **ssc** و **spcu** نوع عملکرد پارامترهای **Acc** و **dEc** را مشخص می کند. در حالت پیش فرض **ssc=On** است و **Acceleration** و **Deceleration** بر اساس گشتاور موتور، انجام می شود. اما اگر پارامتر **ssc** را بر روی **off** قرار دهید **Acceleration** افزایش سرعت و **Deceleration** کاهش سرعت موتور بر اساس الگویی که در پارامتر **spcu** تنظیم می گردد، صورت خواهد گرفت.

# منوی SET2

پارامترهای مربوط به موتور شماره 2 را در صورت استقاده , در منوی SET2 تنظیم نمایید.

# پارامترهای حفاظتی در منوی Pro

جداول شکل‌های زیر، پارامترهای منوی pro را معرفی می‌نماید.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>P r</b> <b>0</b> (1)	<b>Advanced protections menu</b>			
<b>U I d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Under current threshold</b> Trips the soft starter when motor current drops below set level for a time longer than under current time delay ( <b>U I t</b> ). Active in running state. <b>Note:</b> Trip message is <b>U C F</b> .	R/W	Off, 20..90 (% <b>I n</b> )	oFF
	Current (A) 			
<b>U I t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Under current time delay</b> Adjusts the time delay linked with the parameter under current threshold <b>U I d</b> .	R/W	1..40 s by increment of 1 s	10 s
<b>0 I d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Overcurrent threshold</b> Trips the soft starter when motor current rises above a set level for a time longer than overcurrent time delay ( <b>0 I t</b> ). Active in running state. <b>Note:</b> Trip message is <b>0 C F</b> .	R/W	100..300 (% <b>I n</b> ) by increment of 5	200%
	Current (A) 			

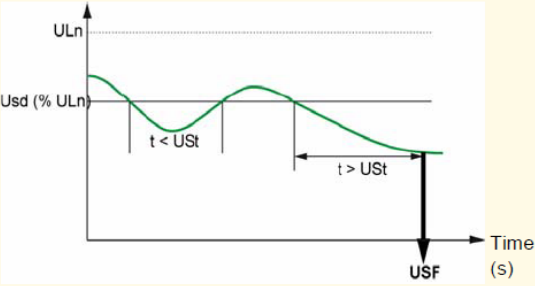
پارامترهای **ult** و **uld** برای حفاظت در برابر افت جریان و پارامترهای **old** و **olt** برای حفاظت در برابر اضافه جریان، بکار گرفته می شود. پارامتر **old** در زمان حرکت عادی موتور و به صورت پیش فرض، بر اساس 200% جریان نامی موتور، و همچنین بر اساس تاخیر زمانی که در **olt** تنظیم می گردد عمل می کند.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>P r 0</b> (1)	<b>Advanced protections menu</b> (continued)			
<b>0 I t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Overcurrent time delay</b> Adjusts the time delay linked with the parameter <b>0 I d</b> .	R/W	0.0 .. 5.0 by increment of 0.1	0.5 s
<b>U b d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Unbalance threshold</b> Trips the soft starter in case of motor current unbalance, between 2 or 3 phases. This is depending also to the soft starter range. This is linked with the unbalance time delay <b>U b t</b> . Adjusts the motor current unbalance. Combined with unbalance delay <b>U b t</b> . <b>Note:</b> Trip message is <b>P H b d</b> .	R/W	Off, 10..100 (% of In)	25
<b>U b t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Unbalance time delay</b> Adjusts the time of unbalance threshold <b>U b d</b> .	R/W	1..60 s by increment of 1	10 s
<b>G r d d</b>	<input type="checkbox"/> <b>Ground leakage current threshold</b> Only in the ATS22...S6 range and ATS22...S6U ranges Automatically set to <b>o F F</b> on ATS22...Q range Combined with Ground leakage current time delay ( <b>G r d t</b> ). <b>Note:</b> Trip message is <b>G r d F</b> .	R/W	Off, 10..100 % of In	25 for S6 and S6U oFF for Q
<b>G r d t</b>	<input type="checkbox"/> <b>Ground leakage current time delay</b> Adjusts time delay of ground leakage current threshold <b>G r d d</b> .	R/W	1..60 s	5 s
<b>P H r</b>	<input type="checkbox"/> <b>Phase sequence</b> <input type="checkbox"/> 3 2 1: reverse (L3 - L2 - L1) <input type="checkbox"/> 1 2 3: Forward (L1 - L2 - L3) <input type="checkbox"/> Off: not monitoring If the line phases are not in the order configured, the soft starter trips and displays <b>P I F</b> . <b>Note:</b> When <b>d L t A</b> is set to <b>d L t</b> (the soft starter is connected Inside delta connection), <b>P H r</b> is forced to <b>1 2 3</b> . In this case, <b>P H r</b> value is not used and is not relevant.	R/W*		oFF

بطور پیش فرض **olt** بر روی 0.5 ثانیه تنظیم است یعنی اگر 2 برابر جریان نامی موتور در مدت زمان 0.5 ثانیه از سافت استارتر عبور کند فالت اضافه جریان (ocF) رخ خواهد داد. پارامتر **ubd** و **ubt** برای بالانس نبودن ولتاژ سه فاز ورودی سافت استارتر تنظیم می گردد.

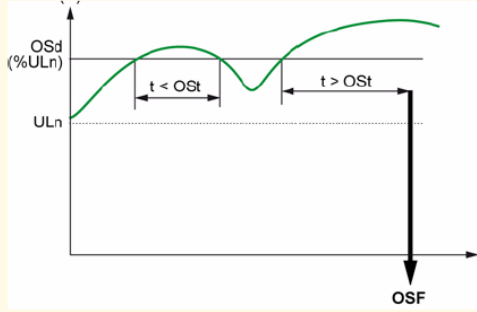
پارامترهای **Grdd** و **Grdt** برای حفاظت موتور و سافت استارتر در برابر جریان نشتی زمین، تنظیم گردد.

برای حفاظت موتور در برابر جابجا شدن فازهای ورودی می توانید از پارامتر PHr استفاده کنید. این پارامتر , بطور پیش فرض , off است. برای حفاظت موتورهای راستگرد, از تنظیم 123 و برای حفاظت موتورهای چپگرد از گزینه 321 استفاده شود.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>PHr</b> (1)	<b>Advanced protections menu</b> (continued)			
<b>PHL</b>  <b>PH</b> <b>PHF</b>	<input type="checkbox"/> <b>Phase loss detection</b> Manage the input (or line) phase loss controls. <input type="checkbox"/> on <input type="checkbox"/> off <b>Note:</b> Trip message is <b>PHF</b> .	R/W*		On
<b>NOTICE</b>  <b>RISK OF DAMAGE TO THE SOFT STARTER</b> The motor phase loss detection of the 3 phases is only active at the startup of the soft starter. It will not be detected if the loss occurred while the soft starter is already in running state.  When downstream contactor is used in the sequence: - The contactor must be closed before to apply the run command to the soft starter. - Ensure that contactor will not be released while the soft starter is already running.  <b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>				
<b>USD</b>	<input type="checkbox"/> <b>Under voltage threshold</b> Trips the soft starter when the voltage drops below the set level for a time longer than under voltage time delay ( <b>UST</b> ). Line voltage (V)	R/W	50..90 (% of <b>ULn</b> )	70%
	 <p>The graph plots Line voltage (V) on the y-axis against Time (s) on the x-axis. A horizontal line represents the nominal voltage <math>ULn</math>. A lower horizontal line represents the under-voltage threshold <math>Usd</math> (% <math>ULn</math>). The voltage curve starts at <math>ULn</math>, dips below <math>Usd</math> for a short duration <math>t &lt; USt</math>, and then recovers. In a second instance, it dips below <math>Usd</math> for a longer duration <math>t &gt; USt</math>, which results in a trip signal <math>USF</math>.</p>			
	<b>Note:</b> Becomes operational only after start signal. When voltage drops to zero (voltage outage), the soft starter will trip immediately, overriding the delay. Trip message is <b>USF</b> .			
<b>UST</b>	<input type="checkbox"/> <b>Under voltage time delay</b> Adjusts the time of under voltage threshold <b>USD</b> .	R/W	1..10	5 s

پارامتر PHL برای حفاظت در برابر قطع فاز ورودی به سافت استارتر است. اگر برق ورودی , دو فاز گردد , خطای PHF رخ خواهد داد.

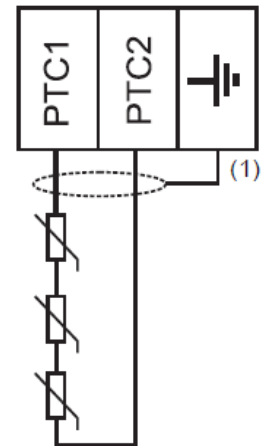
پارامترهای  $ust$  و  $USD$  برای حفاظت در برابر افت ولتاژ ورودی است.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
$P r 0$ (1)	<b>Advanced protections menu</b> (continued)			
$OSd$	<input type="checkbox"/> <b>Over voltage threshold</b> Trips the soft starter when mains voltage increases above the set level for a time longer than over voltage time delay ( $OSL$ ). Line voltage (V) 	R/W*	110..125% of $U_{ln}$	120%
$OSL$	<input type="checkbox"/> <b>Over voltage time delay</b> Trips the soft starter when mains voltage increases above the set level for a time longer than overvoltage delay. <b>Note:</b> Trip message is $OSF$ .	R/W	1..10	2 s
$P t C$	<input type="checkbox"/> <b>PTC probes motor monitoring</b> The PTC probes on the motor must be connected to the correct analog input (see page 25). This protection is independent of the Motor thermal protection $L H P$ . Both types of protection can be used simultaneously. <input type="checkbox"/> off (No PTC probes are not activated) <input type="checkbox"/> on (PTC probes activated. Wire the probes) <b>Note:</b> Trip message is $OL F$ .	R/W		oFF
$I L H$	<input type="checkbox"/> <b>Overload protection</b> $I L H$ determines if and when the overload protection is active <input type="checkbox"/> off: the overload protection is disabled <input type="checkbox"/> Erun: the overload protection is enable only during the steady state ( $r U n$ ) <input type="checkbox"/> On: the overload protection is always enable. <b>Note:</b> Trip message is $OL F$ . $I L H$ set to $o F F$ resets the thermal state of the motor when the soft starter is stopped.	R/W*		On
$o F F$ $E r U n$ $O n$	<b>CAUTION</b> <b>RISK OF DAMAGE TO THE SOFT STARTER AND THE MOTOR</b> • When $I L H = o F F$ , it is recommended to use PTC probes to protect the motor against overheating. • When $I L H = E r U n$ , it is recommended to set $L L S$ to the maximum start time of the installation, to protect the installation in case of motor stalling. <b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b>			

همچنین پارامترهای  $ost$  و  $osd$  برای حفاظت در برابر اضافه ولتاژ ورودی است. اگر برای حفاظت موتور در برابر گرم شدن از مقاومت PTC یا امثال آن استفاده می کنید

پارامتر ptc را فعال کنید و مقاومت PTC را طبق شکل زیر، در مدار مربوطه وصل کنید.

### PTC wiring



چنانچه دمای موتور از مقداری بالاتر رود مقاومت اهمی PTC زیاد شده و اعلام خطای otF می دهد.

پارامتر ItH برای حفاظت در برابر اضافه بار حرارتی موتور ، بکار می رود. اگر از PTC بر روی موتور ، استفاده می کنید می توانید حفاظت ItH را غیر فعال نمایید. اما اگر از PTC استفاده نمی شود برای حفاظت موتور در برابر اضافه حرارت ، نیاز است که پارامتر ItH را فعال نمایید.

# منوی IO

برای تنظیم ورودیهای دیجیتال و خروجیهای رله ای موجود بر روی سافت استارتر، از پارامترهای منوی IO استفاده می شود.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>IO (1)</b>	<b>Advanced IO menu</b>			
<b>L 12</b>  S e t r U n 2 n d E t F r S t F A n F I L I L	<input type="checkbox"/> <b>Logic input 2</b>  <input type="checkbox"/> start: for a 3-wire control <input type="checkbox"/> run: for a 2-wire control <input type="checkbox"/> 2nd: 2nd set of parameters <input type="checkbox"/> EtF: external detected fault <input type="checkbox"/> rSt: remote reset <input type="checkbox"/> FAn: fan control <input type="checkbox"/> FI: trip inhibition: assigned after a continuous press of ENTER key during 2s. <input type="checkbox"/> LIL: Forced local command (by control terminals)	R/W*		rUn
<p><b>Note:</b> the modification will be taken into account only at the next control power on.</p>				
<p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>LOSS OF PERSONNEL AND EQUIPMENT PROTECTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enabling Logic input to FI will disable the soft starter protection features, except PIF, PHF, SCF, CFF, trAP.</li> <li>It should not be enabled for typical applications of this equipment.</li> <li>It should be enabled only in extraordinary situations where a thorough risk analysis demonstrates that the presence of soft starter protection poses a greater risk than personnel injury or equipment damage.</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p>				
<b>L 13</b>  2 n d E t F r S t F A n F I L I L	<input type="checkbox"/> <b>Logic input 3</b>  <input type="checkbox"/> 2nd: 2nd set of parameters <input type="checkbox"/> EtF: external detected fault <input type="checkbox"/> rSt: remote reset <input type="checkbox"/> FAn: fan control <input type="checkbox"/> FI: trip inhibition: assigned after a continuous press of ENTER key during 2s. <input type="checkbox"/> LIL: Forced local command (by control terminals)	R/W*		rSt
<p><b>Note:</b> the modification will be taken into account only at the next control power on.</p>				
<p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>LOSS OF PERSONNEL AND EQUIPMENT PROTECTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enabling Logic input to FI will disable the soft starter protection features, except PIF, PHF, SCF, CFF, trAP.</li> <li>It should not be enabled for typical applications of this equipment.</li> <li>It should be enabled only in extraordinary situations where a thorough risk analysis demonstrates that the presence of soft starter protection poses a greater risk than personnel injury or equipment damage.</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p>				

با استفاده از پارامترهای LI2 و LI3 می توانید عملکرد ورودیهای دیجیتال LI2 و LI3 را تنظیم کنید.

پارامتر r1 و r2 نیز عملکرد رله های خروجی R1 و R2 را مشخص می کند.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
IO (1)	<b>Advanced IO menu</b> (continued)			
r1	<input type="checkbox"/> <b>Relay 1</b>	R/W*		nStP
StPd nStP StPt rUn rDd trIP ALr	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b></p> <p>It is mandatory that:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- One of the relay (R1 or R2) must be set to <i>trIP</i>.</li> <li>- Relay R1 or R2 set to trip must be wired in order to command a line contactor as shown on page 38 through 41.</li> </ul> <p><b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> stopped - Relay is energized at stop</li> <li><input type="checkbox"/> not stopped - Relay is not energized at stop and is energized at all other times</li> <li><input type="checkbox"/> starting - Relay is energized during the start process until the bypass contactor is closed</li> <li><input type="checkbox"/> running - Relay is energized when the bypass contactor is closed</li> <li><input type="checkbox"/> ready - Relay is energized when the soft starter is ready to be started (mains is connected, no trip and the maximum number of starts (Snb) is not reached)</li> <li><input type="checkbox"/> trip - Relay is de-energized in case of trip</li> <li><input type="checkbox"/> alarm - Relay is de-energized upon alarm, Overload alarm: thermal state of overload protection is above 110%.</li> </ul> <p><b>Note:</b> An alarm indicates the presence of non critical event.</p> </div>			
r2	<input type="checkbox"/> <b>Relay 2</b>	R/W*		trIP
	Same as r1.			
FAn	<input type="checkbox"/> <b>Fan management</b>	R/W		AUto
AUto On oFF HAnd	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> auto: the soft starter manages automatically the fan.</li> <li><input type="checkbox"/> on: always on</li> <li><input type="checkbox"/> off: always oFF</li> <li><input type="checkbox"/> Hand: manual Fan is controlled by a Logic input (LI2 or LI3)</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>CAUTION</b></p> <p><b>RISK OF DAMAGE TO THE SOFT STARTER</b></p> <p>When FAn is set to oFF or HAnd, ensure that the soft starter mets the mounting recommendations described page 18.</p> <p><b>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</b></p> </div>			

عملکرد فن خنک کننده سافت استارتر هم در پارامتر FAn تنظیم می شود.

# منوی COP

پارامترهای مربوط به ارتباط سریال و مدباس را در منوی COP تنظیم نمایید.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>COP</b>	<b>Advanced communication menu</b>			
<i>Add</i> OFF 1 to 247	<input type="checkbox"/> <b>Modbus address</b> <input type="checkbox"/> off <input type="checkbox"/> Modbus address <b>Note:</b> the modification will be taken into account only at the next control power on.	R/W*	1..247	oFF
<i>Ebr</i>	<input type="checkbox"/> <b>Modbus baudrate</b> <b>Note:</b> the modification will be taken into account only at the next control power on. With the remote keypad, set 19.2 Kbps	R/W*	4.8, 9.6, 19.2 Kbps	19.2 Kbps
<i>For</i> Bo1 BE1 Bn1 Bn2	<input type="checkbox"/> <b>Modbus format</b> <input type="checkbox"/> 8 bit, odd parity, 1 stop bit <input type="checkbox"/> 8 bit, even parity, 1 stop bit <input type="checkbox"/> 8 bit, no parity, 1 stop bit <input type="checkbox"/> 8 bit, no parity, 2 stop bit <b>Note:</b> the modification will be taken into account only at the next control power on. With the remote keypad, set 8E1	R/W*		8E1
<i>EtD</i>	<input type="checkbox"/> <b>Modbus time out</b> <b>Note:</b> 0.1s on keypad becomes 1 with Modbus (1/10th s value with Modbus). Trip message is <i>SLF</i> .	R/W*	0.1..60.0 s	5.0 s
<b>⚠ WARNING</b> <b>LOSS OF CONTROL</b> Check that the selection of Modbus time out will not endanger personnel or equipment in any way. <b>Failure to follow this instruction can result in death or serious injury or equipment damage.</b>				
<i>CtL</i> LCL dbs	<input type="checkbox"/> <b>Command channel</b> <input type="checkbox"/> local command: with the control terminals <input type="checkbox"/> remote command: Modbus <b>Note:</b> During soft start and soft stop, parameters values written by Modbus are not taken into account. L11 must be activated (L11 = 1) to allow the remote command.	R/W*		LCL

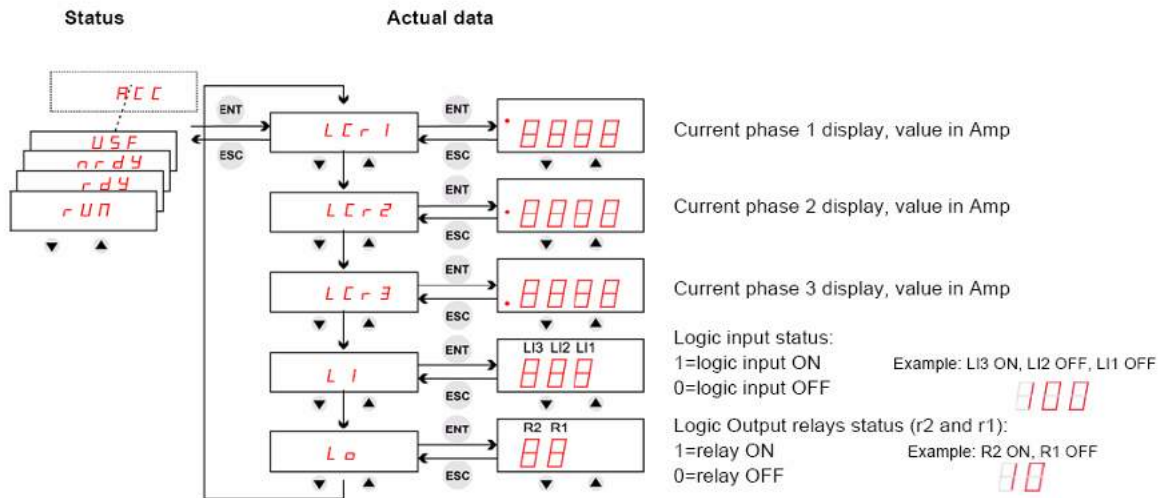
# پارامترهای نمایش

پارامترهای موجود در منوی Actual data و منوی sup , پارامترهای فقط خواندنی هستند که مقادیر جریان و ولتاژ و وضعیت و فالتها و تاریخچه فالتها و .... را نشان

می دهند.

Code	Name/Description	R/W	Range
<b>SUP</b>	<b>Advanced monitoring menu</b>		
<b>StPr</b>	<input type="checkbox"/> <b>Last starting time</b> Starting time is the duration to start the motor.	R	0-999 s
<b>StCL</b>	<input type="checkbox"/> <b>Last start maximum current</b> Displays last starting maximum current.	R	0-999 A
<b>LFE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Last trip</b> Displays last trip message. See trip codes page <a href="#">75</a> .	R	-
<b>dICL</b>	<input type="checkbox"/> <b>Trip current</b> Displays motor current value upon last trip.	R	0-999 A
<b>rnE</b>	<input type="checkbox"/> <b>Total run time</b> Displays motor total run time.	R	hours
<b>Stnb</b>	<input type="checkbox"/> <b>Total number of starts</b> Displays total number of starts.	R	-
<b>dEFt</b>	<input type="checkbox"/> <b>Total number of trips</b> Displays total number of trips.	R	-
<b>dEF1</b>	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 1</b> Displays the trip message occurred before Lf1.	R	-
<b>dEF2</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 2</b> Displays the trip message occurred before dEF1.	R	-
<b>dEF3</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 3</b> Displays the trip message occurred before dEF2.	R	-
<b>dEF4</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 4</b> Displays the trip message occurred before dEF3.	R	-
<b>dEF5</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 5</b> Displays the trip message occurred before dEF4.	R	-
<b>dEF6</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 6</b> Displays the trip message occurred before dEF5.	R	-
<b>dEF7</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 7</b> Displays the trip message occurred before dEF6.	R	-
<b>dEF8</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 8</b> Displays the trip message occurred before dEF7.	R	-
<b>dEF9</b> (1)	<input type="checkbox"/> <b>Trip history 9</b> Displays the trip message occurred before dEF8.	R	-

Code	Description	R/W
<b>Actual data</b>		
<i>L C r 1</i>	Current phase 1 display	R
<i>L C r 2</i>	Current phase 2 display	R
<i>L C r 3</i>	Current phase 3 display	R
<i>L I</i>	Logic input status	R
<i>L o</i>	Logic Output relays status	R



Status	Description
<i>R C C</i>	During acceleration
<i>t b S</i>	The soft starter has tripped in <i>S n b F</i> , too many starts, see Diagnostics/Troubleshooting
<i>d E C</i>	During deceleration
<i>n r d Y</i>	A stop command is present, with line and control power on LI1 = 0 and LI2 = 1 in 2-wire control LI1 = 1 and LI2 = 1 at power up in 3-wire control Or main power is switched off
<i>r d Y</i>	Soft starter is ready to start
<i>r U n</i>	Steady state, the bypass contactor is closed

# منوی utility

پارامتر FCS در منوی utility برای بازگشت به تنظیمات کارخانه و پارامتر rpr نیز برای پاک نمودن تاریخچه فالتها بکار میرود.

Code	Name/Description	R/W	Adjustment range	Factory setting
<b>U E I L</b> (1)	<b>Utility menu</b>			
<b>E S E</b>	<input type="checkbox"/> <b>Soft starter self test</b> Result <i>Good</i> <i>Bad</i> . Possible causes : - Improper internal voltage, - Checksum error, - Disconnected keyboard, - Disconnected heatsink thermal sensor, - Disconnected bypass relay (frame size C). If the detected fault persists, contact Schneider Electric product support.	R/W*	On oFF	
<b>U D P</b>	<input type="checkbox"/> <b>Soft starter software version</b> Two first digits: version Two last digits: sub version	R	0000..9999	
<b>F C S</b>	<input type="checkbox"/> <b>Back to factory settings</b> <div style="text-align: center; background-color: black; color: white; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"><b>UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION</b>                      Check that the modification of the current configuration is compatible with the wiring diagram used.   <b>Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.</b></div> After press "Enter", <i>S U R E</i> is displayed. After press "Enter", parameters go back to factory settings.	R/W*		
<b>r P r</b>	<input type="checkbox"/> <b>Reset of trip history and counters</b> After press "Enter", <i>S U R E</i> is displayed. After press "Enter", trip history and counters are reset ( <i>r n t</i> , <i>d E F I</i> to <i>d E F 9</i> in the <i>S U P</i> menu).	R/W*		

## لیست خطاها

جدول شکل‌های زیر، لیستی از خطاهای احتمالی سافت استارتر ATS22 را نشان می‌دهد.

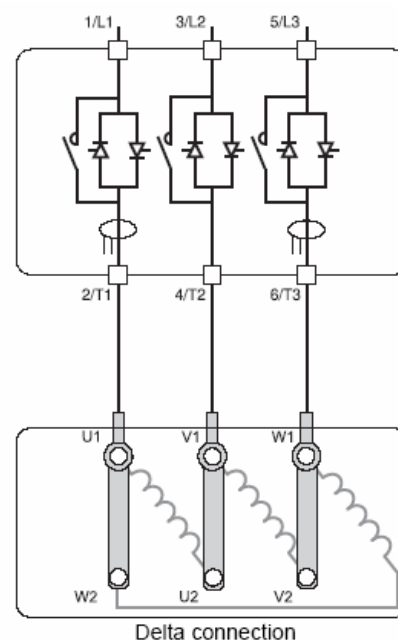
Trip code displayed	Name	Remedy
<i>b P F</i>	Bypass contactor detected fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check for a welded bypass contactor or shorted SCR</li> <li>Replace it if necessary</li> </ul>
<i>C F F</i>	Invalid configuration on power-up	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revert to the factory setting in the soft starter <i>U E I L</i> menu</li> <li>Reconfigure the soft starter</li> </ul>
<i>E E F</i>	External detected fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clear the cause of the detected fault</li> </ul>
<i>G r d F</i>	Ground leakage current detected fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the electrical insulation of the motor</li> <li>Check the installation</li> <li>Check the values of <i>G r d d</i>, <i>G r d t</i> parameters in <i>P r D</i> menu</li> </ul>
<i>I n F</i>	Internal detected fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnect and reconnect the control supply. If the detected fault persists, contact Schneider Electric product support</li> </ul>
<i>O C F</i>	Motor overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the values of <i>O I d</i> and <i>O I t</i> parameters in <i>P r D</i> menu</li> </ul>
<i>O H F</i>	Over heat detected fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the sizing of the soft starter in relation to the motor and the mechanical requirement</li> <li>Check the operation of the fan (if the Altistart 22 used has one), ensuring that the air passage is not obstructed in any way and the heatsink is clean. Ensure that the mounting recommendations are observed</li> <li>Wait for the Altistart 22 cooling before restarting</li> </ul>
<i>O L F</i>	Overload motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the mechanism (wear, mechanical play, lubrication, blockages, etc.)</li> <li>Check the sizing of the soft starter motor in relation to the mechanical requirement</li> <li>Check the value of <i>t H P</i> parameter in <i>S E t</i> menu and <i>I n</i> parameter in <i>c o n F</i> menu</li> <li>Wait for the motor to cool before restarting</li> </ul>
<i>O S F</i>	Overvoltage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check <i>U L n</i> parameter in <i>c o n F</i> menu</li> <li>Check the power supply circuit and voltage</li> <li>Check <i>O S d</i> and <i>O S t</i> parameters in <i>P r D</i> menu</li> </ul>
<i>O t F</i>	Motor Over Temperature <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor thermal trip detected by the PTC probes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the mechanism (wear, mechanical play, lubrication, blockages, etc.)</li> <li>Check the sizing of the soft starter motor in relation to the mechanical requirement</li> <li>Check the value of <i>P t C</i> setting in <i>P r D</i> menu</li> <li>Wait for the motor to cool before restarting</li> </ul>

## تعمیرات انواع اینورتر و درایو

Trip code displayed	Name	Remedy
<i>PHbd</i>	Phase unbalance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the line voltage.</li> <li>Check the values of <i>Ubd</i>, <i>Ubt</i> parameters in <i>PrD</i> menu</li> </ul>
<i>PHF</i>	Loss of a line phase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the line voltage, the connection to the soft starter and any isolating devices located between the line and the soft starter (contactors, fuses, circuit breakers, etc.).</li> <li>Check the motor connection and any isolating devices located between the soft starter and the motor (contactors, circuit breakers, etc.).</li> <li>Check the motor state.</li> </ul>
	Line frequency, out of tolerance This detected fault can be configured in <i>PrD</i> menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the line frequency.</li> <li>Check the configuration of <i>PHL</i>.</li> </ul>
<i>PIF</i>	Phase inversion Line phase inversion does not conform to the selection made by <i>PHr</i> in <i>PrD</i> menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invert two lines phases or set <i>PHr</i> = <i>OFF</i>.</li> </ul>
<i>ErAP</i>	Trap code	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconnect and reconnect the control supply. If the detected fault persists, contact Schneider Electric support.</li> </ul>
<i>SCF</i>	Short circuit: <ul style="list-style-type: none"> <li>short-circuit on soft starter output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Switch the soft starter off.</li> <li>Check the connecting cables and the motor insulation.</li> <li>Check the thyristors.</li> <li>Check the bypass contactor (contact stuck).</li> </ul>
<i>SLF</i>	Modbus Time Out	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serial link detected fault. Check the RS485 connection.</li> </ul>
<i>SnbF</i>	Too many starts	<ul style="list-style-type: none"> <li>The number of soft starts has exceeded the maximum allowed by <i>Snb</i> in <i>SLG</i> period. See <i>Snb</i> page <a href="#">53</a>.</li> </ul>
<i>SSCr</i>	Shorted thyristor or wrong connection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the thyristors.</li> <li>Check the bypass contactor (contact stuck).</li> <li>Check the motor connections.</li> </ul>
<i>SEF</i>	Starting time detected fault <ul style="list-style-type: none"> <li>Too long start time</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the mechanism (wear, mechanical play, lubrication, blockages, etc.)</li> <li>Check that <i>ELS</i> (Max start time) is bigger than <i>ACC</i> (Acceleration time). See <i>SEt</i> menu page <a href="#">51</a>.</li> <li>Check the sizing of the soft starter motor in relation to the mechanical requirement</li> <li>Check ILt value : if the value is too low, the motor may not reach acceleration and full speed.</li> </ul>
<i>EbS</i>	Too many starts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wait 5 minutes for frame size A.</li> <li>Wait 15 minutes for frame sizes B, C, D and E.</li> <li><i>EbS</i> appears after <i>SnbF</i> trip message, when trying to reset the soft starter before end of the timer.</li> </ul>
<i>UCF</i>	Motor underload (undercurrent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the values of <i>UId</i> and <i>UIt</i> parameters in <i>PrD</i> menu page <a href="#">57</a>.</li> </ul>
<i>USF</i>	Under voltage or no voltage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check <i>UIn</i>, <i>USd</i> and <i>USt</i> parameters in <i>PrD</i> menu</li> <li>Check line voltage.</li> </ul>

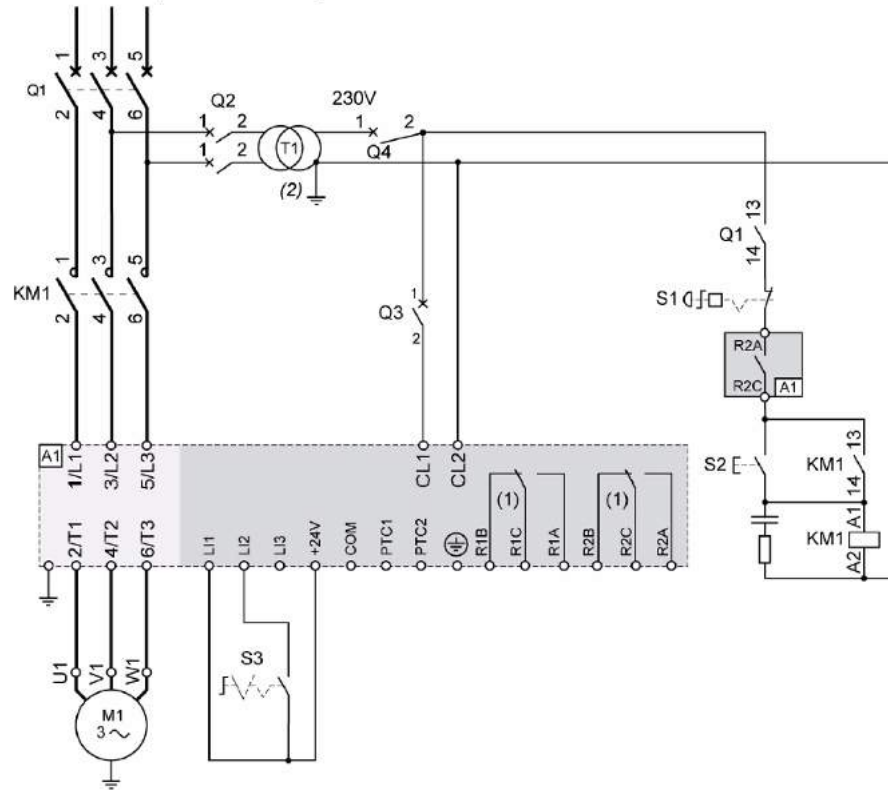
# مثال 1

در این مثال ، از یک سافت استارتر ATS22 برای کنترل موتور یک پمپ ، استفاده شده است. اتصال موتور به صورت مثلث است اما جریان موتور ، بطور کامل از سافت استارتر ، عبور می کند. ورودیها به صورت دوسیمه (2Wire) برنامه ریزی گردد.



مدار کنترلی هم شبیه مدار شکل زیر ، وصل می گردد.

ATS22...Q and ATS22...S6: 230 Vac control, logic Inputs (LI) 24 Vdc, 2-wire control, freewheel stop



موتور مورد استفاده ، 55 کیلو وات ، 400 ولت است. جریان نامی موتور ، 96 آمپر و جریان نامی سافت استارتر که مدل ATS22C11S6 است 110 آمپر می باشد.

$I_n=96A$  و  $ICL=110A$

پارامتر	توضیح	تنظیم گردد
FCS	بازگشت به تنظیمات کارخانه در منوی utility است.	ENT
dLTA	نوع اتصال موتور به سافت استارتر ( منوی Config )	LiNE
UIn	ولتاژ خطی ورودی – فاز به فاز (منوی config)	400 V
In	جریان نامی موتور (A) (منوی config)	96 A

LAC	امکان دسترسی به تمامی منوهای پارامتری, فراهم شود. (منوی config)	On
ILt	محدود نمودن جریان خروجی (منوی setting)	300%
tLs	حداکثر زمان مجاز برای استارت شدن (منوی setting)	15 sec
Acc	مدت زمان افزایش سرعت (منوی setting)	5 sec
dEc	مدت زمان کاهش سرعت (منوی setting)	6 sec
Ssc	Acc و dec بر اساس گشتاور موتور باشد. (منوی Adj)	On
Old	حفاظت در برابر اضافه جریان (منوی pro)	160%
Olt	مدت زمان مجاز برای اضافه جریان (منوی pro)	1 sec
PHr	حفاظت در برابر جابجا شدن فازهای ورودی (منوی pro)	1 2 3
Usd	حفاظت در برابر کاهش ولتاژ ورودی (منوی pro)	75%
Ust	مدت زمان تاخیر در اعلام خطای کاهش ولتاژ (منوی pro)	6 sec
ltH	فعال نمودن حفاظت موتور در برابر اضافه بار گرمایی (منوی pro)	Erun
r 2	تعیین عملکرد رله خروجی R2 = trip فالت (منوی io)	trip
LI2	ورودی Li2 به عنوان ورودی استارت برای حالت 2 wire بکار گرفته شود.	run

در این مثال از حالت ورودیهای دو سیمه (2wire) استفاده شده اگر نیاز شد که ورودیها را برای حالت سه سیمه (3wire) برنامه ریزی نمایید پارامتر Li2 را بر روی strt تنظیم کنید تا ورودی Li2 به عنوان استارت برای 3wire استفاده گردد.