

ARSIN[®]

دفترچه راهنما

پنل کنترل AR150

Web: Abantajhiz.com



فهرست

۴	۱. نکات ایمنی الزامی:
۶	۲. سیستم های کنترل آرسین:
۶	۲.۱ سیستم کنترل AR150:
۶	۲.۲ برخی ویژگیهای پنل AR150 :
۷	۳. نحوه‌ی عملکرد سیستم کنترل کمپرسور:
۷	۳.۱ مد عملکرد:
۸	۴. مشخصات فنی AR150:
۸	جدول ۴.۱ مشخصات عمومی:
۸	جدول ۴.۲ مانیتور و پردازنده:
۹	جدول ۴.۳ ورودی و خروجی دیجیتال:
۹	جدول ۴.۴ ورودی های آنالوگ:
۹	جدول ۴.۵ شرایط نصب:
۱۰	۴.۶ نقشه پنل AR150:
۱۱	۵. صفحه نمایش:
۱۱	۵.۱ سنبلها و چراغ سیگنال:
۱۱	۵.۲ صفحه نمایش:
۱۲	۵.۳ کلیدها:
۱۲	۵.۴ کلید اضطراری:
۱۳	جدول معرفی کلیدهای پنل AR150:
۱۴	۶. ورودی و اتصالات:
۱۴	جدول ۶.۱ منبع تغذیه:
۱۴	جدول ۶.۲ سیم اتصال به زمین:
۱۴	جدول ۶.۳ ورودی خطاهای دیجیتال:
۱۴	جدول ۶.۴ خروجی خطاهای دیجیتال:
۱۵	جدول ۶.۵ ورودیهای آنالوگ:
۱۶	۷. پارامترهای کنترلی:
۱۷	۸. تنظیمات:

۱۷.....	• مراحل تنظیم برای تمامی پارامترهای تنظیمی:
۱۸.....	۸.۱ تنظیمات منوی سطح کاربر (User)
۲۴.....	۸.۲ سطح ناظر (Supervisor):
۲۸.....	۹. خطا و رفع خطا
۲۹.....	۹.۱ نمایش خطا
۳۰.....	۱۰. نقشه سیمکشی AR150
۳۱.....	۱۱. نقشه سیمکشی (به همراه ترانس ایزوله) AR150



توجه !

به طور کلی سیستم های برق خطرناک بوده و تمامی سازمانها می بایست برنامه هایی جهت عایق کردن (ایزوله کردن) این وسایل و ایجاد محیط کاری امن اجرا کنند. سیستمهای هیدرولیک و پنوماتیک نیز همین قدر خطرناک اند به همین خاطر لازم است هنگام کار با این سیستم ها نیز دقت لازم را بعمل آورد و نکات ایمنی را بطور کامل رعایت نمود.

۱. نکات ایمنی الزامی:

- قبل از شروع به کار (تعمیر) کلید اصلی برق شبکه را قطع نموده و درب جعبه تقسیم را قفل نمائید.
- چنانچه امکان قفل کردن جعبه وجود نداشته باشد، با در آوردن فیوز جریان را قطع نمائید.
- در صورت امکان برچسب تعمیرات نیز زده شود
- فقط برقکاران اجازه کار بر روی شبکه یا دستگاه ها را دارند.
- تمامی دستگاههای برقی باید دارای سیم ارت باشند.
- تمامی کابلهای معیوب باید تعویض شوند.
- از هر کابل فقط یک انشعاب گرفته شود.
- تمامی دستگاهها باید دو شاخه داشته باشند.
- برای تعمیر یک وسیله برقی حتماً باید دو شاخه آنرا در آورید.
- در کارهای برقی هیچگاه شانسی عمل نکنید.
- هیچگاه دو شاخه را با کشیدن کابل از پریز جدا نکنید.
- هرگز یک سیم برق لخت را لمس نکنید.
- توجه داشته باشید که کار در زمین های مرطوب با وسایل برقی می تواند منجر به برق گرفتگی شود.

- فقط دستگاههایی که ولتاژ آنها کمتر از 25 ولت باشد، خطر برق گرفتگی در آنها کاهش یافته است.
- کابل‌های برق که در مسیر عبور و مرور وسائل نقلیه هستند را حتماً باید از درون یک لوله یا چیزی شبیه آن عبور داد.
- برای هر دستگاه فیوز مناسب را استفاده نموده و فیوزهای سوخته را برای استفاده مجدد سیم پیچی نکنید.
- هیچگاه کابل دستگاهی که گیر کرده است را با فشار نکشید بلکه به آرامی آنرا رها کنید.
- توجه داشته باشید که آتش سوزی ناشی از برق را فقط باید با گاز یا پودر خاموش نمود، استفاده از آب خطرناک است.

سیستم هیدرولیک می تواند خطرات زیر را برای اپراتور در پی داشته باشد:

هوای پر فشار یا روغنی که بطور ناگهانی آزاد شوند، می توانند سرعت‌های بسیار بالا و انفجاری بدست آورده و سبب بروز حادثه شوند.

حرکت ناگهانی یا انحراف اجزایی چون سیلندر ها می تواند خطرناک باشد.

چنانچه روغن هیدرولیک سرریز شود چون خیلی لغزنده است حادثه ساز خواهد بود.

تنها نکته اساسی که در مورد آن به هیچ وجه نباید کوتاهی کرد و نادیده گرفت، سلامت و ایمنی افراد در محیط کار می باشد.



۲. سیستم های کنترل آرسین:

سیستم های کنترل آرسین بدست مهندسين ایرانی طراحی و ساخته شده است و در حال حاضر بر روی دستگاه های متعددی نصب و راه اندازی شده است که توانسته پاسخگوی بخشی از نیاز صنعت هوای فشرده باشد و رضایتمندی مشتریان را به دنبال داشته است. به علت بومی بودن این محصول دارای خدمات و گارانتی می باشد.

۲.۱ سیستم کنترل AR150:

این سیستم کنترل به صورت یکپارچه بوده و در دسته ی سیستم های کنترل اقتصادی با ابعاد کوچک قرار دارد. این نوع پنل دارای صفحه نمایش LCD 2X16 کارا کتر بوده که تمامی اطلاعات دستگاه اعم از پارامترهای قابل تنظیم و خطاها را به صورت نوشتاری و به زبان انگلیسی نمایش میدهد، لامپ های سیگنال (LED) نیز راه دیگر برای بیان خطاها و شرح وضعیت پنل کنترل می باشد. این پنل دارای پنج خروجی رله و شش ورودی دیجیتال ایزوله می باشد و همچنین قابلیت اتصال یک سنسور دما و یک سنسور فشار جهت نمایش مقادیر دما و فشار دستگاه را دارد. پارامترهای AR150 از طریق صفحه کلید موجود روی کنترلر توسط اپراتور تنظیم می شوند و تمامی اطلاعات پیش فرض این پنل کنترل در حافظه ی ماندگار EEPROM ذخیره می شود. این دفترچه راهنما جهت سهولت در استفاده از این کنترل پنل می باشد.

۲.۲ برخی امکانات پنل AR150 آرسین عبارتند از:

۱. نمایشگر LCD کارا کتری دو خط
۲. مشاهده هر دو فشار دستگاه تا یک رقم اعشار
۳. مشاهده دمای روغن واحد هواساز
۴. مشاهده ساعت کارکرد دستگاه
۵. اعلام هشدار هنگام رسیدن به زمان سرویس های دوره ای
۶. دو سطح دسترسی برای اپراتور و سوپروایزر
۷. ابعاد کوچک

۳. نحوه‌ی عملکرد سیستم کنترل کمپرسور:

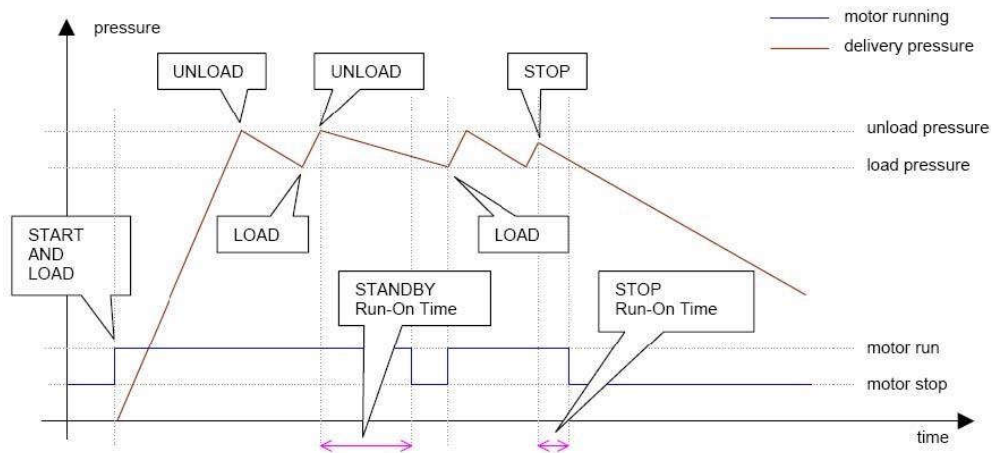
پنل کنترل AR150 با دریافت فرمان استارت (ریموت یا لوکال) آغاز به کار می‌کند. در صورتی که هیچ خطایی در دستگاه نباشد، موتور اصلی استارت می‌شود. بعد از روشن شدن موتور اصلی و طی مراحل ستاره مثلث با گذشت زمان تاخیر شیر برقی، شیر برقی فعال شده و دستگاه شروع به تولید باد می‌نماید. چنانچه فشار دستگاه از حد تنظیمی بیشتر شود تولید باد متوقف شده و دستگاه برای رفتن به حالت انتظار زمان گیری می‌نماید. در بازه زمانی انتظار اگر فشار کمپرسور پایین تر از حد تنظیمی قرار گرفت دستگاه دوباره تولید باد را آغاز میکند و زمان انتظار ریست می‌شود ولی چنانچه در بازه زمان انتظار فشار باد کاهش نیافت موتور اصلی خاموش می‌شود و منتظر کاهش فشار باد باقی میماند. بعد از کاهش فشار دوباره موتور اصلی روشن می‌شود و مراحل به ترتیب بالا از نو آغاز می‌شوند.

۱. ۳ سیستم AR150 دارای دو مد عملکرد می‌باشد:

۱. لوکال (کنترل دستگاه از روی پانل)
۲. ریموت (کنترل دستگاه از روی ترمینال ریموت)

مد لوکال: در این حالت با زدن کلید استارت سیستم با در نظر گرفتن میزان فشار خروجی بنابر مد دستگاه (سنسور فشار و یا پرشر سوئیچ) شروع به کار میکند. در صورتی که هیچ خطایی در دستگاه نباشد، موتور اصلی استارت می‌شود.

مد ریموت: در این مد دستگاه تابع ورودی ریموت بوده و مراحل تولید و کنترل باد توسط این ورودی کنترل می‌شود. در این مد استارت اولیه بایستی از روی پانل انجام شود سپس مراحل روشن شدن موتور اصلی و تولید باد به صورت اتوماتیک در صورت وجود ورودی انجام میگردد.



(دنباله های شروع و توقف AR150 تصویر ۳)

۴. مشخصات فنی AR150

جدول ۴.۱ مشخصات عمومی

15 ... 24 VAC	ورودی برق	ولتاژ تغذیه
Max. 4 VA	مصرف برق	

جدول ۴.۲ مانیتور و پردازنده

AT mega 32	پردازنده
LCD 2x16 Character	نمایشگر

جدول ۴.۳ ورودی و خروجی دیجیتال

Opt-Isolation	نوع ورودی	ورودی دیجیتال
6 ورودی	تعداد ورودی	
15 ... 24 AC/DC	ولتاژ	
رله	نوع خروجی	خروجی
5 خروجی	تعداد خروجی	
250VAC, 7 Ampere	نوع رله	

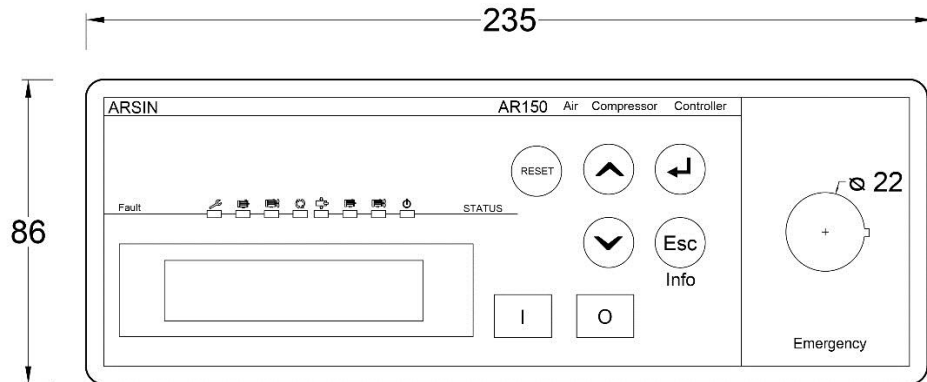
جدول ۴.۴ ورودی های آنالوگ

RTD (Pt-1000)	سنسور دما
4...20 mA	سنسور فشار

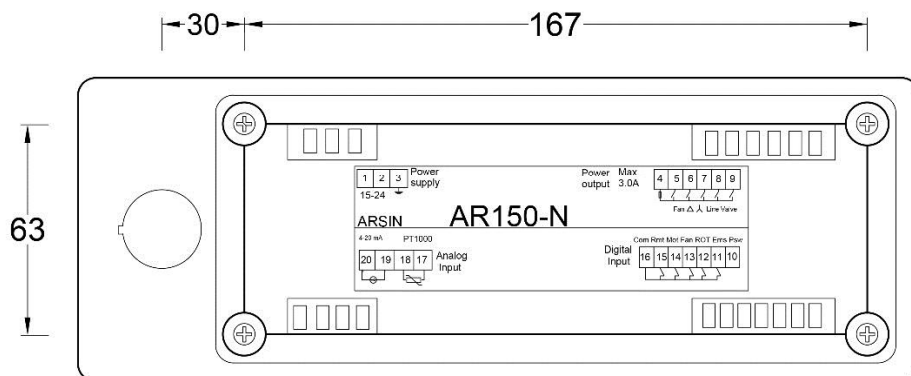
جدول ۴.۵ شرایط نصب

سرپوشیده	محل نصب
-10 ... +60 °C	دمای کارکرد
-30 ... +80 °C	دمای ذخیره سازی
0 ... 95% (Non- condensable)	رطوبت عملیاتی
235 x 86 x 35 mm (Width x Height x Depth)	ابعاد

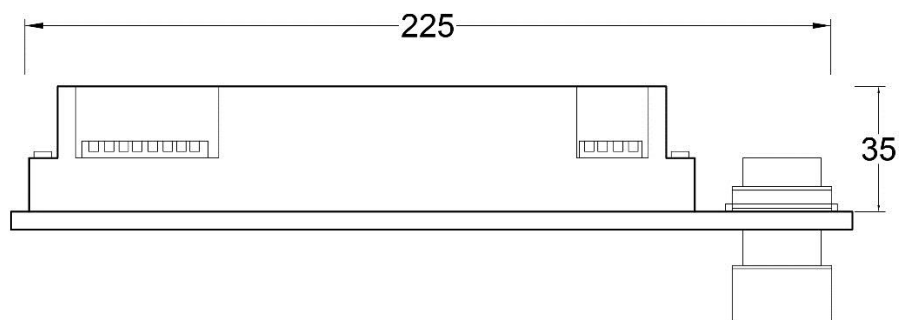
۴.۶ نقشه پنل AR150



(نما روبه‌رو پنل AR150 تصویر ۴.۶.۱)

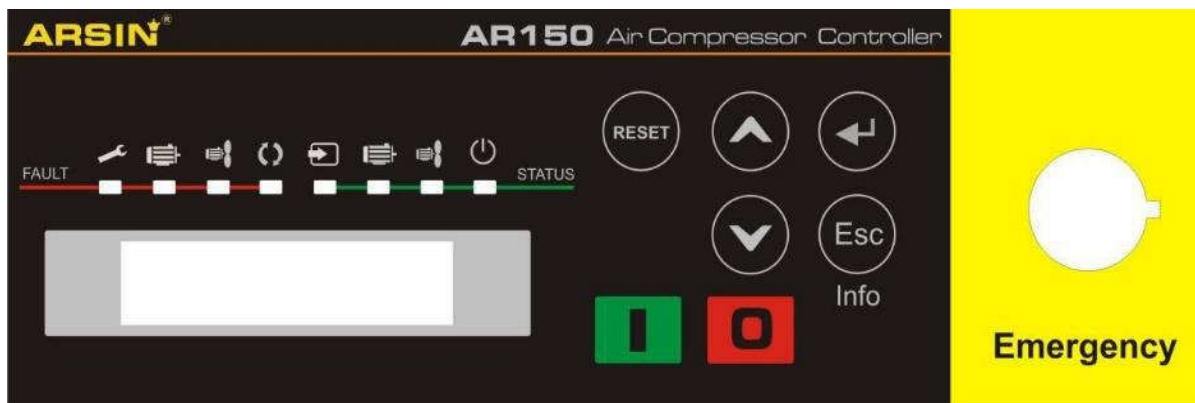


(نما پشت پنل AR150 تصویر ۴.۶.۲)



(نما بالا پنل AR150 تصویر ۴.۶.۲)

۵. صفحه نمایش



(صفحه نمایش پنل AR150 تصویر ۵)

صفحه نمایش پنل AR150 در چهار قسمت طراحی شده است که هر قسمت از اجزای خاص خود تشکیل می‌شوند.

۵.۱ سنبل‌ها و چراغ سیگنال

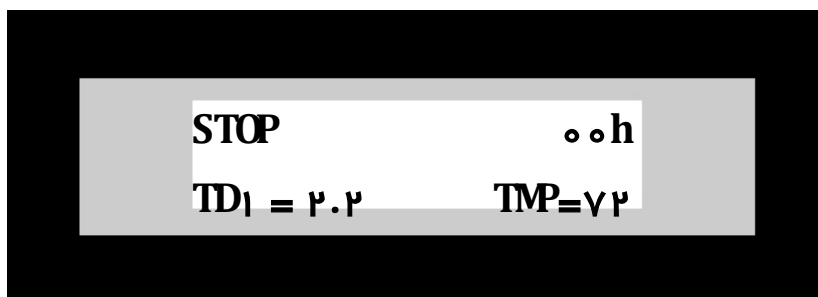
۱-۱. خطا (چراغهای زرد و قرمز)

۱-۲. وضعیت (چراغهای سبز)



(سنبل‌ها و چراغها AR150 تصویر ۵.۱)

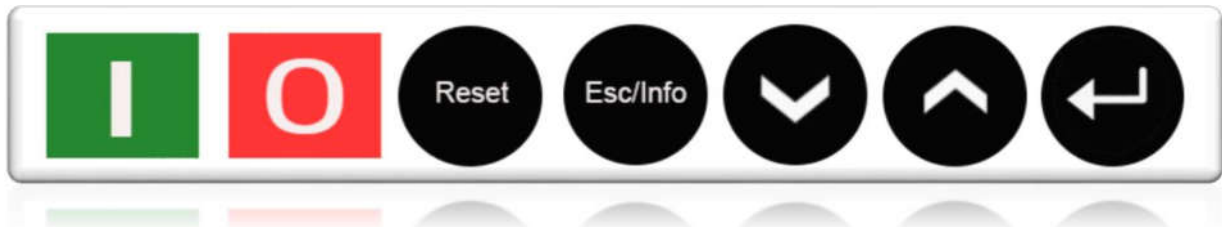
۵.۲ صفحه نمایش LCD 2x16 Character



(صفحه نمایش AR150 تصویر ۵.۲)

۵.۳ کلیدها

Program - Up/Down - Start/Stop - Except/Info – Reset



(صفحه کلید AR150 تصویر ۵.۳)

۵.۴ کلید اضطراری



(کلید قطع اضطراری AR150 تصویر ۵.۴)

جدول معرفی کلیدهای پنل AR150

کلید	Name	عنوان	شرح
	Start	شروع	کلید شروع به کار دستگاه
	Stop	توقف	کلید متوقف کردن دستگاه
	Reset	ریست	کلید رفع خطا
	Info/Esc	اطلاعات	کلید اطلاعات/خروج از منو
	Program	برنامه	ورود به برنامه / منوی بعدی
	Up	بالا	افزایش پارامترها
	Down	پایین	کاهش پارامترها

(جدول معرفی کلیدها AR150 تصویر ۵.۳)

۶. ورودی و اتصالات

جدول ۶.۱ منبع تغذیه

عنوان	شماره	نام	عملکرد	رنج
منبع تغذیه	1	Power Supply	منبع تغذیه اصلی	12...24V AC/DC
	2			

جدول ۶.۲ سیم اتصال به زمین

عنوان	شماره	نام	عملکرد	رنج
اتصال به زمین	3	Earth	اتصال به زمین	-

جدول ۶.۳ ورودی خطاهای دیجیتال

عنوان	شماره	نام	عملکرد	رنج
خروجی	4	Com	مشترک فاز خروجی	MAX 230 VAC
	5	Fan	خروجی فن	MAX 3 Ampere
	6	Δ	خروجی مثلث	MAX 3 Ampere
	7	Y	خروجی ستاره	MAX 3 Ampere
	8	Line	خروجی خط	MAX 3 Ampere
	9	valve	خروجی شیر برقی	MAX 3 Ampere

جدول ۶.۴ خروجی خطاهای دیجیتال

عنوان	شماره	نام	عملکرد	رنج
ورودی خطاهای دیجیتال	10	Psw	خطای فشار بالا	12...24V DC
	11	Ems	خطای قطع اضطراری	12...24V DC
	12	Rot	خطای کنترل فاز	12...24V DC
	13	Fan	خطای بیمتال فن	12...24V DC
	14	Mot	خطای بیمتال موتور	12...24V DC
	15	Rmt	ریموت	12...24V DC
	16	Com	مشترک خطای دیجیتال	12...24V DC

جدول ۶.۵ ورودی‌های آنالوگ

رنج	عملکرد	نام	شماره	عنوان
-50 ... +200 c	ورودی سنسور دما	RTD(PT 1000)	17	آنالوگ ورودی
		RTD(PT 1000)	18	
4...20mA	ورودی سنسور فشار	4 ... 20 mA	19	
		12...24VAC/DC	20	

۷. پارامترهای کنترلی

جدول زیر بیانگر پارامترهای کنترل پنل AR150 می باشد که مقدار بازه و پیش فرض مقادیر در آن ذکر شده است.

پارامتر	عنوان	پیش فرض	رنج
Max temp	خطا حداکثر دما	100 °C	+90 ... +120 °C
Start time	تاخیر زمان استارت	5 Sec.	01 ... 60 Sec.
Star-delta time	تاخیر زمان ستاره مثلث	5 Sec.	02 ... 20 Sec.
Load time	تاخیر زمان بار گذاری	5 Sec.	01 ... 60 Sec.
Stop time	تاخیر زمان توقف	5 Sec.	01 ... 60 Sec.
Fault del	تاخیر زمان خطاهای دیجیتال	5 Sec.	01 ... 60 Sec.
Standby time	زمان انتظار (استند بای)	10Min	01 ... 60 Min.
Fan on	دمای روشن شدن فن	60 °C	+55 ... +80 °C
Fan off	دمای خاموش شدن فن	50 °C	+20 ... +50 °C
Min start temp	حداقل دما برای استارت	0 °C	-20 ... +10 °C
Auto restart	روشن شدن اوتوماتیک هنگام قطعی ناگهانی برق	No	Yes / No
Temp offset	آفست دما	0 °C	-25 ... +25 °C
Change password	تغییر پسورد	-	4 Character
Temp sensor type	نوع سنسور دما	PT1000	PT1000
Reset Service	ریست سرویس	No	Yes / No
Buzzer	صدای بوق	Yes	Yes / No
Calibration	کالیبراسیون ترنسmitter	0Bar	-1.5 ... +1.5
Maximum Pressure	حد بالای فشار	10 Bar	8.0...30.0 Bar
Maximum Temp	حد بالای دمای دستگاه	100 oC	+90 ... +120 oC
Service Time	زمان سرویس کمپرسور	600 h	10...1990 h
Trans. Adjust	تنظیم رنج سنسور فشار	16.0Bar	0.0 ... 25.5
Operation mode Transmitter	مد عملکرد دستگاه	-	0 & 1
Maintenance Act LED Blinking	عملکرد دستگاه در پایان سرویس دوره	LED Blinking	Alarm or Shutdown

جدول ۷.۱ پارامترهای کنترلی

۸. تنظیمات


تنظیمات در پنل AR150 در دو سطح دسته بندی می شود.

۸.۱ سطح کاربر (User) : در تنظیمات پنل AR150 برای ورود به تنظیمات سطح کاربر باید کد مربوطه را وارد کرده و منوی تنظیمی مدنظر خود را انتخاب کنید.

۸.۲ سطح ناظر (Supervisor) : در تنظیمات پنل AR150 برای ورود به تنظیمات سطح ناظر باید کد مربوطه را وارد کرده و منوی تنظیمی مدنظر خود را انتخاب کنید.

• مراحل تنظیم برای تمامی پارامترهای تنظیمی:

گام اول: ورود Access code کد تنظیمات سطح کاربر یا سطح ناظر

گام دوم: روی منوی مربوطه قرار گرفته و کلید  را میزنید

گام سوم: توسط کلیدهای   مقدار پارامتر را تغییر می دهید.

گام چهارم: کلید  از حالت تغییر پارامتر خارج می شوید.

گام پنجم: برای خروج از منو کلید  را میزنید.



۸.۱ تنظیمات منوی سطح کاربر (User)

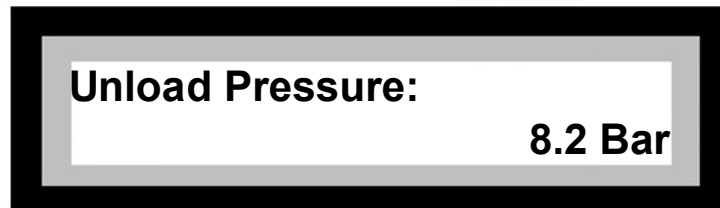
وضعیت دستگاه : ساعت کارکرد
 فشار 1: 2.2 بار دما: 72 درجه سانتیگراد



(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱)

حد بالای فشار تنظیمی :

[Load press + 0.5max pressure]



(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۲)

حد پایین فشار تنظیمی :

[2.0 Bar...(unload Pressure - 0.5) Bar]



(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۳)

عدد رمز دسترسی به تنظیمات کاربر :



Access Code :

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۴)

با وارد کردن کد صحیح وارد تنظیمات کاربر و ناظر می‌شوید.

–تنظیمات ناظر مراجعه به صفحه ۲۴

حد بالای دما [120...90°C] :



Fault Temp :

100 °C

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۵)

تاخیر زمان روشن شدن موتور [1 تا 60 ثانیه] :



Start Time :

5 sec

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۶)

تاخیر زمان ستاره مثلث [2-20 ثانیه]



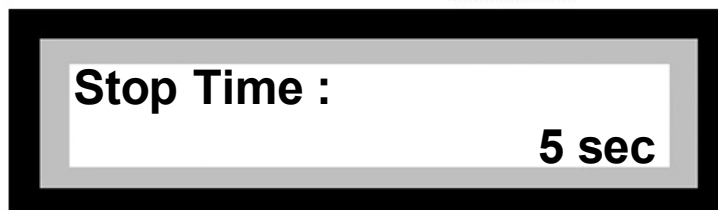
(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۷)

تاخیر زمان زیر بار رفتن [1 تا 60 ثانیه]



(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۸)

تاخیر زمان توقف [1-60 ثانیه]



(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۹)

تاخیر زمان برای ورودی های دیجیتال
[60-1 ثانیه] (به جز Ems)



Fault Del :
2 sec

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۰)

تاخیر زمان انتظار خاموش شدن
[60-0 دقیقه]



Standby Time :
10 min

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۱)

دمای روشن شدن فن [80°C تا Fan Off+5]



Fan on :
60°C

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۲)

دمای خاموش شدن فن [Fan On-5 تا 20°C] :



Fan Off :	50°C
------------------	-------------

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۳)

حداقل دمای روشن شدن [-10...+10] :



min. Start Temp :	000°C
--------------------------	--------------

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۴)

روشن شدن اتوماتیک در اثر قطع ناگهانی برق :



Auto Reset :	No
---------------------	-----------

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۵)

مقدار اصلاح دما :



Temp offset : 0°C

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۶)

تغییر پسورد :



Change Password : ****

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۷)

ورودی سنسور دما [PT1000] :



Temp Sensor Type
PT1000

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۸)

ریست سرویس YES/NO :

بعد از سرویس دوره‌ای تنظیمات این پارامتر Yes می‌شود



Reset Service :	NO
-----------------	----

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۱۹)

روشن/خاموش بودن صدای هشدار :



Buzzer Active :	Yes
-----------------	-----

(تنظیمات کاربر پنل AR150 تصویر ۸.۱.۲۰)

۸.۲ سطح ناظر (Supervisor):

برای تنظیمات ناظر ابتدا کد ناظر را وارد کرده و سپس تنظیمات را طبق منوهای زیر انجام دهید.

کالیبراسیون ترنسمیتر فشار خروجی :

[-1.5 ... +1.5 Bar]



Calibration #1 :	0.0Bar
------------------	--------

(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۱)

: حد بالای فشار دستگاه [8.0 Bar تا 30.0]



Maximum Pressure :
10.0Bar

(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۲)

: حد بالای دمای دستگاه

[90 تا 120 درجه سانتیگراد]



Maximum Temp :
100°C

(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۳)

: زمان سرویس کمپرسور [10....1990 ساعت]



Service Time :
600 h

(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۴)

تنظیم رنج سنسور فشار :

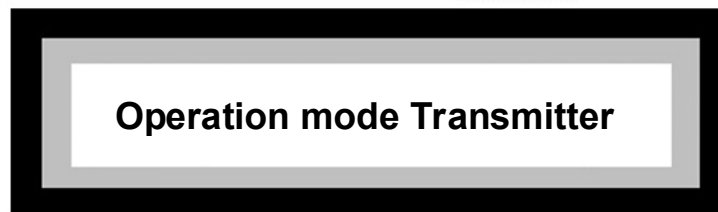
برای کالیبره کردن دستگاه



(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۵)

تنظیم مد عملکرد دستگاه :

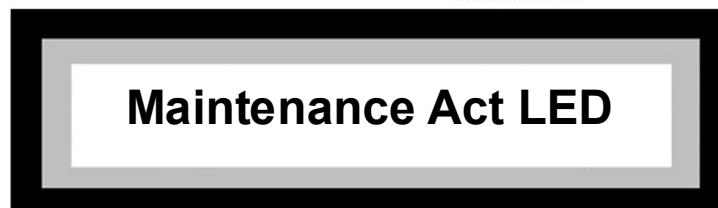
- مبتنی بر پرشر سوئیچ
- مبتنی بر سنسور فشار



(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۶)

تنظیم عملکرد دستگاه در پایان دوره زمان :

- هشدار چشمکزن بوسیله چراغ آچار
- خاموش شدن



(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۷)

تغییر پسورد :



(تنظیمات ناظر پنل AR150 تصویر ۸.۲.۸)

۹. خطا و رفع خطا

در صورت بروز هرگونه خطا و نقص در کمپرسور، کنترلر سیگنالهای هشدار یا خاموش بودن کمپرسور را روی مانیتور یا توسط چراغ چشمکزن نشان میدهد.

صدای هشدار / خاموش شدن کمپرسور		تنظیم نقطه
قطع کل ورودی ها	Digital com disc	-
خطای بیمتال موتور	Main motor fault	ورودی دیجیتال
خطای بیمتال فن	Fan motor fault	ورودی دیجیتال
خطای کنترل فاز	Rotation fault	ورودی دیجیتال
خطای پرشر سوئیچ	Pressure switch	ورودی دیجیتال
خطای کلید قطع اضطراری	Emergency stop	ورودی دیجیتال
خطای قطع سنسور دما	Temp probe disc	ورودی آنالوگ
خطای قطع سنسور فشار	TD1 disconnection	ورودی آنالوگ
خطای دمای بالا	High temp	100 c
خطای فشار بالا	High pressure TD1	10.0 Bar
خطا زمان سرویس	Service time	600 h

جدول ۹ خطا و رفع خطا

۹.۱ نمایش خطا

۱. روی صفحه پنل توسط سنبل و لامپ سیگنال

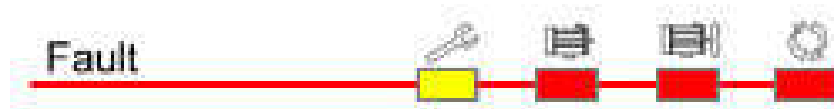
۲. روی صفحه نمایش به صورت نوشتاری

خطای کنترل فشار

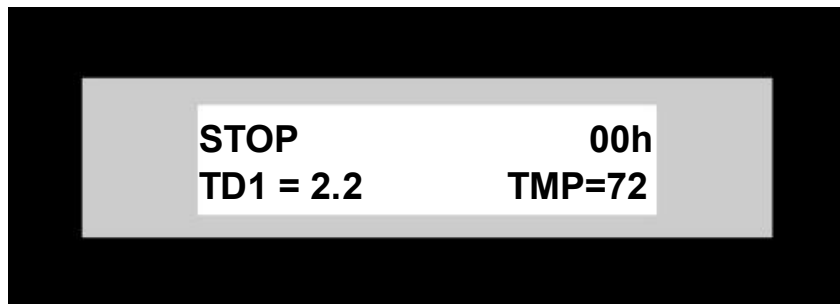
خطای بیمتال فن

خطای بیمتال موتور

چراغ سرویس

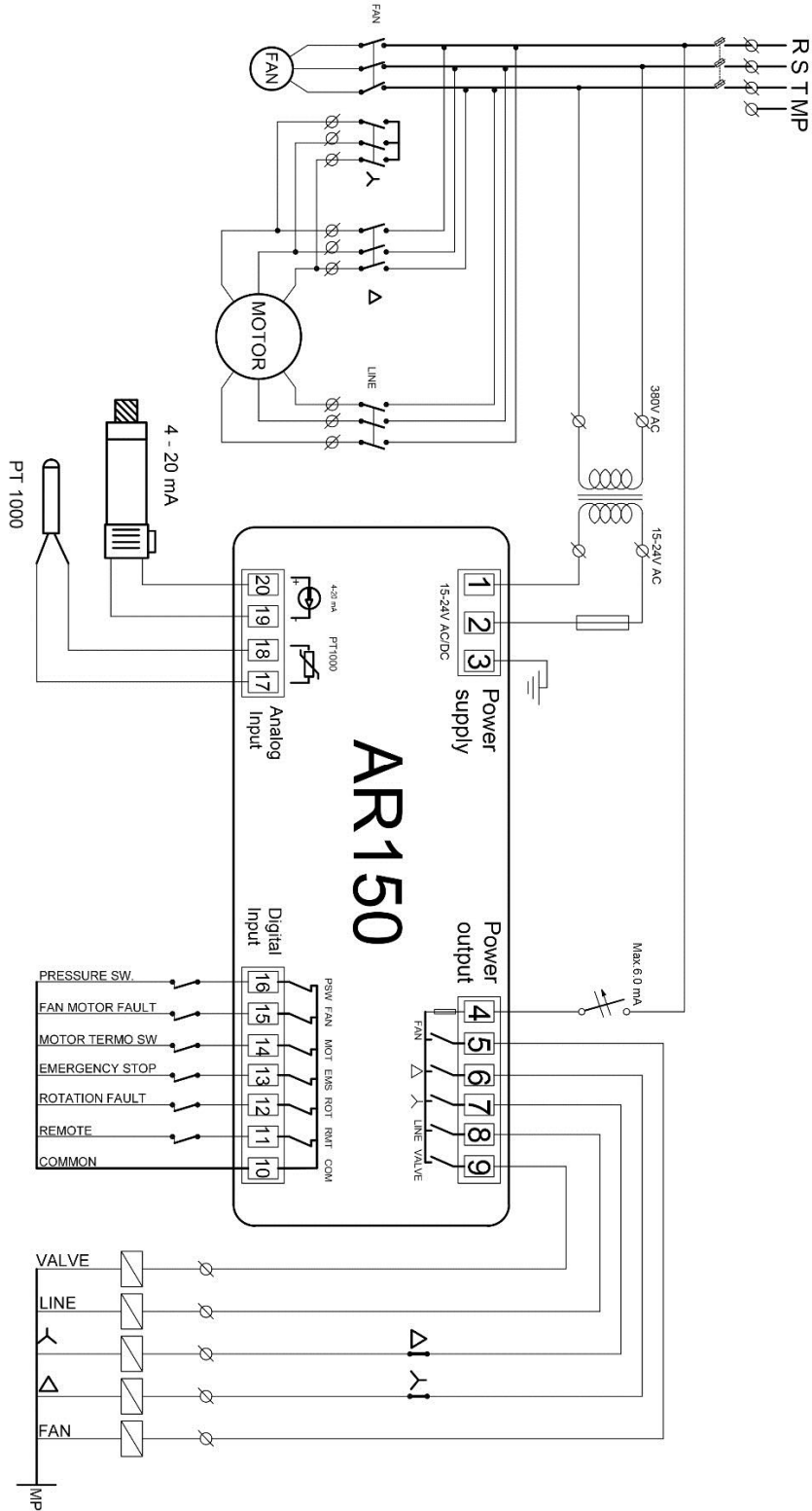


(نمایش خطا پنل AR150 سنبل تصویر ۹.۱.۱)



(نمایش خطا پنل AR150 نوشتاری تصویر ۹.۱.۲)

۱. نقشه سیم‌کشی AR150



۱.۱. نقشه سیم‌کشی (به همراه ترانس ایزوله) AR150

