

IGS-EL-011(0)

1372

42



National Iranian Gas Co.

مدیریت پژوهش و فناوری

Research and Technology Management

امور تدوین استانداردها

Standardization Division

IGS

Iranian Gas Standards

Specification for :

مشخصات فنی :

Industrial Electrical Panels

تابلوهای برق صنعتی

APPROVED

FOREWORD

This standard is intended to be mainly used by **NIGC** and contractors and has been prepared on interpretation of recognized standards , technical documents , knowledge ,backgrounds and experiences in gas industries at national and international levels.

Iranian Gas Standards (**IGS**) are prepared , reviewed and ammended by technical standard committees within NIGC Standardization Div. and submitted to the **NIGC's "STANDARDS COUNCIL"** for approval .

IGS Standards are subject to revision , amendment or withdrawal , if required , thus the latest edition of **IGS** shall be checked/inquired by **NIGC** users .

This standard must not be modified or altered by the end users within **NIGC** and her contractors. Any deviation from normative references and/or well known manufacturers specifications must be reported to Standardization div.

Any comments from concerned parties on **NIGC** distributed **IGS** are welcome to technical standards committees and will receive serious attention and consideration should a revision to standards is recommended .

GENERAL DEFINITIONS :

Throughout this standard the following definitions , where applicable , should be followed :

1- "**STANDARDIZATION DIV.**" has been organized to deal with all aspects of industrial standards in NIGC . Therefore , all queries for clarification or amendments are requested to be directed to the mentioned div.

2- "**COMPANY**" : refers to national iranian gas company .

3- "**SUPLIER**" : refers to a firm who will supply the service , equipment or material to igs specification whether as the prime producer or manufacturer or a trading firm .

4- "**SHALL**" : is used where a provision is mandatory.

5- "**SHOULD**" : is used where a provision is advised only.

6- "**MAY**" : is used where a provision is completely discretionary.

Website : <http://igs.nigc.ir>

E-mail : nigcigs@nigc.org

پیشگفتار

- ۱- این استاندارد/دستورالعمل بمنظور استفاده اختصاصی در شرکت ملی گاز ایران و شرکتهای فرعی وابسته تهیه شده است.
- ۲- شرکت ملی گاز ایران در مورد نیازهای عمومی از استانداردهای وزارت نفت (IPS) و در مورد نیازهای اختصاصی از استانداردهای اختصاصی خود (IGS) استفاده می نماید.
- ۳- استانداردهای شرکت ملی گاز ایران (IGS) توسط کمیته های تخصصی استاندارد متشکل از کارشناسان بخش های مختلف و یا مشاور تهیه می شود و توسط شورای استاندارد (منتخب هیئت مدیره شرکت ملی گاز ایران) به تصویب میرسند.
- ۴- در تنظیم متن استانداردهای (IGS) از کلیه منابع شناخته شده استاندارد، اطلاعات فنی - تخصصی مربوط به صنایع گاز دنیا، مشخصات فنی تولیدات سازندگان معتبر جهانی و نیز از نتیجه تحقیقات و تجربیات کارشناسان و متخصصان داخلی بر حسب مورد استفاده می شود. همچنین بمنظور استفاده هر چه بیشتر از تولیدات داخلی قابلیت های سازندگان داخلی نیز مورد توجه قرار میگیرد.
- ۵- استانداردها از طریق پایگاه اینترنتی شرکت* و یالوح فشرده (CD) در اختیار واحدها و کاربران قرار می گیرد .
- ۶- استانداردها بطور متوسط هر ۵ سال یکبار و یادر صورت ضرورت زودتر، مورد بازنگری و بروزرسانی قرار میگیرند. بنابراین کاربران باید همیشه آخرین نگارش را مورد استفاده قرار دهند.
- ۷- هرگونه نظر و یا پیشنهاد اصلاح در مورد استانداردها مورد استقبال و بررسی قرار خواهد گرفت و در صورت تأیید، استاندارد مربوطه نیز مورد تجدیدنظر قرار خواهد گرفت .

تعاریف عمومی

در متن استانداردهای (IGS) از تعاریف و اصطلاحات زیر استفاده میشود.

- ۱- "شرکت" (COMPANY): منظور از شرکت "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکتهای فرعی وابسته میباشد.
- ۲- "فروشنده" (SUPPLIER/VENDOR): به فرد یا موسسه ای اطلاق میگردد که تعهدی رانسبت به شرکت تقبل نموده است.
- ۳- "خریدار" (PURCHASER): منظور از خریدار "شرکت ملی گاز ایران" و یا شرکتهای فرعی وابسته میباشد.
- ۴- "SHALL": در مواردی بکاربرده میشود که انجام خواسته مورد نظر اجباری است
- ۵- "SHOULD": در مواردی بکاربرده میشود که انجام خواسته مورد نظر ترجیحی و درعین حال اختیاری است
- ۶- "MAY": در مواردی بکاربرده میشود که انجام کار به شکل مورد بحث نیز قابل قبول میباشد

تابلوها

IGS-ES-EL-011(0) : 1378

فهرست

مقدمه	-۱
شماره استانداردهای بین المللی و ملی	-۲
درجه حفاظت تابلوها	-۳
شرائط محیط	-۴
ساختمان تابلو	-۵
رنگ تابلو	-۶
نامگذاری تابلو	-۷
ضمانت سازنده	-۸
نقشه ها و مدارك فنی	-۹
آزمایشات	-۱۰
بسته بندی	-۱۱
شرائط بازرسی	-۱۲
سازندگان وسائل تابلو	-۱۳
فرم آزمایش الکتریکی (ET)	-۱۴
فرم آزمایش مکانیکی (MT)	-۱۵
فرم خلاصه مشخصات فنی (DATA SHEET)	-۱۶

استاندارد مشخصات عمومی تابلوهای برق فشار ضعیف برای ساخت داخل کشور

-۱ مقدمه :

مشخصات تهیه شده برای تابلوهای فشار ضعیف تا ولتاژ ۱۰۰۰ ولت متناوب (AC) و ۱۲۰۰ ولت مستقیم (DC) تدوین گردیده است. در ساخت تابلوها و کلیه قطعات و ادوات مربوطه از قبیل شینه ها و اتصالات - کلیدها - کنتاکتورها - فیوزها - رله ها - وسایل اندازه گیری و غیره، سازنده موظف است آخرین چاپ استانداردهای ذکر شده در زیر را اعمال نماید :

-۲ استانداردها :

-۲-۱ ساخت تابلوها

IEC 439-1

BS 5486-1

VDE 0660.PART 500

ISIRI 1928

-۲-۲ شینه ها و اتصالات

IEC 439-1

BS 5486-1

-۲-۳ کنتاکتورها - بی متالها - رله ها :

IEC 158-1/A/B BS 5424 -1 CENELEC HD 408

IEC 255 BS 142

IEC 337 -1/A/B BS 4794-1

IEC 292-1 BS 4941-1

VDE 0660

-۲-۴ فیوزها:

IEC 269 BS 88

-۲-۵ کلیدهای قابل قطع زیر بار:

IEC 157-1/A*B BS 4752-1

IEC 408 BS 5412 CENELEC HD 422

IEC 898 BS 3871

VDE 0660

-۲-۶ وسایل اندازه گیری :

IEC 258 BS 90

IEC 51-2 BS 89 CENELEC 233

IEC 358

IEC 185 BS 3938

-۳ درجه حفاظت :

-۳-۱ تابلوهای داخل ساختمان (INJOOR TYPE IP 40)

-۳-۲ تابلوهای محوطه باز (OUTDOOR TYPE IP 54)

-۴ شرایط محیط :

رجوع شود به DATA SHEET

-۵ ساختمان تابلو :

با توجه به استانداردهای ذکر شده در بند (۱-۲) جهت ساخت تابلو ، شرایط ذکر شده در زیر

باید در نظر گرفته شود:

-۵-۱ ضخامت ورق تابلوهای ایستاده حداقل ۲ میلیمتر و تابلوهای دیواری ۱/۵ میلیمتر میباشند.

۱-۲-۵- کلیه شینه ها و اتصالات باید طبق استانداردهای ذکر شده در بند (۲-۲) و جنس شینه ها از مس سخت با ضریب هدایت ماکزیم و مقطع مستطیل شکل بوده و پیچ و مهره ها از جنس گالوانیزه باشند .

۲-۲-۵- شینه های اصلی باید در مقابل اتصال کوتاه و ظرفیت داده شده در نقشه ها و (DATA SHEET) مقاوم باشند ، و هیچگاه ظرفیت آمپر از اسمی شینه ها از ظرفیت سوئیچ اصلی تابلو کمتر نباشند .

۳-۲-۵- شینه ها بایستی با سه رنگ اصلی (قرمز - زرد - آبی) کد بندی گردیده و در هر سلول رنگها بطور وضوح نمایان باشد . کلیه فواصل (اصلی و فرعی) باید حداقل طبق جداول موجود در استانداردهای ذکر شده در بند (۲-۲) باشند .

۴-۲-۵- شینه اتصال زمین جداگانه از نول و در قسمت پائین تابلو نصب گردد و ضمناً کلیه قسمت‌های فلزی تابلو بطور موثر بوسیله تسمه های بافته شده مسی اتصال داده و با علامت () مشخص گردد.

۵-۲-۵- شینه های اصلی طوری در فضای تابلو تعبیه گردند که در هنگام باز شدن درب در دسترس مستقیم قرار نگیرند .

۳-۵- قطعات و وسایل تابلو

۱-۳-۵- قطعات و وسایل نصب شده در تابلو ها شامل (سوئیچها - کلید ها - کنتاکتورها- رله ها -

وسایل اندازه گیری - فیوزها پایه فیوزها و غیره) باید مطابق استانداردهای ذکر شده در بند ۲ باشند و شماره استاندارد ساخت ، روی بدنه وسایل توسط سازنده قطعه مشخص شده باشد.

۵-۳-۲- سازنده تابلو موظف است در صورت تقاضای نماینده شرکت ، مدارك فنی سازنده قطعات نصب شده در تابلو را ارائه نماید.

۵-۳-۳- سازنده تابلو موظف است کلیه مشخصات ذکر شده در نقشه های ارائه گردیده از طرف شرکت را کاملاً رعایت نماید . سازنده میبایستی همراه با پیشنهاد خود ، نمای ظاهری تابلو را جهت بررسی به شرکت ارائه نماید.

۵-۳-۴- سازنده بایستی قطعات و وسایل داخل تابلو را طوری در کنار یکدیگر نصب نماید که تعمیر و تعویض آنها بسادگی و بدون خطر امکان پذیر باشد . ضمناً فیوزهای چاقویی باید بوسیله روکش پلی کربنات شفاف که دارای لولا میباشد حفاظت گردد.

۵-۳-۵- در مواردیکه کلید های تابلو نیاز به قفل مکانیکی داشته و توسط متقاضی مشخص میگردد ، سازنده تابلو موظف است که این نوع کلید ها را تهیه و در مدار مربوطه نصب نماید . (از طرح و گذاردن سیستم قفل توسط سازنده تابلو خودداری بعمل آید).

۵-۳-۶- کلیه قطعات و وسایل داخل تابلوها بایستی طبق نقشه شماره گذاری و کد بندی شوند.

۵-۳-۷- سازنده موظف است صورت تفکیکی اقلام بکار رفته در تابلوها را با شرح مشخصات و نام سازنده مربوطه جهت بررسی و تأیید همراه با پیشنهاد خود به شرکت ارائه نماید.

۸-۳-۵- در صورت استفاده از فیوزهای چاقویی در تابلو، سازنده موظف است جهت هر تابلو

فیوزکش مناسب ارائه دهد.

۴-۵- سیمها و کابلها ی تابلو

۱-۴-۵- سیمها و کابلهای مصرفی داخل تابلو باید از نوع رشته ای و مقطع سیمهای مدار کنترل

حداقل ۱/۵ میلیمتر مربع با روکش عایقی مناسب انتخاب و طبق نقشه شماره گذاری

شوند.

۲-۴-۵- کلیه سیمها باید بصورت منظم فرم داده و در صورت نیاز از داخل کانالهای مخصوص انتقال

سیم عبور داده شوند. کلیه کابلها و سیمها باید دارای کابلشوی (CABLE LUG)

مناسب باشند.

۳-۴-۵- کد رنگ بندی در مورد انتخاب سیمها و کابلها رعایت گردد، فازها (قرمز - زرد - آبی)

و نول برنگ مشکی، سیم اتصال زمین سبز و زرد.

۴-۴-۵- در تابلوهای ایستاده جهت بستن کابلهای ورودی و خروجی بایستی تکیه گاه مناسب و

مورد قبول در نظر گرفته شود.

۵-۴-۵- ترمینالهای ورودی و خروجی کابلها باید از نوع ریلی بوده و صفحه خروجی کابل (سینی

گلند) در پائین یا بالای تابلو طوری نصب گردد که قابل جدا شدن از تابلو باشد.

۵-۵- درب تابلو

۱-۵-۵- محل درب تابلو در DATA SHEET مشخص گردیده است.

۲-۵-۵- در ب تابلو بایستی دارای قفل مناسب باشد. در صورت نصب دریچه شیشه ای ، شیشه آن

باید از نوع ایمنی (SECURITE) باشد.

۵-۶- در داخل تابلو محلی برای قرار دادن نقشه ها پیش بینی گردد.

۵-۷- ارتفاع تابلوهای ایستاده میبایست ۲۰۰ سانتیمتر باشند.

۵-۸- برای جابجائی تابلوهای ایستاده حلقه های مناسب پیش بینی گردد.

۵-۹- رنگ چراغهای نشاندهنده علائم (سیگنال) روی تابلوها بایستی طبق استاندارد

IEC-73 و جدول زیر انتخاب شود و ضمناً "قدرت لامپهای مربوطه ۳ تا ۵ وات (E-10)

باشد:

مدار دارای برق میباشد ، روشن ON : چراغ سبز

مدار بدون برق میباشد ، خاموش OFF : چراغ قرمز

مدار بعلت ایجاد اشکال قطع شده ، TRIP : چراغ زرد

رنگ چراغهای نشاندهنده فازهای روی تابلو بترتیب عبارتند از :

RED- YELLOW – BLUE – (GREEN)

۵-۱۰- رنگ کلیدهای فشاری (PUSH BUTTON) روی تابلوها هم باید براساس

رنگ چراغهای نشاندهنده حالت مدار انتخاب شود و لغت (خاموش) یا (روشن) در زیر

هر دکمه نوشته شود.

۵-۱۱- امکان توسعه تابلو مطابق مشخصات (DATA SHEET) در نظر گرفته شود.

۵-۱۲- تابلو باید قادر به تحمل نوسانات مکانیکی حاصل از جریان اتصال کوتاه مشخص شده در

نقشه ها باشد.

۱۳-۵- گرمکن مناسب با حجم تابلو ، در صورت نیاز در DATA SHEET مشخص گردیده است .

۶- رنگ تابلو :

۶-۱- رنگ تابلو بایستی خاکستری روشن انتخاب گردد.

۶-۲- مراحل رنگ زدن :

۶-۲-۱- مرحله اول :

شستشو ، چربی گیری ، زنگ زدائی و فسفاتة نمودن کلیه سطوح فلزی تابلو با مواد

شیمیایی در حرارت حدود ۸۰ درجه سانتیگراد.

۶-۲-۲- مرحله دوم :

سطوح فلزی (داخل و خارج) تابلو بایستی با لایه آستری که ضخامت این پوشش حداقل

۳۰ میکرون باشند کاملاً پوشیده شده و سپس در کوره با حرارت مناسب

حداقل ۱۵۰

درجه سانتیگراد بمدت معین پخته شود.

۶-۲-۳- مرحله سوم :

پس از خاتمه مرحله دوم ، رنگ رویه خاکستری با کیفیت مناسب طبق استانداردهای قابل

قبول شرکت (استاندارد شماره 631 BS 381 C) به تمام سطوح (داخل و خارج) تابلو

زده شود (حداقل ۳۰ میکرون) و مجدداً در کوره با حرارت و زمان مناسب پخته ، تا

رنگ کاملاً حالت تثبیت شده ای را بخود بگیرد .

۷- نامگذاری تابلو :

- ۷-۱- تابلوها بایستی طبق نقشه های شرکت نامگذاری گردد و این نامگذاری روی پلاک فلزی مقاوم در مقابل رطوبت ، خوردگی و ضربه در قسمت فوقانی تابلو نصب شود.
- ۷-۲- پلاک مشخصات فنی تابلو :
- هر تابلو بایستی در قسمت پشت درب ، يك پلاک مشخصات فنی داشته که جنس و نوشتار آن مقاوم در مقابل رطوبت و خوردگی بوده و حاوی اطلاعات زیر باشد .
- ۱- نام خرید و شماره سفارش
- ۲- نام سازنده و تاریخ ساخت
- ۳- شماره استاندارد ساخت
- ۴- ولتاژ و جریان نامی و فرکانس تابلو
- ۵- ظرفیت اتصال کوتاه
- ۶- درجه حفاظت
- ۷- ابعاد تابلو
- ۸- محل نصب
- ۸- **ضمانت سازنده :**
- چنانچه پس از یکسال ، مغایرتی در تابلوی ساخته شده با تعهدات سازنده آشکار شود که در هنگام تحویل از نظر نماینده کار فرما مخفی مانده است ، سازنده مکلف برفع نقص به هزینه خود میباشد .
- ۹- **نقشه ها و مدارک فنی :**

۹-۱- سازنده موظف است در پایان کار دو نسخه از نقشه های ساخت (تك خطی ، کنترل تابلو)

و يك نسخه از کاتالوگهای فنی کلیه وسایل استفاده شده در تابلوها را به شرکت ارائه نماید

۱۰- آزمایشات :

سازنده تابلو موظف است آزمایشات ذکر شده در فرمهای پیوست (مکانیکی - الکتریکی)

را که حداقل آزمایشات لازم میباشد ، انجام داده و فرم کامل شده را به نماینده شرکت

جهت تأیید ارائه دهد (فرمهای ET, MT)

۱۱- بسته بندی :

بسته بندی تابلوها بایستی طبق نوع تعیین شده در فرم مشخصات (DS 1) DATA SHEE

انجام گیرد . ضمناً " بسته بندی باید طوری انجام پذیرد که تابلوها از آسیب های احتمالی

در هنگام حمل و نقل مصون باشند و از طرفی سازنده تابلو میبایستی در هر حالتی تابلوها را

در داخل پوششی از پلاستیک با ضخامت مناسب قرار دهد.

۱۲- شرایط بازرسی :

نماینده بازرسی و واحد متقاضی میتوانند در زمان ساخت تابلو بدفعات از مراحل ساخت

بازدید نمایند و سازنده تابلو موظف است يك هفته قبل از شروع ساخت و آزمایش ، مراتب

را کتبا " با اطلاع شرکت برساند.

۱۳- سازندگان وسایل تابلو :

سازنده تابلو میبایستی کلیه وسایل مورد لزوم تابلوها را از سازندگان معتبر داخلی که

دارای مهر موسسه استاندارد میباشند یا کشورهای زیر و مورد تأیید شرکت تهیه نماید.

(کشورهای آلمان - فرانسه - انگلستان - سوئیس - آمریکا - ژاپن)

" فرم آزمایشات مکانیکی تابلو " MT "

سفرش دهنده :		تاریخ آزمایش :	
شماره سفارش :		محل آزمایش :	
نام سازنده :		شماره ساخت تابلو:	
نوع تابلو :	ابعاد تابلو :	ابعاد شمش اصلی :	
ایستاده <input type="checkbox"/> دیواری <input type="checkbox"/>	(× ×) سانتیمتر	(×) میلیمتر	
درجه حفاظت : IP.....	رنگ تابلو :	نام تابلو :	
قدرت تابلو :	ظرفیت اتصال کوتاه:	ولتاژ نامی:	فرکانس نامی:
ردیف	شرح آزمایشات		ملاحظات
۱	کنترل وضع ظاهری تابلو (تابلوها)		
۲	کنترل کلیه اجزا تابلو از نظر استحکام در محل نصب		
۳	کنترل کلیه پیچ و مهره ها از نظر استحکام در محل نصب		
۴	تطبیق نوع لوازم نصب شده در تابلو با قرارداد		
۵	کنترل مدارها و وسائل قفل شونده و انتقال دهنده INTERLOCK & TRANSFER SWITCHES		
۶	تطبیق شرح پلاکهای نصب شده روی تابلو با قرارداد		
۷	کنترل درها، لولاها، قفل و بستها و قلابها		
۸	کنترل نوع دریچه های شیشه ای (از نوع نشکن)		
۹	کنترل رنگ تابلو و شینها		

نام و نام خانوادگی آزمایش کننده :

سمت آزمایش کننده :

امضا آزمایش کننده :

تاریخ : / / ۷۱

”فرم آزمایشات الکتریکی تابلو “ ET”

سفرش دهنده :		تاریخ آزمایش :	
شماره سفرش :		محل آزمایش :	
نام سازنده : شماره ساخت تابلو:			
نوع تابلو : ایستاده <input type="checkbox"/> دیواری <input type="checkbox"/>		ابعاد تابلو : (× ×) سانتیمتر	
		ابعاد شمش اصلی : (×) میلیمتر	
درجه حفاظت : IP.....		رنگ تابلو :	
قدرت تابلو :		ظرفیت اتصال کوتاه:	
		ولتاژ نامی :	
		فرکانس نامی :	
ردیف		شرح آزمایشات	
۱	ازمایش عایقی مدارها (طبق جدول پشت صفحه)		
۲	ازمایش پیوستگی الکتریکی مدارهای حفاظتی		
۳	ازمایش لوازم اندازه گیری (مطابقت ترانس جریان و ترانس ولتاژ - با دستگاههای اندازه گیری نصب شده)		
۴	ازمایش کارکرد تابلو (عملکرد مدارهای فرمان طبق نقشه)		
۵	ازمایش لوازم خبری و بصری		
۶	تنظیم رله های حرارتی (بی متالها) مربوط به کلیدها و کنتاکتورها		
۷	مطابقت امپراژ فیوزها با نقشه های ارائه شده		
۸	مطابقت امپراژ کلیدهای گردان و نوع آنها با نقشه		
۹	تطبیق درجه حرارت کارکرد وسایل نصب شده در تابلو با درجه حرارت محیط		
۱۰	تطبیق امپراژ خواسته شده با قطر سیمها و کابلهای مصرف شده و اندازه شمشهای استفاده شده		
۱۱	تطبیق ترمینالها با قطر سیمها و کابلهای ورودی و خروجی		
۱۲	تطبیق شماره مدارها (سیم کشی ها) با نقشه های اجرا شده (ASBUILTE) و کنترل رنگ بندی مدارها		

DATA SHEET(DS1)

نام پروژه :		اسم تابلو :	
نوع تابلو: ایستاده <input type="checkbox"/> ، دیواری <input type="checkbox"/>		ولتاژ نامی :	
توکار <input type="checkbox"/>		فرکانس نامی : 50HZ	
		تعداد فاز: تک فاز <input type="checkbox"/> ، سه فاز <input type="checkbox"/> ، تعداد سیم	

ظرفیت تابلو: AMP..... و سطح اتصال کوتاه: KA....., زمان ایستادگی به ثانیه		
میزان گردو خاک ارتفاع از سطح دریا بمتر	می نیمم.....% رطوبت محیط: ماکزیم.....%	حداقل.....سانتیگراد درجه حرارت محیط: حداکثر.....سانتیگراد
ابعاد تابلو (× ×) سانتیمتر	<input type="checkbox"/> محوطه باز محل نصب: <input type="checkbox"/> داخل ساختمان <input type="checkbox"/> شرایط ویژه	درجه حفاظت تابلو.....IP
<input type="checkbox"/> طرف جلو <input type="checkbox"/> طرف پشت <input type="checkbox"/> هر دو طرف	کابلهای ورودی <input type="checkbox"/> ورودی از بالا ، <input type="checkbox"/> خروجی از بالا، هر دو امکان و خروجی تابلو <input type="checkbox"/> ورودی از پایین ، <input type="checkbox"/> خروجی از پایین ،	
نوع وظرفیت کلید اصلی: <input type="checkbox"/> هوایی، <input type="checkbox"/> خلا، <input type="checkbox"/> روغنی ، <input type="checkbox"/> گازی ، ظرفیت به آمپر.....		
نوع عملکرد کلید اصلی: <input type="checkbox"/> دستی ، <input type="checkbox"/> موتوری		نوع حفاظت کلید اصلی: <input type="checkbox"/> حرارتی، <input type="checkbox"/> مغناطیسی، <input type="checkbox"/> فیوز
نوع فیوز اصلی و آمپراژ آن: <input type="checkbox"/> چاقوئی، <input type="checkbox"/> فشنگی، <input type="checkbox"/> پیچ شده ، ظرفیت به آمپر.....		
رله های حفاظتی : PHASE SEQUENCE <input type="checkbox"/> EARTH LEAKAGE <input type="checkbox"/> U/V <input type="checkbox"/> REVERSE POWER <input type="checkbox"/> SINGLE PHASE <input type="checkbox"/> O/C <input type="checkbox"/>		
SECONDARY 5A <input type="checkbox"/> ترانس جریان	<input type="checkbox"/> ۱۲ ولت <input type="checkbox"/> ۱۱۰ ولت	ولتاژ کنترل و حفاظت : AC DC <input type="checkbox"/> ۲۴ ولت
SECONDAR..... <input type="checkbox"/> ترانس ولتاژ	<input type="checkbox"/> ۱۱۰ ولت <input type="checkbox"/> ۲۲۰ ولت	
<input type="checkbox"/> فرکانس متر <input type="checkbox"/> COSφ متر	<input type="checkbox"/> KWH <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> KVAR	<input type="checkbox"/> آمپر متر.....عدد وسایل اندازه گیری: <input type="checkbox"/> ولت متر، <input type="checkbox"/> کلید ولت متر ،
<input type="checkbox"/> هیتر ندارد	<input type="checkbox"/> رطوبت سنج <input type="checkbox"/> ترموستات	سیستم اتصال زمین : TN-S رنگ تابلو
<input type="checkbox"/> هیتر <input type="checkbox"/> رطوبت سنج <input type="checkbox"/> ترموستات		<input type="checkbox"/> از سمت راست <input type="checkbox"/> از سمت چپ قابلیت توسعه :
<input type="checkbox"/> ندارد		<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد بسته بندی تابلو: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد ، <input type="checkbox"/> قفسه چوبی ، <input type="checkbox"/> جعبه کامل چوبی