

به نام خدا

وزارت نیرو



## دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی

تاریخ تهیه: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴

تاریخ بازنگری: --


شماره بازنگری: \*\*

تاریخ اجراء:

کد سند: IGMC-CTS-IN-002

<p>مهر اعتبار:</p> 	<p>نام و نام خانوادگی تصویب‌کننده: داود فرخزاد سمت: رئیس هیأت مدیره و مدیر عامل</p> <p>تاریخ: ۱۳/۱۲/۹۹ امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی تأییدکننده سیستمی: محمد رضا کاشانی‌راد سمت: معاون منابع انسانی و پشتیبانی</p> <p>تاریخ: ۹۹، ۱۲، ۲۶ امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی تأییدکننده فنی: علی اکبر عباسی سمت: معاون مخابرات و پشتیبانی فنی</p> <p>تاریخ: ۹۹، ۱۱، ۲۴ امضاء:</p> <p>نام و نام خانوادگی تهیه‌کننده: راضیه سلیمی اتانی سمت: مدیر سنجش و پایش انرژی</p> <p>تاریخ: امضاء:</p>
---	---	---	---



کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۲ از ۱۵		

### گروه تدوین‌کننده سند

نقش در گروه		سمت سازمانی	نام و نام خانوادگی	ردیف
بررسی کننده سیستمی	تهیه کننده			
	*	رئیس گروه مطالعات و نظارت بر استانداردهای بهره‌برداری شبکه سنجش انرژی	حسین مقدسی	۱
	*	رئیس گروه فنی مهندسی تجهیزات و توسعه شبکه سنجش انرژی	سید سعید میرشریفی	۲
*		کارشناس مدیریت اسناد فنی و دانش سازمانی	معصومه نیکنیا	۳





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۳ از ۱۵		

### سوابق تدوین، بازنگری و تغییر

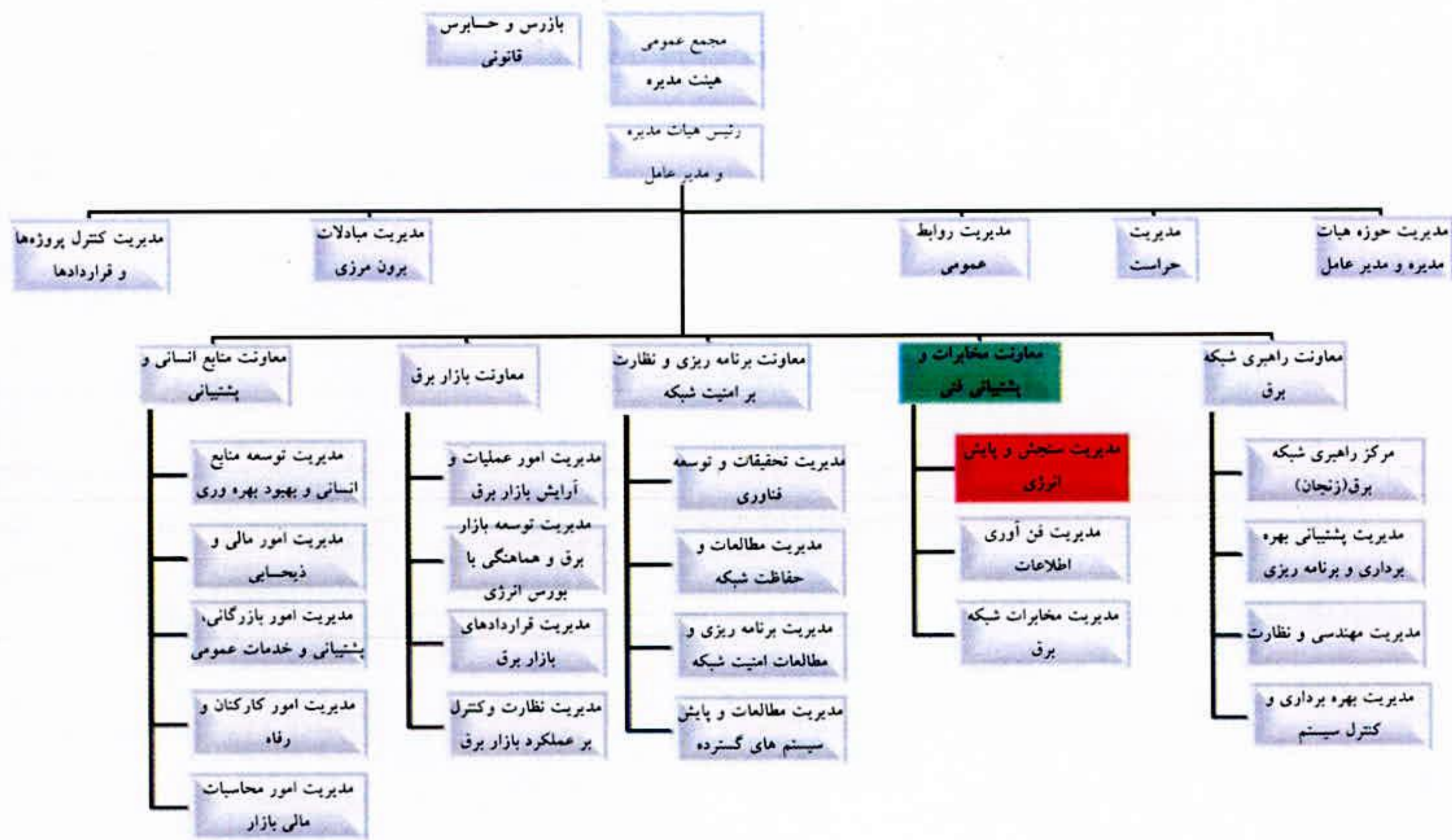
شرح تدوین/بازنگری	تاریخ تدوین/بازنگری	شماره بازنگری
تدوین دستورالعمل	۱۳۹۹/۱۱/۱۴	۰۰





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو <b>شرکت مدیریت شبکه برق ایران</b> <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۴ از ۱۵		

### دریافت‌کنندگان و مجریان سند



#### مسئولیت دریافت‌کنندگان سند:

- ❖ واحد دارای مسئولیت اصلی در اجرای سند؛
- ❖ واحد دارای مسئولیت نظارت در حسن اجرا؛
- ❖ واحدهای دارای مسئولیت مشارکت و همکاری در اجرای سند؛





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۵ از ۱۵		

## ۱. هدف

این دستورالعمل الزامات پیکره‌بندی انواع تجهیزات سنجش مورد استفاده در سامانه سنجش و پایش انرژی که در سطح پست‌های شبکه انتقال نصب شده است، را بیان می‌دارد.

## ۲. دامنه کاربرد

- راهبر سنجش؛
- شرکت‌های کارگزار خدمات سنجش و پایش انرژی (شرکت‌های برق منطقه‌ای).

## ۳. مراجع و مستندات مرتبط

۳-۱- مراجع

ندارد.

۳-۲- مستندات مرتبط

- نظام‌نامه سنجش و پایش انرژی در شبکه برق ایران (IGMC-CTS-QM-001).
- دستورالعمل نصب و رویه تحویل‌گیری و پلمب سامانه سنجش و پایش شبکه برق ایران (IGMC-CTS-IN-001)

## ۴. مسئولیت‌ها

- مسئولیت اجرای این دستورالعمل بر عهده مدیریت دفتر سنجش و پایش انرژی به عنوان راهبر سنجش است.

## ۵. تعاریف

- رابط نوری<sup>۱</sup>

واسط ارتباطی بین تجهیز سنجش انرژی و رایانه از طریق درگاه نوری که برای ارتباط و پیکره‌بندی کنتور در محل نصب استفاده می‌شود.



<sup>۱</sup> Optical flag



کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۶ از ۱۵		

• رفتار بار<sup>۲</sup>

اصطلاحاً به حافظه قابل برنامه ریزی برای ثبت داده‌ها و کمیت‌های الکتریکی در تجهیزات هوشمند انرژی اطلاق می‌گردد.

۶. روش اجرا

۶-۱- کلیه تجهیزات سنجش انرژی منصوب در سطح شبکه انتقال، دارای قابلیت ثبت حداقل دو پروفیل بار هستند. جدول ۱ کمیت و بازه زمانی ثبت برای ذخیره سازی هر پروفیل بار را نشان می‌دهد. همچنین شکل ۱ الی شکل ۱۱ نیز نمایی از صفحه تنظیمات پروفیل بار، در نرم افزار هر تجهیز سنجش مورد تایید را نشان می‌دهد.


جدول ۱. کمیت‌های مندرج در پروفیل بار تجهیز سنجش

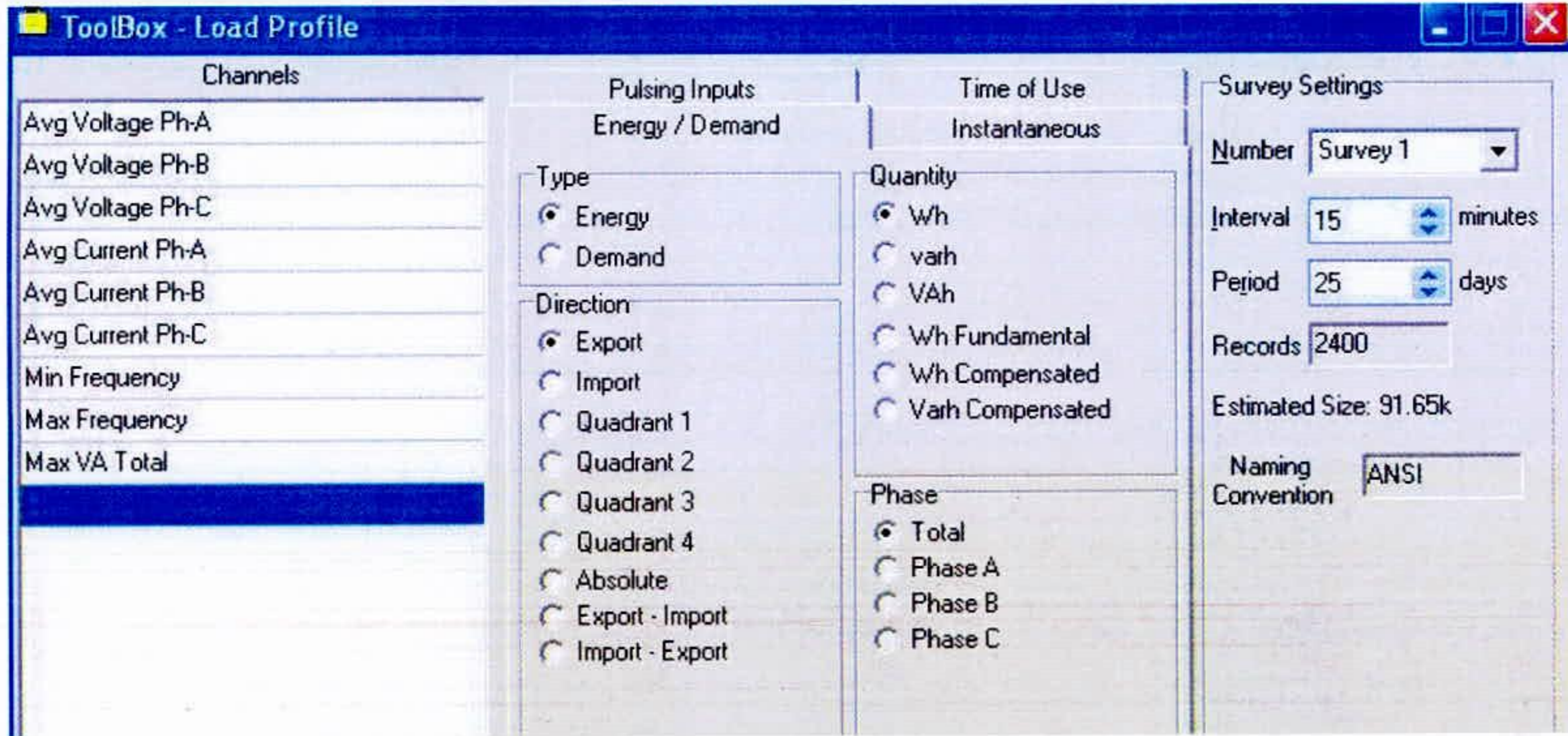
شماره پروفایل	شماره کانال	عنوان کمیت	واحد	دوره ثبت (دقیقه)
-	-	تاریخ و ساعت	-	15
-	-	وضعیت رکورد	-	15
۱	۱	متوسط ولتاژ فاز ۱	KV	15
۱	۲	متوسط ولتاژ فاز ۲	KV	15
۱	۳	متوسط ولتاژ فاز ۳	KV	15
۱	۴	متوسط جریان فاز ۱	A	15
۱	۵	متوسط جریان فاز ۲	A	15
۱	۶	متوسط جریان فاز ۳	A	15
۱	۷	حداقل فرکانس	Hz	15
۱	۸	حداکثر فرکانس	Hz	15
۱	۹	حداکثر توان لحظه‌ای مجموع ۳ فاز	KVA	15
۱	۱۰	ضریب توان	-	15
۲	۱	انرژی اکتیو خروجی مجموع ۳ فاز	WH	15
۲	۲	انرژی اکتیو ورودی مجموع ۳ فاز	WH	15
۲	۳	انرژی راکتیو خروجی مجموع ۳ فاز	VarH	15
۲	۴	انرژی راکتیو ورودی مجموع ۳ فاز	VarH	15
۲	۵	انرژی اکتیو تجمیعی خروجی مجموع ۳ فاز	WH	15
۲	۶	انرژی اکتیو تجمیعی ورودی مجموع ۳ فاز	WH	15

<sup>2</sup> Load Profile or Load survey

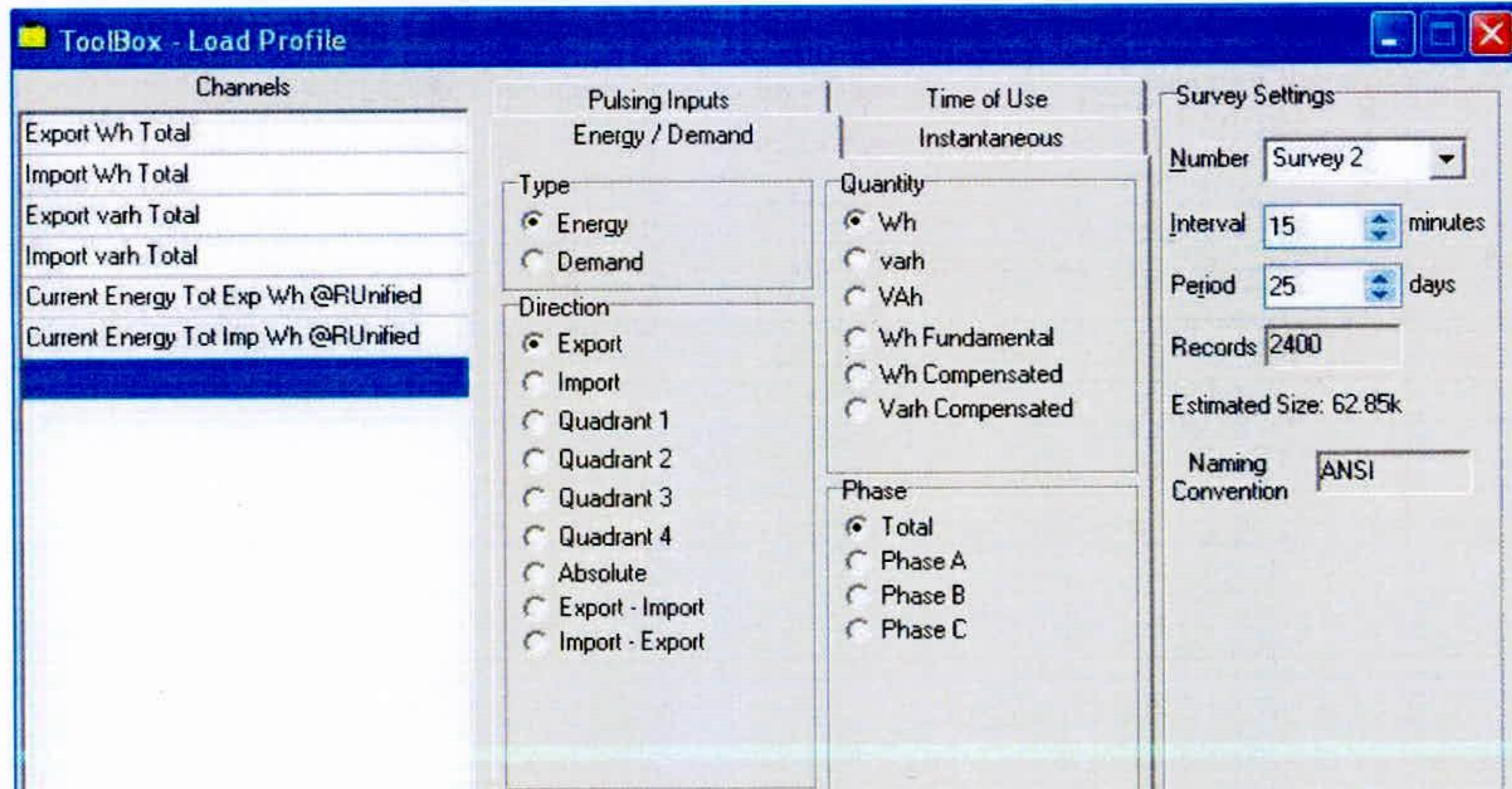




کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی 
شماره بازنگری: ۰۰	
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴	
شماره صفحه: ۷ از ۱۵	



شکل ۱. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل MK6E



شکل ۲. رفتار بار ۲ تجهیز سنجش مدل MK6E





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۸ از ۱۵		

Capture Period  minutes

Selected Objects

#	OBIS Code	Class	Description	Attribute	Index	Ui Type
1	0-0:1.0.0.255	8	Clock	2 (time)	0	DateTime
2	0-0:96.10.10.255	1	Profile status - Load profile Supervision Average/Min/Max	2 (value)	0	BitString
3	1-0:32.25.0.255	3	Supervision Average value - Voltage L1	2 (value)	0	Numeric
4	1-0:52.25.0.255	3	Supervision Average value - Voltage L2	2 (value)	0	Numeric
5	1-0:72.25.0.255	3	Supervision Average value - Voltage L3	2 (value)	0	Numeric
6	1-0:31.25.0.255	3	Supervision Average Current of L1	2 (value)	0	Numeric
7	1-0:51.25.0.255	3	Supervision Average Current of L2	2 (value)	0	Numeric
8	1-0:71.25.0.255	3	Supervision Average Current of L3	2 (value)	0	Numeric

شکل ۳. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل EAA

Capture Period  minutes

Selected Objects

#	OBIS Code	Class	Description
1	0-0:1.0.0.255	8	Clock
2	0-0:96.10.1.255	1	Profile status - Load profile with period 1
3	1-0:1.29.0.255	3	Active Energy Import Interval (+A)
4	1-0:2.29.0.255	3	Active Energy Export Interval (-A)
5	1-0:3.29.0.255	3	Reactive Energy Import Interval (+R)
6	1-0:4.29.0.255	3	Reactive Energy Export Interval (-R)
7	1-0:1.8.0.255	3	Active energy import (+A)
8	1-0:2.8.0.255	3	Active energy export (-A)

شکل ۴. رفتار بار ۲ تجهیز سنجش مدل EAA





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۵ از ۹		

Load Profile 1 | Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min) | Register format: 32 (bits)

Clock Modification Threshold: 1 (%) | Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
Quantity	RMS U <sub>ph1</sub>	RMS U <sub>ph2</sub>	RMS U <sub>ph3</sub>	RMS I <sub>ph1</sub>
Scaler	10 E -2	10 E -2	10 E -2	10 E -3
Unit	V	V	V	A
Excess Energy	No	No	No	No
Working Mode	Averaging	Averaging	Averaging	Averaging
Fluid type	Electricity	Electricity	Electricity	Electricity
% Memory Usage	0	0	0	0

Max Instantaneous Power by phase = 43 647 680 W

شکل ۵. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل SL7000 (بخش ۱)

Load Profile 1 | Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min) | Register format: 32 (bits)

Clock Modification Threshold: 1 (%) | Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8
Quantity	RMS I <sub>ph2</sub>	RMS I <sub>ph3</sub>	No Qty	No Qty
Scaler	10 E -3	10 E -3	1	1
Unit	A	A	No Unit	No Unit
Excess Energy	No	No	No	No
Working Mode	Averaging	Averaging	Cumulative	Cumulative
Fluid type	Electricity	Electricity	No Fluid	No Fluid
% Memory Usage	0	0	0	0

Max Instantaneous Power by phase = 43 647 680 W

شکل ۶. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل SL7000 (بخش ۲)





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو <b>شرکت مدیریت شبکه برق ایران</b> <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۰ از ۱۵		

Load Profile 1
Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min)      Register format: 32 (bits)

Clock Modification Threshold: 1 (%)      Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
Quantity	Wh_agg_+	Wh_agg_+	VArh_agg_+	VArh_agg_+
Scaler	10 E 3	10 E 3	10 E 3	10 E 3
Unit	Wh	Wh	VArh	VArh
Excess Energy	No	No	No	No
Working Mode	Cumulative	Cumulative	Cumulative	Cumulative
Fluid type	Electricity	Electricity	Electricity	Electricity
% Memory Usage	0	0	0	0

Max Instantaneous Power by phase = 43 647 680 W

شکل ۷. رفتار بار ۲ تجهیز سنجش مدل SL7000 (بخش ۱)





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۱ از ۱۵		

Load Profile 1
Load Profile 2

**Parameters**  
 To be transferred

Recording Interval: 15 (min)      Register format: 32 (bits)

Clock Modification Threshold: 1 (%)      Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**  
 To be transferred

	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8
Quantity	Wh_agg_+	Wh_agg_	StatusAlarm	No_Qty
Scaler	10E3	10E3	1	1
Unit	Wh	Wh	No Unit	No Unit
Excess Energy	No	No	No	No
Working Mode	Absolute	Absolute	Averaging	Cumulative
Fluid type	Electricity	Electricity	Electricity	No Fluid
% Memory Usage	0	0	0	0

شکل ۸. رفتار بار ۲ تجهیز سنجش مدل SL7000 (بخش ۲)





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۲ از ۱۵		

Previous      Next      Cancel

---

**Load Profile 1**      Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min)

Check Modification Threshold: 1 (%)      Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
Quantity	RMS U <sub>ph1</sub>	RMS U <sub>ph2</sub>	RMS U <sub>ph3</sub>	RMS I <sub>ph1</sub>
Scaler	10 E -1	10 E -1	10 E -1	10 E -3
Unit	V	V	V	A
Access Energy	No	No	No	No
Working Mode	Averaging	Averaging	Averaging	Averaging
Channel type	Electricity	Electricity	Electricity	Electricity
Memory Usage	0	0	0	0

شکل ۹. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل AEC6000 (بخش ۱)

Previous      Next      Cancel

---

**Load Profile 1**      Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min)

Check Modification Threshold: 1 (%)      Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8
Quantity	RMS I <sub>ph2</sub>	RMS I <sub>ph3</sub>	Frequency	Power Factor
Scaler	10 E -3	10 E -3	10 E -2	10 E -4
Unit	A	A	Hz	No Unit
Access Energy	No	No	No	No
Working Mode	Averaging	Averaging	Averaging	Averaging
Channel type	Electricity	Electricity	Electricity	Electricity
Memory Usage	0	0	0	0

شکل ۱۰. رفتار بار ۱ تجهیز سنجش مدل AEC6000 (بخش ۲)





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو <b>شرکت مدیریت شبکه برق ایران</b> <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۳ از ۱۵		

Load Profile 1
Load Profile 2

**Parameters**

To be transferred

Recording Interval: 15 (min)

Lock Modification Threshold: 1 (%)      Energy Recording Format: Base 10

**Channel Parameters**

To be transferred

	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4
Quantity	Wh_agg_+	Wh_agg_	VArh_agg_+	VArh_agg_
Scaler	10 E 3	10 E 3	10 E 3	10 E 3
Unit	Wh	Wh	varh	varh
Access Energy	No	No	No	No
Working Mode	Cumulative	Cumulative	Cumulative	Cumulative
Unit type	Electricity	Electricity	Electricity	Electricity
Memory Usage	16	16	16	16

شکل ۱۱. رفتار بار ۲ تجهیز سنجش مدل AEC6000

۲-۶- پیکره‌بندی باید به نحوی باشد که داده‌های در پرفیل بار حداقل برای ۲۵ روز نگهداری شود.

۳-۶- در جدول ۲ سایر تنظیمات لازم مطابق با محل نصب تجهیز در نقطه سنجش آورده شده است.

۴-۶- در هنگام پیکره‌بندی تجهیز سنجش چنانچه لازم باشد؛ باید فرآیند پردازش متوقف و در انتهای پیکره‌بندی مجدداً پردازش فعال گردد. عدم رعایت این دو نکته ممکن است موجب آسیب به تجهیز سنجش و یا از دست دادن رکورد داده‌ها گردد.

۵-۶- در جدول ۳ لیست کمیت‌های مورد نمایش در LCD تجهیز سنجش آورده شده است.





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو شرکت مدیریت شبکه برق ایران <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۴ از ۱۵		

جدول ۲. سایر تنظیمات لازم در پیکره‌بندی تجهیزات سنجش

ردیف	عنوان کمیت	توضیحات
۱	تنظیم مشخصات نقطه سنجش	محل نصب، نام فیدر، کد دیسپاچینگ و ...
۲	ضریب CT	-
۳	ضریب PT	-
۴	تقویم و ساعت کنتور	-
۵	صفر کردن یا ثبت مقادیر ریجیستر انرژی تجمعی	-
۶	تنظیم صفحه نمایش کنتور	-
۷	تنظیم درگاه ارتباطی	baud rate=9600 bps/8bit/1 stop bit/non parity
۸	تنظیم آدرس فیزیکی	-
۹	تنظیم کلمه عبور و سطوح دسترسی	-
۱۰	تنظیم TOU و نوع سنجش	-
	روش اندازه گیری پس از وصل مجدد برق	Resume
۱۱	تنظیم Billing Reset	غیر فعال
۱۲	تنظیم Demand	غیر فعال
۱۳	نوع زمان سنج (RTC)	کریستال داخلی
۱۴	تغییر تدریجی زمان در هنگام تغییر ساعت	غیر فعال
۱۵	ساعت تابستانی/زمستانی (DST)	غیر فعال
۱۶	تنظیم کیمیت‌های کیفیت توان	THD, Sag, Swell
۱۷	تنظیم و نمایش آلارم	Under voltage,
۱۸	خروجی و ورودی پالس	





کد سند: <b>IGMC-CTS-IN-002</b>	<b>دستورالعمل پیکره‌بندی تجهیزات سنجش انرژی</b>	وزارت نیرو <b>شرکت مدیریت شبکه برق ایران</b> <b>IGMC</b>
شماره بازنگری: ۰۰		
تاریخ: ۱۳۹۹/۱۱/۱۴		
شماره صفحه: ۱۵ از ۱۵		

جدول ۳: لیست کمیت‌های مورد نمایش در LCD تجهیز سنجش

ردیف	عنوان کمیت	توضیحات
۱	نوع جدا کننده کدهای OBIS	EDIS
۲	Date/Time	
۳	Active Energy Import	
۴	Active Energy Export	
۵	Reactive Energy Import	
۶	Reactive Energy Export	
۷	Voltage (V1, V2, V3)	
۸	Current (I1, I2, I3)	
۹	PF	
۱۰	Freq.	
۱۱	Import Power Active	
۱۲	Export Power Active	
۱۳	Import Power Reactive	
۱۴	Export Power Reactive	
۱۵	CT Ratio	
۱۶	PT Ratio	
۱۷	THD V Aggregate	
۱۸	THD I Aggregate	

۷. پیوست‌ها

ندارد.

