

IGS-C-IN-100(1)

بهمن ۱۳۹۵

Approved

مصوب



شرکت ملی گاز ایران

مدیریت پژوهش و فناوری

امور تدوین استانداردها

IGS

دستورالعمل

محل نصب وسایل اندازه گیری کمیتهای گاز طبیعی

Installation Location of Measuring Equipments for Natural Gas Quantities



تاریخ: ۱۳۹۶/۱/۳۰

شماره: گ/دب/۰-۲۹-۱۷۸۸۲



شرکت ملی گاز ایران

دفتر مدیرعامل



## ابلاغ مصوبه هیأت مدیره

مدیر محترم پژوهش و فناوری

باسلام،

به استحضار می‌رساند در جلسه ۱۷۲۴ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۲۲ هیأت مدیره، نامه شماره گ/۹/۰۰۰/۱۷۹۰۹۷ مورخ ۹۵/۱۲/۱۶ مدیر پژوهش و فناوری در مورد تصویب نهایی استاندارد تحت عنوان "دستورالعمل محل نصب وسایل اندازه‌گیری کمیت‌های گاز طبیعی" به شماره استاندارد (1) IGS-C-IN-100 مطرح و مورد تصویب قرار گرفت. این مصوبه در حکم مصوبه مجمع عمومی شرکت‌های تابعه محسوب و برای کلیه شرکت‌های تابعه لازم الاجرا می‌باشد.

الهام ملکی

دبیر هیأت مدیره

رونوشت: مدیرعامل محترم شرکت ملی گاز ایران و رئیس هیأت مدیره

: اعضای محترم هیأت مدیره

: مشاور و رئیس دفتر محترم مدیر عامل

: رئیس کل محترم امور حسابرسی داخلی

: رئیس محترم امور حقوقی

: رئیس محترم امور مجامع



## فهرست

صفحه	عنوان
2	1- دامنه کاربرد
2	2- منابع و مآخذ
2	3- تعاریف
4	4- محل‌های اندازه‌گیری
4	5- نوع سیستم اندازه‌گیری
5	6- دسته‌بندی ایستگاه‌های اندازه‌گیری
5	7- وسایل اندازه‌گیری در ایستگاهها
6	8- کمیت‌های مورد اندازه‌گیری

## 1 - دامنه کاربرد :

این استاندارد در برگیرنده حداقل الزامات برای محل نصب تجهیزات اندازه گیری جریان در خطوط انتقال و شبکه های توزیع گاز طبیعی می باشد .  
ویژگیهای سیستمهای اندازه گیری باید مطابق با IGS-E-IN-110 باشند .

## 2 - منابع و مأخذ :

1-2- تجربیات مدیریت دیسپچینگ

2-2- تجربیات شرکت انتقال گاز

3-2- تجربیات مدیریت هماهنگی و نظارت بر تولید

4-2- تجربیات مدیریت گازرسانی

5-2- تجربیات شرکت مهندسی و توسعه گاز

6-2- کتابچه تعاریف امور مشترکین

## 3 - تعاریف :

3-1 - گاز طبیعی : گازی میباشد که از منابع هیدروکربنی عمدتاً متان استخراج شده و دارای خواص فیزیکی و شاخص های مربوطه مطابق با IGS-M-CH-033 می باشد .

3-2- اندازه گیری Custody transfer : عبارت است از اندازه گیری جریان گاز در نقطه تحویل و تحول گاز طبیعی که با هدف داد و ستد صورت میگیرد و براساس قراردادو یا توافقنامه های مربوطه ، باتحویل گاز از سوی تحویل دهنده یا فروشنده ، تحویل گیرنده یا خریدار معادل ارزش پولی آن را پرداخت می نماید .

3-3- اندازه گیری Operational : عبارت است از اندازه گیری جریان گاز بمنظور نظارت ، کنترل و مدیریت فرآیند در تأسیسات عملیاتی گاز

3-4 - فشار گاز : عبارتست از فشار نسبی در خطوط لوله گاز که به سه دسته زیر تقسیم میگردند :

3-4-1 - فشاربالا : فشار بیش از ( 250 PSIG ) می باشد .

3-4-2 - فشار متوسط : فشار بیش از ( 60 PSIG ) و کمتر از ( 250 PSIG ) می باشد .

3-4-3 - فشار پایین : فشار ( 60 PSIG ) و کمتر می باشد .

3-5 - خطوط انتقال اصلی ( Main line ) : عبارتست از خطوطی که گاز را از مراکز تصفیه گاز به خطوط انتقال فرعی یا ایستگاههای تقلیل فشار / اندازه گیری منتقل مینمایند

3-6- خطوط انتقال فرعی ( Spur line ) : عبارتست از خطوطی که از خطوط انتقال اصلی منشعب و به ایستگاههای تقلیل فشار / اندازه گیری منتهی می گردند .

3-7 - خطوط تغذیه شهری ( Basic grid ) : عبارتست از خطوطی که گاز را از ایستگاه های تقلیل فشار دروازه شهری (CGS) به ایستگاههای تقلیل فشار درون شهری ( TBS/DRS ) منتقل می نمایند .

- 3-8 - مشترک : عبارتست از شخص حقیقی و یا حقوقی که مشخصاتش طبق روش اشتراک پذیری جهت مصرف گاز در دفتر پذیرش اشتراک ثبت و شماره اشتراک به وی تخصیص داده شده باشد .
- 3-9 - مشترکین خانگی : منظور مشترکینی میباشد که از سوزاندن گاز در وسایل و تجهیزات متعارف گاز سوز خانگی نظیر بخاری ، آبگرمکن ، اجاق گاز ، روشنائی ، مشعل و ..... استفاده می نمایند . فشار گاز تحویلی به آنان 0/25 PSIG و حداکثر مصرف آنان 160 SCM/H می باشد .
- 3-10 - مشترکین تجاری : منظور مشترکینی میباشد که از گاز در جهت کسب و پیشه یا ارائه خدمات استفاده مینمایند . فشار گاز تحویلی به آنان 0/25 PSIG و در موارد ویژه ( بر اساس نیاز مصرف کننده ) 2 PSIG می باشد .
- 3-11 - مشترکین عمده ( صنعتی و ..... ) : به مشترکینی اطلاق میگردد که از گاز با فشار بیش از 2 PSIG استفاده مینمایند و ظرفیت ایستگاه تقلیل فشار نصب شده برای آنها بیش از 160 SCM/H باشد .
- 3-12 - ایستگاههای تقلیل فشار درون شهری ( TBS/DRS ) : ایستگاههایی میباشد که در حاشیه یا داخل شهرها بمنظور تقلیل فشار گاز خطوط تغذیه از فشار متوسط به فشار ضعیف نصب گردیده اند .
- 3-13 - ایستگاههای تقلیل فشار روستایی (CGS-TBS): ایستگاههایی می باشند که در ورودی روستاها به منظور تقلیل فشار گاز خطوط انتقال اصلی و فرعی از فشار بالا به فشار ضعیف نصب گردیدند .
- 3-14 - ایستگاههای تقلیل فشار دروازه شهری (CGS) : ایستگاههایی میباشد که در ورودی شهرها بمنظور تقلیل فشار گاز خطوط انتقال اصلی و فرعی از فشار بالا به فشار متوسط نصب گردیده اند .
- 3-15 - ایستگاه اندازه گیری ( Metering station ) : مجموعه ای از وسایل و ادوات اندازه گیری است که به همراه متعلقات مربوطه بمنظور اندازه گیری جریان گاز در مسیر عبور آن نصب می گردد .
- 3-16 - مسیر اندازه گیری ( Meter run ) : بخشی از مسیر عبور جریان در ایستگاه اندازه گیری است که طول آن مستقیم و قطر آن بدون تغییر و ثابت بوده و وسیله اندازه گیری بر روی آن نصب شده است .
- 3-17 - کنتور دیافراگمی ( Diaphragm gas meter ) : وسیله ای میباشد که با جابجایی دیافراگم در محفظه های با حجم معین و شمارش دفعات پر و خالی شدن محفظه مقدار گاز عبوری را اندازه گیری می نماید .
- 3-18 - کنتور روزنه ای ( Orifice meter ) : وسیله ای میباشد که با استفاده از اختلاف فشار ایجاد شده در دو طرف یک صفحه روزنه دار ( Orifice plate ) میتواند حجم جریان عبوری گاز را اندازه گیری نماید .
- 3-19 - کنتور توربینی ( Turbine meter ) : وسیله ای میباشد که حجم جریان عبوری گاز را بر اساس چرخش یک چرخ پره دار ( Rotor ) ناشی از برخورد جریان گاز ، اندازه گیری مینماید .
- 3-20 - کنتور آلتراسونیک ( Ultrasonic meter ) وسیله ای می باشد که حجم جریان عبوری گاز را با استفاده از زمان ارسال و دریافت سیگنالهای مافوق صوت عبوری از جریان گاز ، اندازه گیری می نماید
- 3-21 - دامنه فشار کاری ( Working pressure range ) : محدوده بین کمترین و بیشترین فشار نسبی گاز در ورودی وسیله اندازه گیری جریان گاز ( کنتور ) می باشد .

22-3- دامنه تغییرات مصرف ( Rangeability ) : عبارتست از نسبت حداقل به حداکثر مقدار عبوری گاز قابل اندازه گیری توسط کنتور در واحد زمان که در دامنه دقت مورد نظر امکان پذیر می باشد .

#### 4 - محللهای اندازه گیری ( Measuring points )

- 1-4-1- محللهایی که اندازه گیری گاز طبیعی در آنها الزامی است عبارتند از :
  - 4-1-1- محل تحویل گاز به مشترکین خانگی و تجاری .
  - 4-1-2- محل تحویل گاز به مشترکین عمده ( صنعتی و ..... ) .
  - 4-1-3- ایستگاههای تقلیل فشار روستائی .
  - 4-1-4- ایستگاههای تقلیل فشار دروازه شهری ( CGS ) .
  - 4-1-5- ورودی تأسیسات تزریق گاز در مخازن ذخیره سازی
  - 4-1-6- خروجی تأسیسات برداشت گاز از مخازن ذخیره سازی
  - 4-1-7- محل تحویل گاز خروجی از پالایشگاههای تصفیه گاز و تأسیسات نم زدائی به خطوط انتقال اصلی
  - 4-1-8- محللهای تحویل مستقیم گاز منابع داخلی (شامل کارخانجات گاز ، گاز مایع ، پالایشگاهها ، به خطوط انتقال اصلی

- 4-1-9- محللهای صدور گاز به خارج از کشور .
- 4-1-10- محللهای ورود گاز کشورهای خارجی به داخل
- 4-1-11- ورودی کارخانجات اتان زدایی
- 4-1-12- خروجی کارخانجات اتان زدایی
- 4-1-13- نقاط مصرف داخلی تأسیسات ایستگاههای تقویت فشار
- 4-1-14- محل انتقال گاز به هیتر ایستگاههای تقلیل فشار
- 4-1-15- محل تحویل گاز به شرکت ملی نفت جهت تزریق به مخازن نفتی
- 4-1-16- هر نقطه تحویل و تحول گاز که نام برده نشده ولی برای آن صورتحساب صادر می گردد
- 4-2- محللهایی که اندازه گیری گاز طبیعی در آنها می تواند بر حسب ضرورت انجام گیرد عبارتند از :
  - 4-2-1- در ایستگاههای تقلیل فشار درون شهری ( TBS/DRS )
  - 4-2-2- نقاط ورودی خطوط اصلی به هر منطقه خطوط لوله .
  - 4-2-3- نقاط مصرف داخلی پالایشگاهها
  - 4-2-4- نقاط مصرف داخلی تأسیسات ایستگاههای تقویت فشار

#### 5 - نوع سیستم اندازه گیری

- 5-1- برای اندازه گیری مصارف مشترکین گاز خانگی و تجاری تا  $160 \text{ m}^3/\text{h}$  باید کنتورهای دیافراگمی بکار برده شوند .
- 5-2- اندازه گیری گاز در سایر موارد ( غیر خانگی و غیر تجاری ) :

اندازه گیری در این نقاط باید با احداث ایستگاههای اندازه گیری یا ایستگاههای تقلیل فشار مجهز به سیستمهای اندازه گیری صورت گیرد .

### 6 - دسته بندی ایستگاههای اندازه گیری

6-1- فشار کار :

دامنه فشار کاری در ایستگاههای اندازه گیری باید مطابق جدول 1 باشد .

جدول 1- فشار کاری ایستگاههای اندازه گیری

ردیف	دامنه فشار کاری ( PSIG )
1	45 - 60
2	150 - 250
3	400 - 1050
4	700 - 1305

6-2- ظرفیت :

ظرفیت ایستگاههای اندازه گیری باید مطابق جدول 2 باشد .

جدول 2- ظرفیت ایستگاههای اندازه گیری

ردیف	ظرفیت ( SCMh )
1	$400 \leq Q < 10000$
2	$10000 \leq Q < 50000$
3	$50000 \leq Q$

### 7 - وسایل اندازه گیری در ایستگاهها :

7-1- در هر مسیر اندازه گیری باید از کنتوری استفاده نمود که دامنه قابلیت اندازه گیری (rangeability) آن با دامنه تغییرات مصرف متناسب باشد .

7-2- وسیله اندازه گیری جریان در ایستگاههای با ظرفیت کمتر از 10000scm/h باید از نوع توربینی باشد .

7-3- وسیله اندازه گیری جریان در ایستگاههای با ظرفیت بیشتر از 10000 scm/h و کمتر از 50000 scm/h باید از نوع توربینی یا آلتراسونیک باشد .

7-4- وسیله اندازه گیری جریان در ایستگاههای با ظرفیت بیشتر از 50000 scm/h باید از نوع آلتراسونیک یا روزنه ای باشد .

7-5- در محل‌های صدور گاز به خارج از کشور یا ورود گاز به داخل کشور باید از کنتوری استفاده شود که بر اساس قراردادهای فی مابین مورد توافق قرار گرفته است ..

- 7-6- در ایستگاههای تقلیل فشار درون شهری ( TBS/DRS ) باید spool در محل مناسبی در نظر گرفته شود تا در مواقع ضروری امکان نصب کنتور به سادگی امکان پذیر باشد .
- 7-7- کنتورهای توربینی باید مجهز به تصحیح کننده حجم گاز باشند .
- 7-8- کنتورهای آلتراسونیک باید مجهز به فلو کامپیوتر باشند .
- 7-9- اندازه قطر مسیر اندازه گیری در ایستگاههای اندازه گیری با هدف Custody transfer نباید از 30 اینچ تجاوز نماید . این محدودیت شامل اندازه گیری در موارد Operational نمی گردد .

### 8 - کمیت های مورد اندازه گیری :

- 8-1- در موارد زیر باید اندازه گیری کمی با هدف Custody transfer بصورت حجمی انجام گیرد ؛
- 8-1-1- تحویل گاز به مشترکین عمده (صنعتی و ... )
- 8-1-2- ایستگاههای تقلیل فشار روستایی
- 8-1-3- ایستگاههای تقلیل فشار دروازه شهری
- 8-1-4- تحویل گاز به شرکت ملی نفت جهت تزریق به مخازن نفتی
- 8-1-5- انتقال گاز به هیتر ایستگاههای تقلیل فشار
- 8-1-6- نقاط مصرف داخلی تأسیسات ایستگاههای تقویت فشار
- 8-1-7- هر نقطه تحویل و تحول گاز که برای آن صورت حساب صادر می گردد .
- 8-2- در موارد زیر باید اندازه گیری کمی و کیفی با هدف Custody transfer بصورت حجمی و انرژی انجام گیرد :
- 8-2-1- ورودی تأسیسات تزریق گاز در مخازن ذخیره سازی
- 8-2-2- خروجی تأسیسات برداشت گاز از مخازن ذخیره سازی
- تبصره : چنانچه اندازه گیری ورودی و خروجی تأسیسات مخازن ذخیره سازی در یک ایستگاه اندازه گیری انجام شود کنتور مورد استفاده باید دارای قابلیت اندازه گیری دوطرفه ( Bidirectional ) باشد
- 8-2-3- تحویل گاز خروجی از پالایشگاههای تصفیه گاز و تأسیسات نم زدایی به خطوط انتقال اصلی
- 8-2-4- تحویل مستقیم گاز منابع داخلی شامل کارخانجات گاز ، گاز مایع و پالایشگاهها به خطوط انتقال اصلی
- 8-2-5- صدور گاز به خارج از کشور
- 8-2-6- ورود گاز کشورهای خارجی به داخل کشور
- 8-2-7- ورودی کارخانجات اتان زدایی
- 8-2-8- خروجی کارخانجات اتان زدایی
- 8-3- در موارد زیر بر حسب ضرورت می تواند اندازه گیری کمی با هدف Operational بصورت حجمی انجام گیرد:
- 8-3-1- ایستگاههای تقلیل فشار درون شهری ( TBS/DRS )
- 8-3-2- نقاط ورودی خطوط اصلی به هر منطقه عملیات انتقال گاز
- 8-3-3- خروجی گاز تأسیسات تقویت فشار
- 8-3-4- نقاط مصرف داخلی پالایشگاهها