



Statoil

Regelverk og standarder, oppdateringer innenfor olje- og gassmåling

NFOGM temadag 16. mars 2018

Endre Jacobsen

Classification: Open

2016-02-09

Motivasjon for standardisering

- En standard representerer beste praksis, retningslinjer, omforente løsninger mellom leverandører og brukere gjennom forståelige og oppnåelige krav
 - Bred forankring
 - Organisert og styrt utformingsprosess
 - Åpne og leverandøruavhengige løsninger basert på kjent teknologi
- Beskriver ofte hvordan myndighetskrav og direktiver kan oppfylles (harmonisert standard)
- Gjennom å følge en standard gir man fra seg litt valgfrihet og kontroll for å oppnå fordelene ved likhet og gjenkjennelse

ISO systemet for 'vårt' fag

- Utvikling av en standard foregår gjennom arbeidsgruppe (WG) tilknyttet en teknisk komite (TC) eller en undergruppe i TC
- Norge v/ Standard Norge er P-medlem (Participating) i disse relevante TC'ene
 - TC193 Natural gas
 - TC28 Petroleum and related products.....
 - TC30 Measurement of fluid flow in closed conduits
- Alle ISO standarder er knyttet mot en TC som forvalter standarden
- Før igangsetting av arbeid med ny standard/TR må tilstrekkelig med P-medlemmer gi sin tilslutning

Mål for petroleumsstandardisering – ref Norsk Olje og Gass

- Sikre et forsvarlig sikkerhetsnivå
- Øke bruken av internasjonale standarder
- Redusere bruken av særnorske krav
- Redusere behovet for selskapsinterne spesifikasjoner
- Sikre at standarder representerer kostnadseffektive løsninger
- Bidra til å styrke konkurranseevnen for norsk kontinentalsokkel.

Om I-106

- Bør forsøkes internasjonalisert og stå igjen med forbedringer til internasjonale standarder
- Oppmuntrer til å finne kosteffektive løsninger
- Godt innarbeidet i bransjen og gir konkurransefortrinn på norsk sokkel
- Anses ikke hemmende for teknologisk utvikling
- Bør oppdateres for å omfatte flerfasemåling eller andre metoder for allokering av produksjon

RAPPORT

Prosjekt NORSOK-analyse

NORSOK-eiernes anbefalinger vedrørende ressursinnsats og prioriteringer for videre arbeid med NORSOK-standardene.

| Konklusjon NORSOK I-106 Fiscal metering systems for hydrocarbon liquid and gas | |
|--|---|
| Anbefaling | <u>Kortere perspektiv:</u> Videreføres som NORSOK. <u>Lengre perspektiv:</u> Bør forsøkes internasjonalisert. |
| Kost/nytte | NORSOK I-106 oppmuntrer til å finne kosteffektive løsninger, og nevner spesifikt vurdering av lave livsyklus-kostnader og løsninger som gir reduksjon i vekt. Standarden gir også føringer for hvilke analyser som bør gjøres for å komme fram til kosteffektive løsninger. |
| Konkurransekraft | Bruk av I-106 er godt innarbeidet og bidrar til at norske leverandører og selskaper har et konkurransefortrinn på norsk sokkel. NORSOK I-106 anses ikke hemmende for teknologisk utvikling og for bruk av ny teknologi. |
| Sikkerhet | Lite relevant. |
| Kommentar | Det foreligger ingen internasjonal standard som dekker hele arbeidsomfanget til denne NORSOK-standardene. Standarden kan vurderes som grunnlag for en internasjonal standard for målesystem for fiskalmåling og allokering av olje- og gassproduksjon. Standarden bør oppdateres for å omfatte målesystem som bruker flerfasemåling eller andre metoder for allokering av produksjon. |

Ny AGA 8 part 1 - 2017

- Equation of State (EoS) i AGA 8 part 1 (2017) er lik med ISO 12213-2 og ISO 20765-1
- AGA 8 part 1 (2017) bruker samme DETAIL og GROSS EoS som i AGA 8 (1994)
- Grenser for trykk, temp og komposisjon er oppdatert i 2017 versjon

AGA Report No. 8 Part 1

Thermodynamic Properties of Natural Gas and Related Gases

DETAIL and GROSS Equations of State

**Third Edition
April 2017**

(A revision of AGA Report No. 8, 2nd edition, 1994)

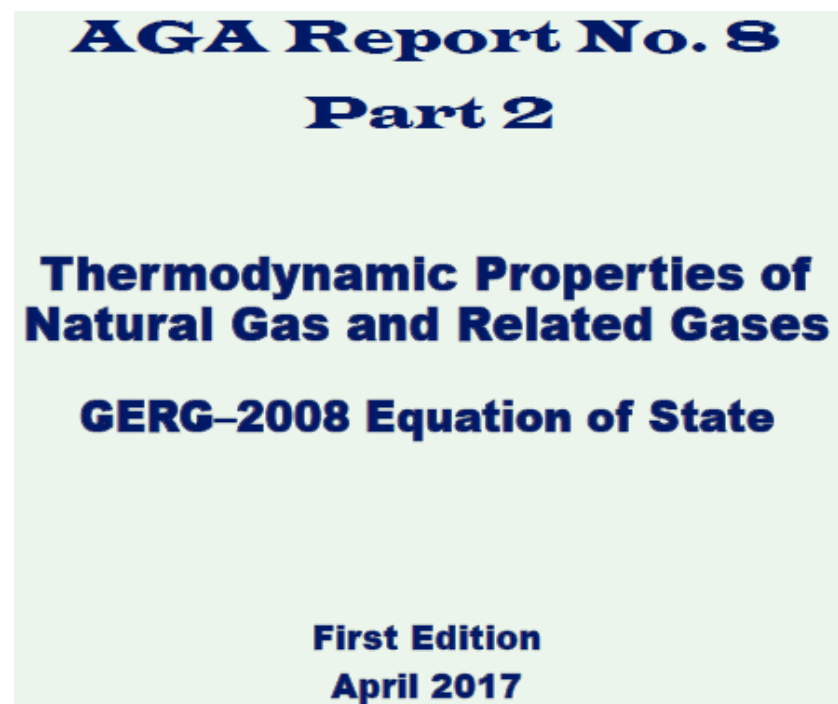
Ny AGA 8 part 2- 2017

AGA XQ0310 Standard (Electronic only) ★



AGA Report No. 10, Speed of Sound in Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Gases

Language:  **Withdrawn**



- AGA 10 er trukket tilbake og nå del av AGA 8 part 2
- EoS formler konsistent med ISO 20765
- AGA 8 part 2 beregninger inkl
 - Z-faktor
 - Tetthet
 - Lydhastighet
 - Duggpunkt

AGA 9 Measurement of Gas Multipath Ultrasonic meters rev3 2017

- Hovedendringer (*) i 2017 revisjon
 - Åpner for dokumenterte leverandørspesifikke rørkonfigureringer
 - Krav til sammenligning mellom målt og kalkulert lydshastighet ved kalibrering av måler
 - Tidligere krav til null-flow test (<6mm/s) ved kalibrering er fjernet
 - Inkludert konsept med to målere i serie (ref 5.3)
 - Ny usikkerhetsklasse for meter <4” med slakkere krav (ref 6.3)
 - Ingen endring for 4” – 12” meter og > 12” meter
- Evt re-kalibrering bør baseres på erfaring og ikke gitte tidsintervall
- Trykk/temp effekter samt metoder for å estimere akustisk støy fra ventiler henviser til ISO 17089-1
- (*) Takk til Morten Marstein TFMC

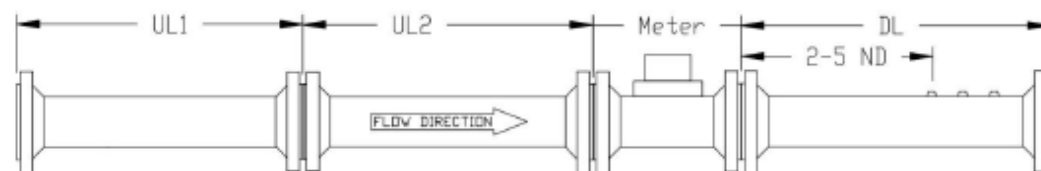
Gass USM AGA 9 – innstallasjon

Option 1: A conservative configuration with a flow conditioner (between spools UL1 and UL2) as shown below. The manufacturer shall specify the flow conditioner(s) approved for use in this configuration based on independently certified test data.



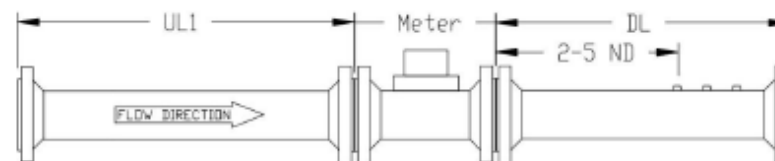
Where: UL1 = min. 10 ND length
 UL2 = min. 10 ND length
 DL = Variable

Option 2: Manufacturer-recommended configuration with use of a flow conditioner between spools UL1 and UL2 as shown below. The manufacturer shall specify the lengths of UL1 and UL2, as well as the flow conditioner(s) approved for use in this configuration, based on independently certified test data.



Where: UL1 = Manufacturer-specified
 UL2 = Manufacturer-specified
 DL = Variable

Option 3: Manufacturer-recommended configuration with one upstream spool and no flow conditioner as shown below. The manufacturer shall specify the length of UL1 based on independently certified test data.



Where: UL1 = Manufacturer-specified
 DL = Variable

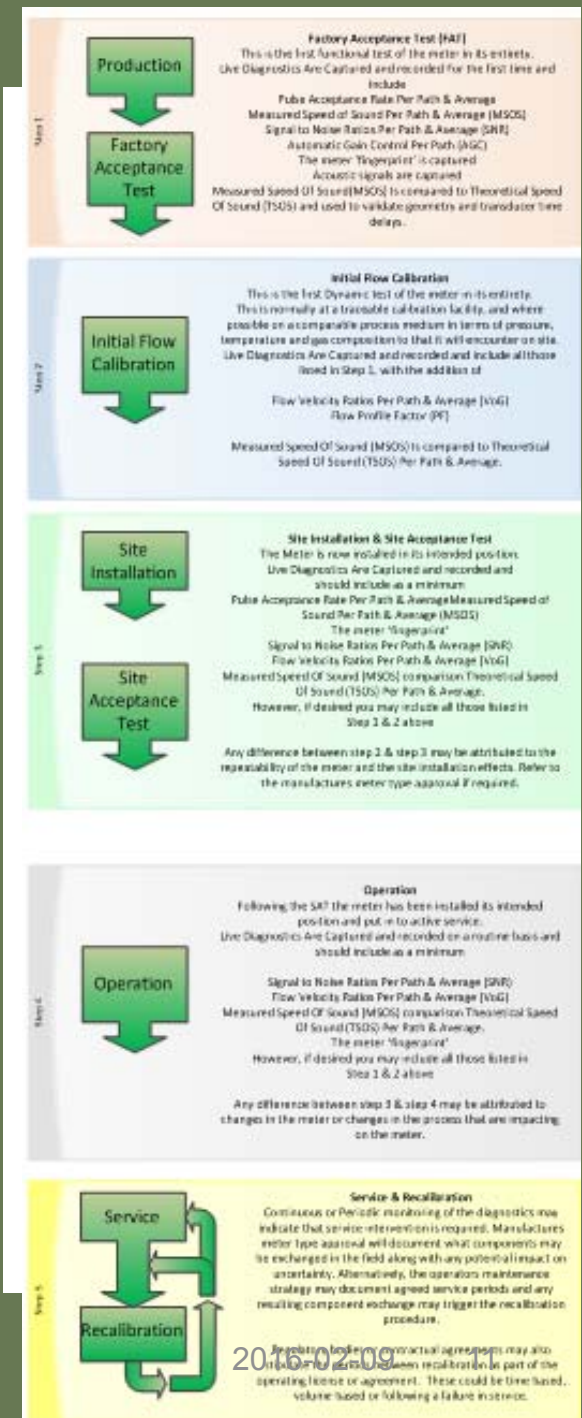
AGA 9 –
toleranser ved
testing /
kalibrering

| | |
|--|--|
| <u>For meters 12" and larger:</u> | |
| Maximum Error: | ±0.7% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±1.4% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |
| Maximum Peak to Peak Error: | ±0.7% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±1.4% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |
| <u>For meters 4" to 10":</u> | |
| Maximum Error: | ±1.0% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±1.4% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |
| Maximum Peak to Peak Error: | ±1.0% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±1.4% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |
| <u>For meters less than 4":</u> | |
| Maximum Error: | ±2.0% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±3.0% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |
| Maximum Peak to Peak Error: | ±1.0% for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$ ±1.4% for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$ |

Gass USM: Revisjon av ISO 17089-1

- Under revisjon _working draft
- Ny revisjon planlagt ferdig i 2019
- Repeterbarhetskrav uavhengig av antall 'trials' – ref ISO 5168
- Standardisert struktur for Modbus adresser
- Forbedring av 'meter verification' i livsløpspektiv.

Classification: Open



ISO 10715 – Natural Gas - Sampling guidelines

Tema for oppdatering

- Ref WG møte juni17
 - Oppdatere metodikk for beregning av sampling frekvens med tilhørende usikkerhet
 - Nyansere krav til lokasjon av prøveuttak for ulike sampling-behov
 - Fokuserer på de 'essensielle' kravene til gass prøvetaking
 - Presisere/avklare: flerfase sampling ikke dekkes av ISO 10715
 - Inkludere verktøy for beregning av Joule-Thomsen effekt
- Steinar Fosse deltar i arbeidsgruppe

ISO 10715 Natural Gas - Sampling guidelines

8.1.3 *Location and installation*

The probe shall be located directly in the gas stream in such a way that problems of aerosols and dust are eliminated.

It is recommended that the probe be located a minimum of 20 pipe diameters downstream from any flow-disturbing elements such as elbows, headers, valves and tees.

- Smal tolkning: Krav til 20D rett strekk oppstrøms gass-sampling probe
- Utvidet forståelse:
 - 20D er en anbefaling og er knyttet mot sampling av gass med 'aerosoler' og 'dust'
 - Ved sampling av en-fase gass er det ingen fysiske prinsipper som underbygger et 20D krav til rett strekk oppstrøms probe

ISO 5167 Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full

- ISO 5167-5:2016 er ny standard i serien og omhandler Cone-meters - standarden beskriver:
 - Fysisk utforming Cone-måler med toleranser
 - Krav til installasjon – rette rørstrekk opp/nedstrøms
 - Flow testing / kalibrering
 - Flow kalkulasjoner
 - Usikkerhetskalkulasjoner
- ISO 5167-6 'Wedge meters' er under utarbeidelse som ny standard

ISO 6976:2016 Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition

- Major technical changes in 2016 revision (ref quantityware.com)
 - 1) New method to calculate ideal and real molar-based calorific value and thus subsequent calorific values (mass and volume based)
 - 2) Introduction of net Wobbe index
 - 3) New component data (n-dodecane, n-tridecane, n-tetradecane, n-pentadecane)
 - 4) Completely updated physical property data and auxiliary constants
 - 5) Harmonization with GPA 2172 and related U.S. customary based standards – Provision of different reference pressures in all formulas of ISO 6976

2016 rev change results by small amounts (ref ISO 6976:2016)

ISO TR 26762 Allocation in gas facilities

- Ref WG møte juni17
 - NWIP (New Work Item Proposal) ute nå for avstemning blant P-medlemmer
 - Omarbeiding og revisjon av eksisterende Technical report
 - Målsetting om forbedret beskrivelse av ulike prinsipp og metoder for allokering
- Norske deltakere nominert til ekspertgruppe
- Sidsel Corneliussen (AkerBP), Rannveig Nygaard Bjørk (CMR), Harald Denstad (Statoil)

There's never been a better
time for **good ideas**

Presentation title

Presenters name

Presenters title

E-mail address endre@statoil.com

Tel: +4700000000

www.statoil.com