

Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond

METROLOGI

Dyregårdsvej 5B, 2740 Skovlunde

Tlf.: 77 33 95 00 · Fax: 77 33 95 01 · E-post: danak@danak.dk · www.dansk-metrologi.dk

TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 1995 – 7053 – 733*

Udgave: 5
Erstatter udgave 4

Dato: 2005-07-25

Gyldig til: 2006-03-22

Systembetegnelse: IV – 273 s

MÅLEANLÆG

Måleanlægget, som består af i alt 22 delmåleanlæg, er herefter individuelt godkendt under systembetegnelsen IV – 273 s.

- Producent** Måleanlægget er opbygget af ejer, bruger og vedligeholder Statoil A/S Raffinaderiet, 4400 Kalundborg.
- Ansøger** Statoil A/S Raffinaderiet, 4400 Kalundborg.
- Art** I alt 22 delmåleanlæg, hvori indgår 5 PD-målere (ovalhjulsmålere) og 17 turbinemålere alle tilsluttet elektroniske flowcomputere og med temperaturkompensering.
- Type** Ingen speciel typebetegnelse, opbygning af hvert delmåleanlæg er beskrevet senere i denne attest under afsnittet 3. Konstruktion.
- Anvendelse** Udmåling af olieprodukter specificeret for hvert måleanlæg under afsnittet 1. legale måledata.
- Måleanlæg id.** Måleanlægget er placeret på pieren ved Statoil A/S Raffinaderiet, 4400 Kalundborg. Måleanlægget er registreret under TS nr. 70.000. Der er ikke krav om at dette nr. skal anføres på skilt eller lignende.

BEMÆRK!

Måleinstrumenter, som ikke er helt identiske med det i attesten fastlagte, kan kun verificeres under forudsætning af særskilt godkendelse ved tillæg til denne attest

TYPEGODKENDELSESATTEST

Nr.: 1995 – 7053 – 733

Systembetegnelse: IV - 273 s

2. LEGALE MÅLEDATA

Legale måledata fremgår for de enkelte målere af nedenstående tabel:

TM - turbinemåler

PDM – positive displacement måler

Måler nr.	Produkt	Måler type	Volumenstrøm m ³ /time		Termoføler	Temperatur °C	Placering	Kun til orientering: -ej legalt Viskositet -ej legalt Densitet	
			Min.	Maks.				Cts	g/cm ³
PDM1	HFO	PDM12"	60	600	OSTE-2501	40 - 90	E	70 - 200	0,92-0,99
PDM2	HFO	PDM12"	60	600	OSTE-2502	40 - 90	E	70 - 200	0,92-0,99
TM3	Benzin/ Naphta	TM6"	66	600	OSTE-002	-10 - +50	A + B	0,8 - 2,0	0,67-0,78
TM4	Benzin/ Naphta	TM6"	66	600	OSTE-007	-10 - +50	A + B	0,8 - 2,0	0,67-0,78
PDM5	Gasolie	PDM6"	30	300	OSTE-2505	-15 - +35	E	3 - 12	0,82-0,87
TM 6	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-3008	-15 - +35	A + B	3 - 12	0,82-0,87
TM7	Benzin	TM6"	66	660	OSTE-3007	-10 - +50	A + B	0,8 - 2,0	0,72-0,76
TM8	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-3006	-10 - +50	A + B	3 - 12	0,82-0,87
TM9	Jet/Kero	TM6"	66	660	OSTE-3005	-10 - +50	A + B	3 - 12	0,79-0,82
TM10	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-3004	-10 - +50	A + B	3 - 12	0,82-0,87
TM11	Benzin	TM6"	66	660	OSTE-3002	-10 - +50	A + B	0,8 - 2,0	0,72-0,76
TM12	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-3018	-10 - +50	C	3 - 12	0,82-0,87
TM13	Benzin	TM6"	66	660	OSTE-3017	-10 - +50	C	0,8 - 2,0	0,72-0,76
TM14	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-008	-10 - +50	C	3 - 12	0,82-0,87
TM15	Benzin	TM6"	66	660	OSTE-005	-10 - +50	C	0,8 - 2,0	0,72-0,76
TM16	Jet/Kero	TM6"	66	660	OSTE-009	-10 - +50	C	3 - 12	0,79-0,82
TM20	Gasolie	TM6"	66	660	OSTE-2520	-10 - +50	A + B	3-12	0,82-0,87
TM21	Benzin	TM6"	66	660	OSTE-003	-10 - +50	A + B	0,8 - 2,0	0,72-0,76
PDM 24	HFO	PDM12"	60	600	OSTE-2524	40-90	E	70-200	0,92-0,99
PDM 26	Gasolie	PDM2½"	3	36	OSTE-2526	-15 - +35	E	3 - 12	0,82-0,87

Målere som ikke skal verificeres (ikke i brug)

Måler nr.	Produkt	Måler type	Volumenstrøm m ³ /time		Termoføler	Temperatur °C	Placering	Kun til orientering: -ej legalt Viskositet -ej legalt Densitet	
			Min.	Maks.				Cts	g/cm ³
TM17	F-gas	TM4"	36	360	OSTE-001	-10 - +50	C	0,2 - 0,4	0,50-0,58
TM27	F-gas	TM4"	36	360	OSTE-004	-10 - +50	C	0,2 - 0,4	0,50-0,58

Bagtryk

Alle turbinemålere skal have et bagtryk, som skal være så højt at kavitationer ikke opstår. Bagtryk er det tryk linietrykket skal ligge over aktuelt atmosfærisk tryk plus produktets aktuelle damptryk. Linietrykket refererer til et punkt umiddelbart nedstrøms for måleren.

Bagtryk for alle turbinemålere skal være 0,5 bar.

1. LEGALE MALEDATA, forsat

Deling Deling for alle målere er 10 liter.

Verifikationstolerance

Verifikationstolerancen for alle målere er $\pm 5\%$

Verifikationstolerancen gælder for følgende volumener:

- Volumen udmålt ved aktuel temperatur og tryk (lineariseret eller ulineariseret)
- Volumen udmålt ved aktuelt tryk og kompenseret til 15°C (lineariseret eller ulineariseret)

Såfremt andre fysiske størrelser (f.eks. masse eller trykkompenseret volumen) anvendes på lastebreve og salgsbreve, skal det tydeligt fremgå, at kun de ovenfor nævnte volumentyper er omfattet af den obligatoriske måletekniske kontrol.

2. VERIFIKATIONSBESTEMMELSER

Verifikation

Verifikationen baseres på følgende delprøvninger og rapporteringer:

- Kalibrering af måleorganer med impuls giver
- Kalibrering af temperaturmålesystem
- Kalibrering af pulsregistreringssystem
- En samlet måleteknisk gennemgang af kalibreringsforløb, kalibreringsresultater og dokumentation
- Lækage check på double block and bleed ventiler, for målere med by-pass over måleren.

Verifikationen gennemføres:

- Årligt
- Såfremt den legale plombering er brudt eller defekt, enten ved ny kalibrering eller ved måleteknisk vurdering.
- Efter indgreb, der kan have betydning for udmålingernes nøjagtighed
- Såfremt det udleverede produkt ændres fra en gruppe til en anden, se tabel over produktgrupper

Plombering

Følgende sikres med plombetråd og løse plomber med verifikationsmærke:

For turbinemålere målestation nr. 3, 4, 6-16 og 18-21 sikres:

- pickuphoved til måleorgan
- Strømningsretter til måleorgan
- Måleorgan til rørstrækning
- Pt-100 føler til rørstrækning

For PD-målere målestation nr. 1, 2, 5, 24 og 26 sikres:

- Pulsgiver og overføringsgear til måleorgan
- Måleorgan til rørstrækning
- Pt-100 føler til rørstrækning

Flowcomputere UR2 for samtlige målere sikres:

- Input/operate omskifter i "operate" stilling

Den Danske Akkrediterings og Metrologifond forbeholder sig ret til at kræve ændringer i sikkerhedsplomberingen.

Produktgrupper:

Gruppe	Statoil-produktbetegnelse
Naphta	LVN, HVN, isomerat
Benzin	Blyfri benzin 98, 95, 92
Jet/Kero	Kerosin, Jetfuel, JP-1A, JP8
Gasolie	GO-5, GO-20, Miljødiesel, Gasolie – generelt
HFO	Fuelolie, Bunker C
F-gas	Propan, Butan

3. KONSTRUKTION

3.1 Anvendte målertyper

- 3.1.1.** Fabrikat: Bopp & Reuther
Type: RQ 150 Ag 80.2, Ag 81.2.F2
PtB-godkendelsesbetegnelse: 361 over 310
Produkter: Benzin, Naphta , Gasolie, jetfuel/Kerosin.
- 3.1.2** Fabrikat: Bopp & Reuther
Type: OaP 3200 Ag 32/D2
PtB-godkendelsesbetegnelse: 334 over 554, 414 over 004, 411 over 028
Produkter: HFO.
- 3.1.3** Fabrikat: Bopp & Reuther
Type: OaP 1200 Ag 32/B2
PtB-godkendelsesbetegnelse: 334 over 456, 411 over 028.
Produkter: Gasolie.
- 3.1.4** Fabrikat: Bopp & Reuther
Type: OaP 125 Ag 32.2
PtB-godkendelsesbetegnelse: 334 over 382, 411 over 028.
Produkter: Gasolie.

3.2 Strømningsforløb

Typegodkendelsen omfatter de strømningsforløb, som er fastlagt nedenfor og hver målestreng er opbygget med de listede elementer, rækkefølgen af komponenter kan dog variere fra målestation til målestation.
Strømningsforløb fra produktlinie til målerstationer og udliveringssteder fremgår af teknisk bilag 2 (I alt 1 side) og tegninger i teknisk bilag 3 (I alt 9 sider).

3.2.1 Turbinemålere TM3, TM4, TM6-TM11, TM12-TM16 og TM20-21

Ventiler, kontraventil, filter med udlufter, tryktransmitter for trykkompensering, strømningsretter, turbinemåler af typen RQ150 som beskrevet under pkt. 3.1.1, temperaturføler (Pt-100 klasse A) for temperatur kompensering, termobrønd, manometer, flowcontrolventil *) (bagtrykstyring og flowregulering) samt manifold for prover, evt. kontrolventil for gennemstrømnings-hastighed, strømningsbegrænser og stopventil se tegninger i teknisk bilag 3 (I alt 9 sider).

*) Flowcontrolventillen styres fra Digital Control System, Honeywell TDC-3000 systemet, med det primære formål, at sikre at bagtrykket holdes på 0.5 Bar. (Se Legale Måledata).

3.2.2 Positive displacement målere PDM1, PDM2 og PDM24

Ventiler, kontraventil, manometer, filter, tryktransmitter for trykkompensering, måler af typen Oap 3200 som beskrevet under pkt. 3.1.3, temperaturføler (Pt-100 klasse A) for temperaturkompensering, termobrønd, manometer, manifold for proverkalibrering. På manifold for prover er tilsluttet gennemskylningskredsløb for rengøring af prover med gasolie. Evt. kontrolventil for gennemstrømningshastighed, strømningsbegrænser og stopventil se tegninger i teknisk bilag 3 (I alt 9 sider).

3.2.3 Positive displacement målere PDM5 og PDM26

Ventiler, kontraventil, manometer, filter med udlufter, tryktransmitter for trykkompensering, måler af typen henholdsvis Oap 1200 for PDM5 og Oap 125 for PDM26 som beskrevet under pkt. 3.1.4 og 3.1.5, temperaturføler (Pt-100 klasse A) for temperaturkompensering, termobrønd, manometer, manifold for proverkalibrering. Evt. kontrolventil for gennemstrømningshastighed, strømningsbegrænser og stopventil se tegninger i teknisk bilag 3 (I alt 9 sider).

3.2.4 Ventiler nedstrøms målere

Alle ventiler nedstrøms for målere skal vedligeholdes således at de til enhver tid er tilstrækkeligt tætte i lukket position.

3.2.5 Forgreninger mv.

Når et produkt udmåles, skal strømningsforløbet være et af de i bilag 2 definerede. Alle forgreningerne bortset fra det aktuelle strømningsforløb, skal holdes lukkede nedstrøms for måleren.

3.2.6 Udluftning

Når et produkt udmåles skal rørstrækningerne være fri for luft og gasfase under udmålingen samt umiddelbart før og efter udmålingen finder sted.

3.3 Registreringsenheder

3.3.1 Pulsdetektering

Samtlige turbinemålere er hver forsynet med en induktiv pulsaftaster med to pickuphoveder samt eventuelt forforstærker type GXE-21 og med 2 uafhængige transmissionslinier til flowcomputer.

PD-målere er hver forsynet med fotoelektrisk pulsgiver, med 2 uafhængige udgange. Hver pulsudgang er eventuelt forsynet med forforstærker type GXE-21 og har transmissionslinie til flowcomputer.

3.3.2 Flowcomputer

Til hver måler er knyttet en flowcomputer fabrikat Bopp & Reuther. Måleanlæg PDM1, PDM2, PDM5, PDM24, PDM26 og TM6 – TM13 er tilsluttet type UR2-DM-12F. Måleanlæg TM3, TM4, TM14-TM16 og TM21 er tilsluttet type UR2-TM-20F. Måleanlæg Tm20 er tilsluttet type CSM 2WG,

Øverste display-1 viser ukompenseret akkumuleret total volumen (lineariseret).

På nederste display kan computerens øvrige dataregistre fremkaldes via tastaturet. Eksempelvis fast temperaturkompenseret volumen (lineariseret).

Når input/operate omskifteren er i "input" – position kan data via tastaturet indføres i en række dataregistre, som er beskyttede når omskifteren er i "operate" position. Flowcomputeren kan via indtastede kalibreringskonstanter, som er korrigeret til standardbetingelser, beregne følgende:
Volumen ved aktuel temperatur
Volumen kompenseret til 15°C

Endvidere er indbygget en lineariseringsfunktion, som gør det muligt at korrigere det målte volumen for målerens fejlkarakteristik.

Ved temperaturkompenseringen benyttes signalet fra Pt-100 følere.

Den ene transmissionslinie for volumenpulser føres fra flowcomputeren tilbage til piermåleren og benyttes ved kalibrering af måleren.

3.3.3 Øvrige signaler

Temperaturmålesystem består af 4-leder Pt-100 følere af klasse A med transmissionslinie til flowcomputer.

3.4 Øvrigt

Trykmåling ved hjælp af tryktransmittere ved målerne og beregning af tryk i flowcomputere er ikke omfattet af typegodkendelsen.

Alle flowcomputere for hver af målerne står i forbindelse med en fælles hovedcomputer, denne del af systemet er ikke omfattet af typegodkendelsen.

Flowcomputeren kan beregne udleveret mængde angivet i andre fysiske størrelser end angivet under pkt. 1, f.eks. masse, trykkompenseret volumen osv. Disse størrelser er ikke omfattet af typegodkendelsen.

4. DOKUMENTATION

Ansøgning 1983 – 763/000 – 40.

Ansøgning 1989 – 763/000 – 1093

Ansøgning 1995 – 7053 – 733

Ansøgning 1995-7053-733 4. udg.

Ansøgning 1995-7053-733 5. udg.

P. Claudi Johansen