



Flow- og mengdemålere

SITRANS F M MAGFLO MAG 5100W MAG 5000 / MAG 6000

Elektromagnetisk flow-/mengdemåler uten krav til rettstrekk
Unik SENSORPROM i målerøret

EGENSKAPER OG FORDELER



- Målerøret har en SENSORPROM (minnebrikke) med lagrede data, så oppstart er «plug & play»
- Data hentes automatisk av forsterker når den monteres på målerøret
- Splittet (delt) utførelse ved bruk av koblingsboks med veggbrakett
- Målerøret kan leveres i vanntett utførelse for neddykking eller nedgravning
- IP67 forsterker MAG 5000 og MAG 6000 for feltmontasje eller for innfelling i tavle-/panelfront (19" rack)
- Forsterker med opplyst display for visning av gjennomstrømning, akkumulert mengde m.m.
- Moduler for MODBUS RTU, PROFIBUS DP/PA kan enkelt monteres i forsterker MAG 6000
- Kontaktutgang som kan aktiviseres ved alarm eller statusendring (f.eks. strømningsretning)
- Nøyaktighet er lik i begge strømningsretninger

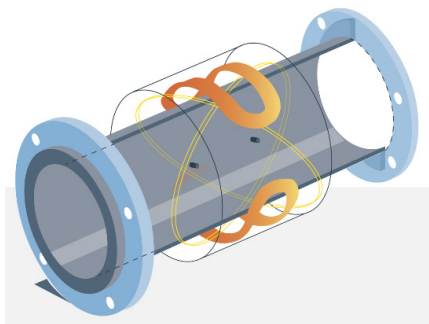


MÅLEPRINSIPP OG KONSTRUKSJON

Målerøret er foret innvendig med et elektrisk isolerende materiale (kunststoff), oftest betegnet som liner.

På baksiden av liner (og inner-rør) er det støpt inn spoler eller elektromagneter, og ved å tilføre kontrollert spenning som gir strøm gjennom spoleviklingene, oppstår et magnetfelt i målerøret.

Inne i målerøret (i flukt med liner) er det plassert to måle-elektroder og en jordings-/referanse-elektrode av elektrisk ledende materiale, og elektrodene er i direkte kontakt med væsken som måles.



Elektrisk ledende væske som strømmer gjennom målerøret vil indukere spenning som er direkte proporsjonal med strømningshastigheten.

Spenningen måles på elektrodene, og er selve grunnlaget for videre behandling i forsterkeren.

Målerøret må brukes sammen med en forsterker med display, også kalt måleverdiomformer eller transmitter, og disse må pares.

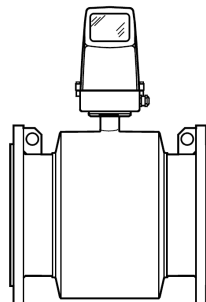
Forsterkeren styrer polaritet, styrke og frekvens på spenningstilførselen til ovennevnte spoler eller elektromagneter i målerøret, og behandler signalet fra elektrodene.

Den sørger også for automatisk nullpunktjustering og kontinuerlig selvdagnostisering med eventuelle feilmeldinger.

Forsterkeren har opplyst display og betjening, og har en rekke signalutganger for tilkobling til PLS, SD-anlegg o.l.

KOMPAKT UTFØRELSE

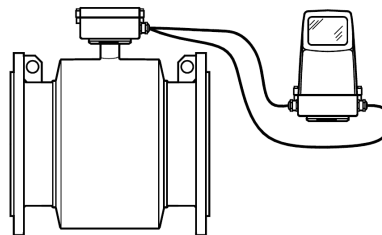
Forsterker MAG 5000 eller MAG 6000 monteres direkte på selve målerøret MAG 5100W.



SPLITTET (DELT) UTFØRELSE

Forsterker MAG 5000 eller MAG 6000 monteres adskilt fra målerøret MAG 5100W, da i en egen koblingsboks med veggbrakett.

Alternativt velges versjon for 19" rack.



Dersom montasjepunktet er på rørledning med vanskelig adkomst, er det mer brukervennlig at forsterkeren plasseres separat, på sted hvor den er lettere tilgjengelig, og enklere kan leses av og betjenes.

Skjermet spole- og elektrodekabel må brukes for sammenkobling av målerøret og forsterkeren ved valg av splittet (delt) utførelse.

På steder hvor det er sannsynlig at målerøret kan bli stående under vann i perioder, f.eks. ved plassering i kum, anbefaler vi å velge splittet (delt) utførelse, samt at koblingshuset fylles med SYLGUARD to-komponent tetningsmasse, etter at spole- og elektrodekabel er tilkoblet.

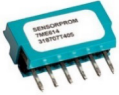
Det samme gjelder i tilfeller hvor målerøret skal graves ned. Da anbefaler vi at målerøret velges med en tykkere utvendig epoksy.



Flow- og mengdemålere

SIEMENS' UNIKE SENSORPROM

Alle av SITRANS F M MAGFLO elektromagnetiske målere er utstyrt med en unik SENSORPROM®



Dette er en avansert minnebrikke hvor målerørets kalibreringsdata og dimensjon, samt forsterkerens innstillinger lagres i hele produktets levetid.

Etter idriftsettelsen kan måleren operere uten konfigurering.

Fabrikkinnstillinger som hører til det respektive målerøret, er lagret i SENSORPROM® -brikken.

Alle brukerdefinerte innstillinger overføres likeledes til SENSORPROM® -brikken.

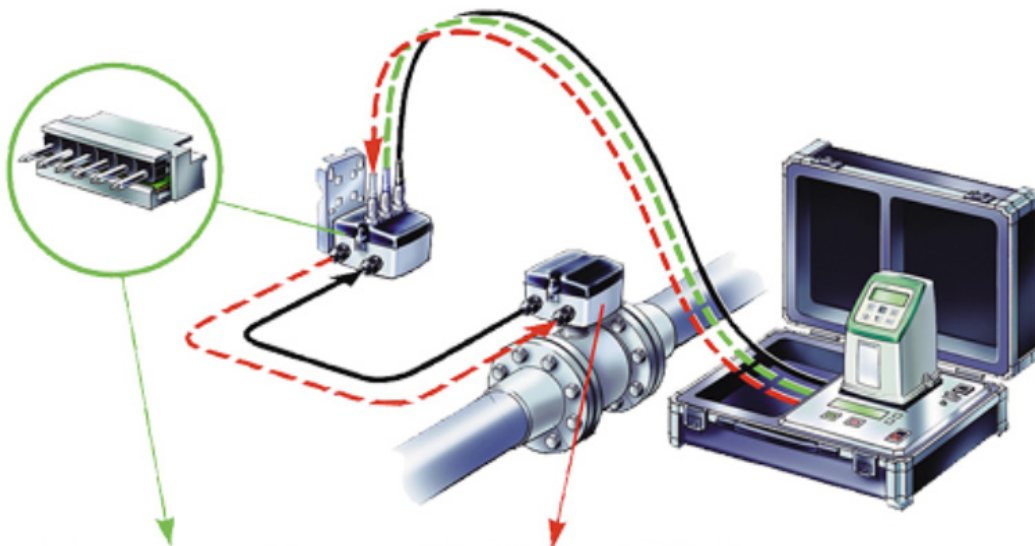
Når forsterkeren monteres på målerøret, overføres alle innstillingene automatisk til denne ved oppstart. Dermed er det ikke behov for paring eller konfigurering – m.a.o. «PLUG & PLAY»

Det «digitale avtrykket» som brukes i forbindelse med VERIFICATOR, lagres ved kalibrering av målerøret ved fabrikk.

“ON-SITE” VERIFISERING AV MÅLER MED SIEMENS SITRANS F M VERIFICATOR

VERIFICATOR er et unikt og nyttig verktøy som våre serviceteknikere bruker på oppdrag, for å utføre testing og verifisering av målere på installasjonsstedet.

Etter slutført testing utstedes en tilstandsrapport for måleren.



Det «digitale avtrykket» som brukes i forbindelse med VERIFICATOR, lagres ved kalibrering av målerøret ved fabrikk.



BRUKSOMRÅDER (APPLIKASJONER)

Måleren har flere valg av materialkvaliteter på både liner og elektroder, som er de væskeberørte delene i måleren.

Typiske bruksområder er måling av råvann, rensert vann ut av (og inn til) høydebasseng, sonevannmåling på vannforsyningsnettet, registrering av vannforbruk til store abonnenter, måling av avløps- og spillvann til pumpestasjoner og renseanlegg, registrering av sjøvanns-inntak og sirkulasjon, dosering av additiver og kjemikalier m.m.

VESENTLIGE EGENSKAPER

Målerøret har fritt gjennomløp, uten restriksjoner eller bevegelige deler, og krever ikke vedlikehold.

Måleren kan brukes på de fleste væsker, såfremt de har et minimum av elektrisk ledningsevne.

Måleren har god målenøyaktighet over et stort arbeidsområde, og har ingen absolutte krav til rette rørstrekk på inn- og utløpsside.

Målerøret kan installeres uten rette rørstrekk på inn- og utløpsside, og allikevel opprettholde målenøyaktighet bedre enn $\pm 1\%$

VALG AV MÅLERDIMENSJON

Dimensjon bør velges med formål om å opprettholde akseptable strømningshastigheter på væsken i målerøret, også ved lavere forbruk, for å oppnå et størst mulig arbeidsområde.

Generelt anbefaler vi å velge dimensjon som gir strømningshastigheter innenfor området 0,5 til 5 meter/sek. (m/s) under normale driftsforhold.

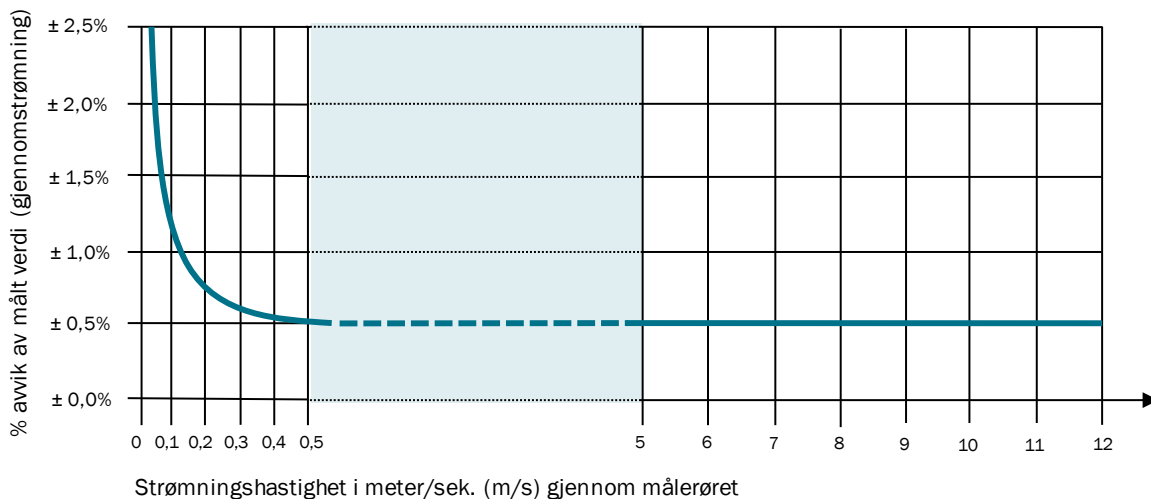
Kurven nedenfor illustrerer hvordan målenøyaktigheten (% avvik av målt verdi) vil påvirkes når strømningshastigheten faller under 0,5 m/s.

Øvre grense for strømningshastighet er 12 m/s.

Innen vannforsyning er ofte dimensjon på nye rørledninger valgt generøst, med tanke på fremtidig forbruk (utbygging).

Som tommelfingerregel bør målerdimensjon velges én til to dimensjoner mindre enn rørledningen, slik at man oppnår anbefalt strømningshastighet og dermed et stort arbeidsområde.

Trykkfall (trykktap) som følge av dette er neglisjerbart.



Dersom forventet forbruk (gjennomstrømning) er ukjent, anbefales å velge dimensjon som er én til to størrelser (DN) mindre enn rørledningen.



GJENNOMSTRØMNING (FLOW)

Gjennomstrømning liter/minutt (l/min)* ved forskjellige strømningshastigheter (m/s)

Målerdimensjon	0,1 m/s	0,5 m/s	1 m/s	2 m/s	3 m/s	5 m/s	10 m/s
DN15 ½"	1,1	5,3	10,6	21,2	31,8	53,0	106,0
DN25 1"	3,0	10,0	29,5	59,0	88,5	147,5	295,0
DN40 1 ½"	7,5	37,7	75,4	151,0	226,2	377,0	754,0
DN50 2"	11,8	39,0	118,0	236	354	590	1 180
DN65 2 ½"	19,9	99,5	199,0	398,0	597,0	995,5	1 990
DN80 3"	30,2	151,0	302,0	604,0	906,0	1 510	3 020
DN100 4"	47,1	235,5	471,0	942,0	1 413	2 355	4 710
DN125 5"	73,6	368,0	736,0	1 472	2 208	3 680	7 360
DN150 6"	106	530,0	1 060	2 120	3 180	5 300	10 600
DN200 8"	189	581,0	1 885	3 770	5 655	9 425	18 850
DN250 10"	295	1473	2 945	5 890	8 835	14 725	29 450
DN300 12"	424	2 120	4 241	8 482	12 723	21 205	42 410
DN350 14"	577	2 887	5 773	10 475	17 319	28 865	57 730
DN400 16"	754	3 770	7 540	15 080	22 620	37 700	75 400
DN450 18"	954	4 772	9 543	19 086	28 629	47 715	95 430
DN500 20"	1 178	5 891	11 781	23 562	35 343	58 905	117 810
DN600 24"	1 697	8 483	16 965	33 930	50 895	84 825	169 650
DN700 28"	2 309	11 545	23 090	46 180	69 270	115 450	230 900
DN750 30"	2 651	13 254	26 507	53 014	79 521	132 535	265 070
DN800 32"	3 016	15 080	30 160	60 320	90 480	150 800	301 600

* Verdiene i tabellen er avrundet

Omregning: $m^3/h \times 16,67 = l/min$ (liter pr. minutt)

Eksempel: Gjennomstrømning (flow) $50 m^3/h \times 16,67 = 833,5 l/min$

ØVRE OG NEDRE MÅLEGRENSE

Minimum gjennomstrømning (nedre målegrense) er ved strømningshastighet $\sim 0,012 m/s$

Maksimum gjennomstrømning (øvre målegrense) er ved strømningshastighet $\sim 12,00 m/s$



Flow- og mengdemålere

MÅLERØR (SENSOR) MAG 5100W



DN50 ... DN300



DN350 ... DN1200

Siemens' unike SENSORPROM® (minnebrikke) er plassert i koblingsboksen på målerøret.

TEKNISKE SPESIFIKASJONER	MAG 5100W (7ME6520)
Konstruksjon	Rør av rustfritt stål, med en innvendig liner av kunststoff Fritt gjennomløp uten bevegelige deler eller restriksjoner
Gjennomløp	Innvendig diameter er konet ned én størrelse i forhold til angitt dimensjon på flenser (dimensjon DN50 ... DN300)
Måler-hus og flenser	Sveiset konstruksjon i karbonstål, epoksybelagt
Utvendig beskyttelse	To-komponent epoksy, minimum tykkelse 150µm (C4) Opsjon mot pristillegg; minimum tykkelse 300µm (C5)
Dimensjoner	DN15 ... DN1200 med standard (normert) bygge-lengde
Prosessanslutning	Flenser iht. EN 1092-1, med valgbar normert trykkklasse
Standard trykkklasse på flenser (Opsjon med høyere trykkklasse)	PN40 (DN15 ... DN40), PN16 (DN50 ... DN150) PN10 (DN200 ... DN1200)
Innvendig liner	NBR (hardgummi) eller EPDM, temperatur -10 ... +70 °C
Elektroder	Måle- og referanse-/jordingselektroder av Hastelloy C
Krav til elektrisk ledningsevne	Væsken som skal måles må ha ledningsevne $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
Strømningsretning	Bidireksjonal, måler like godt i begge strømningsretninger
Maksimum arbeidsområde	Gjennomstrømning tilsvarende 12 meter/sek. hastighet
Koblingsboks	Glassfiberforsterket Polyamid, keramiske rekkeklemmer
Kapslingsgrad	IP67 (opsjon IP68 med SYLGUARD to-komponent masse)



Flow- og mengdemålere

FORSTERKER MAG 5000 og MAG 6000



Forsterker MAG 5000 / MAG 6000
Standardversjon eller for 19" rack



Koblingsboks
med brakett



Montert på koblingsboks med
brakett, for separat plassering

TEKNISKE SPESIFIKASJONER	MAG 5000 (7ME6910) og MAG 6000 (7ME6920)
Konstruksjon	Polykarbonat kapsling, opplyst display og betjeningstaster
Plassering, utførelse	På koblingsboks på målerøret => kompakt utførelse På koblingsboks med brakett => splittet (delt) utførelse i 19" rack for tavle eller skap => splittet (delt) utførelse
Operatør grensesnitt	Opplyst display og betjeningstaster på front, med språkvalg
Kapslingsgrad	IP67 (standard utførelse) IP20 (19" rack utførelse)
Konfigurering	Skalering av analogutgang (måle-område) og pulsutgang, pulsbredde, hendelse for aktivisering av relé-utgang m.m.
Kabelgjennomføringer	M20 x 1,5
Driftsspenning	115...230 VAC (+10%, -15%), 50/60Hz 11...30 VDC / 11...24 VAC
Analog signalutgang	4...20mA proporsjonalt med gjennomstrømning
Pulsutgang	Transistor, aktiv eller passiv
Relé-/kontaktutgang	Konfigureres for aktivisering (alarm) ved angitt hendelse
Valgbare hendelser	Endring av strømningsretning Grenseverdi for gjennomstrømning eller akkum. mengde Feilmeldinger (diagnose)
Kommunikasjonsmoduler (for MAG 6000 forsterker)	MODBUS RTU PROFIBUS DP/PA
Diagnosefunksjon	Ja, måleren har selvsjekk på en rekke viktige funksjoner
Målenøyaktighet*	MAG 5000 innenfor $\pm 0,5\%$, MAG 6000 innenfor $\pm 0,25\%$



SPOLEKABEL OG ELEKTRODEKABEL

Skjernet spole- og elektrodekabel må brukes for sammenkobling av målerøret og forsterkeren ved valg av splittet (delt) utførelse.



Begge kabler må være skjernet, og vi anbefaler å bruke separat spolekabel og elektrodekabel.

Kablene skal ikke skjøtes.

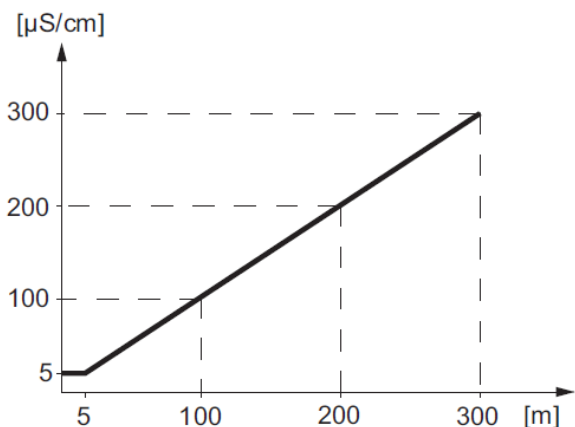
Standard kabel betyr at både spolekabel (sort kappe) og elektrodekabel (gul kappe) begge har

en felles skjerming. I tillegg har lederne egen fargekoding for å sikre enkel og korrekt tilkobling.

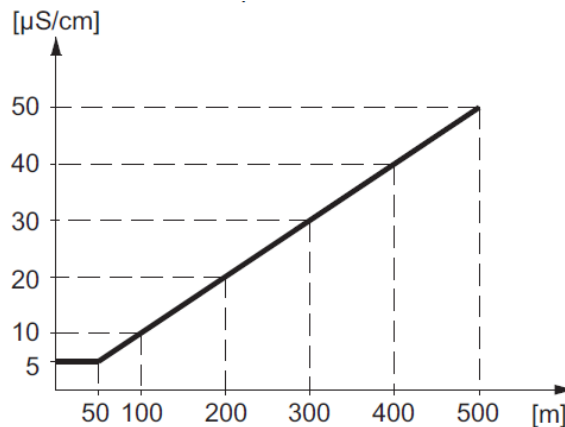
Spesialkabel betyr at elektrodekabelen har individuell skjerming for hver av lederne, i tillegg til felles skjerming, også kalt dobbelt-skjernet kabel.

Maksimum anbefalt lengde på kablene (avstand mellom målerøret og forsterkeren), avhenger av ledningsevnen ($\mu\text{S}/\text{cm}$) på væsken som måles.

STANDARD KABEL



SPESIAL-/DOBBELTSKJERMET KABEL (KABELSETT)



Ovennevnte standard kabel leveres i ønsket lengde i meter.

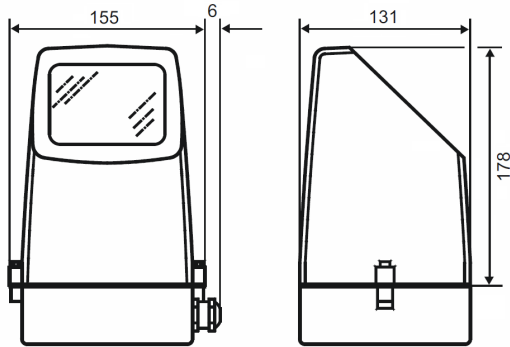
Spesialkabel leveres som kabel-sett/par, bestående av spolekabel med felles skjerming, og dobbelt-skjernet elektrodekabel (med individuell skjerming på lederne samt felles skjerm, som nevnt over).

Spesialkabel/dobbeltskjernet kabel leveres i faste lengder:

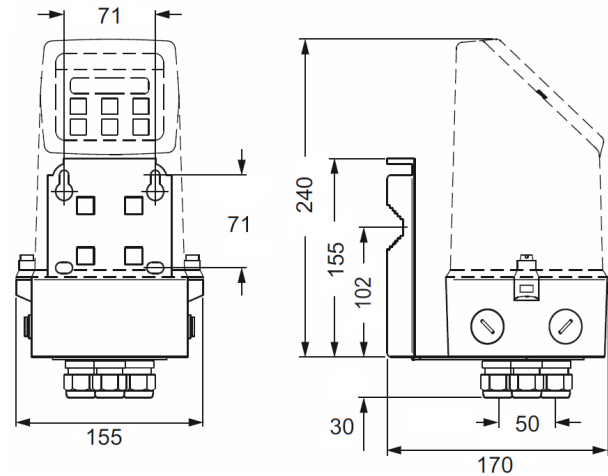
5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m, 40m, 50m, 60m, 100m, 150m, 200m, og deretter 500m.



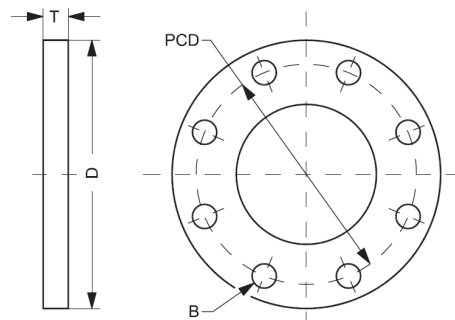
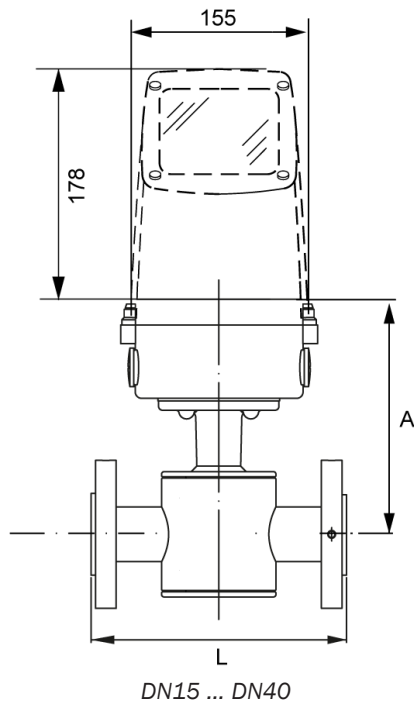
OVERSIKT DIMENSJONER M.M.



Forsterker MAG 5000 og MAG 6000
Vekt 0,75 kg



Plassert i koblingsboks med veggbrakett (splittet utførelse for separat plassering)



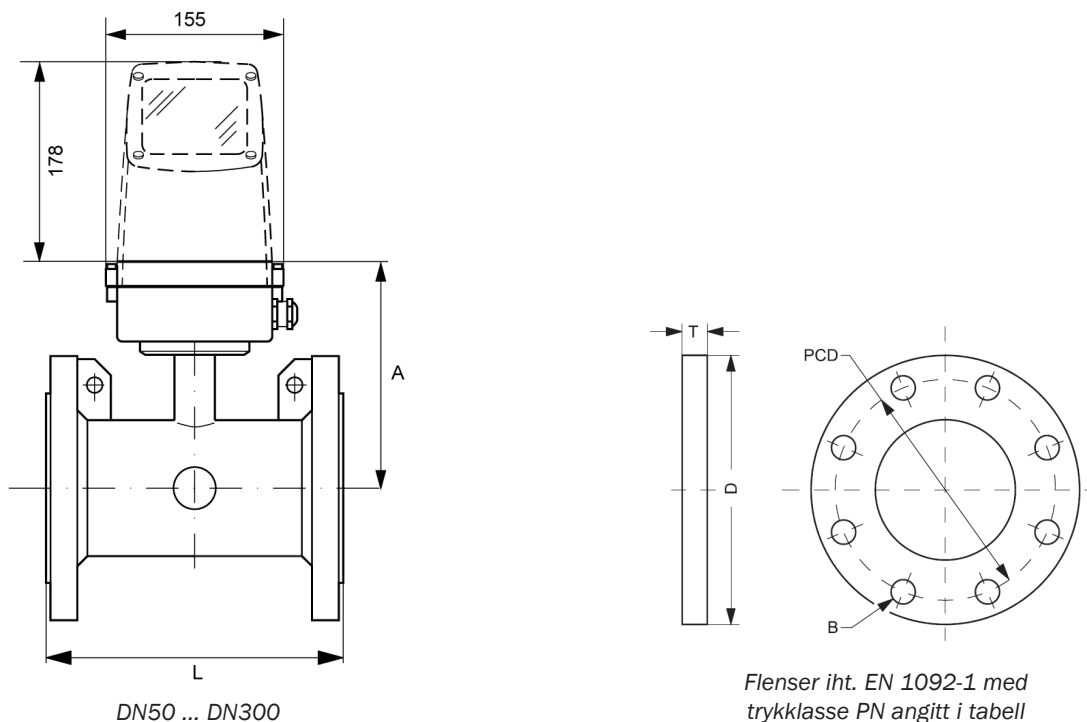
Flenser iht. EN 1092-1 med trykklasser PN angitt i tabell

Dimensjon	Flenser	L	A	D	PCD	B	Ant. Bolter	Vekt
DN15	PN40	200	177	95	65	14	4 x M12	4 kg
DN25	PN40	200	187	115	85	14	4 x M16	6 kg
DN40	PN40	200	202	150	110	18	4 x M16	8 kg

Angitte mål i mm



OVERSIKT DIMENSJONER M.M.

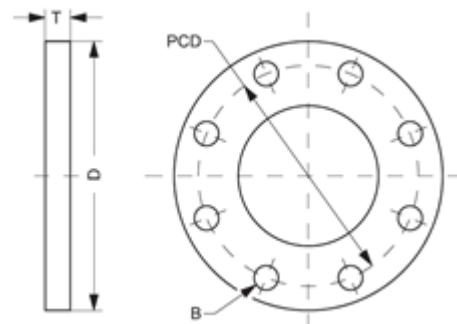
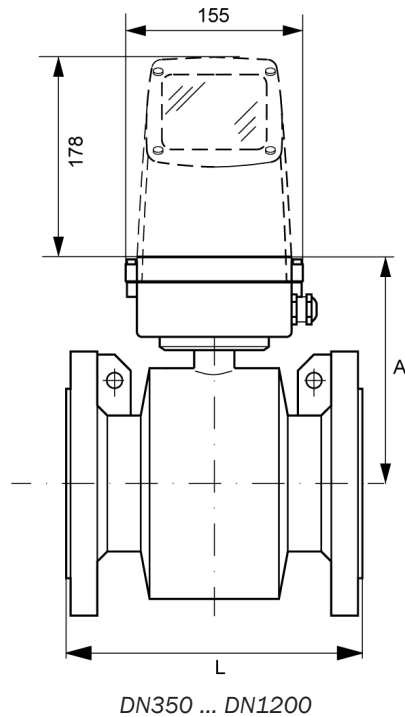


Dimensjon	Flenser	L	A	D	PCD	B	Ant. bolter	Vekt
DN50	PN16	200	188	165	125	18	4 x M16	9 kg
DN65	PN16	200	194	185	145	18	8 x M16	10,7 kg
DN80	PN16	200	200	200	160	18	8 x M16	11,6 kg
DN100	PN16	250	207	220	180	18	8 x M16	15,2 kg
DN125	PN16	250	217	250	210	18	8 x M16	20,4 kg
DN150	PN16	300	232	285	240	22	8 x M20	26 kg
DN200	PN10	350	257	340	295	22	8 x M20	48 kg
DN250	PN10	450	284	395	350	22	12 x M20	64 kg
DN300	PN10	500	310	445	400	22	12 x M20	76 kg

Angitte mål i mm



OVERSIKT DIMENSJONER M.M.



Flenser iht. EN 1092-1 med trykklasser PN angitt i tabell

Dimensjon	Flenser	L	A	D	PCD	B	Ant. bolter	Vekt
DN350	PN10	550	382	505	505	22	16 x M20	104 kg
DN400	PN10	600	407	565	565	26	16 x M24	119 kg
DN450	PN10	600	438	615	615	26	20 x M24	136 kg
DN500	PN10	600	463	670	670	26	20 x M24	163 kg
DN600	PN10	600	514	780	780	30	20 x M27	236 kg
DN700	PN10	700	564	895	840	30	24 x M27	270 kg
DN800	PN10	800	616	1015	950	33	24 x M30	346 kg
DN900	PN10	900	663	1115	1050	33	28 x M30	432 kg
DN1000	PN10	1000	714	1230	1160	36	28 x M33	513 kg
DN1200	PN10	1200	820	1455	1380	39	32 x M36	643 kg

Angitte mål i mm

"fluidity.nonstop" er vårt løfte til deg om at AxFlow vil benytte all sin kompetanse, sine produkter og tjenester for å sikre deg at den prosessen du er ansvarlig for fungerer optimalt.

AxFlow AS – Lilleakerveien 10 – NO-0283 Oslo – Norge
Tlf. +47 22 73 67 00

www.axflow.no – axflow@axflow.no

