

BESCHREIBUNG

Bei dem tragbaren Modell DXN handelt es sich um ein hybrides Ultraschalldurchflussmessgerät, das den Durchfluss mit verschiedenen Technologien, einschließlich Doppler, Laufzeit und thermischer Strömung (Wärmeenergie) misst. Das DXN ist auch mit einem Wanddickenmessgerät kompatibel, das verwendet wird, um die Wandstärke zu prüfen und äußerst genaue Ultraschallmessungen sicherzustellen, bei Fällen in denen die genauen Rohrdaten entweder unbekannt sind oder aber nicht zur Verfügung stehen.

Das DXN besitzt eine Reihe an hochentwickelten Merkmalen, die es dem Nutzer erlauben, genaue Anzeigedaten beim Erfassen von Strömungszuständen und des Hochgeschwindigkeits-Batch-Betriebs zu erhalten. Das DXN erfasst und zeichnet viele Applikationsparameter mit einer einfach zu bedienenden Datenaufzeichnungsfunktion auf und liefert die Stromversorgung, um den Durchfluss ständig und einfach zu prüfen bzw. Probleme zu beheben.

APPLIKATIONEN

Das Modell DXN ist ideal für Durchfluss- und Energiemessungen bei reinen, feststoffhaltigen Flüssigkeiten in geschlossenen Röhren von DN 15 bis DN 3000 (½" bis 120").

MERKMALE

- Hybridtechnologie
- Touch Screen
- Farbgrafiken
- DN 15 – DN 3000
- Auf Windows[®] basierende Software
- Eingebauter Datenlogger
- Wanddickenmessgerät



MESSPRINZIP

Es werden in das Medium Ultraschallsignale wechselweise mit und gegen die Fließrichtung gesendet. Wenn Strömung vorhanden ist, erreichen die Signale bei gleich langem Messpfad stromaufwärts und stromabwärts die Empfänger nach unterschiedlichen Laufzeiten.

Die Laufzeitdifferenz ($\Delta t = t_{2/1} - t_{1/2}$) wird zur mittleren Fließgeschwindigkeit ausgewertet.

Doppler-Durchflussmessgeräte leiten eine Ultraschallwelle von einem Sensor durch die Rohrwand in die Flüssigkeit. Die Schallwelle wird von Schwebstoffen bzw. Gasblasen in der Flüssigkeit reflektiert und schließlich vom Empfangssensor aufgenommen. Eine Frequenzverschiebung (Doppler-Effekt) tritt ein, die in direktem Zusammenhang mit der Geschwindigkeit der sich bewegenden Teilchen bzw. Gasblasen steht. Diese Frequenzverschiebung wird vom digitalen Signalprozessor (DSP) verarbeitet und in eine Fließgeschwindigkeitsmessung umgewandelt.

Unabhängig von der Methode, die verwendet wird, um die Geschwindigkeit zu bestimmen, errechnet sich der Volumenstrom durch Multiplizieren der Rohrquerschnittsfläche mit der Fluidgeschwindigkeit. Bei der Messung wird davon ausgegangen, dass das Rohr während des Messzyklus' komplett befüllt ist.

ENERGIEÜBERWACHUNG

Temperaturmessungen in Zusammenhang mit Durchflussmessungen können Energieverbrauchsanzeigen in Form von Wärmeströmen liefern. Der Energieverbrauch wird berechnet durch Multiplizieren der Durchflussmenge des Wärmeträgermediums mit der Veränderung der Wärme.

Das Ultraschallmessgerät misst den Wärmestrom, der von Geräten wie Wärmetauschern geliefert wird. Das Instrument misst den Volumenstrom der Wärmetauscherflüssigkeit, die Temperatur an der Zuleitung sowie die Temperatur am Auslassrohr. Durch Verwendung eines Skalierfaktors kann die

Messung des Wärmestroms in Maßeinheiten Ihrer Wahl, wie z.B.: BTU, Watts, Joules, Kilowatts, etc. ausgedrückt werden.

$$\text{Wärmemenge} = Q \times (T_{in} - T_{out}) \times C$$

wobei:

$$Q = \text{Volumenstrom}$$

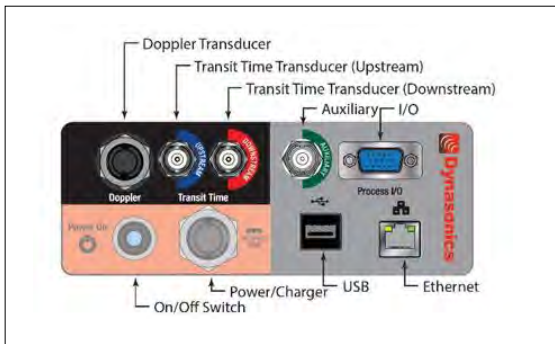
TECHNISCHE DATEN

Durchflussmessgerät		
Messverfahren	Ultraschall-Laufzeit und Doppler (Reflexion von akustischen Signalen); Hybridbetrieb	
Flüssigkeitstypen	Flüssige Medien	
Fließgeschwindigkeit	Laufzeit:	Mittlere und große Rohre: Bidirektional bis 12 m/s, abhängig von Rohr und Flüssigkeit
		Kleine Rohre (DTTSU): Bidirektional bis 6 m/s, abhängig von Rohr und Flüssigkeit
		Doppler: Uni-direktional bis 12 m/s
Wärmestrom	Energiesmessung unter Verwendung optionaler RTDs	
Stromversorgung	10 - 30 VDC über 3-polige Steckverbindung, 40 W min; 3.6 A selbstrückstellende Sicherung	
Batterie	Interne Lithium-Ionenbatterie, 6 - 9 Std. Dauerbetrieb mit Batterie bzw. unlimitierter Betrieb bei externer Stromversorgung Laden (0 bis 40 °C), 12 Std. bei Betrieb; 4 Std. max. wenn Gerät abgeschaltet	
Zubehör	Netzteil: 100 - 240 VAC 50/60 Hz 50W 10 V-18 V; Zigarettenanzünder-Adapter: 5A-Sicherung	
Genauigkeit	Laufzeit:	1" (25 mm) und größer: ±1 % der Anzeige oder ±0,01 m/s, je nachdem,
		¾" (20 mm) und kleiner: ±1 % des Messbereichsendwertes
		Doppler: 1 % des Messbereichsendwertes
Temperaturgenauigkeit	Absolut 1 °C; Differenz 0,5 °C; Auflösung 0,01 °C	
Wiederholbarkeit	±0,2 % der Anzeige	
Strömungsempfindlichkeit	0,0003 m/s	
Speicherzyklus	0,1 bis 10 Sekunden Update/Filterleistung. Laufzeit bis zu 50 Hz im Hochgeschwindigkeitsmodus	
Kabel		
Nordamerikanischer Stecker	2 Flach- & 1 Rundstecker; NEMA 5/15P	
China-Stecker	3 Flachstecker; GB2099	
EU-Stecker	2 Rundstecker; CEE7/7	
UK-Stecker	3 Rechteckstecker; BS1363A	
Japan-Stecker	2 Flach- & 1 Rundstecker, JIS8303, mit 3-2 Steckeradapter	
Display	800 x 480 WVGA farbiges, im Außenbereich lesbares Display; Touch Screen kann auch mit Handschuhen bedient werden	
Umgebungsbedingungen		
Batteriebetrieben	-20 °C bis +45 °C	
Extern mit Strom versorgt	-30 °C bis +60 °C	
Lagertemperatur	Max. 80 °C	
Gehäuse	Wasser-/staubresistent [IP 64]	
Datenaufzeichnung	>300 Sites gespeichert in 1 GB; Downloads auf USB Stick	
Zulassungen	CE und allgemeiner Sicherheitsstandard in den USA, Kanada und EU	

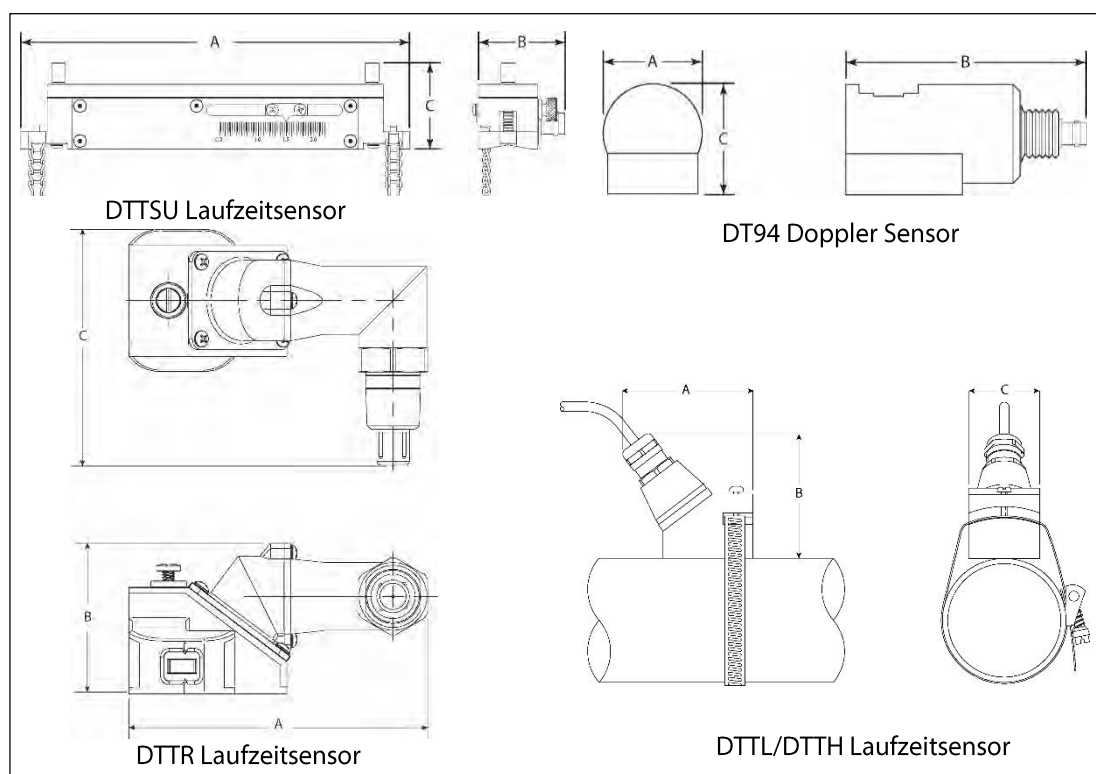
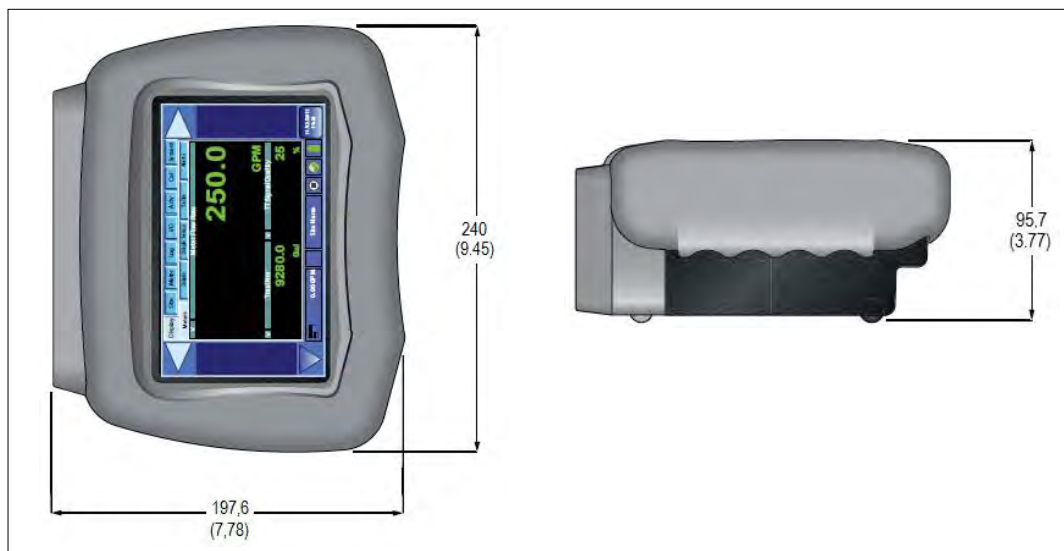
TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

Sensoren	
Nennweiten	DN 15 – DN 3000 (½" bis 120")
Gehäusematerial DTTSU Anschluss DTTN / DTTL / DT94 Doppler Anschluss	CPVC, Ultem® und eloxiertes Aluminium-Track System Vernickeltes Messing mit Teflon® Isolierung CPVC, Ultem® Vernickeltes Messing mit Teflon® Isolierung
Rohroberflächentemperatur DTTR DTTSU / DTTL / DT94 Doppler DTTH	-40 °C bis 121 °C -40 °C bis +90 °C -40 °C bis +176 °C
Sensorfrequenz DTTSU DTTR / DTTH DTTL DT94 Doppler	2 MHz 1 MHz 300 kHz 625 kHz
Kabellänge Laufzeit Doppler	6 m paariges Koaxialkabel, BNC auf BNC 6 m paariges Koaxialkabel, BNC auf 4-polig
Wanddickenmessgerät	Dual-Modus-Sensor mit 1,8 m Kabel (BNC-Enden); für die meisten Rohrmaterialien, ± 0,76 mm, Edelstahl-, Stahl-, Polypropylen-, PVC-Rohre
RTDs	2 Stk., 1000 Ohm, 3-Leiter PVC-ummanteltes Kabel,
Ein-/Ausgänge	
Anschluss	15-polig hohe Dichte DSUB
Box	5,08 mm (0.2") Schnelltrenn-Schraubklemmen; 15-polig auf Adapterbox 1,8 m Kabel (DSUB an DSUB Anschlüsse)
Analogein-/ausgänge	2 x RTDs PT1000; -50 °C bis +300 °C Messbereich
Stromausgang	4-20 mA aktiv/passiv
Sensor	14 V @ 50 mA max. für Stromversorgung bzw. um Sensoren mit Spannung zu versorgen
Digitaler Ausgang	Offener Kollektor Menge bzw. Gesamtimpuls können gewählt werden Mengenimpuls 0 bis 1000 Hz Gesamtimpuls Dauer 33 Millisekunden
Digitaler Eingang	Totalisator-Reset
Hilfseingänge	Spannungseingang 0 – 5 V oder 0 – 10 V, 1 % Genauigkeit
Spannungsausgang	0 – 5 V oder 0 – 10 V Ausgangsspannung, 1 % Genauigkeit Software-Skalierung und Kontrolle 100 Ohm Ausgangsimpedanz

ANSCHLUSSPANEEL



ABMESSUNGEN IN MM (ZOLL)



ANFORDERUNGEN AN SENSORROHRGRÖßEN

	A	B	C	D	Min. Rohraußen-durchmesser	Max. Rohraußen-durchmesser
DTTSU Kleiner Sensorsatz	178 mm	42 mm	39 mm	-	DN 12	DN 60
DT94 Doppler-Sensor	43 mm	105 mm	48 mm	-	DN 25	DN 1500
DTTR Standard Sensorsatz	117 mm	60 mm	91 mm	-	DN 50	DN 2500
DTTL Großer Sensorsatz	63 mm	107 mm	63 mm	99 mm	DN 400	DN 3050
DTTH	79 mm	75 mm	43 mm	76 mm	DN 50	DN 2500

BESTELLMATRIX

	DXNP					
Modell						
Stromkabel						
Nordamerika: Netzkabel / Stecker (3-polig: 2 flache+ 1 runder Pin; NEMA 5/15P)		A				
China: Netzkabel / Stecker (3-polig flach; GB2099)		C				
Europa: Netzkabel / Stecker (2 polig, rund; CEE7/7)		E				
Japan: Netzkabel / Stecker (2-polig, rechteckig; NEMA 1/15P)		J				
UK: Netzkabel / Stecker (3-polig rechteckig; BS1363A)		U				
Australien: Netzkabel / Stecker (3-polig; AS3112)		Z				
Sensor & Hardwareset						
Basis-Set			B			
Laufzeit-Basis-Set, Standardtemperatur			T			
Hybrid-Basis-Set			H			
Hybrid, alle Nennweiten			U			
Energie-Basis-Set			E			
Komplettes Set			F			
Tragetasche						
DXN Tragetasche mit Schultergurt				S		
Zulassungen						
CE + allgemeiner Sicherheitsstandard in USA, Kanada und EU						N
Optionen						
keine						N

OPTIONALE SENSOREN UND HARDWARE KITS

	<p>Laufzeitsensoren für kleine Rohre und Standardrohre (1) Kupplungsmittel, Schmiermittel; 150 g; Dow 111 (1) Kupplungsmittel, Ultraschallgel, 0,25 Liter-Flasche (4) Edelstahl-Befestigungsband (Breite ½", max. Durchmesser DN 30 / DN 40, Schraubsschelle)</p>
Laufzeit-Standard Temperatur	Basis Set und Sensoren für große Rohre
Hybrid	Basis-Set und Doppler-Sensoren
Hybrid, alle Nennweiten	Basis-Set, Sensoren für große Rohre, Doppler Sensoren und 6m Kabel für Doppler Sensoren
Energie	<p>Basis-Set und berührungslose RTDs* (1) Silikon Wärmeleitpaste; 150g, Injektionsspritze RTD Installationsband, 1,10 m</p>
Komplett-Set	<p>Basis-Set mit Laufzeit, Doppler, RTDs und Wanddickenmessung (1) Silikon Wärmeleitpaste; 150g, Injektionsspritze RTD Installationsband, 1,10 m (2)) Edelstahl-Befestigungsband (Breite ½", max. Durchmesser DN 54, Schraubsschelle)</p>

Beachte: Hochtemperatursensoren sind auf Anfrage erhältlich.