

INTRA-AUTOMATION

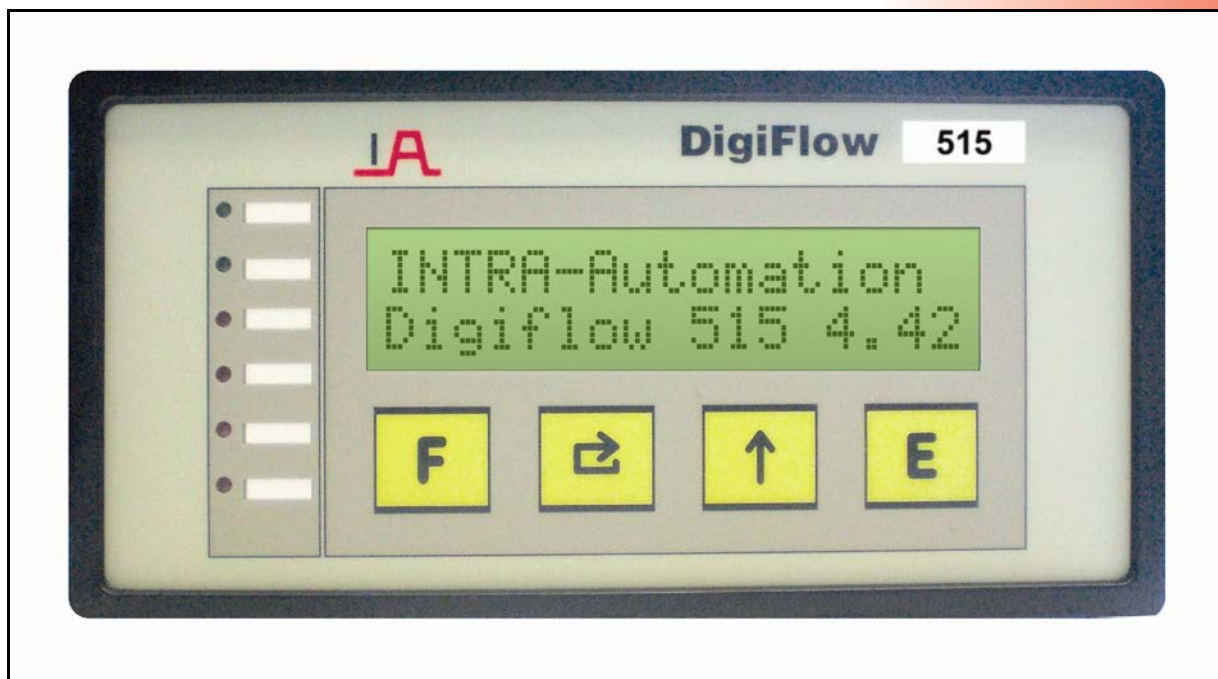


MESS- UND REGELINSTRUMENTE / MEASUREMENT AND CONTROL

Zertifiziert nach ISO 9001; PED 97/23/EC; ATEX 2014/34/EU

Mikroprozessorgesteuerter Korrekturrechner für Gas- und Dampfdurchflussmessungen, sowie für Wärmemenge und Wärmeinhalt

Baureihe: DigiFlow 515



Technische Information



Durchfluss

DER EXPERTE FÜR DURCHFLUSS UND FÜLLSTAND

Funktionen

- ◆ Anzeige des korrigierten Massen- und Volumenstromes bzw. Massen- und Energiestroms, sowie die über die Zeit aufsummierten Mengen.
- ◆ Kompensiert sowohl die Temperatur als auch Druck.
- ◆ Verarbeitet 4-20 mA Analog- oder Frequenzsignale als Durchflusseingang.
- ◆ Kann 2 Differenzdruckmessumformersignale mit zwei verschiedenen Bereichen aus einem Wirkdruckgeber (z.B. **Itabar**®-Sonde) verarbeiten. (Splitrange-Betrieb)
- ◆ Einfache Programmierung.
- ◆ Benutzerführung in 3 Sprachen.
- ◆ Ansteuerung einer Sondenspüleinrichtung mit Messwertspeicherung.
- ◆ Datenerfassungsausgang.

In dem Gas- und Dampfdurchflussrechner, Modell – DigiFlow 515, wurde eine Druck- und Temperaturkompensation für folgende Gleichungen integriert:

- 1.) **Ideale Gase:** Lediglich Temperatur- und Druckkorrektur, da Kompressibilitätskorrektur nicht erforderlich ist.
- 2.) **Allgemeine Gase:** Neben der Temperatur- und Druckkorrektur wird auch der Kompressibilitätsfaktor mit Hilfe der „Redlich-Kwong“-Zustandsgleichung¹ berechnet. Diese Gleichung eignet sich für Gase, welche bekannte Eigenschaften besitzen. Informationen gängiger Industriegase können der Betriebsanleitung entnommen werden.
- 3.) **Erdgase:** Abweichend von der Berechnung allgemeiner Gase wird hier mit Hilfe der „AGA-NX-19-mod“-Gleichung für Erdgase niedrigen Brennwertes der Kompressibilitätsfaktor berechnet.
- 4.) **Dampfkorrekturrechner:** Basierend auf den „IFC 1967“-Gleichungen wird eine Massestromkorrektur des durchfließenden Mediums vorgenommen.
- 5.) **Wärmemengen- und Wärmeinhaltsrechner:** Mit Hilfe vorgenannter Formeln wird unter Berücksichtigung des Durchflusses die einströmende Wärmemenge berechnet.
- 6.) **Energiebilanz:** Durch Ermittlung der Wärmemengenströme in Vor- und Rücklauf wird eine Energiebilanz der beiden Kreise erstellt.

Die Ausgangssignale vieler Durchflussmessgeräte können verarbeitet werden. Zu diesen Messgeräten gehören u.a.: Wirbeldurchflussmesser (**VORTEX**), Turbinen, Wirkdruckgeber (**Itabar**®-Sonde). Zur Vergrößerung des Messbereichs der **Itabar**®-Sonde ist es möglich, deren Wirkdruckleitungen auf zwei Differenzdruckmessumformer mit sich ergänzenden Messbereichen zu führen, wobei der **DigiFlow 515** beide Δp -Signale aufnimmt und automatisch auf den richtigen Messbereich umschaltet.

Das zweizeilige hintergrundbeleuchtete alphanumerische Display dient sowohl zur Anzeige der Momentan- bzw. Summenwerte als auch zusammen mit der 4-tastigen Folientastatur zur Programmierung des Gerätes.

Standardmäßig besitzt der DigiFlow 515 4 Analogeingänge 4-20 mA, 2 Frequenzeingänge sowie 2 Pt100-Direkteingänge beschaltbar als 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss für Messwiderstände nach DIN 43760.

Zur Standardausrüstung gehört ein skalierbarer Pulsausgang zur Ansteuerung externer Zähler; Hoch-/Tiefalarm-Relaiskontakte sowie eine RS232-Schnittstelle.

Optional sind bis zu drei skalierbare, zuordnungsable Analogausgänge 4-20 mA erhältlich.

Weiterhin optional ist eine Ausstattung zur Ansteuerung einer Sondenspüleinrichtung möglich.

Der Impulsausgang, der optionale Analogausgang und die Alarmausgänge lassen sich abhängig von der gewählten Standardanzeige folgenden Größen zuordnen: Masse, korrigiertes Volumen oder Energie. Der Analogausgang lässt sich weiterhin dem temperaturproportionalen Signal eines Pt100-Eingangs zuordnen.

¹ Redlich, O., Kwong J.N.S. (1949), „An Equation of State“, Chem. Rev. 44, 233

Über die RS232-Schnittstelle lassen sich alle angezeigten Größen ausgeben. Dies kann auf einen Drucker oder einen Hostrechner gegeben werden.

Über die eingebaute Echtzeituhr ist ein Ausdruck in wählbaren Zeitintervallen, max. 9999 min, möglich. Gleichzeitig ist eine Rückstellung der Summierwerke möglich.

Alternativ ist eine Rückstellung der Summierwerke auch mittels einer frontseitigen Folientaste oder einer externen Taste möglich.

Versorgt wird das Gerät mit Netzwechselspannung von 115/235 V 50/60Hz. Optional ist eine Speisung mit 24-28 V AC/DC möglich.

Zur Speisung der Messumformer liefert der **DigiFlow 515** eine zwischen 17 und 19 V einstellbare Ausgangsspannung mit einem maximalen Ausgangsstrom von 100 mA.

Durchflusseingänge

Die meisten Arten von Durchflussmessgeräten können mit dem **DigiFlow 515** verwendet werden:

- 1.) *Lineare frequenzerzeugende* Durchflussmessgeräte, wie z.B. Wirbeldurchflussmesser (**VORTEX**), Turbinen oder Verdrängungsmessgeräte.
- 2.) *Nichtlineare frequenzerzeugende* Durchflussmessgeräte,. Hierzu kann eine aus 12 Stützstellen bestehende Umsetzungskurve programmiert werden.
- 3.) *Volumenstrommessgeräte* mit Ausgangssignalen von 4-20 mA, wie beispielsweise Wirbeldurchflussmesser (**VORTEX**) oder Turbinen, welche mit einem Frequenz/Strom-Umsetzer betrieben werden und ein 4-20 mA-Ausgangssignal liefern.
- 4.) *Differenzdruckmessumformer* für **Itabar®**-Sonden oder Normblenden, bei denen eine quadratische Beziehung zwischen Durchfluss und Ausgangssignal gilt.
- 5.) *Differenzdruckmessumformer* mit interner Radizierung, bei denen das Ausgangssignal proportional zum Durchfluss ist.
- 6.) *Zwei gestaffelte Differenzdruckmessumformer* mit sich ergänzenden, angrenzenden Messbereichen, welche an einem gemeinsamen Wirkdruckgeber angeschlossen sind (Durchflussquadratisches oder lineares Signal). (Splitrange-Betrieb)

Angezeigte Parameter

Während des laufenden Betriebes zeigt das Display eine Reihe von Informationen an, welche zyklisch durch Betätigung der DISPLAY-Taste ausgewählt werden können. Nach Ablauf von einer Minute ohne Tastenbetätigung wird wieder zur programmierten Standardanzeige geschaltet.

- Standardanzeige:**
- ◆ Der Durchfluss von Masse, korrigiertem Volumen bzw. Energie wird in Einheiten pro Tag, Stunde, Minute oder Sekunde angezeigt.
 - ◆ Mittels der TOTAL-Taste wird zur Anzeige aufsummierter Werte umgeschaltet. Diese Summenzähler sind dann bei entsprechender Konfiguration des Rechners über die RESET-Taste löscherbar
- Gasdurchfluss:**
- ◆ Korrigiertes Volumen (m³ oder SCF)
 - ◆ Masse (kg oder lbs)
 - ◆ Temperatur und Druck (°C und °F bzw. kPa oder PSI)
 - ◆ Kompressibilitätsfaktoren (außer bei Idealgas)
 - ◆ Datum und Uhrzeit
- Dampfdurchfluss:**
- ◆ Masse (kg oder lbs)
 - ◆ Energie (MJ oder BTU)
 - ◆ Temperatur und Druck im Vorlauf (°C und °F bzw. kPa oder PSI)
 - ◆ Spez. Dichte und Enthalpie im Vorlauf (kg/dm³ oder kJ/kg)
 - ◆ Temperatur und Druck im Rücklauf (°C und °F bzw. kPa oder PSI)
 - ◆ Spez. Dichte und Enthalpie im Rücklauf (kg/dm³ oder kJ/kg) [nur bei Energiebilanz]
 - ◆ Datum und Uhrzeit

Technische Daten

Allgemeines:

Anzeige:	Hintergrundbeleuchtete, zweizeilige alphanumerische Punktmatrixanzeige á 16 Zeichen; Zeichenhöhe 7 mm
Tastatur:	Abgedichtete Folienmembrantastatur mit vier Tasten.
Versorgung der Messumformer:	18 V / 100 mA; über Tastatur abgleichbar; galvanisch getrennt
Hilfsenergie:	115 / 230 V AC; 50/60 Hz intern umsteckbar Optional: 24-28 V AC/DC Leistungsaufnahme ca. 10 W bei 235 V AC ohne Optionen
Betriebstemperatur:	0...55 °C
Gehäuse:	Rück- und Seitenwände aus glasfaserverstärktem Kunststoff; Frontplatte Aluminium mit aufgeklebter Tastaturfolie.
Schutzart:	Gehäusefront IP54
Abmessungen:	144 mm (B) x 72 mm (H) x 130 mm (T)
Schalttafelausschnitt:	137 mm (B) x 67 mm (H)

Programmierung und Konfiguration:

Hilfsmittel:	Zur Programmierung und Konfiguration sind keine anderen Hilfsmittel nötig, da alle erforderlichen Werte über die eingebaute Tastatur eingegeben und im Display angezeigt werden.
Sprache:	Standardmäßig kann eine der drei Menüsprachen: Deutsch, Englisch oder Französisch ausgewählt werden.

Frequenzeingänge:

Frequenzbereich:	0,25...10 kHz Eingang 1 0,25 bis 500 Hz Eingang 2
Eingangsschaltung:	Die meisten Sinus-, Logik- und Näherungsschalterausgänge können verarbeitet werden. 0,5...50 V _{SS}

Analogeingänge 4...20 mA:

Messgrößen:	Korrektur- und Wärmemengenrechner: 2 x Durchfluss (Bereichspreizung) 1 x Druck (bei Wärmemenge nicht benötigt) 1 x Temperatur Energiebilanzrechner: 2 x Durchfluss (Vor-Rück) 2 x Druck (Vor-Rück)
Eingangsimpedanz:	120 Ω
Schaltung:	Die Eingänge sind voneinander getrennt, haben also zueinander keinen gemeinsamen Bezugspunkt.

Widerstandsthermometer-Eingang:

Messbereich:	-190...+800 °C
Typ:	Pt100 nach DIN 43760
Nichtlinearitätskorrektur:	Die Nichtlinearität des Messwiderstands wird intern korrigiert.

Druckeingabe:

Eingabeform:	Absolutdruck oder Überdruck
Messbereich:	Die Drücke für 4 mA und 20 mA werden eingegeben. Dazwischen wird linear interpoliert
Atmosphärendruck:	Bei Verwendung eines Überdrucksensors muss der Atmosphärendruck eingegeben werden.

Pulsausgang:

Pulsbreite:	Einstellbar von 20...160 ms
Tastverhältnis:	$\geq 1 : 1$
Schaltlogik:	Open Collector, Aktiv 0
Laststrom:	Max. 100 mA
Puls generierung:	Die Impulszahl ist proportional zur Änderung einer einstellbaren Dezimalstelle des Standard-Summierwerkes.

Externe Tastatur:

Funktion:	Zur Umschaltung der Anzeige und zur nichtsperrbaren Löschung der Summierwerke ist jeweils ein Eingang vorhanden.
Schaltung:	Eine Spannung von +24 V wird als gedrückte Taste erkannt.

Kommunikationsschnittstelle:

Ausführung:	Standardmäßig ist eine RS232-Schnittstelle bestückt. Optional ist ersatzweise eine Mehrpunktschnittstelle nach RS485 möglich, bei der bis zu 32 Geräte an einem Bus angeschlossen werden können.
Baudrate:	300...9600 Baud
Datenbits:	7 oder 8
Parität:	keine, gerade oder ungerade
Stoppbits:	1 oder 2
Datenausgabe:	Ausdruck in Zeitintervallen bis zu 9999 min oder auf Tastendruck.

Relaisausgang:

Funktion:	Hoch- und Tiefalarmlasse lassen sich der zeitbezogenen Standard-Anzeigegröße Masse, Volumen oder Energie zuordnen.
Schaltfunktion:	Normal offen
Max. Spannung:	250 V AC
Max. Strom:	6 A AC

Optionen:**Analogausgänge:**

Funktion:	Einstellbar: Ausgangsstrom proportional der Standard-Anzeige oder proportional einem wählbaren Pt100-Direkteingang. Die Punkte 4 mA und 20 mA werden programmiert, dazwischen linear interpoliert.
Ausgangsspanne:	0...20 mA oder 4...20 mA programmierbar
Auflösung:	12 Bit
max. Bürde:	500 Ω bei interner Speisung 800 Ω bei externer 24 V Speisung
Speisung:	Wird keine externe Speisung > 15 V gewählt, so wird automatisch auf interne Speisung umgeschaltet.

Ansteuerung einer Sondenspüleinrichtung:

Funktion:	Über zwei Relais können die Magnetventile einer Sondenspüleinrichtung angesteuert werden. Während der Spülung und einer wählbaren Zeit nach der Spülung wird das Durchflusssignal gehalten.
Zeit zwischen den Spülgängen:	10 Min...31Tage 23 Std 50 Min
Spüldauer:	1...999 s
Nachhaltezeit:	1...99 s

Formulierungen:**Ideale Gase:**

Anzeige: korrigiertes Volumen (m³ oder ft³), Masse (kg oder lbs)
 Temperaturbereich: -237...+450 °C
 Druckbereich: 0 kPa_{abs}...100000 kPa_{abs}

Allgemeine Gase:

Gase:: Es können die meisten Gase verarbeitet werden, für die kritische Temperatur, kritischer Druck und relative Dichte bekannt sind.
 Kompressibilität: Berechnung mit Hilfe der „Redlich-Kwong“-Gleichung
 Bereiche: Siehe „Ideale Gase“

Erdgas:

Gase: Erdgase mit einem Brennwert von 31,8 MJ/m³ bis 38,8 MJ/m³, relativer Dichte von 0,554 bis 0,75; Normdichte von 0,716 kg/m³ bis 0,970 kg/m³; einem CO₂- und N₂-Anteil von jeweils 15 %.
 Kompressibilität: Berechnung mit Hilfe der A“AGA-NX-19-mod“-Gleichung
 Temperaturbereich: -40...+115,6 °C
 Druckbereich: 101,325....13790 kPa_{abs}

Wasserdampf:

Berechnung:: Die Gleichungen der IFC-1967 werden benutzt, um die spezifische Dichte und die spezifische Enthalpie zu berechnen.
 Dampfart: Wasser, gesättigter Dampf und überhitzter Dampf
 Temperaturbereich: 0,01...800 °C
 Druckbereich: 0...100000 kPa_{abs}
 Sattedampf: Wegen des direkten Zusammenhangs von Druck und Temperatur bei Sattedampf, kann bei entsprechender Konfiguration des Rechners auf einen Eingang verzichtet werden.

Bestell-Informationen

Code	Variantenübersicht				
515	Durchflussrechner Typ: Digiflow 515				
	Code	Gehäuseform			
	S	Schalttafelgehäuse IP54 (Standard)			
	T	Schalttafelgehäuse verschließbare Vollsichttüre IP55			
	Code	Spannungsversorgung			
	2	230 V AC Netzspannung (Standard)			
	1	115 V AC Netzspannung			
	4	24 V DC Versorgung			
	Code	Analogausgänge			
	X	ohne Analogausgang (Standard)			
	1	1 Analogausgang			
	2	2 Analogausgänge			
	3	3 Analogausgänge			
	Code	Kommunikationsschnittstelle			
	2	RS232-Schnittstelle			
	4	RS485-Schnittstelle			
	Code	Relaisausgänge			
	S	Relais für Hoch- und Tiefalarm			
	L	Relais für Hoch-/Tiefalarm sowie zur Sondenspülung			
515					

Neben den Produkten, die in dieser Broschüre beschrieben sind, produziert Intra-Automation GmbH auch noch andere Geräte für industrielle Messanwendungen in hoher Güte und von bester Präzision. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an uns (Kontakt details rückseitig).

Durchflussmessung



Itabar®-Durchflussonden



IntraSonic IS210 Ultraschall-Durchflussmesser

Niveaumessung



ITA-mag. Niveaustandanzeiger



MAGLINK Füllstandmesser

Andere Messaufgaben:



IntraGraph Bargraphanzeiger



IntraCon digitale Regler



IntraDigit Digitalanzeiger



INTRA-AUTOMATION



MESS- UND REGELINSTRUMENTE / MEASUREMENT AND CONTROL

Otto-Hahn-Str. 20
41515 Grevenbroich
GERMANY

Telefon: 0 21 81 – 75 66 5 – 0
Fax: 0 21 81 – 6 44 92

e-Mail: info@intra-automation.de

Internet: www.intra-automation.com