

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

ISOFLUX IFX-M4-04

Contador de energía ultrasónico de calor y frío, robusto, fácil de instalar y de usar

- Contador ultrasónico de energía
- Sistema formado por componentes separados: caudalímetro, calculador de energía, sensores de temperatura
- DN15 a DN100 MID
- Hasta DN200 sin MID
- Rango caudal: 0,6...550 m³/h
- Sin partes móviles
- Sin desviación
- Robusto
- Alimentación:
 - Baterías
 - 230 Vca
- Temperatura fluido: 0...130°C
- Puede manejar 2 sistemas al mismo tiempo
- MID Class: 2 EN1434 (MI004)



ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DATOS TÉCNICOS

Adecuado para	Aplicaciones de calefacción y refrigeración
Rango	DN15 a DN100- MI004 ver tabla 1.1
Versión	.Compuesto por: sensor de caudal + calculador energía + sensores temperatura .2 circuitos diferentes controlados por el mismo medidor .Posibilidad de usar para detección de fugas (2 sensores, tubería impulsión y retorno) .Ver Anexo A
Alimentación	Baterías internas de litio AA 3,6 V 2,4 Ah (Li-SOCl2) Alimentación externa 230 VCA (<3VA solo para caudalímetro / <15VA para caudalímetro y sensores extra)
Vida	No menos de 11 años
Presión	PN16 estándar (opcional PN25)
Temperatura	Electrónica +5..+55°C / Sensor caudal -30°C..+55°C / líquido +5°C..+130 °C (>90°C separar la electrónica)
Rango humedad	< 93%
Clase medioambiental	Clase C de acuerdo con EN1434
Clase mecánica	M1
Clase electromagnética	E2
Exactitud	EN1434 (clase 2)
Tecnología	Tiempo de tránsito
Ratio protección	IP65 (opcional IP67 en las partes húmedas)
Salida	Pulsos con diferentes valores en función del diámetro (ver tabla 1.2)
Tipo de salida pulsos	Open Collector; max. 20 mA y max. 50V
Protocolos comunicación	Opciones: Mbus; CL (lazo corriente); RS232; MODBUS RTU ; LON; MiniBus; módulo RF (W-Mbus 868 MHz)

Dimensiones electrónica	159 mm x 52 mm x 142mm
Dimensiones del sensor	De acuerdo con la tabla "Cómo pedirlo"
Peso	De acuerdo con la tabla 1.4
	Alimentación externa 12-42 Vcc o 12-36 Vca , 50-60 Hz AC, 10 mA max.
Material	Caja: PA6 (poliamida) Partes húmedas: hasta DN50 latón / >DN65 acero inoxidable pintado Sensores: DN15 hasta DN20 plástico / otros titanio
Garantía	12 meses
Aprobado MID	MI004
Certificado CE	Sí

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

TABLA 1.1

Límites de rango de caudal, m3/h			Valor umbral ratio caudal, m3/h	Pérdida de carga a qp, menor de kPa	Conexión a tubería (Roscado – G, Bridado –DN)
Caudal nominal qp , m3/h	Caudal máx. qs , m3/h	Caudal min. qi , m3/h			
0,6	1,2	0,006	0,003	7	G3/4"
0,6	1,2	0,006	0,003	0,9	G1", DN20
1,0	2,0	0,01	0,005	11,3	G3/4"
1,0	2,0	0,01	0,005	2,5	G1", DN20
1,5	3,0	0,006	0,003	17,1	G3/4"
1,5	3,0	0,006	0,003	5,8	G1", DN20
1,5	3,0	0,015	0,003	17,1	G3/4"
1,5	3,0	0,015	0,003	5,8	G1", DN20
1,5	3,0	0,015	0,005	7,2	G1"
2,5	5,0	0,01	0,005	19,8	G1"
2,5	5,0	0,01	0,005	9,4	G1", DN20
2,5	5,0	0,025	0,005	19,8	G1"
2,5	5,0	0,025	0,005	9,4	G1", DN20
3,5	7,0	0,035	0,017	4	G1 1/4",DN25,DN32
6,0	12,0	0,024	0,012	10	G1 1/4",DN25,DN32
6,0	12,0	0,06	0,012	10	G1 1/4",DN25,DN32
10,0	20,0	0,04	0,02	18	G2", DN40
10,0	20,0	0,100	0,02	18	G2", DN40
15,0	30,0	0,06	0,03	12	DN50
15,0	30,0	0,15	0,06	12	DN50
25,0	50,0	0,10	0,05	20	DN65
25,0	50,0	0,25	0,10	20	DN65
40,0	80,0	0,16	0,08	18	DN80
40,0	80,0	0,40	0,16	18	DN80
60,0	120,0	0,24	0,12	18	DN100
60,0	120,0	0,60	0,24	18	DN100

TABLA 1.2

Ratio de caudal máximo, m3/h	valor dígito menor de caudal volumétrico (masa) mostrado (valor salida pulsos)	valor dígito menor de energía mostrada (valor de pulso de energía)
qs < 5	0,001	0,1 kWh o 0,0001 Gcal (o GJ)
5<= qs < 50	0,01	0,001 MWh (Gcal o GJ)
50 <= qs	0,1	0,01 MWh (Gcal o GJ)

Valores de salida pulsos caudal

Ratio caudal permanente qp m3/h	0,6...6	10; 15
Valor pulso, l/pulso	1	10

TABLA 1.4

Tipo de conexión	Peso menor de (Kg)
G 3/4" (110 mm)	0,7
G 3/4" (165 mm)	0,8
G1" (130 mm)	0,8
G1" (190 mm)	0,9
DN20 (190 mm)	2,5
G1 1/4" (260 mm)	3,2
DN25 (260 mm)	5,6
DN32 (260 mm)	6,1
G2" (300 mm)	3,7
DN40 (300 mm)	6,8
DN50 (270 mm)	8,5
DN65 (300 mm)	13
DN80 (350 mm)	15
DN100 (350 mm)	18

TRAMOS RECTOS DE TUBERÍA NECESARIOS

- Para los caudalímetros de DN menor a DN65 no existe ningún requerimiento
- Para los caudalímetros mayores de DN65 (inclusive) se recomienda:
 - Aguas arriba: mínimo 5 x DN
 - Aguas abajo: mínimo 3 x DN

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DATA LOGGER

Los siguientes parámetros se guardan en la memoria diariamente, semanalmente y mensualmente:

- Valores absolutos de los parámetros instantáneos integrales de la tabla 1.5
- La variación de los parámetros integrales
- La media de las temperaturas y presiones
- Errores (fallos) y códigos de información que han ocurrido en la última hora, día y mes

Capacidad:

- Hasta 110 días (3,5 meses): almacenando cada hora
- Hasta 1096 días (36 meses): almacenando diariamente y mensualmente
- Retención de archivos de datos: no más de 36 meses
- Retención de los datos medidos integrados incluso si el equipo es desconectado: no más de 12 años

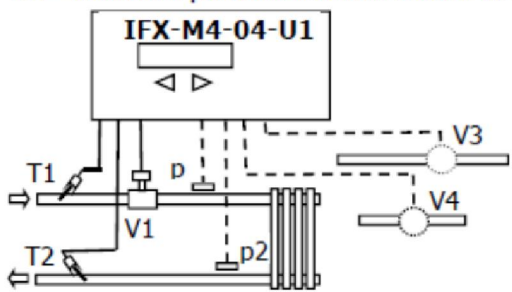
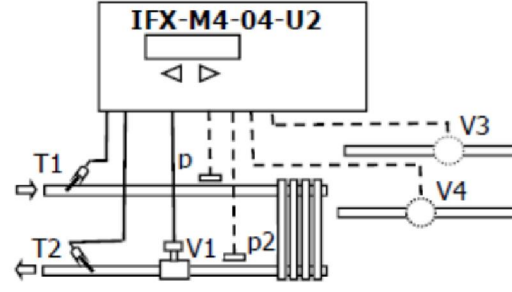
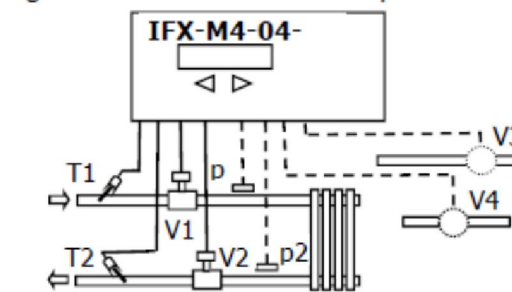
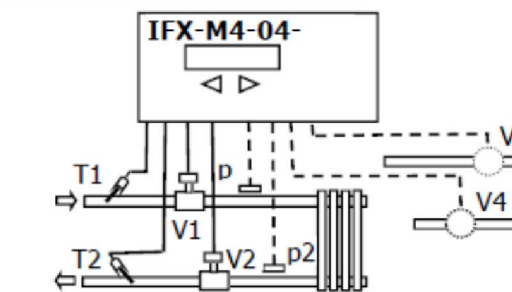
TABLA 1.5

Símbolo	Parámetro	Pantalla, unidades, rango	Almacenado en archivo
parámetros integrales			
60	Energía consuminad Total	8 dígitos, MWh, Gcal, GJ*	Valores absolutos cada hora, variaciones cada hora, día y mes
61	1er componente de energía		
62	2º componente de energía		
63	Volumen del fluido (masa) del primer canal de medida	8 dígitos, m3 (t)	
64	Volumen del fluido (masa) del segundo canal de medida		
65	Diferencia del volumen del fluido (masa) entre el primer y segundo canal	8 dígitos, m3 (t)	
66	Volumen del fluido (masa) del tercer canal de medida	8 dígitos, m3 (t)	
67	Volumen del fluido (masa) del cuarto canal de medida		
1*	Tiempo total de operación	8 dígitos, 0,01 h	
5	Tiempo de operación en modo normal		
6	Códigos de fallos significativos (errores)	6 dígitos	Cantidad en hora, día, mes
2*	Código de fallos transitorios (errores)		
parámetros instantáneos			
50*	Poder térmico Total instantáneo	5 dígitos, kW	-----
3*	Caudal instantáneo canal 1	5 dígitos, m3/h o t/h	-----
7	Caudal instantáneo canal 2		
8	Caudal instantáneo canal 3		
4*	Caudal instantáneo canal 4		
9	Presión del fluido en el 1er canal	0...2500,0 kPa	Media horaria, diaria y mensual
53	Presión del fluido en el 2º canal		
11	Temperatura del fluido en el 1er canal	0...180ºC	
54	Temperatura del fluido en el 2º canal		
56*	Diferencia de temperatura entre el 1er y el 2º canal	± (2...150) ºC	
57	Temperatura del 3er canal	-40...+180ºC	

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

APLICACIONES

Tipo de Aplicación	Fórmula del cálculo de energía
Para sistemas de calefacción cerrados	
U1 - Contador para calefacción. Sensor de caudal en la impulsión 	$E = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$ $M1 = V1 \cdot \rho_1$
U2 - Contador para calefacción. Sensor de caudal en el retorno 	$E = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$ $M1 = V1 \cdot \rho_2$
U1F - Contador para calefacción con opción de detección de fugas. Sensor de caudal en la impulsión 	$E = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$ $M1 = V1 \cdot \rho_1$ $M2 = V2 \cdot \rho_2$
U2F - Contador para calefacción con opción de detección de fugas. Sensor de caudal en el retorno 	$E = V2 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$ $M1 = V1 \cdot \rho_1$ $M2 = V2 \cdot \rho_2$

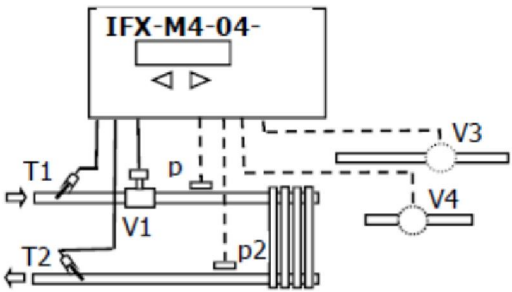
ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

APLICACIONES

Para sistemas
as cerrados de calefacción / refrigeración

U1L – Contador para calefacción y refrigeración. Sensor de caudal en la tubería de impulsión.



$$\Sigma E = E1 + E2$$

then $\Theta1 > \Theta2$:

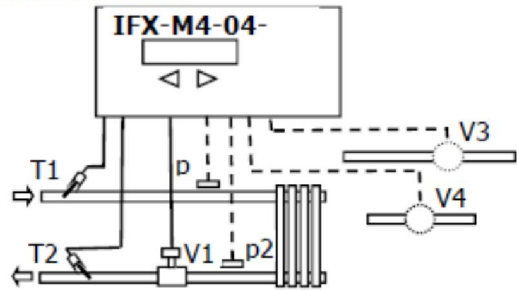
$$E1 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), E2 = 0$$

then $\Theta1 < \Theta2$:

$$E2 = V1 \cdot \rho_1 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), E1 = 0$$

$$M1 = V1 \cdot \rho_1$$

U2L - Contador para calefacción y refrigeración. Sensor de caudal en la tubería de retorno.



$$\Sigma E = E1 + E2$$

then $\Theta1 > \Theta2$:

$$E1 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T1} - h_{T2}), E2 = 0$$

then $\Theta1 < \Theta2$:

$$E2 = V1 \cdot \rho_2 \cdot (h_{T2} - h_{T1}), E1 = 0$$

$$M1 = V1 \cdot \rho_2$$

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIAGRAMA ELÉCTRICO

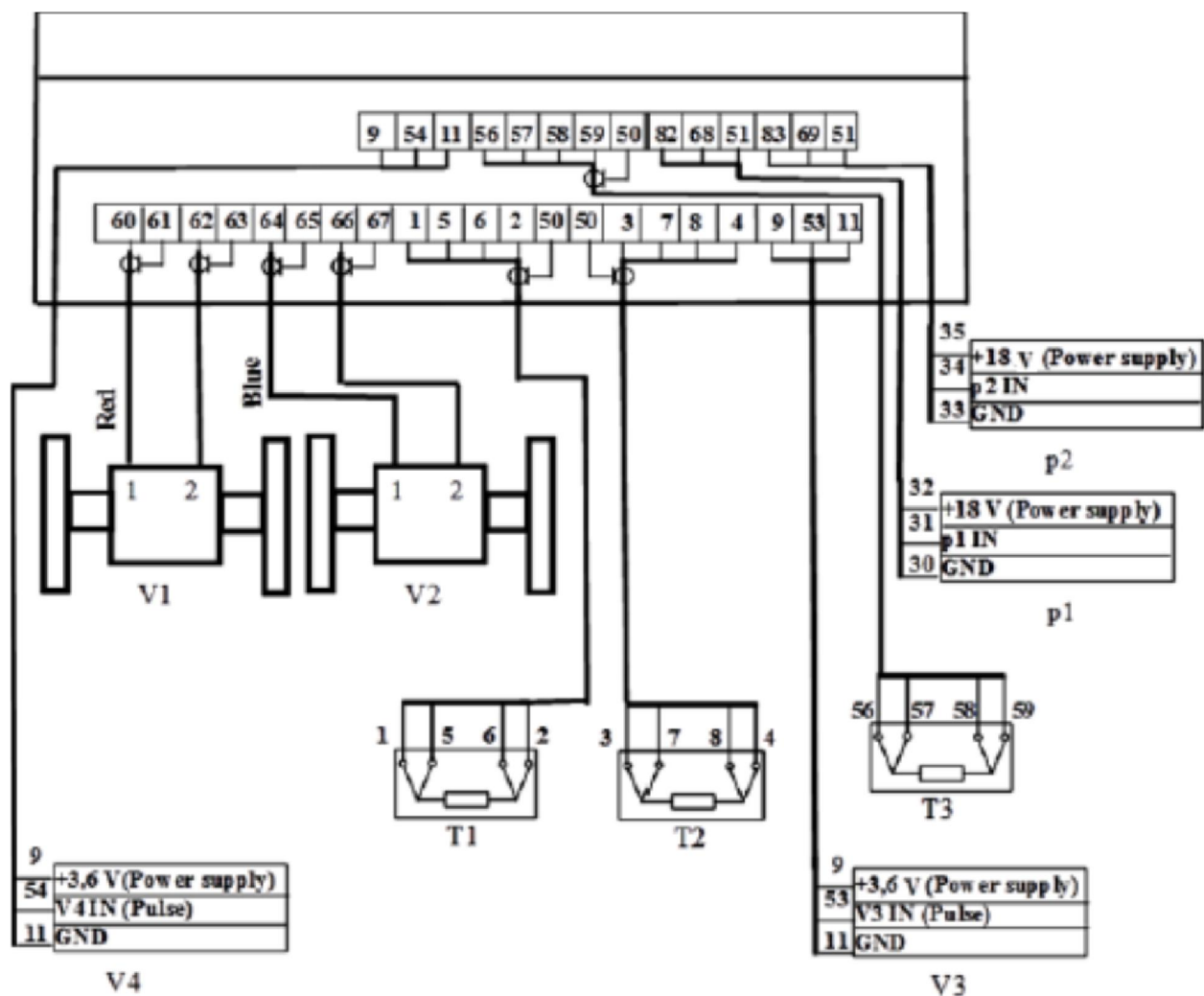


Fig. 1 Diagrama eléctrico
Sensores de temperatura de 4-hilos (K), sensores de caudal DN25..DN100

T1...T3 – Sensores de temperatura
V1...V2 – sensores de caudal ultrasónicos (DN25...DN100)
V3...V4 – contadores de agua con salida pulsos
P1...p2 – sensores de presión

NOTA: sólo se conectarán los sensores que sean necesarios para la aplicación

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIAGRAMA ELÉCTRICO

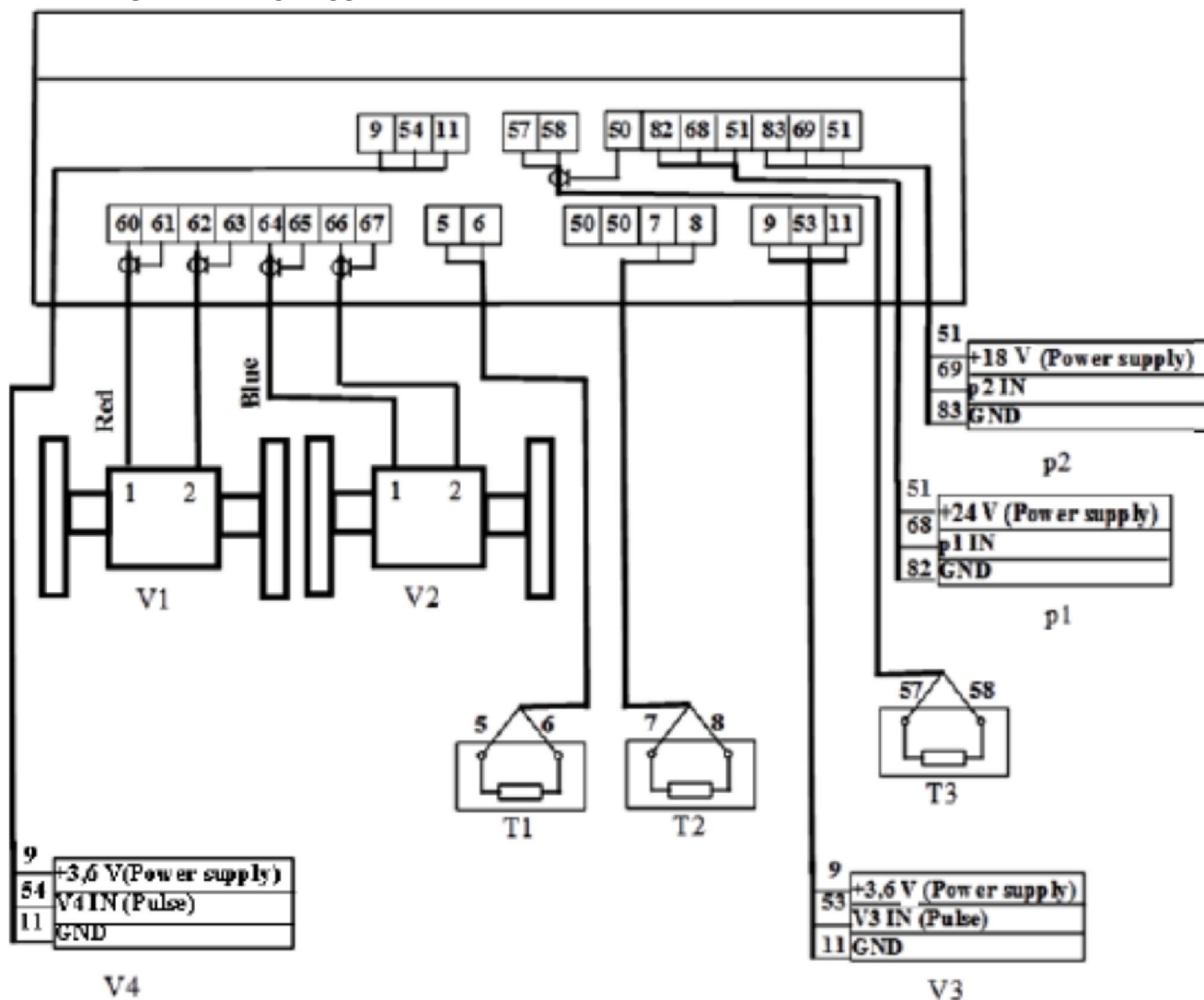


Fig. 2 Diagrama eléctrico
Sensores de temperatura de 2-hilos (D), sensores de caudal DN25..DN100

T1...T3 – Sensores de temperatura
V1...V2 – sensores de caudal ultrasónicos (DN25...DN100)
V3...V4 – contadores de agua con salida pulsos
P1...p2 – sensores de presión

NOTA: sólo se conectarán los sensores que sean necesarios para la aplicación

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIAGRAMA ELÉCTRICO

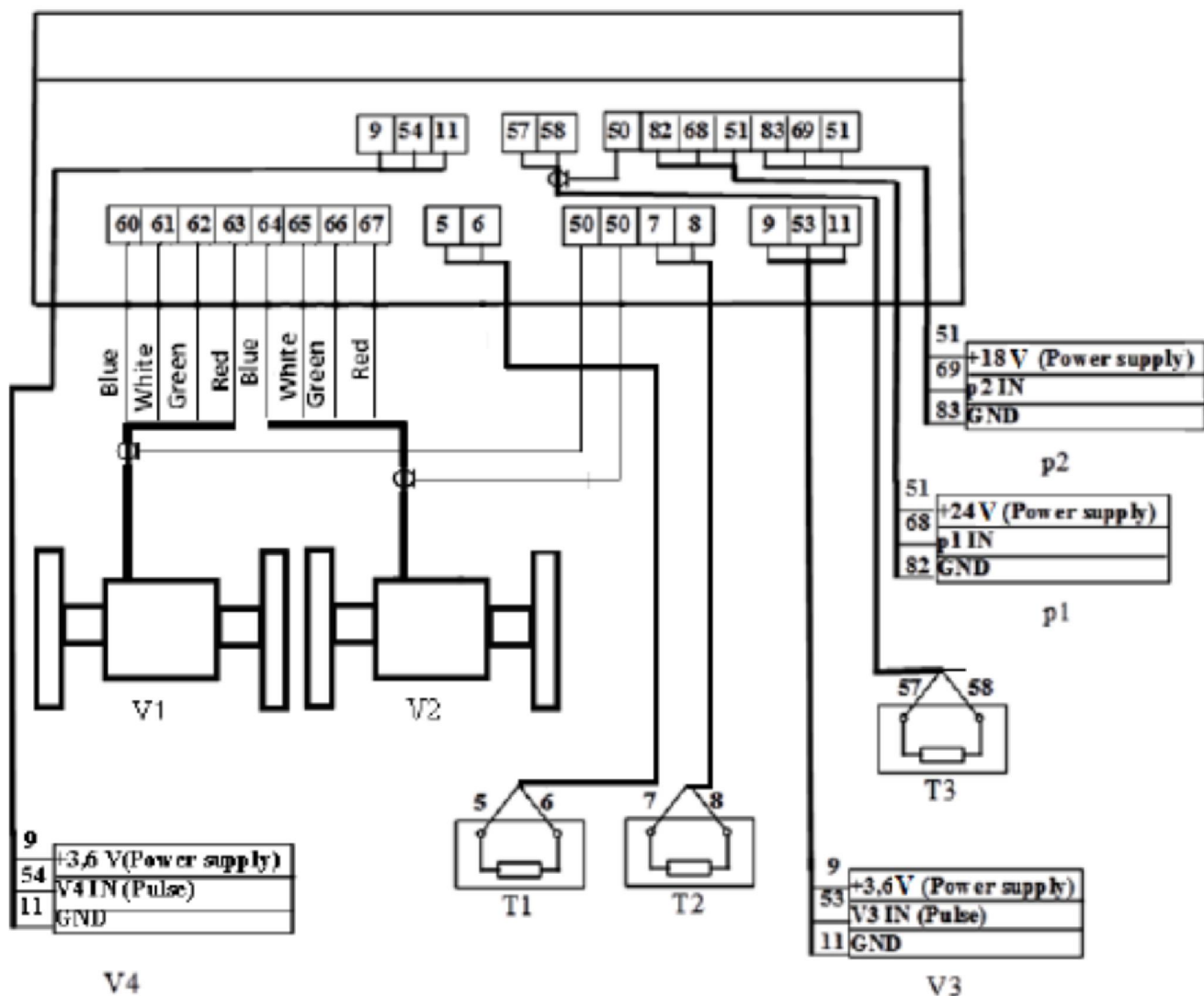


Fig. 3 Diagrama eléctrico
Sensores de temperatura de 2-hilos (D), sensores de caudal DN15..DN20

T1...T3 – Sensores de temperatura
V1...V2 – sensores de caudal ultrasónicos (DN15...DN20)
V3...V4 – contadores de agua con salida pulsos
P1...p2 – sensores de presión

NOTA: sólo se conectarán los sensores que sean necesarios para la aplicación

DIAGRAMA ELÉCTRICO

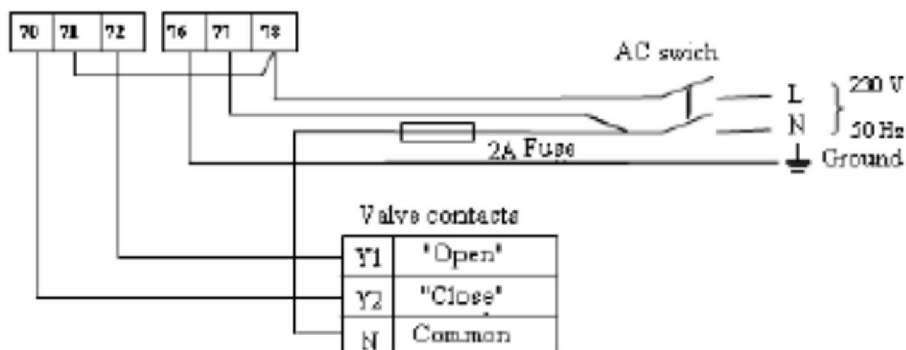


Fig. 4 Diagrama eléctrico del cableado para conectar el caudalímetro a alimentación 230 V y para conectar la válvula e regulación. La alimentación de la válvula y del caudalímetro es de 230 V

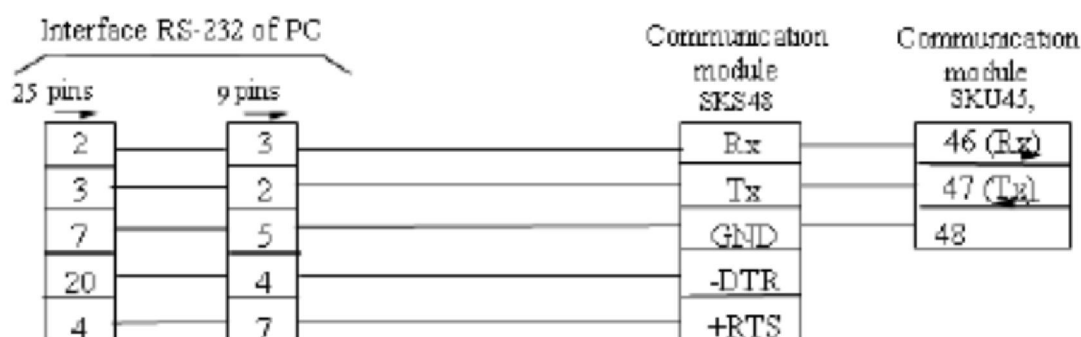


Fig. 5 Conexión directa del contador a un ordenador vía interface RS-232

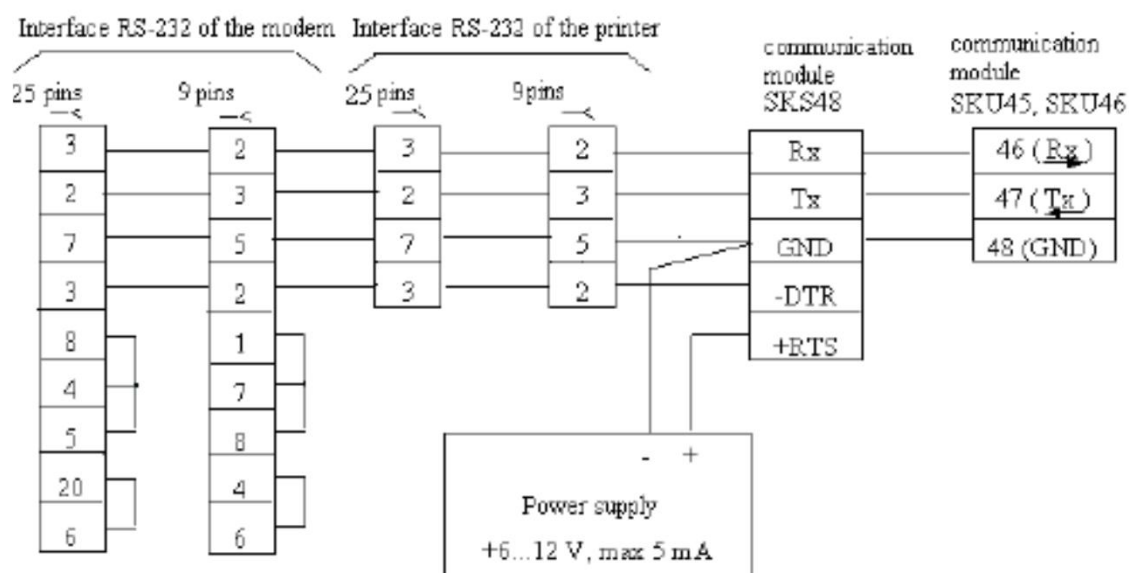


Fig. 6 Conexión directa del contador a un módem o impresora vía interface RS-232

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIAGRAMA ELÉCTRICO

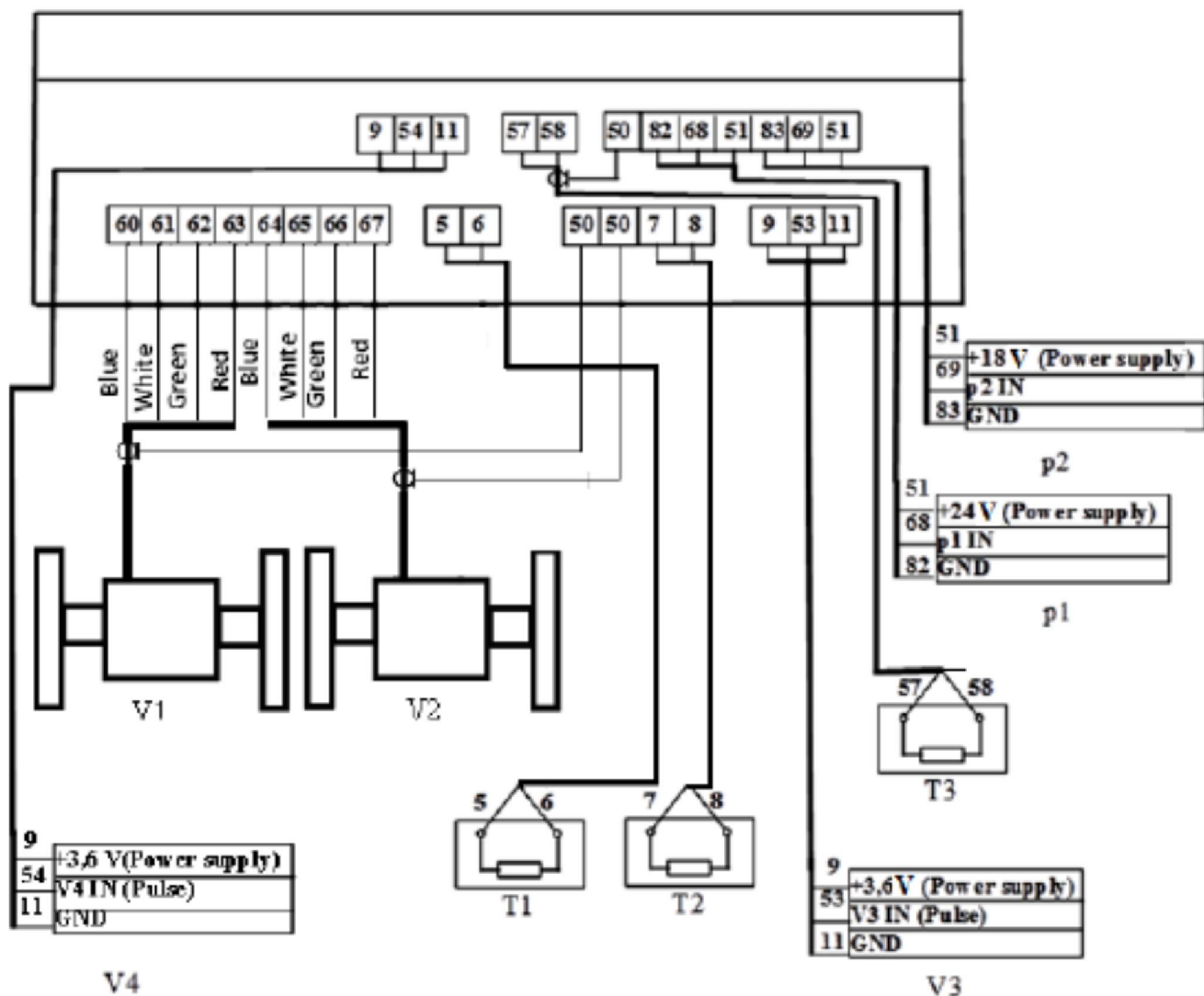


Fig. 7 Diagrama eléctrico
Sensores de temperatura de 2-hilos (D),
sensores de caudal V1-DN25..DN100; V2-DN15..DN20

T1...T3 – Sensores de temperatura

V1 (DN25-DN100)...V2 (DN15-DN20) – sensores de caudal ultrasónicos

V3...V4 – contadores de agua con salida pulsos

P1...p2 – sensores de presión

NOTA: sólo se conectarán los sensores que sean necesarios para la aplicación

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIAGRAMA ELÉCTRICO

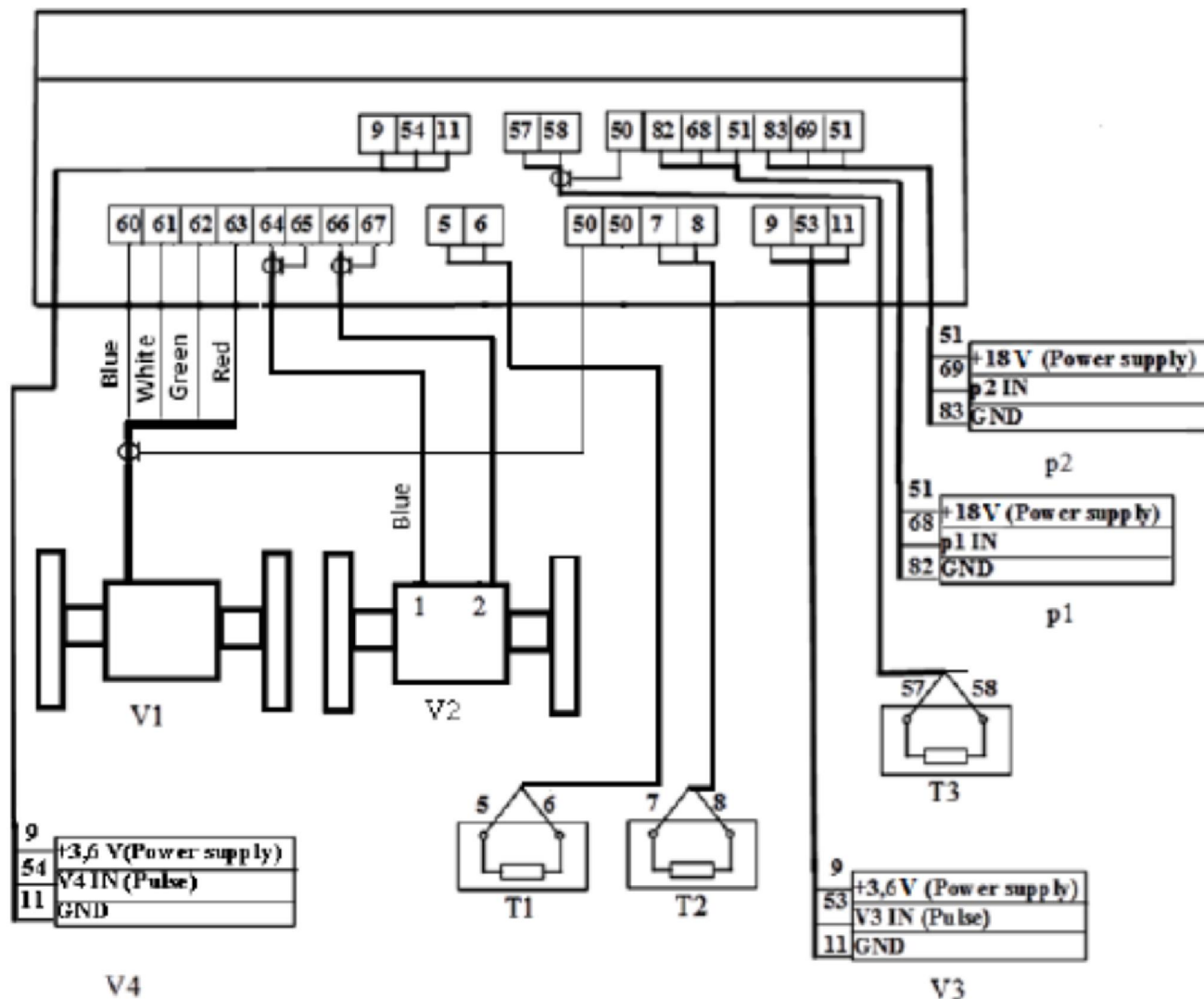


Fig. 8 Diagrama eléctrico
Sensores de temperatura de 2-hilos (D),
sensores de caudal V1-DN15..DN20; V2-DN25..DN100

T1...T3 – Sensores de temperatura
V1 (DN15-DN20)...V2 (DN25-DN100) – sensores de caudal ultrasónicos
V3...V4 – contadores de agua con salida pulsos
P1...p2 – sensores de presión

NOTA: sólo se conectarán los sensores que sean necesarios para la aplicación

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

TERMINALES

N. Terminal	Marca	Destino
60	V1-1 (+)	Señal de salida (OUT) del 1er sensor de caudal V1 (sensor ultrasónico 1)
61	V1-1 (-)	Tierra GND para salida (OUT) del 1er sensor de caudal V1 (sensor ultrasónico 1)
62	V1-2 (+)	Señal entrada (IN) del 1er sensor de caudal V1 (sensor ultrasónico 2)
63	V1-2 (-)	Tierra GND para entrada (IN) del 1er sensor de caudal V1 (sensor ultrasónico 2)
64	V2-1 (+)	Señal de salida (OUT) del 2o sensor de caudal V2 (sensor ultrasónico 1)
65	V2-1 (-)	Tierra GND para salida (OUT) del 2o sensor de caudal V2 (sensor ultrasónico 1)
66	V2-2 (+)	Señal de entrada (IN) del 2o sensor de caudal V2 (sensor ultrasónico 2)
67	V2-2 (-)	Tierra GND para entrada (IN) del 2o sensor de caudal V2 (sensor ultrasónico 2)
1*	T1	Terminal de corriente para el 1er sensor de temperatura "+I"
5	T1	Terminal de voltaje para el 1er sensor de temperatura "+U"
6	T1	Terminal de voltaje para el 1er sensor de temperatura "-U"
2*	T1	Terminal de corriente para el 1er sensor de temperatura "-I"
50*	$\perp$	Tierra para los sensores de temperatura y caudal
3*	T2	Terminal de corriente para el 2º sensor de temperatura "+I"
7	T2	Terminal de voltaje para el 2º sensor de temperatura "+U"
8	T2	Terminal de voltaje para el 2º sensor de temperatura "-U"
4*	T2	Terminal de corriente para el 2º sensor de temperatura "-I"
9	+	alimentación +3,6V para el sensor de caudal V3, V4
53	V3	Señal de pulsos de entrada del 3er sensor de caudal (IN)
11	$\perp$	Tierra para el 3er y 4º sensor de caudal
54	V4	Señal de pulsos de entrada del 4º sensor de caudal (IN)
56*	T3	Terminal de corriente para el 3er sensor de temperatura "+I"
57	T3	Terminal de voltaje para el 3er sensor de temperatura "+U"
58	T3	Terminal de voltaje para el 3er sensor de temperatura "-U"
59*	T3	Terminal de corriente para el 3er sensor de temperatura "-I"
82	$\perp$	Tierra para el sensor de presión p1
68	P1	Señal de entrada del 1er sensor de presión (IN)
51	+	alimentación +18V para los sensores de presión p1, p2
83	$\perp$	Tierra para el sensor de presión p2
69	P2	Señal de entrada del 2º sensor de presión (IN)

* Nota : sólo para sensores de temperatura de 4-hilos (K)

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

TERMINALES

Terminales de alimentación		
70	∨	Salida Relé "decreciente"
71	R	Tierra GND para la salida relé
72	^	Salida Relé "creciente"
26	⊥	Tierra principal
27	230V	Alimentación principal (230 Vca)
28	230V	Alimentación principal (230 Vca)
Terminales de módulos de comunicación		
76	⊥	Tierra GND para salidas de corriente (módulo SKS-45)
77	Iout1	1ª salida corriente (+) (módulo SKU45)
78	Iout2	2nd salida corriente (+) (módulo SKU45)
79	⊥	Tierra GND para salidas de pulsos (módulo SKS-46)
80	Puls 1	1ª salida de pulsos (+) (módulo SKU46)
81	Puls 2	2ª salida de pulsos (+) (módulo SKU46)
24 (73)	BUS	M-bus línea L1 (CL-CL1 o RS232 - RX (entrada))
25 (74)	BUS	M-bus línea L2 (CL-CL1 o RS232 - TX (entrada))
75	BUS	Tierra GND para la interface de comunicación RS232
51	+	MiniBus línea (+)
52	-	MiniBus línea (-)
60	60	MODBUS terminal 12-24 Vcc (bipolar)
61	61	MODBUS terminal 12-24 Vcc (bipolar)
90	90	MODBUS línea (+)
91	91	MODBUS línea (-)

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

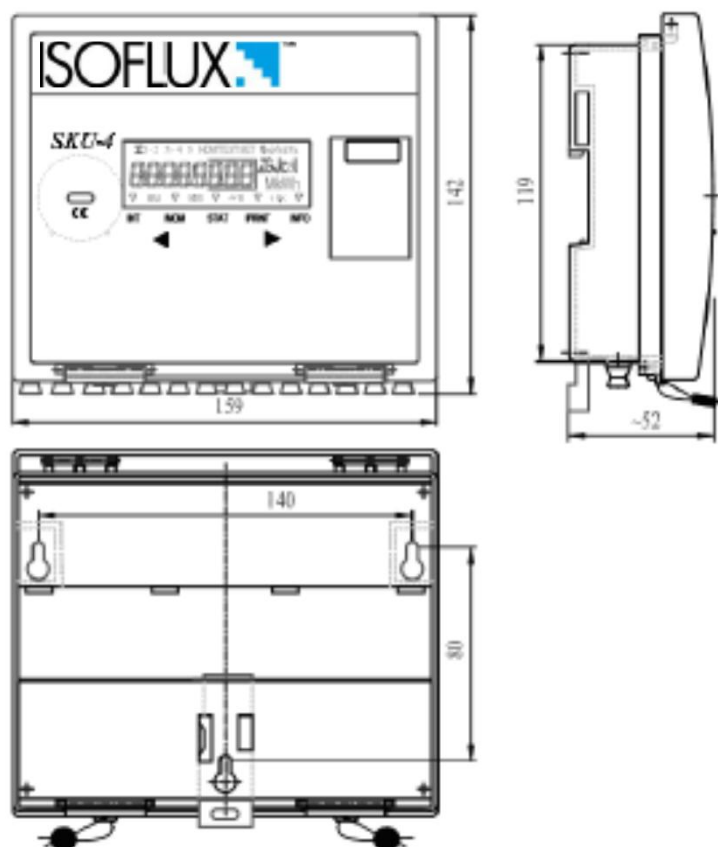


Fig. D1 Dimensiones calculador de energía

DIMENSIONES

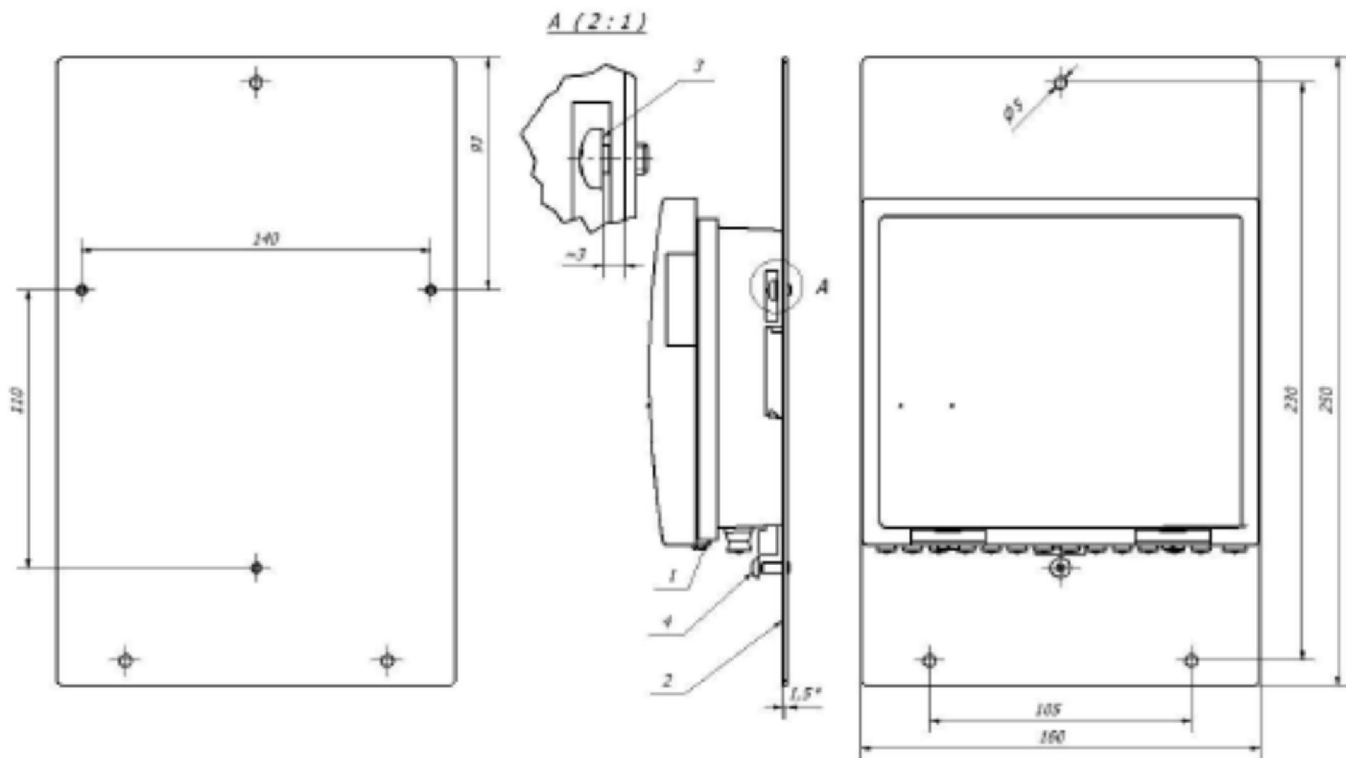


Fig. D2 Placa de acuerdo con la figura 8 de la EN1434-2:2007 para montar el calculador en la pared

DIMENSIONES

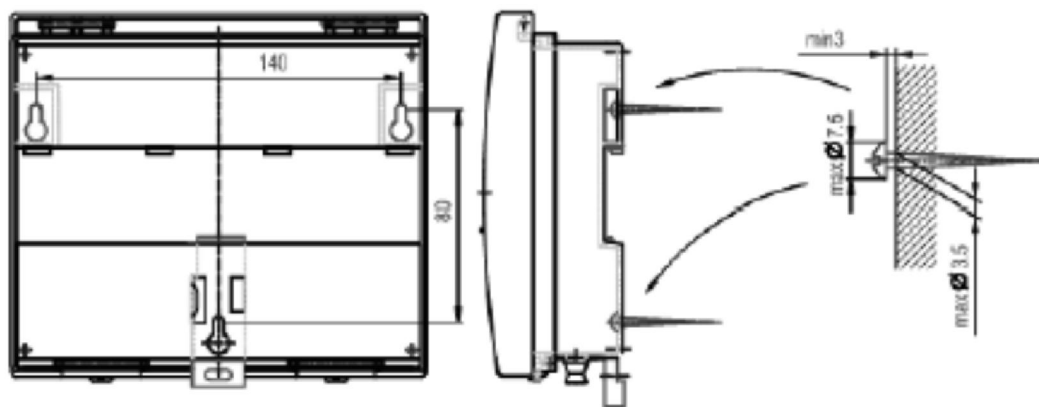


Fig. D3 Montaje pared, sin la posibilidad de sellar el montaje

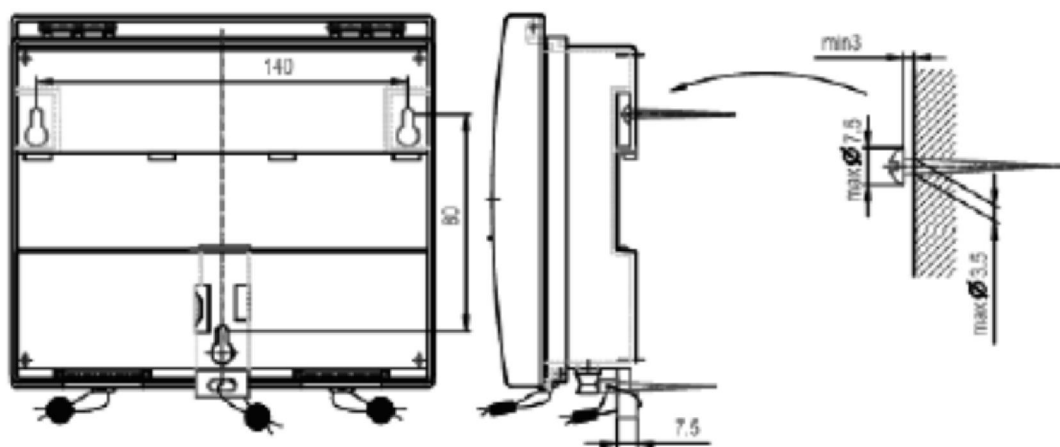


Fig. D3 Montaje pared, con posibilidad de sellar el montaje

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

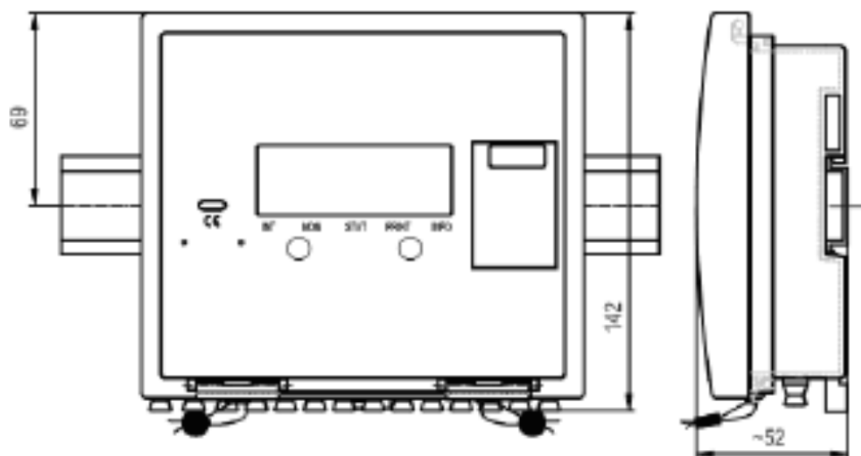


Fig. D4 Montaje en DIN-rail estándar

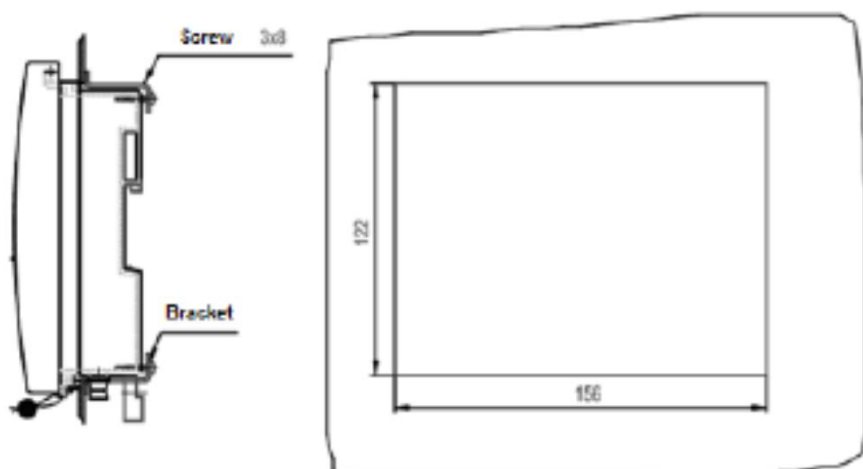
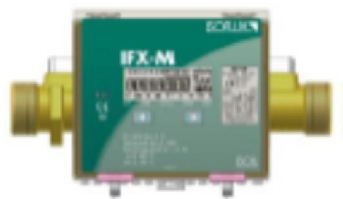


Fig. D5 Montaje panel

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES



a) G 1 1/4 " (qp=3,5 m3/h; qp= 6,0 m3/h)



b) G 2" (qp=10,0 m3/h)



c) DN50 (qp=15,0 m3/h); DN65 (qp=25,0 m3/h)
DN80 (qp=40,0 m3/h); DN100 (qp=60,0 m3/h)

(en los sensores de caudal sólo con material latón)

Fig. D6 Montaje compacto en el propio sensor de caudal
(temperatura máxima del fluido 90°C para montaje compacto)

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

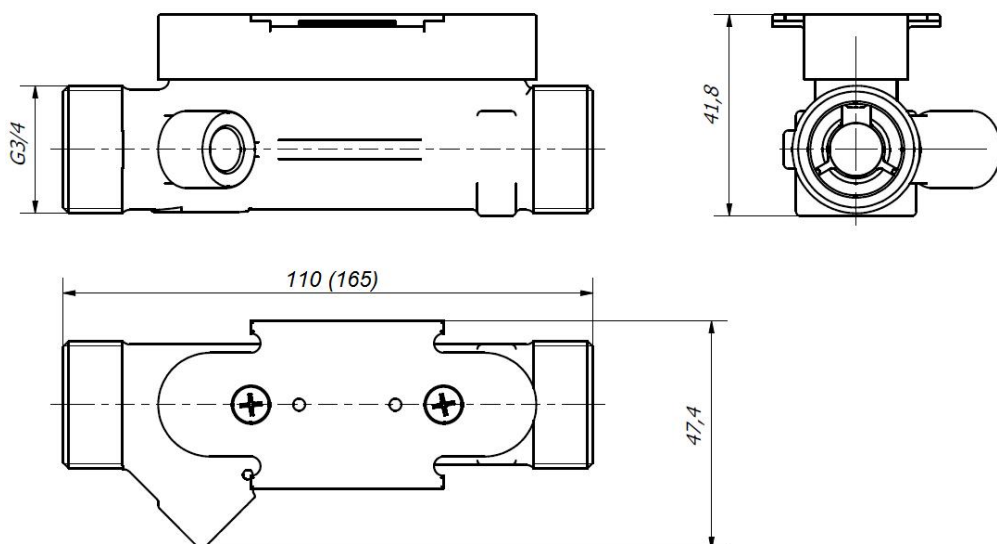


Fig. D7 Dimensiones sensor de caudal G3/4" , L=110 mm o 165 mm

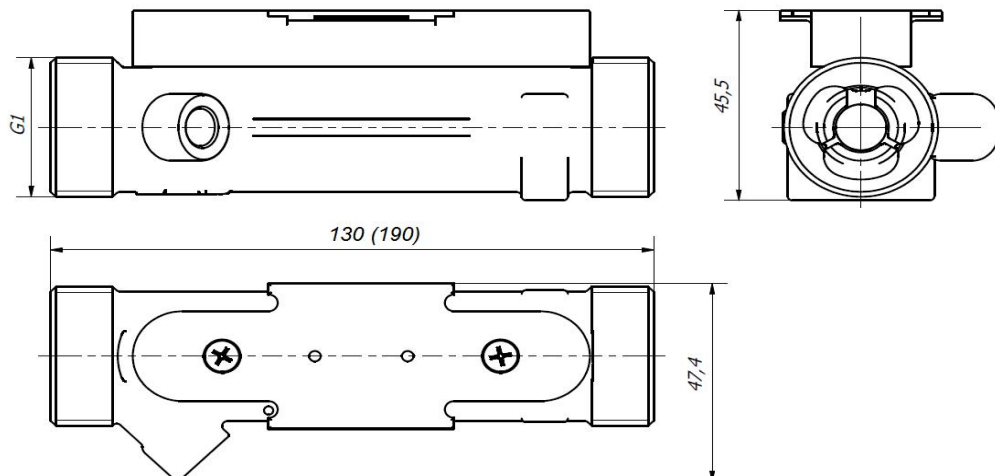


Fig. D8 Dimensiones sensor de caudal G1" , L=130 mm o 190 mm

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

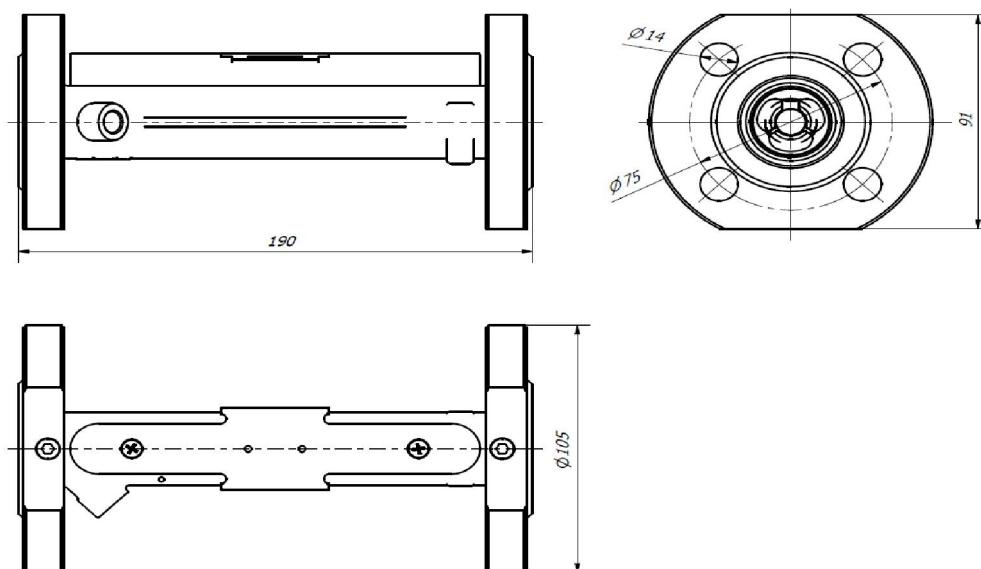


Fig. D9 Dimensiones sensor de caudal DN20, L= 190 mm

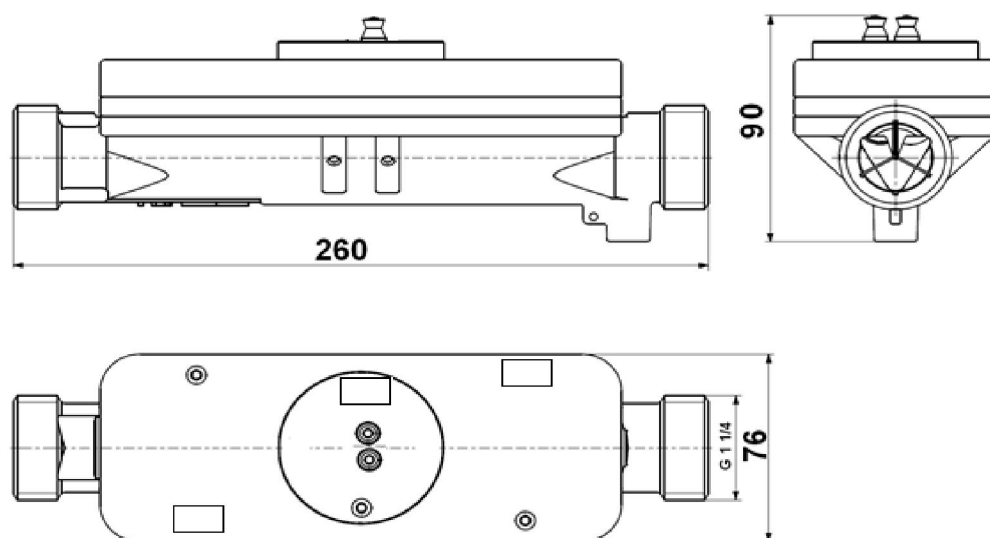


Fig. D10 Dimensiones sensor de caudal G1 1/4" , L= 260 mm

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

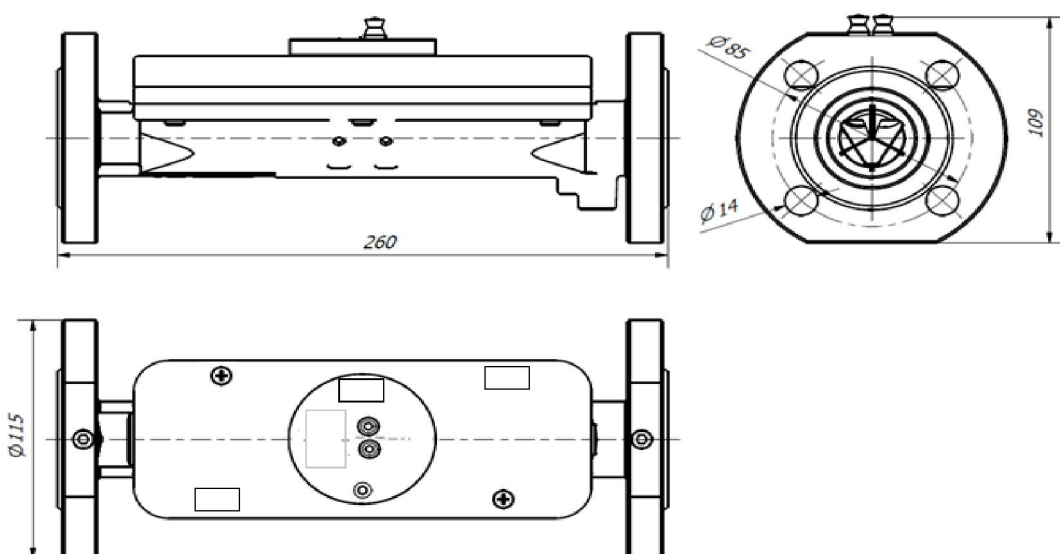


Fig. D11 Dimensiones sensor de caudal DN25, L= 260 mm

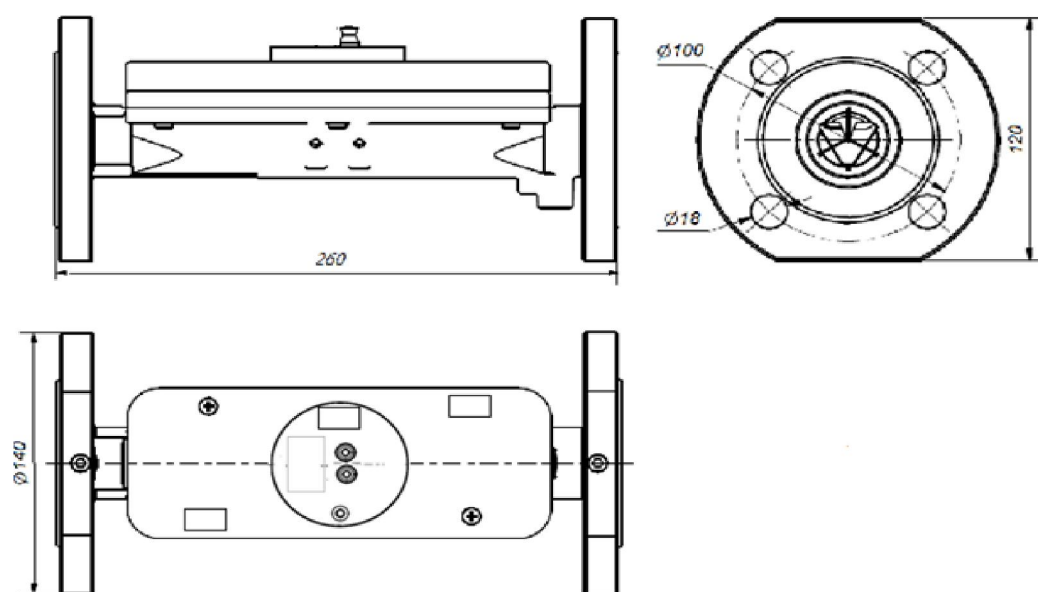


Fig. D12 Dimensiones sensor de caudal DN32 , L= 260 mm

DIMENSIONES

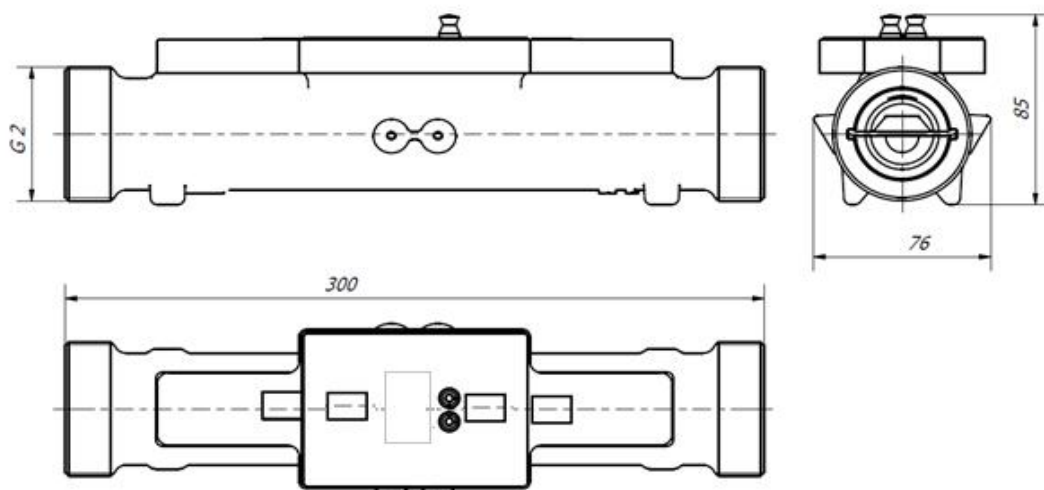


Fig. D13 Dimensiones sensor de caudal G2", L= 300 mm

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

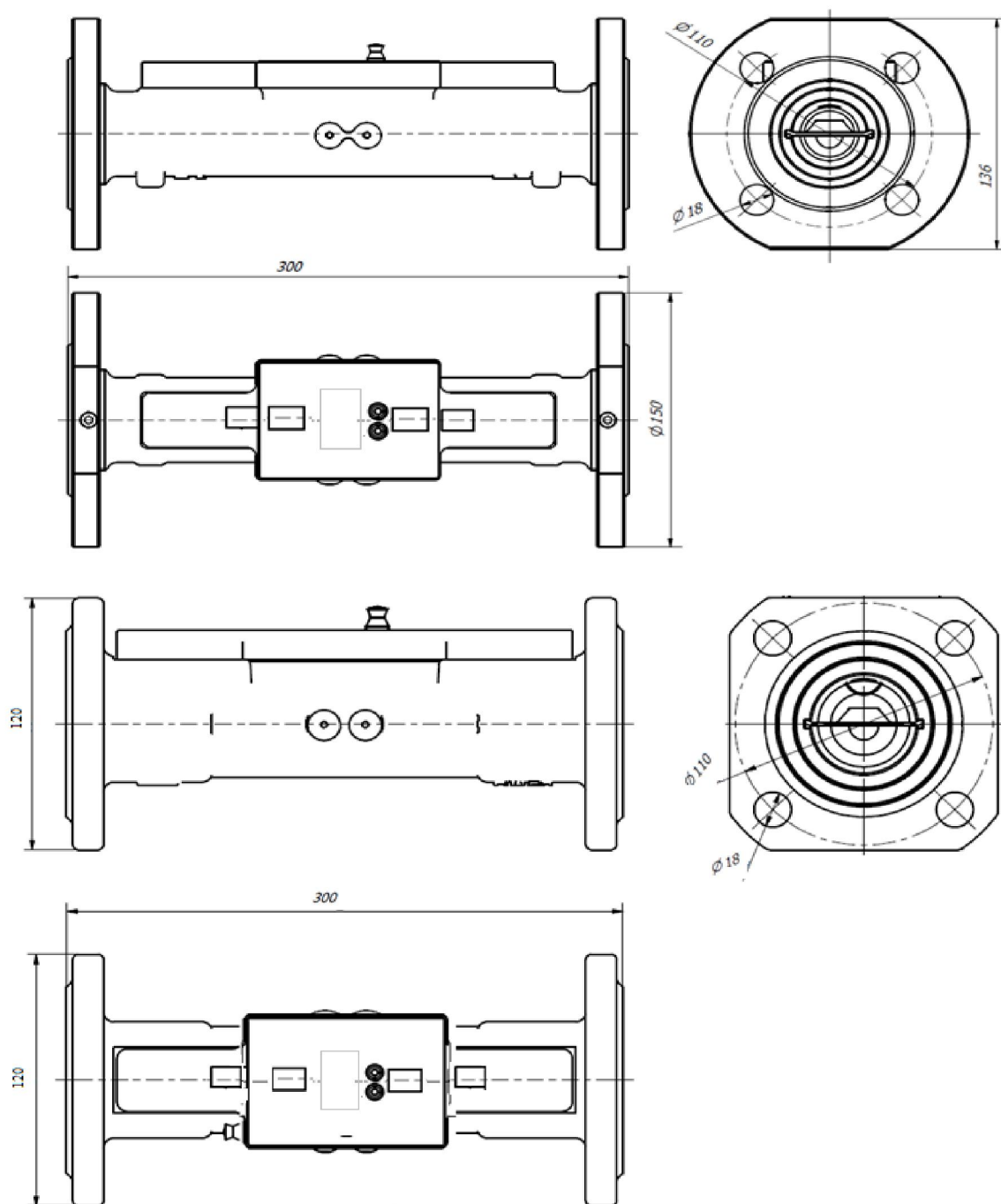


Fig. D14 Dimensiones sensor de caudal DN40 , L= 300 mm (2 diseños)

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía

DIMENSIONES

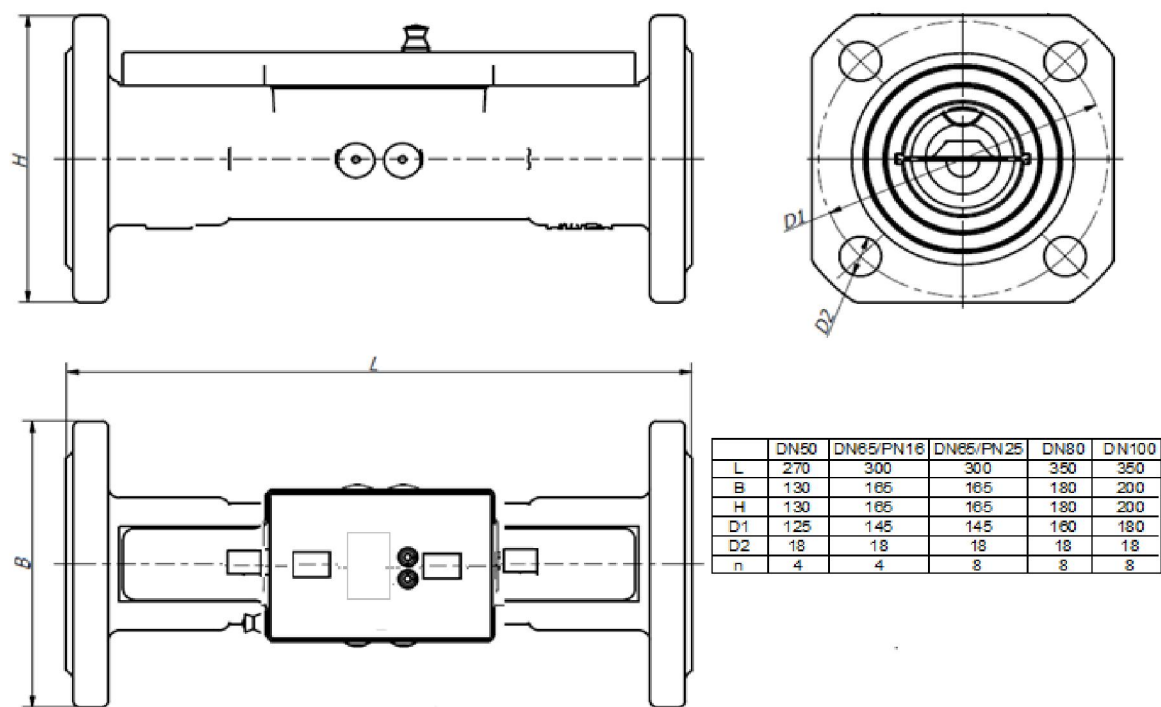


Fig. D15 Dimensiones sensor de caudal DN50, DN65, DN80, DN100 (latón)

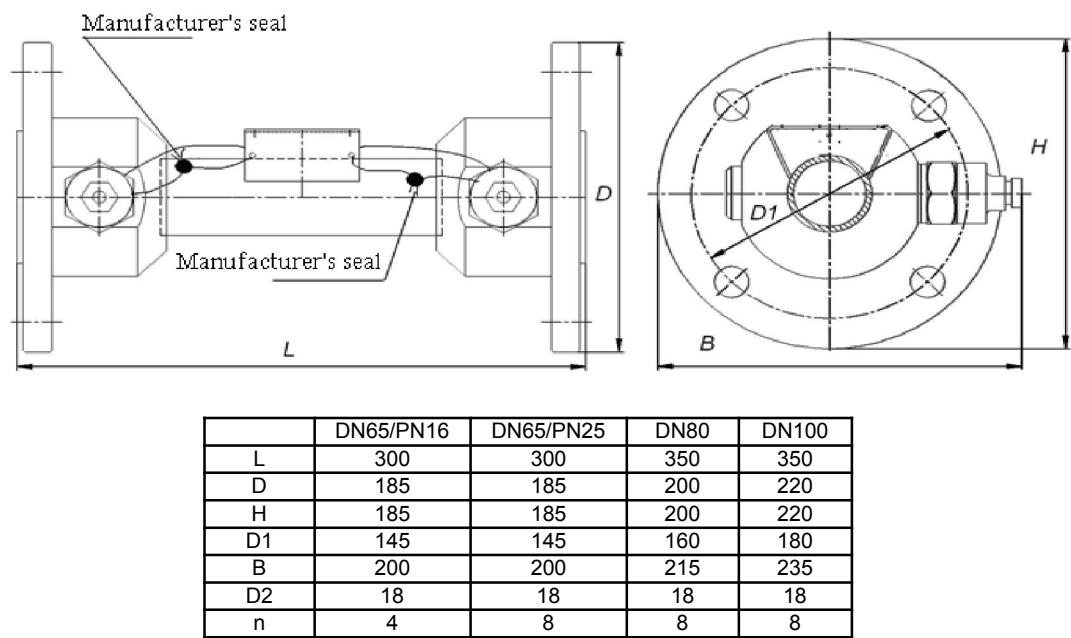
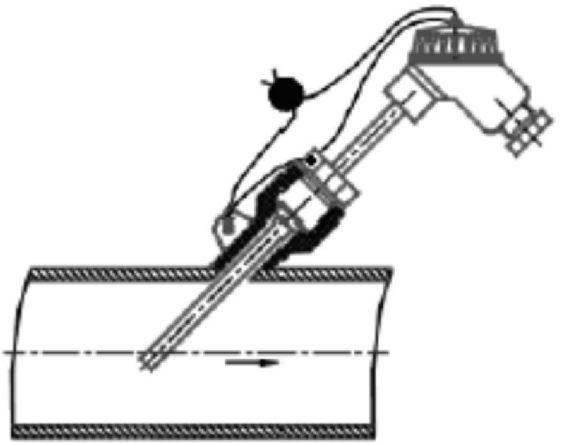
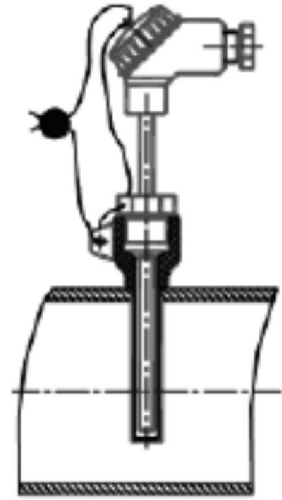


Fig. D16 Dimensiones sensor de caudal DN65, DN80, DN100 (acero)

SENSORES DE TEMPERATURA

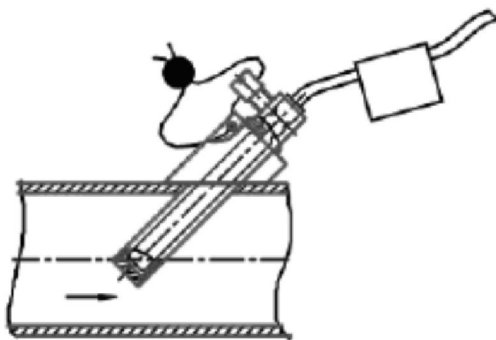


a) Sin vaina

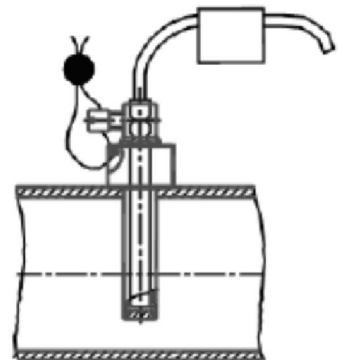


b) Con vaina

Fig. T1 Recomendación de instalación de sensores de temperatura con cabezal



a) 45°



b) Perpendicular

Fig. T2 Recomendación de instalación de sensores de temperatura con conexión directa

SENSORES DE TEMPERATURA

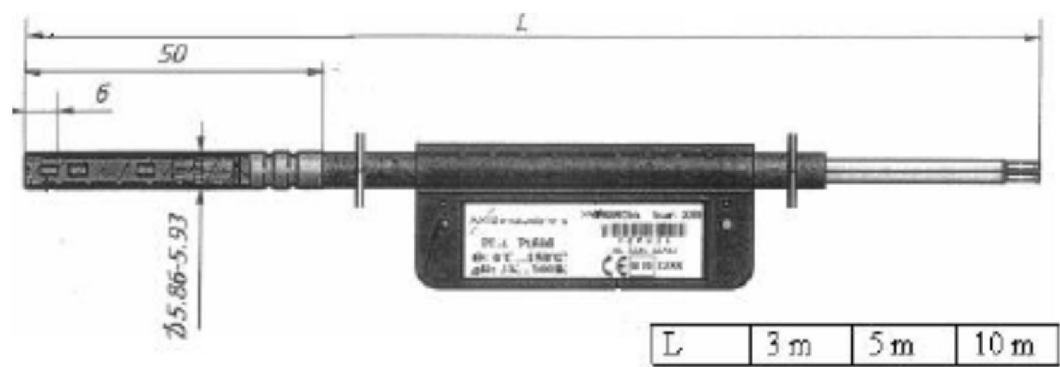


Fig. T3 Longitud sensores de temperatura con conexión directa (sin cabezal)

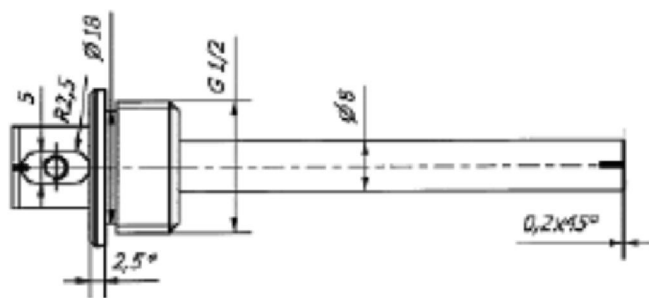
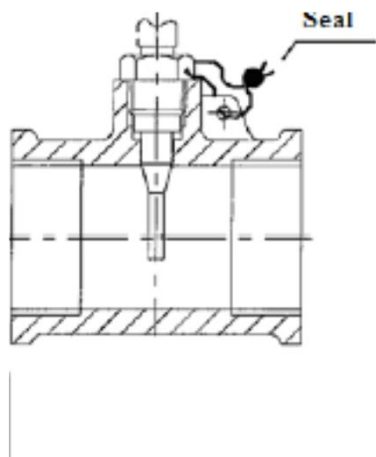
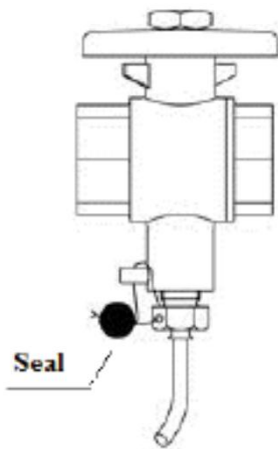


Fig. T4 Longitud termopozos



a) Vía a tee



b) Vía una válvula-tee

Fig. T5 Recomendación instalación sensores tipo DS

ISOFLUX IFX-M4-04

Medición de energía



CÓMO PEDIRLO:

Tipo de medidor								
IFX-M4-04		-	-	-	-	-	-	-
Punto de instalación								
Tubería impulsión		1						
Tubería de retorno		2						
Función del caudalímetro								
Caudalímetro para calefacción (sólo medición de energía)		A						
Caudalímetro para calefacción y refrigeración (sólo medición de energía)		B						
Caudal nominal qp m3/h	Longitud montaje	Conexión a la tubería						
0,6	110	G3/4"	1					
0,6	190	G1"	31					
0,6	190	DN20	35					
1,0	110	G3/4"	2					
1,0	190	G1"	39					
1,0	190	DN20	36					
1,5	110	G 3/4"	3					
1,5	165	G 3/4"	11					
1,5	130	G1"	21					
1,5	190	G1"	33					
1,5	190	DN20	37					
2,5	130	G1"	22					
2,5	190	G1"	34					
2,5	190	DN20	38					
3,5	260	G1 1/4"	25					
3,5	260	DN25	43					
3,5	260	DN32	45					
6,0	260	G1 1/4"	32					
6,0	260	DN25	44					
6,0	260	DN32	46					
10,0	300	G2"	40					
10,0	300	DN40	52					
15,0	270	DN50	50					
25,0	300	DN65	65					
40,0	350	DN80	80					
60,0	190	DN100	100					
Alimentación								
Batería interna PN16		1						
Alimentación externa 24 Vca/ Vcc PN16		2						
Batería interna PN25		3						
Alimentación externa 24 Vca/ Vcc PN25		4						
Módulo de comunicación								
Sin		0						
Mbus		1						
RS232		2						
RS485		3						
Módulo universal (RS232 / Mbus / CL y salidas corriente)		4						
Módulo universal (RS232 / Mbus / CL y salidas pulsos)		5						
Modbus		6						
MiniBus		7						
Radio RF 868 MHz		8						
Longitud del cable entre el caudalímetro y la electrónica								
3m		3						
5m		5						
10m		10						
15m		15						
20m		20						
40m		40						
60m		60						
80m		80						
100m		100						
Paquete de comunicación								
Sin		0						
Interface óptico OG-1		OG1						
Software READER		SW						
Adaptador óptico para terminal de man DK-3		OG3						
Terminal de mano para adquisición de datos DK-3		DK3						