



Symaro™

## Senzori de tubulatură

## QFM21...

pentru umiditate relativă și temperatură

- Tensiune de alimentare 24 V c.a. / 13,5...35 V c.c.
- leșire semnal 0...10 V c.c. / 4...20 mA pentru umiditate relativă
- leșire semnal 0...10 V c.c. / 4...20 mA / T1 / LG-Ni 1000 pentru temperatură
- Precizie de măsurare  $\pm 3$  % u. r. în domeniul de confort
- Domeniu de utilizare  $-15...+60$  °C / 0...95 % u. r. (fără condensare)

### Utilizare

Senzorii QFM21... sunt destinați a fi utilizați în tubulaturi ale instalațiilor de ventilație și condiționare a aerului pentru a determina:

- Umiditatea relativă și
- Temperatură

Senzorii sunt utilizați ca:

- Senzori pentru controlul aerului introdus sau evacuat
- Senzori de referință, de exemplu pentru deplasarea punctului de rouă
- Senzori de limitare, de exemplu în conexiune cu umidificatoarele cu abur
- Senzori de limitare, de exemplu pentru indicarea valorii măsurate sau pentru conectarea la un sistem de automatizare și control al clădirii
- Senzori pentru entalpie și pentru umiditate aer, împreună cu AQF61.1 (vezi fișa tehnică N1899) sau SEZ220 (vezi fișa tehnică N5146)

## Tipuri

Tip	Domeniu măsurare temperatură	Ieșire semnal temperatură	Domeniu măsurare umiditate	Ieșire semnal umiditate	Tensiune alimentare
QFM2100	-	-	0...100 %	Activ, 0...10 V c.c.	24 V c.a. sau 13,5...35 V c.c.
QFM2101	-	-	0...100 %	Activ, 4...20 mA	13,5...35 V c.c.
QFM2120	-35...+50 °C	Pasiv, LG-Ni 1000	0...100 %	Activ, 0...10 V c.c.	24 V c.a. sau 13,5...35 V c.c.
QFM2140	-35...+50 °C	Pasiv, T1 (PTC)	0...100 %	Activ, 0...10 V c.c.	24 V c.a. sau 13,5...35 V c.c.
QFM2160	0...50 °C sau -35...+35 °C	Activ, 0...10 V c.c.	0...100 %	Activ, 0...10 V c.c.	24 V c.a. sau 13,5...35 V c.c.
QFM2171	0...50 °C sau -35...+35 °C	Activ, 4...20 mA	0...100 %	Activ, 4...20 mA	13,5...35 V c.c.

## Comandă și livrare

Când comandați produsul, indicați denumirea și tipul, de exemplu:  
**Senzor pentru tubulatură QFM2120**  
 Senzorul este livrat complet cu flanșă de montaj și presetupă M16.

## Combinaiii de echipamente

Toate sistemele și dispozitivele capabile să utilizeze semnalele de ieșire de 0...10 V c.c., 4...20 mA, LG-Ni 1000 sau T1 ale senzorilor.  
 La utilizarea senzorilor pasivi pentru mediere, recomandăm utilizarea convertorului de semnal SEZ220 (vezi fișa tehnică N5146).

## Funcționare

### Umiditate relativă

Senzorul determină u.r. în tubulatură prin elementul său capacitiv sensibil la umiditate, a cărui capacitate electrică se modifică în funcție de valoarea u. r..  
 Circuitul electronic de măsurare convertește semnalul senzorului într-un semnal continuu 0...10 V c.c. sau 4...20 mA, care corespunde domeniului 0...100 % u. r..

### Temperatură

Senzorul determină temperatura în tubulatură prin elementul său senzitiv, a cărui rezistență electrică se modifică în funcție de temperatură.  
 În funcție de tipul de senzor, această modificare a rezistenței este convertită fie într-un semnal de ieșire activ 0...10 V c.c. sau 4...20 mA ( $\cong$  0... 50 °C sau -35...+35 °C) fie este oferit ca un semnal de ieșire pasiv simulat ( $\cong$  -35...50 °C).

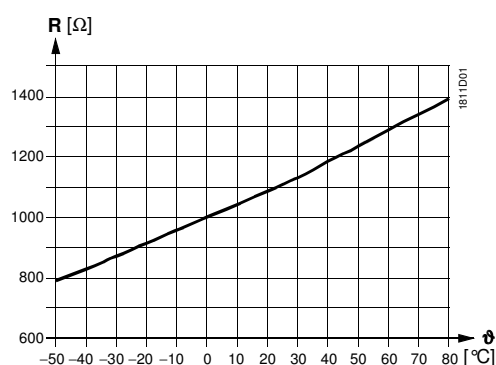
### Semnal de ieșire pasiv simulat

Curenții de măsurare ai sistemelor / dispozitivelor care măsoară rezistența electrică a senzorilor pasivi sunt foarte diferiți și determină autoîncălzirea elementului senzitiv aflat la capătul țigii de măsurare. Pentru a compensa acest fenomen, semnalul de ieșire pasiv este simulat cu un circuit electronic.

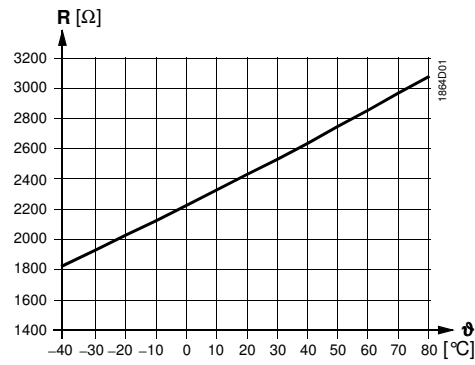
### Elemente senzitive, simulate

Caracteristică:

#### LG-Ni 1000



## T1 (PTC)

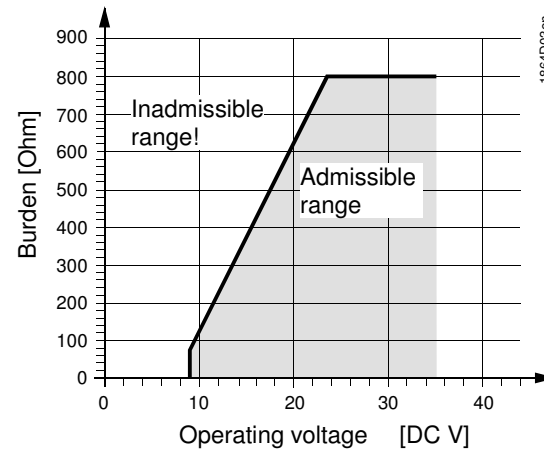


### Legendă

R Valoarea rezistenței în Ohm  
 $\theta$  Temperatura în grade Celsius

### Diagramă de sarcină

Semnal ieșire, terminal I1 / I2



### Construcție mecanică

Senzorul pentru tubulatură este alcătuit din carcasă, placă electronică, terminale de conectare, flanșă de montaj și tija de imersie cu sonda de măsurare.

Carcasa este alcătuită din piesa de bază și capac (cu închidere prin clipsare). Circuitul de măsurare și elementul de setare se află pe placa electronică în interiorul carcasei iar terminalele de conectare se află pe piesa de bază.

Elementele sensitive se găsesc la capătul sondei de măsurare și sunt protejate de un element filtrant.

Accesul cablului este asigurat de o presetupă M16 (IP 54) livrată împreună cu senzorul, care se înșurubează în carcasă.

Sonda de imersie și carcasa sunt din plastic și sunt conectate rigid.

Senzorul se montează cu ajutorul flanșei livrate împreună cu acesta. Flanșa se montează pe tija de imersie și se fixează corespunzător lungimii de imersie.

### Element de setare

Measuring range	Test function active				
	U1	U2	BS-MS	I1	I2
1 2 3	10 V	5 V	☰ 20 °C	20 mA	12 mA
	5 V	10 V	☰ 75 °C	12 mA	20 mA
	0 V	5 V	☰ 20 °C	4 mA	12 mA
	5 V	0 V	☰ -35 °C	12 mA	4 mA

Elementul de setare se află în interiorul carcasei. Este alcătuit din 6 pini și un conector. Este utilizat pentru a selecta domeniul dorit de măsurare și pentru a activa funcția de test.

Diferitele poziții ale conectorului au următoarele semnificații:

- *Pentru domeniul de măsurare a temperaturii cu element pasiv:*  
Conectorul în poziția mediană (R2) = -35...+50 °C (setare de fabrică)
- *Pentru domeniul de măsurare a temperaturii cu element activ:*  
Conectorul în stânga (R1) = -35...+35 °C,  
Conectorul în poziția mediană (R2) = 0...50 °C (setare de fabrică)  
Conectorul în dreapta (R3) = 0...50 °C
- *Pentru a activa funcția de test:*  
Conectorul în poziție orizontală: valorile conform tabelului "Funcție de test activă" vor fi generate la ieșirea de semnal.

Defect

- Dacă senzorul de temperatură se defectează, va exista o tensiune de 0 V (4 mA) la ieșirea U2 (I2) sau la ieșirea BS-MS  $\hat{=}$  -35 °C după 60 de secunde, iar semnalul de umiditate la ieșirea U1 (I1) va atinge 10 V (20 mA).
- Dacă senzorul de umiditate se defectează, va exista o tensiune de 10 V (20 mA) la ieșirea U1 (I1) după 60 de secunde iar semnalul de temperatură va rămâne activ.

## Accesorii

Denumire	Tip
Element filtrant (pentru înlocuire)	AQF3101

## Note de proiectare

Pentru a alimenta senzorul, este necesar un transformator de joasă tensiune (SELV) cu înfășurări separate pentru sarcină 100 %. Când dimensionați și protejați transformatorul, trebuie respectate reglementările locale în vigoare.

Când dimensionați transformatorul, trebuie avut în vedere consumul senzorului pentru tubulatură.

Pentru cablare corectă, vezi fișa tehnică a dispozitivului împreună cu care este utilizat senzorul.

Trebuie avute în vedere lungimile permise pentru cablu.

Alegerea și pozarea cablurilor

La pozarea cablurilor, trebuie să se țină seama de faptul că cu cât sunt mai lungi cablurile și cu cât este mai mică distanța dintre ele, cu atât este mai mare interferența electrică. În medii cu probleme EMC este necesar să se utilizeze cabluri ecranate. Sunt necesare perechi de cabluri torsadate pentru alimentări și pentru semnale.

Notă pentru QFM2171

Terminalele G1(+) și I1(-) pentru ieșirile de umiditate trebuie alimentate întotdeauna, chiar dacă sunt utilizate doar ieșirile de temperatură G2(+) și I2(-)!

## Note de montaj

Pentru a asigura gradul de protecție IP 54, senzorul trebuie montat cu presetupa pentru cablu orientată în jos!

Senzorul trebuie montat în locuri unde poate fi accesat cu ușurință pentru service.

Notă!

- Dacă este utilizat împreună cu umidificatoare cu abur, distanța față de umidificator trebuie să fie de cel puțin 3 m. Dacă instalația o permite, distanța ar trebui să fie cât de mare posibil, fără a depăși însă 10m
- Elementele senzitive din tija de imersie sunt expuse impactului și șocurilor. Din acest motiv, orice impact sau șoc trebuie evitat.

Dacă aplicația presupune deplasarea punctului de rouă, senzorul trebuie montat pe tubulatura aerului extras.

Instrucțiunile de montaj sunt tipărite pe ambalaj.

## Note de punere în funcțiune

Verificați conectarea corectă înainte de alimentare. Domeniul de măsurare pentru temperatură trebuie selectat pe senzor, dacă este necesar.




Conectarea și semnalele de ieșire pot fi verificate utilizând funcția test (vezi capitolul "Construcție mecanică").



Vă recomandăm să nu utilizați voltmetre sau ohmmetre conectate direct la elementul sensibil. În cazul semnalelor de ieșire pasive simulate, măsurarea cu multimetrele disponibile în comerț nu poate fi realizată (curentul de măsurare este prea mic).

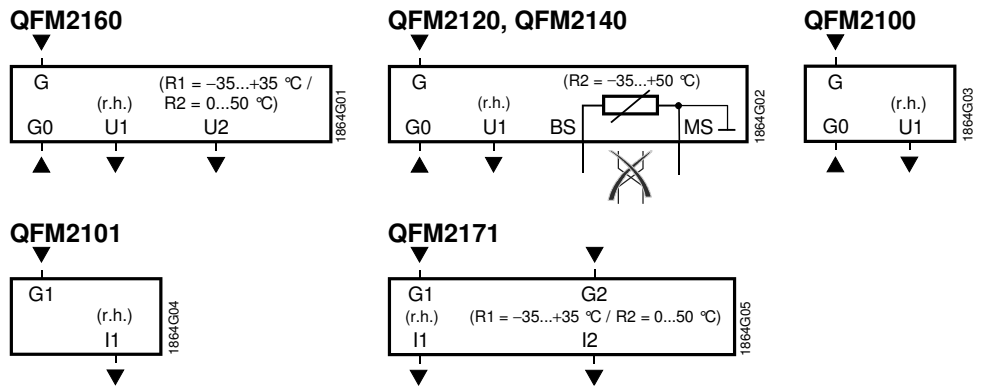
### Date tehnice

Alimentare	Tensiune alimentare	24 V c.a. $\pm 20\%$ sau 13,5...35 V c.c.	
	Frecvență	50/60 Hz la 24 V c.a.	
	Consum	$\leq 1$ VA	
Lungimi cablu pentru semnal măsurare	Lungimi de cablu permise	Vezi fișa tehnică a dispozitivului care utilizează semnalul	
Date funcționale pentru senzorul de umiditate	Domeniu utilizare	0...95 % u. r. (fără condensare)	
	Domeniu măsurare	0...100 % u. r.	
	Precizie măsurare la 23 °C:	0...95 % u. r. $\pm 5\%$ 30...70 % u. r. $\pm 3\%$ , tipic	
	Dependența de temperatură	$\leq 0,1$ % u. r./°C	
	Constanta de timp la 0...50 °C și 10...80 % u. r.	aprox. 20 s pentru aer în mișcare	
	Viteza permisă a aerului	20 m/s	
	Semnal ieșire, liniar (terminal U1)	0...10 V c.c. $\hat{=}$ 0...100 % u. r., max. $\pm 1$ mA	
Semnal ieșire, liniar (terminal I1) Burden	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % u. r. vezi "Funcționare"		
Date funcționale pentru senzorii de temperatură QFM2160, QFM2171	Domeniu măsurare	0...50 °C / -35...+35 °C	
	Element sensibil	NTC 10 k $\Omega$	
	Precizie măsurare la:	15...35 °C $\pm 0,8$ K -35...+50 °C $\pm 1$ K	
	Constanta de timp	aprox. 20 s pentru aer în mișcare	
	Semnal ieșire, liniar (terminal U2)	0...10 V c.c. $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C max. $\pm 1$ mA	
	Semnal ieșire, liniar (terminal I2) Burden	4...20 mA vezi "Funcționare"	
	Date funcționale pentru senzorii de temperatură QFM2120, QFM2140	Domeniu măsurare	-35...+50 °C
Element sensibil simulat, corespunzător		QFM2120 LG-Ni 1000 QFM2140 T1 (PTC)	
Precizie măsurare la:		15...35 °C $\pm 0,8$ K -35...+50 °C $\pm 1$ K	
Constanta de timp		aprox. 20 s pentru aer în mișcare	
Curent măsurare permis pentru:		QFM2120 1,18...3,29 mA QFM2140 0,53...1,46 mA	
Date protecție		Grad de protecție al carcasei	IP 54 conform IEC 529
		Clasă de siguranță	III conform EN 60 730
Conexiuni electrice	Terminale conectare pentru	1 $\times$ 2,5 mm <sup>2</sup> sau 2 $\times$ 1,5 mm <sup>2</sup>	
	Presetupă (inclusă)	M 16 x 1.5	

Condiții de mediu	Funcționare	IEC 721-3-3
	Condiții climatice	clasă 3K5
	Temperatură (carcasă cu electronică)	-15...+60 °C
	Umiditate	0...95 % u. r. (fără condensare)
	Condiții mecanice	clasă 3M2
	Transport	IEC 721-3-2
	Condiții climatice	class 2K3
	Temperatură	-25...+70 °C
Materiale și culori	Umiditate	<95 % u. r.
	Condiții mecanice	clasă 2M2
	Bază	policarbonat, RAL 7001 (gri argintiu)
	Capac	policarbonat, RAL 7035 (gri deschis)
	Tijă imersie	policarbonat, RAL 7001 (gri argintiu)
	Element filtrant	policarbonat, RAL 7001 (gri argintiu)
	Flanșă montaj	PA66 – GF35 (negru)
	Presetupă	PA, RAL 7035 (gri deschis)
Standarde	Senzor (ansamblu complet)	fără silicon
	Ambalaj	carton ondulat
	Siguranța produsului	
	Echipamente electrice automate pentru uz casnic și similar	EN 60 730-1
	Compatibilitate electromagnetică	
	Imunitate	EN 61 000-6-1
	Emisii	EN 61 000-6-3
	Conformitate  cu	Directiva EMC 89/336/EEC
Masă	Conformitate  cu	
	Australian EMC Framework	Radio Communication Act 1992
	Radio Interference Emission Standard	AS/NZS 3548
Conformitate  <sup>1)</sup>	UL 873	
Masă	Inclusiv ambalaj	
	QFM21...	aprox. 0,18 kg

1) Nu se aplică senzorului de tubulatură **QFM2160!**

## Terminale conectare



G, G0 Tensiune alimentare 24 V c.a. (SELV) sau 13,5...35 V c.c.

G1, G2 Tensiune alimentare 13,5...35 V c.c.

U1 leșire semnal 0...10 V c.c. pentru 0...100 % u. r.

U2 leșire semnal 0...10 V C.C. pentru domeniu de temperatură 0...50 °C sau -35...+35 °C

I1 leșire semnal 4...20 mA pentru 0...100 % u. r.

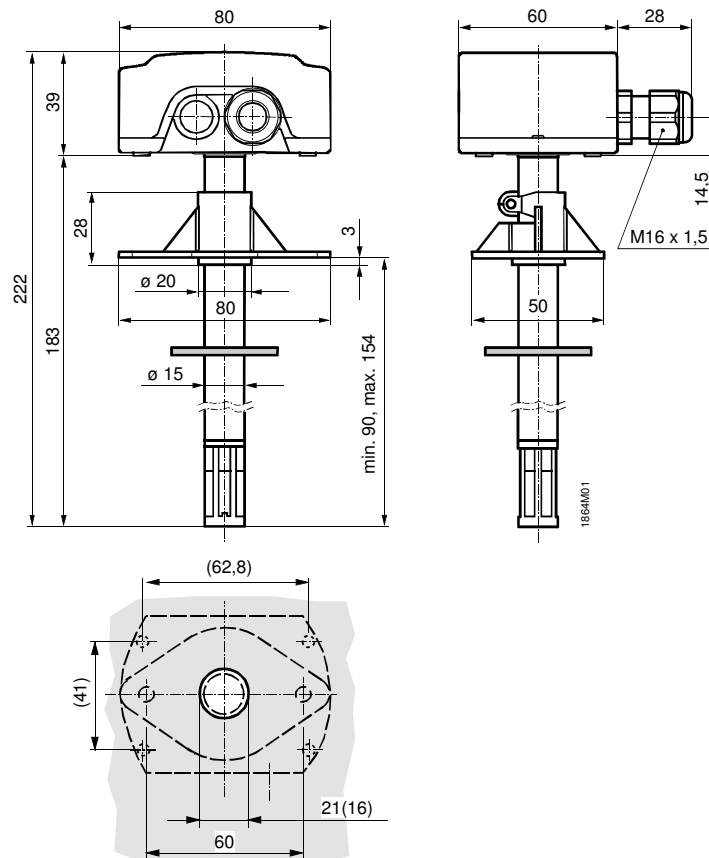
I2 leșire semnal 4...20 mA pentru domeniu de temperatură 0...50 °C sau -35...+35 °C

BS, MS leșire semnal pentru domeniu de temperatură -35...+50 °C (pasiv, simulat);  
firele nu trebuie interschimbate

**Notă pentru terminalele de conectare ale QFM2171:**

Terminalele G1(+) și I1(-) pentru ieșirea de umiditate trebuie conectate întotdeauna la sursa de alimentare, chiar dacă este utilizată doar ieșirea de temperatură G2(+) și I2(-)!

## Dimensiuni



Plan găurire cu (fără) flanșă montaj

Dimensiuni în mm