

Traductoare smart de temperatură Rosemount™ 644H (Revizie dispozitiv 7 sau anterioară) și 644R



NOTIFICARE

Acest ghid oferă linii directoare de bază privind dispozitivul Rosemount 644. Nu oferă instrucțiuni privind configurarea detaliată, diagnosticarea, întreținerea, service-ul, depanarea sau instalarea. Consultați [Manualul de referință](#) al dispozitivului Rosemount 644 pentru mai multe instrucțiuni. Manualul și acest ghid sunt de asemenea disponibile online la adresa EmersonProcess.com/Rosemount.

AVERTISMENT

Exploziile pot provoca vătămări grave sau deces.

Instalarea acestui traductor într-un mediu exploziv trebuie să se facă în conformitate cu standardele, codurile și practicile locale, naționale și internaționale corespunzătoare. Consultați certificările produselor pentru orice restricții asociate unei instalări sigure. Într-o instalație cu protecție împotriva exploziilor/incendiilor, nu înlăturați capacele traductorului când unitatea este alimentată.

Scurgerile fluidului din timpul procesului pot provoca vătămări sau chiar deces.

- Montați și strângeți termocuplurile sau senzorii înainte să aplicați presiunea de proces.
- Nu îndepărtați teaca termocuplului în timpul operațiunilor.

Electrocutarea poate provoca vătămări grave sau deces.

- Evitați contactul cu firele și terminalele acestora. Tensiunea înaltă, prezentă în cabluri, poate duce la electrocutare.

Cuprins

Configurarea (pe bancul de calibrare)	3
Verificați configurația	4
Setați comutatoarele	8
Montați traductorul	9
Conectați firele și porniți alimentarea	13
Efectuați un test în buclă	16
Certificări de produs	18

1.0 Configurarea (pe bancul de calibrare)

Dispozitivul Rosemount 644 comunică cu ajutorul dispozitivului Field Communicator (comunicarea necesită o rezistență a buclei cuprinsă între 250 și 1.100 ohmi. Nu folosiți aparatul când tensiunea la terminalul traductorului este mai mică de 12 Vcc.). Pentru mai multe informații, consultați [manualul de referință](#) al dispozitivului Rosemount 644 și [manualul de referință](#) al dispozitivului Field Communicator.

1.1 Actualizați software-ul Field Communicator

Pentru a beneficia de o funcționalitate completă a produsului este necesară revizia de dispozitiv Field Communicator Dev v6, Device Dashboard (DD) v1 sau superioară. Dispozitivul va comunica cu toate reviziile Rosemount 644 DD anterioare.

Efectuați următorii pași pentru a stabili dacă este necesară o modernizare.

1. Conectați senzorul (consultați diagrama conexiunilor amplasată în partea de sus a capacului carcasei).
2. Conectați sursa de alimentare externă la terminalele de alimentare („+” sau „-”).
3. Conectați un dispozitiv Field Communicator la bucla pe o rezistență de buclă sau la terminalele de alimentare/semnal ale traductorului.
4. În cazul în care dispozitivul de comunicare are o versiune anterioară a descriptorilor de dispozitiv (DD-uri) va apărea următorul mesaj.

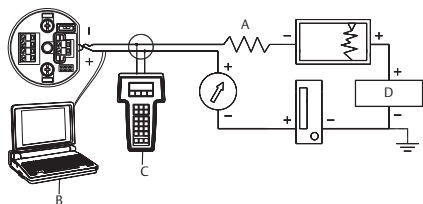
Actualizați software-ul dispozitivului de comunicare pentru a accesa noile funcții XMTR. Continuați cu descrierea veche?

Notă

Dacă nu apare această notificare, atunci este instalată cea mai recentă versiune DD. Dacă nu este disponibilă cea mai recentă versiune, dispozitivul de comunicare va comunica în mod corespunzător. Rețineți faptul că atunci când traductorul este configurat pentru a utiliza funcțiile avansate (precum funcția adăugată a tipurilor de intrare a senzorilor), utilizatorul va avea probleme de comunicare și i se va solicita să închidă dispozitivul de comunicare. Pentru a preveni acest lucru, actualizați la cea mai recentă versiune DD sau răspundeți *NO (NU)* la întrebare și setați implicit la funcționalitatea generală a traductorului.

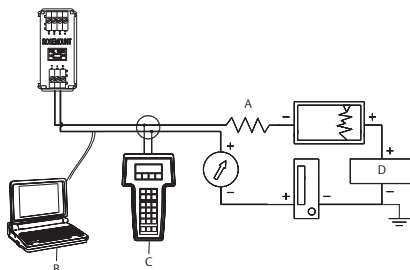
Figura 1. Conectarea unui dispozitiv de comunicare la o buclă de banc

Traductor Rosemount 644 cu montare în capătul senzorului



A. $250 \Omega \leq R_L \leq 1100 \Omega$
B. AMS™ Device Manager

Traductor Rosemount 644 montat pe șină



C. Field Communicator
D. Sursa de alimentare

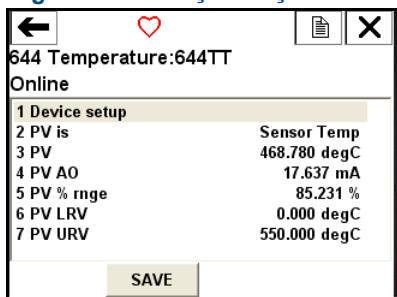
2.0 Verificați configurația

Secvențele de taste rapide de interfață tradițională din [Tabelul 1](#) și secvențele de taste rapide de afișaj dispozitiv din [Tabelul 2](#) pot fi utilizate pentru a configura și pune în funcțiune traductorul.

2.1 Interfața utilizatorului Field Communicator

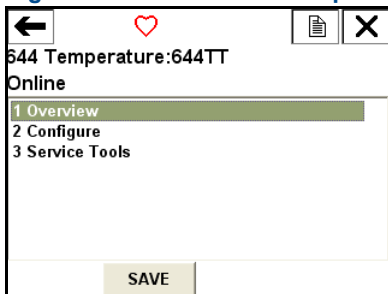
Secvențele de taste rapide de interfață tradițională pot fi găsite în [Tabelul 1](#) de la pagina 5.

Figura 2. Interfață tradițională



Secvențele de taste rapide de afișaj dispozitiv pot fi găsite în [Tabelul 2](#) de la pagina 6.

Figura 3. Tablou de bord dispozitiv



Tabel 1. Secvențe de taste rapide de interfață tradițională

Funcție	Taste rapide	Funcție	Taste rapide
Active Calibrator (Calibror activ)	1, 2, 2, 1, 3	Open Sensor Holdoff (Blocarea senzorului deschis)	1, 3, 5, 3
Alarm/Saturation (Alarmă/Saturație)	1, 3, 3, 2	Percent Range (Domeniu procentual)	1, 1, 5
AO Alarm Type (Tip alarmă cu ieșire analogică)	1, 3, 3, 2, 1	Poll Address (Adresă de interogare)	1, 3, 3, 3, 1
Burst Mode (Mod rafală)	1, 3, 3, 3, 3	Process Temperature (Temperatura aferentă proceselor)	1, 1
Burst Option (Opțiune rafală)	1, 3, 3, 3, 4	Process Variables (Variabile de proces)	1, 1
Calibration (Calibrare)	1, 2, 2	PV Damping (Amortizare PV)	1, 3, 3, 1, 3
Calendar-Van Dusen	1, 3, 2, 1	PV Unit (Unitate variabile de proces)	1, 3, 3, 1, 4
Configuration (Configurare)	1, 3	Range Values (Valori domeniu)	1, 3, 3, 1
D/A Trim (Ajustare D/A)	1, 2, 2, 2	Review (Verificare)	1, 4
Damping Values (Valorile de amortizare)	1, 1, 10	Scaled D/A Trim (Ajustare D/A cu scalare)	1, 2, 2, 3
Date (Dată)	1, 3, 4, 2	Sensor Connection (Conectarea senzorului)	1, 3, 2, 1, 1
Descriptor (Descriptor)	1, 3, 4, 3	Sensor 1 Setup (Configurare senzor 1)	1, 3, 2, 1, 2
Device Info (Info dispozitiv)	1, 3, 4	Sensor Serial Number (Număr serie senzor)	1, 3, 2, 1, 4
Device Output Configuration (Configurarea ieșirii din aparat)	1, 3, 3	Sensor 1 Trim (Ajustare senzor 1)	1, 2, 2, 1
Diagnostics and Service (Diagnostic și service)	1, 2	Sensor 1 Trim-Factory (Setare senzor 1 la fabrică)	1, 2, 2, 1, 2
Filter 50/60 Hz (Filtru 50/60 Hz)	1, 3, 5, 1	Sensor Type (Tip senzor)	1, 3, 2, 1, 1
Hardware Rev (Nr. revizie produs)	1, 4, 1	Software Revision (Revizie software)	1, 4, 1
Hart Output (Ieșire HART)	1, 3, 3, 3	Status (Stare)	1, 2, 1, 4
Intermittent Detect (Detectare intermitențe)	1, 3, 5, 4	Tag (Etichetă)	1, 3, 4, 1
LCD Display Options (Opțiuni afișaj LCD)	1, 3, 3, 4	Terminal Temperature (Temperatură Terminal)	1, 3, 2, 2

Tabel 1. Secvențe de taste rapide de interfață tradițională

Funcție	Taste rapide	Funcție	Taste rapide
Loop Test (Test în buclă)	1, 2, 1, 1	Test Device (Testare aparat)	1, 2, 1
LRV (Lower Range Value) (Valoare domeniu inferior)	1, 1, 6	URV (Upper Range Value) (Valoare de domeniu superior)	1, 1, 7
LSL Lower Sensor Limit (Limită inferioară senzor)	1, 1, 8	USL-Upper Limit Sensor (Limită superioară senzor)	1, 1, 9
Measurement Filtering (Filtrare măsurii)	1, 3, 5	Variable Mapping (Reprezentare variabile)	1, 3, 1
Message (Mesaj)	1, 3, 4, 4	Variable Re-Map (Reafectare variabile)	1, 3, 1, 5
Meter Configuring (Configurare dispozitiv de măsurare)	1, 3, 3, 4, 1	Write Protect (Protecție la scriere)	1, 2, 3
Meter Decimal Point (Punct zecimal dispozitiv de măsurare)	1, 3, 3, 4, 2	2-Wire Offset (Decalaj 2 fire)	1, 3, 2, 1, 2, 1
Num Req Preams (Număr de preamplificatori necesari)	1, 3, 3, 3, 2		

2.2 Introducerea/verificarea constantelor Callendar-Van Dusen

Dacă adaptarea senzorului este utilizată cu această combinație dintre un traductor și senzor, verificați intrarea constantelor.

1. În *ecranul de pornire*, selectați **1 Device Setup (Configurare dispozitiv)**, **3 Configuration (Configurare)**, **2 Sensor Config (Config. senzor)**, **1 Sensor (Senzor) 1, 3 Cal Van-Dusen**. Setati bucla de control în modul manual. Selectați **OK**.
2. La solicitarea *Enter Sensor Type* (Introducere tip senzor) selectați **Cal Van-Dusen**.
3. La solicitarea *Enter Sensor Connection* (Introducere conexiuni senzor), selectați numărul corespunzător de fire.
4. Introduceți valorile R_0 , Alpha, Beta și Delta de pe eticheta din oțel inoxidabil atașată pe senzorul de comandă specială.
5. Selectați **OK** după ce aduceți bucla de control în modul automat.

Tabel 2. Secvențe de taste rapide pentru afișaj dispozitiv

Funcție	Taste rapide	Funcție	Taste rapide
Active Calibrator (Calibror activ)	2, 2, 4, 2	Num Req Preams (Număr de preamplificatori necesari)	2, 2, 5, 2
Alarm/Saturation (Alarmă/Saturație)	2, 2, 2, 6	Open Sensor Holdoff (Blocarea senzorului deschis)	2, 2, 4, 4
Burst Mode (Mod rafală)	2, 2, 5, 3	Percent Range (Domeniu procentual)	2, 2, 2, 4
Burst Option (Opțiune rafală)	2, 2, 5, 4	Poll Address (Adresă de interogare)	2, 2, 5, 1
Calibration (Calibrare)	2, 1, 2	PV Damping (Amortizare PV)	2, 2, 1, 6
Calendar-Van Dusen	2, 2, 1, 10	PV Unit (Unitate variabile de proces)	2, 2, 1, 4
Configuration (Configurare)	2, 1, 1	Range Values (Valori domeniu)	2, 2, 2, 5

Tabel 2. Secvențe de taste rapide pentru afișaj dispozitiv

Funcție	Taste rapide	Funcție	Taste rapide
D/A Trim (Ajustare D/A)	3, 4, 2	Scaled D/A Trim (Ajustare D/A cu scalare)	3, 4, 3
Damping Values (Valorile de amortizare)	2, 2, 1, 6	Sensor Connection (Conectarea senzorului)	2, 2, 1, 3
Date (Dată)	1, 7, 8	Sensor 1 Setup (Configurare senzor 1)	2, 2, 1
Descriptor (Descriptor)	1, 7, 6	Sensor Serial Number (Număr serie senzor)	2, 2, 1, 7
Device Info (Info dispozitiv)	1, 7	Sensor 1 Trim (Ajustare senzor 1)	3, 4, 1
Device Output Configuration (Configurarea ieșirii din aparat)	2, 2, 2	Sensor 1 Trim-Factory (Setare senzor 1 la fabrică)	3, 4, 1, 2
Filter 50/60 Hz (Filtru 50/60 Hz)	2, 2, 4, 7, 1	Sensor Type (Tip senzor)	2, 2, 1, 2
Hardware Rev (Nr. revizie produs)	1, 7, 9, 3	Software Revision (Revizie software)	1, 7, 9, 4
Hart Output (Ieșire HART)	2, 2, 5	Tag (Etichetă)	2, 2, 4, 1, 1
LCD Display Options (Opțiuni afișaj LCD)	2, 2, 3	Terminal Temperature (Temperatură Terminal)	3, 3, 2
Loop Test (Test în buclă)	3, 5, 1	URV (Upper Range Value) (Valoare de domeniu superior)	2, 2, 2, 5, 2
LRV (Lower Range Value) (Valoare domeniu inferior)	2, 2, 2, 5, 3	USL-Upper Limit Sensor (Limită superioară senzor)	2, 2, 1, 8
LSL Lower Sensor Limit (Limită inferioară senzor)	2, 2, 1, 9	Variable Mapping (Reprezentare variabile)	2, 2, 5, 5
Message (Mesaj)	1, 7, 7	Variable Re-Map (Reafectare variabile)	2, 2, 5, 5, 5
Meter Configuring (Configurare dispozitiv de măsurare)	2, 2, 3, 1	Write Protect (Protecție la scriere)	2, 2, 4, 6
Meter Decimal Point (Punct zecimal dispozitiv de măsurare)	2, 2, 3, 2	2-Wire Offset (Decalaj 2 fire)	2, 2, 1, 5

2.3 Introducerea/verificarea constantelor Callendar-Van Dusen

Dacă adaptarea senzorului este utilizată cu această combinație dintre un traductor și senzor, verificați intrarea constantelor.

1. Din *ecranul de pornire*, selectați **2 Configure (Configurare), 2 Manual Setup (Configurare manuală), 1 Sensor (Senzor)**. Setati bucla de control în modul manual și selectați **OK**.
2. La solicitarea *Enter Sensor Type* (Introducere tip senzor) selectați **Cal VanDusen**.
3. La solicitarea *Enter Sensor Connection* (Introducere conexiuni senzor), selectați numărul corespunzător de fire.
4. Introduceți valorile R_0 , Alpha, Delta și Beta de pe eticheta din oțel inoxidabil atașată pe senzorul de comandă specială atunci când vi se solicită.
5. Aduceți bucla de control în modul automat și selectați **OK**.

6. Pentru a dezactiva caracteristica de adaptare traductor-senzor, selectați de pe *ecranul de pornire* **2 Configure (Configurare)**, **2 Manual Setup (Configurare manuală)**, **1 Sensor (Senzor)**, **10 SensorMatching-CVD**. La solicitarea *Enter Sensor Type* (Introducere tip senzor), selectați tipul corespunzător de senzor.

3.0 Setați comutatoarele

3.1 Rosemount 644H (comutator în partea dreapta jos a modului cu componente electronice)

Fără un afișaj LCD

1. Setați bucla în modul manual (dacă este cazul) și deconectați alimentarea.
2. Scoateți capacul carcasei cu componente electronice.
3. Setați comutatorul în poziția dorită. Montați la loc capacul carcasei.
4. Porniți alimentarea și setați bucla în modul de control automat.

Cu un afișaj LCD (numai Rosemount 644H)

1. Setați bucla în modul manual (dacă este cazul) și deconectați alimentarea.
2. Scoateți capacul carcasei cu componente electronice.
3. Desprindeți afișajul LCD trăgând în linie dreaptă.
4. Setați comutatorul în poziția dorită.
5. Reatașați afișajul LCD și capacul carcasei componentelor electronice (luați în considerare orientarea ecranului LCD – rotiți în incrementuri de 90°).
6. Porniți alimentarea și setați bucla în modul de control automat.

3.2 Rosemount 644R (comutator în mijlocul panoului frontal)

1. Deschideți ușa frontală a traductorului Rosemount 644R montat pe șină.
2. Setați comutatorul în poziția dorită.

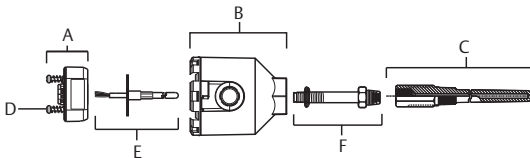
4.0 Montați traductorul

Montați traductorul într-un punct înalt al conductei pentru a preveni scurgerea umezelii în carcasa traductorului.

4.1 Instalarea tipică în capătul conexiunii

Montarea traductorului în capătul senzorului cu conexiune tip DIN

1. Atașați teaca de termocuplu la țevă sau la peretele recipientului. Instalați și strângeți teaca de termocuplu înainte de a aplica presiunea din proces.
2. Verificați comutatorul de mod de avarie a traductorului.
3. Asamblați traductorul la senzor. Montați șuruburile prin traductor în placa senzorului și introduceți inele elastice (opțional) în canalul destinat șuruburilor traductorului.
4. Conectați senzorul la traductor (consultați „[Conectați firele și porniți alimentarea](#)” la pagina 13 pentru mai multe informații).
5. Introduceți ansamblul traductor-senzor în capul de racordare. Montați șuruburile de montare a traductorului în orificiile de prindere ale capului de racordare. Asamblați extinderea la capul de racordare. Introduceți ansamblul în teacă.
6. Introduceți cablul ecranat prin garnitura de etanșare.
7. Atașați o garnitură de etanșare pe cablul ecranat.
8. Introduceți firele cablului ecranat în capul de racordare prin orificiul de intrare a cablului. Conectați și strângeți presetupa cablului.
9. Conectați firele cablului ecranat la terminalele de alimentare ale traductorului. Evitați contactul cu firele și conexiunile senzorului.
10. Instalați și strângeți capacul la capul de conectare. Capacele incintei trebuie să fie complet închise pentru a fi în conformitate cu cerințele pentru protecție împotriva exploziilor.

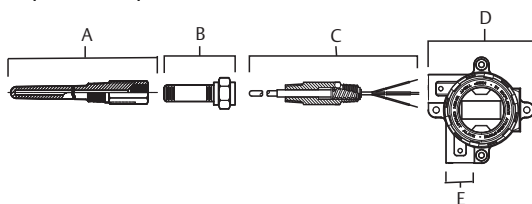


- | | |
|-----------------------------|--|
| A. Traductor Rosemount 644H | D. Șuruburi de montare traductor |
| B. Cap de conectare | E. Montare integrală senzor cu fire cu capete libere |
| C. Teacă de cuplu | F. Extensie |

4.2 Instalare tipică a capului universal

Montarea capului traductorului pe senzorul cu filet

1. Atașați teacă de termocuplu la țevă sau la peretele recipientului. Instalați și strângeți tecile înainte de a aplica presiunea în proces.
2. Atașați niplurile de extensie și adaptoarele necesare la teacă. Etanșați fileturile de niplu și adaptor cu bandă de silicon.
3. Înșurubați senzorul în teacă. În caz de nevoie, pentru medii cu condiții severe sau pentru a îndeplini normele în vigoare, instalați izolații împotriva scurgerii.
4. Verificați comutatorul de mod de avarie a traductorului.
5. Trageți cablurile de senzor prin capul universal și traductor. Montați traductorul în capul universal prin fixarea șuruburilor de montare ale traductorului în orificiile de montare ale capului universal.
6. Montați ansamblul traductor-senzor în teacă. Izolați filetele adaptorului cu banda de silicon.
7. Instalați canalul de conexiune la intrarea terminalului de conexiuni universal. Izolați filetele conductei cu banda de silicon.
8. Trageți firele prin canalul de conexiune la terminalul universal. Atașați senzorul și cablurile de alimentare la traductor. Evitați contactul cu alte terminale.
9. Instalați și strângeți capacul capului universal. Capacele incintei trebuie să fie complet închise pentru a fi în conformitate cu cerințele pentru protecție împotriva exploziilor.



A. Teacă de cuplu cu filet

B. Extensie standard

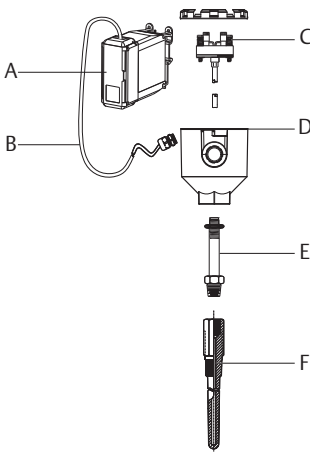
C. Senzor cu filet

D. Cap universal (traductor intern)

E. Orificiu de intrare cablu

4.3 Montarea traductorului și senzorului pe șină

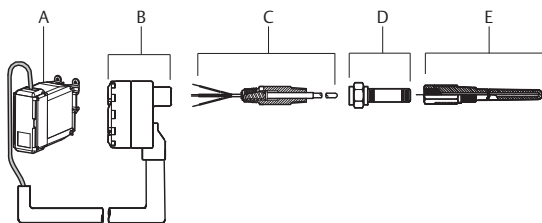
1. Atașați traductorul la o șină sau un panou potrivit.
2. Atașați teaca de termocuplu la țevă sau la peretele recipientului. Instalați și strângeți teaca de termocuplu, conform standardelor de instalare, înainte să aplicați presiune.
3. Montați senzorul pe capul de conexiune și montați întregul ansamblu la teacă.
4. Montați și conectați cabluri de lungime suficientă de la capul de racordare la blocul cu terminale senzor.
5. Strângeți capacul capului de racordare. Capacele incintei trebuie să fie complet închise pentru a fi în conformitate cu cerințele pentru protecție împotriva exploziilor.
6. Trageți firele senzorului la traductor.
7. Verificați comutatorul de mod de avarie a traductorului.
8. Conectați firele de senzor la traductor (consultați „Conectați firele și porniți alimentarea” la pagina 13 pentru mai multe informații).



- | | |
|--|---------------------------------|
| A. Traductor montat pe șină | D. Cap de conexiune |
| B. Cabluri de senzor cu garnituri de etanșare | E. Extensie standard |
| C. Un senzor cu montare integrală cu bloc terminal | F. Teacă de termocuplu cu filet |

4.4 Montarea traductorului pe șină cu senzorul cu filet

1. Atașați traductorul la o șină sau un panou potrivit.
2. Atașați teaca de termocuplu la țevă sau la peretele recipientului. Instalați și strângeți teaca de termocuplu înainte de a aplica presiunea.
3. Atașați niplurile și adaptoarele de extensie necesare. Etanșați fileturile de niplu și adaptor cu bandă de silicon.
4. Înșurubați senzorul în teacă. În caz de nevoie, pentru medii cu condiții severe sau pentru a îndeplini normele în vigoare, instalați izolații împotriva scurgerii.
5. Înșurubați capul de conectare la senzor.
6. Conectați firele senzorului la capul de conexiune al terminalului.
7. Conectați fire adiționale ale senzorului de la capul de conexiune la traductor.
8. Atașați și strângeți capacul capului de conexiune. Capacele incintei trebuie să fie complet închise pentru a fi în conformitate cu cerințele pentru protecție împotriva exploziilor.
9. Setați comutatorul de mod de avarie a traductorului.
10. Conectați firele de senzor la traductor (consultați „[Conectați firele și porniți alimentarea](#)” la pagina 13 pentru mai multe informații).



- A. Traductor montat pe șină
B. Cap de racord senzor filetat
C. Senzor cu filet

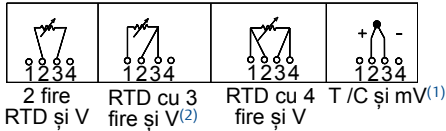
- D. Extensie standard
E. Teacă de termocuplu cu filet

5.0 Conectați firele și porniți alimentarea

5.1 Conectați traductorul

Diagramele de conexiune sunt localizate în interiorul capacului blocului cu terminale.

Figura 4. Diagramă de conexiuni a senzorului

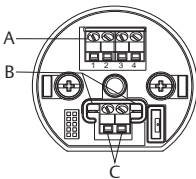


1. Traductoarele trebuie să fie configurate cu un RTD cu cel puțin 3 fire pentru a recunoaște un RTD cu o buclă de compensare.
2. Rosemount Inc. furnizează senzori cu 4 fire pentru toate RTD-urile cu element unic. Utilizați aceste RTD-uri în configurații cu 3 fire, deconectând firele care nu sunt necesare și izolându-le cu bandă adezivă.

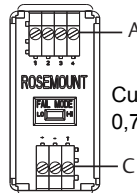
5.2 Alimentați traductorul

1. Pentru a opera traductorul, este necesară o sursă externă de alimentare.
2. Scoateți capacul blocului cu terminale (dacă este cazul).
3. Conectați cablul de alimentare pozitiv la terminalul „+”. Conectați cablul de alimentare negativ la terminalul „-”.
4. Strângeți șuruburile terminalului. Cuplul maxim de strângere a senzorilor și cablurilor de alimentare este de 0,7 Nm (6 in-lbs).
5. Montați din nou și strângeți capacul (dacă este cazul).
6. Porniți alimentarea (12-42 Vcc).

Rosemount 644H



Rosemount 644R



Cuplul maxim este
0,7 N-m (6 in-lb.)

- A. Terminale senzor
- B. Terminale de comunicare
- C. Terminale de alimentare/configurare

5.3 Limitarea de sarcină

Puterea de alimentare necesară la bornele de alimentare a traductorului este cuprinsă între 12 și 42,4 V c.c. (terminalele de alimentare au puterea de 42,4 V c.c.). Pentru a preveni deteriorarea traductorului, nu permiteți ca tensiunea la borne să scadă sub 12,0 V c.c. atunci când se schimbă parametrii de configurare.

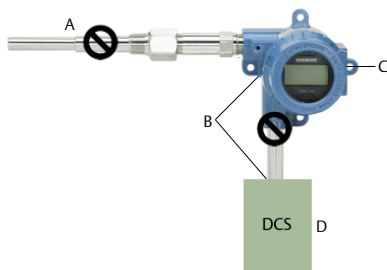
5.4 Împământarea traductorului

Termocuplu fără împământare, mV și intrările RTD/Ohm

Fiecare instalație de proces are cerințe diferite pentru împământare. Utilizați opțiunile de împământare recomandate de unitate pentru tipul de senzor specific sau începeți cu opțiunea 1 de împământare (cel mai des întâlnită).

Opțiunea 1

1. Conectați ecranul cablului senzorului la carcasa traductorului.
2. Asigurați-vă că ecranul senzorului este izolat electric de elementele de fixare din jur care pot fi împământate.
3. Conectați ecranul cablului de semnal cu împământare doar la capătul cu sursa de alimentare.



A. Fire senzor

C. Traductor

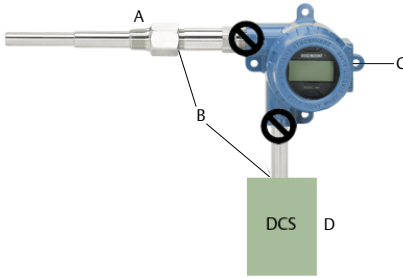
B. Punct de împământare ecran

D. Buclă de 4–20 mA

Opțiunea 2

1. Conectați ecranul cablului de semnal la ecranul cablului senzorului.
2. Asigurați-vă că cele două ecrane sunt îmbinate și izolate electric față de carcasa traductorului.
3. Conectați ecranul numai la capătul cu sursa de alimentare.
4. Asigurați-vă că ecranul senzorului este izolat electric de elementele de montare din jur împământate.

5. Conectați cele două ecrane împreună, izolate electric de traductor



A. Fire senzor

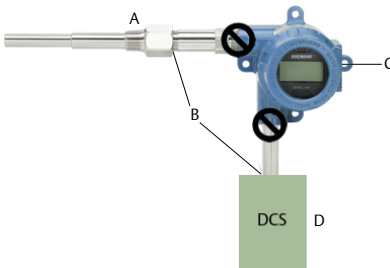
C. Traductor

B. Punct de împământare ecran

D. Buclă de 4–20 mA

Opțiunea 3

1. Conectați ecranul cablului de semnal cu împământare la senzor, dacă este posibil.
2. Asigurați-vă că cele două ecrane sunt izolate electric față de carcasa traductorului.
3. Nu conectați ecranul cablului de semnal la ecranul cablului senzorului.
4. Conectați ecranul cablului de semnal cu împământare doar la capătul cu sursa de alimentare.



A. Fire senzor

C. Traductor

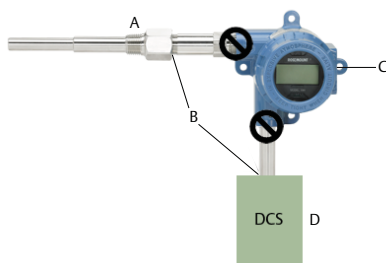
B. Punct de împământare ecran

D. Buclă de 4–20 mA

Intrările termocuplului cu împământare

Opțiunea 4

1. Conectați ecranul cablului senzorial la senzor.
2. Asigurați-vă că cele două ecrane sunt izolate electric față de carcasa traductorului.
3. Nu conectați ecranul cablului de semnal la ecranul cablului senzorial.
4. Conectați ecranul cablului de semnal cu împământare doar la capătul cu sursa de alimentare.



A. Fire senzor

C. Traductor

B. Punct de împământare ecran

D. Buclă de 4–20 mA

6.0 Efectuați un test în buclă

Comanda de testare în buclă verifică semnalul de ieșire a traductorului, integritatea buclei și funcționarea tuturor aparatelor de înregistrare sau a dispozitivelor similare instalate în buclă.

6.1 Interfață tradițională

1. Conectați în serie un ampermetru extern cu bucla de traductor (astfel încât curentul către traductor să treacă și prin ampermetru la un anumit punct al buclei).
2. Din *ecranul de pornire*, selectați **644H și 644R: 1 Device Setup (Configurare dispozitiv), 2 Diag/Serv, 1 Test Device (Testare dispozitiv), 1 Loop Test (Testare în buclă)**.
3. Selectați un nivel de curent la ieșirea din traductor.
 - a. La *Choose Analog Output* (Selectare ieșire analogică), selectați **1 4mA, 2 20mA**
SAU
 - b. Selectați **3 Other (Alta)** pentru a introduce manual o valoare între 4 și 20 miliamperi.

4. Selectați **Enter** pentru a afișa valoarea de ieșire fixă.
5. Selectați **OK**.
6. În testul în buclă, verificați dacă valorile citite reale de ieșire mA și mA HART® ale traductorului sunt identice. Dacă citirile nu coincid, fie semnalul de la traductor trebuie să fie ajustat la ieșire, fie ampermetrul este defect.
7. După completarea testului, se afișează din nou ecranul pentru efectuarea unui test în buclă și permite utilizatorului să aleagă o altă valoare de ieșire. Pentru a încheia testul în buclă, selectați **5 End (Încheiere)** și **Enter**.

6.2 Afișaj dispozitiv

1. Conectați în serie un ampermetru extern cu bucla de traductor (astfel încât curentul către traductor să treacă și prin ampermetru la un anumit punct al buclei).
2. Din *ecranul de pornire*, selectați **644H și 644R: 3 Service Tools (Instrumente de service), 5 Simulate (Simulare), 1 Loop Test (Testare în buclă)**.
3. Selectați un nivel de curent la ieșirea din traductor.
 - a. La *Choose Analog Output* (Selectare ieșire analogică) selectați **1 4mA, 2 20mA**
SAU
 - b. Selectați **3 Other (Alta)** pentru a introduce manual o valoare între 4 și 20 milliamperi.
4. Selectați **Enter** pentru a afișa valoarea de ieșire fixă.
5. Selectați **OK**.
6. În testul în buclă, verificați dacă valorile citite reale de ieșire mA și mA HART ale traductorului sunt identice. Dacă citirile nu coincid, fie semnalul de la traductor trebuie să fie ajustat la ieșire, fie ampermetrul este defect.
7. După completarea testului, se afișează din nou ecranul pentru efectuarea unui test în buclă și permite utilizatorului să aleagă o altă valoare de ieșire. Pentru a încheia testul în buclă, selectați **5 End (Încheiere)** și **Enter**.

7.0 Certificări de produs

Rev. 1.9

7.1 Informații privind Directivele Europene

O copie a Declarației de conformitate CE poate fi găsită la sfârșitul ghidului de instalare rapidă. Cea mai recentă versiune a Declarației de conformitate CE poate fi găsită pe EmersonProcess.com/Rosemount.

7.2 Certificare locație obișnuită

Ca procedură standard, traductorul a fost examinat și testat pentru a determina dacă designul îndeplinește cerințele electrice și mecanice de bază, precum și cerințele de protecție împotriva incendiilor de către un laborator de testare recunoscut în SUA (NRTL) și acreditat de către Administrația Federală de Securitate Ocupațională și Sănătate (OSHA).

7.3 Instalarea echipamentelor în America de Nord

Codul electric național al Statelor Unite® (NEC) și Codul electric al Canadei (CEC) permit utilizarea echipamentelor marcate Division (Divizie) în zone și echipamente marcate Zone (Zonă) în Divisions (Divizii). Marcajele trebuie să fie potrivite pentru clasificarea zonei și pentru clasificarea de gaze și de temperatură. Aceste informații sunt definite clar în codurile respective.

SUA

E5 SUA Protecție împotriva exploziilor, protecție împotriva incendiilor și protecție la aprindere în medii cu praf

Certificat: [XP și DIP]: 3006278; [NI]: 3008880 și 3044581

Standarde: Clasa FM 3600:2011, Clasa FM 3615:2006, Clasa FM 3616:2011, Clasa FM 3810:2005, NEMA®-250: 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004

Marcaje: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II/III, GP E, F, G; ($-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$); Tip 4X; Consultați descrierea I5 pentru marcajele privind protecția împotriva incendiilor

I5 SUA Securitate intrinsecă și protecție împotriva incendiilor

Certificat: 3008880 [Fieldbus/PROFIBUS® cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]

Standarde: Clasa FM 3600:2011, Clasa FM 3610:2010, Clasa FM 3611:2004, Clasa FM 3810:2005, NEMA - 250:1991

Marcaje: IS CL I/II/III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Când este selectată opțiunea fără incintă, traductorul Rosemount 644 va fi instalat într-o incintă care îndeplinește cerințele ANSI/ISA S82.01 și S82.03 sau alte standarde privind zonele obișnuite aplicabile.
2. Codul de opțiune K5 este aplicabil numai cu incinta de cap universal Rosemount J5 (M20×1,5) sau cap universal Rosemount J6 (1/2–14 NPT).

3. Trebuie selectată o opțiune de incintă pentru a menține o clasificare de tip 4X.

Certificat: 3044581 [HART cu montare pe cap]

Standarde: Clasa FM 3600:2011, Clasa FM 3610:2010, Clasa FM 3611:2004, Clasa FM 3810:2005, ANSI/NEMA - 250:1991, ANSI/IEC 60529:2004; ANSI/ISA 60079-0:2009; ANSI/ISA 60079-11:2009

Marcaje: [Fără incintă]: IS CL I, DIV I, GP A, B, C, D T4; CL I ZONA 0 AEx ia IIC T4 Ga; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D T5[Cu incintă]: IS CL I/II/III, DIV 1, GP A, B, C, D, E, F, G; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Când este selectată opțiunea fără incintă, traductorul Rosemount 644 trebuie instalat într-o incintă finală care să ofere un grad de protecție de cel puțin IP20 și să întrunească toate cerințele normelor ANSI/ISA 61010-1 și ANSI/ISA 60079-0.
2. Carcasele opționale ale dispozitivului Rosemount 644 pot conține aluminiu și reprezintă un risc potențial de aprindere prin impact sau frecare. Acordați mare atenție în timpul instalării și utilizării pentru a preveni frecarea și impactul.

Canada

I6 Canada Siguranță intrinsecă și Divizia 2

Certificat: 1091070

Standarde: CAN/CSA C22.2 Nr. 0-10, CSA Std C22.2 Nr. 25-1966, CAN/CSA-C22.2 Nr. 94-M91, CSA Std C22.2 Nr. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 Nr. 157-92, CSA Std C22.2 Nr. 213-M1987, C22.2 Nr. 60529-05

Marcaje: [HART] IS CL I GP A, B, C, D T4/T6; CL I, ZONA 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D [Fieldbus/PROFIBUS] IS CL I GP A, B, C, D T4; CL I, ZONA 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

K6 Canada Protecție împotriva exploziilor, protecție la aprindere în medii cu praf, siguranță intrinsecă și Divizia 2

Certificat: 1091070

Standarde: CAN/CSA C22.2 Nr. 0-10, CSA Std C22.2 Nr. 25-1966, CSA Std. C22.2 Nr. 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 Nr. 94-M91, CSA Std C22.2 Nr. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 Nr. 157-92, CSA Std C22.2 Nr. 213-M1987, C22.2 Nr. 60529-05

Marcaje: CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G


Consultați descrierea I6 pentru marcaje privind Siguranța intrinsecă și Divizia 2.

Europa

E1 ATEX Antideflagrant

Certificat: FM12ATEX0065X

Standarde: EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60529:1991 +A1:2000

Marcaje:  II 2 G Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C)

Consultați [Tabelul 3](#) pentru temperaturile de proces.



Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Consultați certificatul pentru a afla domeniul de temperatură ambientată.
2. Eticheta nemetalică poate stoca o încărcare electrostatică și să devină o sursă de aprindere în mediile din Grupa III.
3. Feriți capacul afișajului LCD de impactul cu energii mai mari de 4 jouli.
4. Consultați producătorul în cazul în care sunt necesare informații dimensionale cu privire la racordurile antideflagrante.

I1 ATEX Siguranță intrinsecă

Certificat: [HART cu montare pe cap]: Baseefa12ATEX0101X
 [Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap]: Baseefa03ATEX0499X
 [HART cu montare pe șină]: BAS00ATEX1033X

Standarde: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

Marcaje: [HART]:  II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga;
 [Fieldbus/PROFIBUS]:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Consultați [Tabelul 4](#) pentru parametrii de entitate și clasificările de temperatură.


Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Echipamentul trebuie instalat într-o incintă care oferă un grad de protecție de cel puțin IP 20 în conformitate cu cerințele IEC 60529. Incintele nemetalice trebuie să aibă o rezistență de suprafață mai mică de 1 GΩ; incintele din aliaj ușor sau din zirconiu trebuie să fie protejate de impact și frecare în cazul instalării într-un mediu Zonă 0.
2. Atunci când este prevăzut cu un limitator de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V astfel cum este prevăzut în Clauza 6.3.13 a EN 60079-11:2012. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.

N1 ATEX Tip n - cu incintă

Certificat: BAS00ATEX3145

Standarde: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marcaje:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

NC ATEX Tip n - fără incintă


Certificat: [Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]:
 Baseefa13ATEX0093X

[HART cu montare pe cap]: Baseefa12ATEX0102U

Standarde: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

Marcaje: [Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]:

 II 3 G Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

[HART cu montare pe cap]:  II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$); T5($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)


Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Traductorul Rosemount 644 trebuie instalat într-o incintă certificată corespunzător care să ofere un grad de protecție de cel puțin IP54 în conformitate cu normele IEC 60529 și EN 60079-15.
2. Când este prevăzut cu limitatorul de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.

ND ATEX Protecție împotriva prafului

Certificat: FM12ATEX0065X

Standarde: EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009, EN 60529:1991 +A1:2000

Marcaje:  II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$); IP66

Consultați [Tabelul 3](#) pentru temperaturile de proces.

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Consultați certificatul pentru a afla domeniul de temperatură ambiantă.
2. Eticheta nemetalică poate stoca o încărcare electrostatică și să devină o sursă de aprindere în mediile din Grupa III.
3. Feriți capacul afișajului LCD de impactul cu energii mai mari de 4 jouli.
4. Consultați producătorul în cazul în care sunt necesare informații dimensionale cu privire la racordurile antideflagrante.

Internațional**E7** IECEx Protecție antiincendiu

Certificat: IECEx FMG 12.0022X

Standarde: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007

Marcaje: Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C);Consultați [Tabelul 3](#) pentru temperaturile de proces.**Condiții speciale ale certificării (X):**

1. Consultați certificatul pentru a afla domeniul de temperatură ambiantă.
2. Eticheta nemetalică poate stoca o încărcare electrostatică și să devină o sursă de aprindere în mediile din Grupa III.
3. Feriți capacul afișajului LCD de impactul cu energii mai mari de 4 jouli.
4. Consultați producătorul în cazul în care sunt necesare informații dimensionale cu privire la racordurile antideflagrante.

I7 IECEx Siguranță intrinsecă

Certificat: [HART cu montare pe cap]: IECEx BAS 12.0069X

[Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]:
IECEx BAS 07.0053X

Standarde: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Marcaje: Ex ia IIC T6...T4 Ga

Consultați [Tabelul 4](#) pentru parametrii de entitate și clasificările de temperatură.**Condiții speciale ale certificării (X):**

1. Echipamentul trebuie instalat într-o incintă care oferă un grad de protecție de cel puțin IP 20 în conformitate cu cerințele IEC 60529. Incintele nemetalice trebuie să aibă o rezistență de suprafață mai mică de 1 GΩ; incintele din aliaj ușor sau din zirconiu trebuie să fie protejate de impact și frecare în cazul instalării într-un mediu Zonă 0.
2. Atunci când este prevăzut cu un limitator de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V astfel cum este prevăzut în Clauza 6.3.13 of IEC 60079-11:2011. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.

N7 IECEx Tip n - cu incintă

Certificat: IECEx BAS 07.0055

Standarde: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Marcaje: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

NG IECEx Tip n - fără incintă

Certificat: [Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]:
IECEx BAS 13.0053X

[HART cu montare pe cap]: IECEx BAS 12.0070U

Standarde: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Marcaje: [Fieldbus/PROFIBUS cu montare pe cap, HART cu montare pe șină]:
Ex nA IIC T5 Gc ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)

[HART cu montare pe cap]: Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$);

T5($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$)

Condiții speciale ale certificării (X):

1. Traductorul Rosemount 644 trebuie instalat într-o incintă certificată corespunzător care să ofere un grad de protecție de cel puțin IP54 în conformitate cu IEC 60529 și IEC 60079-15.
2. Când este prevăzut cu limitatorul de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.

NK IECEx Praf

Certificat: IECEx FMG 12.0022X

Standarde: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008

Marcaje: Ex tb IIIC T130 °C Db, ($-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$); IP66

Consultați [Tablelul 3](#) pentru temperaturile de proces.

Condiții speciale ale certificării (X):

1. Consultați certificatul pentru a afla domeniul de temperatură ambientată.
2. Eticheta nemetalică poate stoca o încărcare electrostatică și să devină o sursă de aprindere în mediile din Grupa III.
3. Feriți capacul ecranului LCD de impactul cu energii mai mari de 4 jouli.
4. Consultați producătorul în cazul în care sunt necesare informații dimensionale cu privire la racordurile rezistente la foc.

Brazilia**E2 INMETRO Protecție împotriva incendiilor**

Certificat: UL-BR 13.0535X

Standarde: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Corrigendum 1:2011,

ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + Corrigendum 1:2011,

ABNT NBR IEC 60079-31:2011

Marcaje: Ex d IIC T6...T1* Gb; T6...T1* ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$), T5...T1* ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Consultați descrierea produsului pentru limitele de temperatură ambientală și limitele de temperatură de proces.
2. Eticheta nemetalică poate stoca o încărcare electrostatică și să devină o sursă de aprindere în mediile din Grupa III.
3. Feriți capacul afișajului LCD de impactul cu energii mai mari de 4 jouli.
4. Consultați producătorul în cazul în care sunt necesare informații dimensionale cu privire la racordurile rezistente la foc.

I2 INMETRO Siguranță intrinsecă

Certificat: [Fieldbus]: UL-BR 15.0264X
[HART]: UL-BR 14.0670X

Standarde: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Corrigendum 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-11:2011

Marcaje: [Fieldbus]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +33\text{ °C}$)
[HART]: Ex ia IIC T* Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq +33\text{ °C}$)

Consultați [Tablelul 4](#) pentru parametrii de entitate și clasificările de temperatură.

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Aparatul trebuie instalat într-o incintă care oferă un grad de protecție de cel puțin IP 20.
2. Incintele nemetalice trebuie să aibă o rezistență de suprafață mai mică de 1 GΩ; incintele din aliaj ușor sau din zirconiu trebuie să fie protejate de impact și frecare în cazul instalării într-un mediu Zonă 0.
3. Atunci când este prevăzut cu un limitator de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V astfel cum este prevăzut în ABNT NBR IEC 60079-11. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.
4. Atunci când este prevăzut cu un limitator de supratensiune, echipamentul nu este capabil să reziste la testul de 500 V astfel cum este prevăzut în ABNT NBR IEC 60079-11. Acest lucru trebuie luat în considerare în timpul instalării.

China**E3 China Antideflagrant**

Certificat: GYJ16.1192X

Standarde: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013

Marcaje: Ex d IIC T6...T1; Ex tD A21 T130 °C; IP66

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Ansamblurile de temperatură utilizând senzorul de temperatură tip Rosemount 65, 68, 75, 183, 185 sunt certificate.
2. Intervalul de temperatură ambiantă este:

Gaz/praf	Cod T	Temperatură ambiantă
Gaz	T6	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$
	T5...T1	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
Praf	Nu este cazul	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

3. Conexiunea de împământare din incintă trebuie conectată în mod corespunzător.
4. În timpul instalării, utilizării și întreținerii în atmosfere cu gaz exploziv, respectați avertismentul „Nu deschideți sub tensiune”. În timpul lucrărilor de instalare, utilizare și întreținere în atmosfere cu praf exploziv, respectați avertizarea „Nu deschideți când este prezentă o atmosferă cu praf exploziv”.
5. În timpul instalării, nu trebuie să existe amestecuri care pot deteriora carcasa rezistentă la foc.
6. La instalarea în locații periculoase, trebuie utilizate presetupe de cabluri, conducte și fișe de obturare certificate de organisme de inspecție autorizate de stat, cu grad Ex d IIC, Ex tD A21 IP66.
7. Întreținerea trebuie efectuată în locații nepericuloase.
8. În timpul lucrărilor de instalare, utilizare și întreținere în atmosfere cu praf exploziv, incinta produsului trebuie curățată pentru a evita acumulările de praf, însă nu se va utiliza aer comprimat.

9. Utilizatorii finali nu sunt autorizați să modifice componentele din interior, ci trebuie să găsească o soluție împreună cu producătorul pentru a evita deteriorarea produsului.
10. La instalarea, utilizarea și întreținerea acestui produs, respectați următoarele standarde:
- GB3836.13-2013 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 13: Reparațiile și revizia generală pentru aparatele utilizate în atmosfere cu gaz exploziv”
- GB3836.15-2000 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 15: Instalații electrice în zone periculoase (altele decât minele)”
- GB3836.16-2006 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 16: Inspecția și întreținerea instalației electrice (altele decât minele)”
- GB50257-2014 „Cod pentru construcții și acceptarea dispozitivului electric pentru atmosfere explozive și tehnica instalării echipamentelor electrice cu pericol de incendiu”
- GB15577-2007 „Reglementări privind siguranța pentru atmosfere cu praf exploziv”.
- GB12476.2-2010 „Aparate electrice pentru utilizare în medii cu praf combustibil – Partea 1-2: Echipamente electrice protejate de incinte și limitarea temperaturii la suprafață – Selectarea, instalarea și întreținerea”.

I3 China Siguranță intrinsecă

Certificat: GYJ16.1191X

Standarde: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-1010

Marcaje: Ex ia IIC T4_ T6 Ga

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Intervalul de temperatură ambiantă este:

Pentru Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS, și Legacy 644 HART

leșire traductor	Putere de intrare maximă: (W)	Cod T	Temperatură ambiantă
A	0,67	T6	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
	0,67	T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$
	1	T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
	1	T4	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$
F sau W	1,3	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
	5,32	T4	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

Pentru Enhanced Rosemount 644 HART

Putere de intrare maximă: (W)	Cod T	Temperatură ambiantă
0,67	T6	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
0,67	T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$
0,80	T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
0,80	T4	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

2. Parametri:

Pentru Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS, și Legacy 644 HART:

Terminale ale sursei de alimentare (+, -)

Ieșire traductor	Tensiune de intrare maximă: U_i (V)	Curent de intrare maxim: I_i (mA)	Putere de intrare maximă: P_i (W)	Parametri interni maximi:	
				C_i (nF)	L_i (mH)
A	30	200	0,67/1	10	0
F,W	30	300	1,3	2,1	0
F,W (FISCO)	17,5	380	5,32	2,1	0

Terminale ale senzorului (1,2,3,4)

Ieșire traductor	Tensiune de ieșire max.: U_o (V)	Curent de ieșire max.: I_o (mA)	Putere de ieșire max.: P_o (W)	Parametri interni maximi:	
				C_o (nF)	L_o (mH)
A	13,6	80	0,08	75	0
F,W	13,9	23	0,079	7,7	0

Pentru Enhanced Rosemount 644 HART:

Terminale ale sursei de alimentare (+, -)

Tensiune de intrare maximă: U_i (V)	Curent de intrare maxim: I_i (mA)	Putere de intrare maximă: P_i (W)	Parametri interni maximi:	
			C_i (nF)	L_i (mH)
30	150 ($T_a \leq +80$ °C)	0,67/0,8	3,3	0
	170 ($T_a \leq +70$ °C)			
	190 ($T_a \leq +60$ °C)			

Terminale ale senzorului (1,2,3,4)

Tensiune de ieșire max.: U_o (V)	Curent de ieșire max.: I_o (mA)	Putere de ieșire max.: P_o (W)	Grup gaz	Parametri interni maximi:	
				C_o (nF)	L_o (mH)
13,6	80	0,08	IIC	0,816	5,79
			IIB	5,196	23,4
			IIA	18,596	48,06

- Acest produs respectă cerințele pentru dispozitivele de teren FISCO specificate în IEC60079-27:2008. Pentru conectarea unui circuit cu siguranță intrinsecă în conformitate cu modelul FISCO, parametrii FISCO ai acestui produs sunt cei menționați mai sus.
- Produsul trebuie utilizat cu dispozitivul asociat certificat Ex pentru a stabili sistemul de protecție împotriva exploziilor, care poate fi utilizat în atmosferele cu gaz exploziv. Cablurile și terminalele trebuie să respecte manualul de instrucțiuni al produsului și dispozitivului asociat.
- Cablurile dintre acest produs și dispozitivul asociat trebuie să fie ecranate (cablurile trebuie să aibă ecran izolat). Cablul ecranat trebuie să fie împământat ferm într-o zonă fără pericole.

6. Utilizatorii finali nu sunt autorizați să modifice componentele din interior, ci trebuie să găsească o soluție împreună cu producătorul pentru a evita deteriorarea produsului.
7. La instalarea, utilizarea și întreținerea acestui produs, respectați următoarele standarde:
 - GB3836.13-2013 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 13: Reparațiile și revizia generală pentru aparatele utilizate în atmosfere cu gaz exploziv”
 - GB3836.15-2000 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 15: Instalații electrice în zone periculoase (altele decât minele)”
 - GB3836.16-2006 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 16: Inspecția și întreținerea instalației electrice (altele decât minele)”
 - GB3836.18-2010 „Atmosfere explozive” Partea 18: Sisteme cu siguranță intrinsecă.
 - GB50257-2014 „Cod pentru construcții și acceptarea dispozitivului electric pentru atmosfere explozive și tehnica instalării echipamentelor electrice cu pericol de incendiu”

N3 China Tip n

Certificat: GYJ15.1502

Standarde: GB3836.1-2000, GB3836.8-2003

Marcaje: Ex nA nL IIC T5/T6 Gc

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Relația dintre codul T și domeniul de temperatură ambiantă este:
Pentru Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS și Legacy 644 HART:

Cod T	Temperatură ambiantă
T5	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Pentru Enhanced Rosemount 644 HART:

Cod T	Temperatură ambiantă
T6	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
T5	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$

2. Tensiune de intrare maximă: 42,4 V.
3. Presetupele de cablu, conductele sau fișele de obturare certificate de NEPSI cu tip de protecție Ex e sau Ex n și tip filet adecvat și grad IP54 trebuie utilizate pe conexiuni externe sau intrări de cablu redundante.
4. Întreținerea trebuie efectuată în locații nepericuloase.
5. Utilizatorii finali nu sunt autorizați să modifice componentele din interior, ci trebuie să găsească o soluție împreună cu producătorul pentru a evita deteriorarea produsului.
6. La instalarea, utilizarea și întreținerea acestui produs, respectați următoarele standarde:
 - GB3836.13-1997 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 13: Reparațiile și revizia generală pentru aparatele utilizate în atmosfere cu gaz exploziv”
 - GB3836.15-2000 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 15: Instalații electrice în zone periculoase (altele decât minele)”
 - GB3836.16-2006 „Aparate electrice pentru atmosfere cu gaz exploziv Partea 16: Inspecția și întreținerea instalației electrice (altele decât minele)”
 - GB50257-1996 „Cod pentru construcții și acceptarea dispozitivului electric pentru atmosfere explozive și tehnica instalării echipamentelor electrice cu pericol de incendiu”.

EAC - Belarus, Kazahstan, Rusia

EM Technical Regulation Customs Union (EAC) Antideflagrant

Certificat: RU C-US.GB05.B.00289

Standarde: GOST R IEC 60079-0-2011, GOST IEC 60079-1-2011

Marcaje: 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +40 °C), T5...T1(-50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C); IP65/IP66/IP68

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Pentru condiții speciale consultați certificatul.

IM Technical Regulation Customs Union (EAC) Siguranță intrinsecă

Certificat: RU C-US.GB05.B.00289

Standarde: GOST R IEC 60079-0-2011, GOST R IEC 60079-11-2010

Marcaje: [HART]: 0Ex ia IIC T4...T6 Ga X; [Fieldbus/PROFIBUS]: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Condiții speciale pentru utilizarea în siguranță (X):

1. Pentru condiții speciale consultați certificatul.

Japonia

E4 Japonia Protecție împotriva incendiilor

Certificat: TC20671 [J2 cu LCD], TC20672 [J2], TC20673 [J6 cu LCD], TC20674 [J6]

Marcaje: Ex d IIC T5

Combi-nații

K1 Combi-nație între E1, I1, N1 și ND

K2 Combi-nație între E2 și I2

K5 Combi-nație între E5 și I5

K7 Combi-nație între E7, I7 și N7

KA Combi-nație între K6, E1 și I1

KB Combi-nație între K5 și K6

KC Combi-nație între I5 și I6

KD Combi-nație între E5, I5, K6, E1 și I1

KM Combi-nație între EM și IM

Certificări suplimentare

SBS Aprobare tip American Bureau of Shipping (ABS)

Certificat: 11-HS771994A-1-PDA

SBV Aprobare tip Bureau Veritas (BV)

Certificat: 26325/A2 BV

Cerințe: Reguli ale Bureau Veritas pentru clasificarea navelor din oțel

Aplicație: Notări privind clasa: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT și AUT-IMS

SDN Aprobare tip Det Norske Veritas (DNV)

Certificat: A-14187

Aplicație: Clase locație: Temperatură: D; Umiditate: B; Vibrații: A; EMC: A;

Incintă: B/IP66: A, C/IP66: SST

SLL Aprobare tip Lloyds Register (LR)

Certificat: 11/60002

Aplicație: Pentru utilizare în categoriile de mediu ENV1, ENV2, ENV3 și ENV5.

7.4 Tabeluri cu specificații




Tabel 3. Temperatura aferentă proceselor

		T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130	
Temperatură ambiantă maximă		+40 °C	+60 °C	+60 °C	+60 °C	+60 °C	+60 °C	+70 °C	
Traductor cu afișaj LCD									
Extindere senzor	0-in.	55 °C	70 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	
	3-in.	55 °C	70 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	
	6-in.	60 °C	70 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	
	9-in.	65 °C	75 °C	110 °C	110 °C	110 °C	110 °C	110 °C	
	Traductor fără afișaj LCD								
	0-in.	55 °C	70 °C	100 °C	170 °C	280 °C	440 °C	100 °C	
	3-in.	55 °C	70 °C	110 °C	190 °C	300 °C	450 °C	110 °C	
	6-in.	60 °C	70 °C	120 °C	200 °C	300 °C	450 °C	110 °C	
9-in.	65 °C	75 °C	130 °C	200 °C	300 °C	450 °C	120 °C		

Tabel 4. Parametri entitate

	Fieldbus/PROFIBUS [FISCO]	HART	HART (îmbunătățit)
U_i (V)	30 [17,5]	30	30
I_i (mA)	300 [380]	200	150 pentru $T_a \leq +80$ °C 170 pentru $T_a \leq 70$ °C 190 pentru $T_a \leq 60$ °C
P_i (W)	1,3 la T4 (-50 °C $\leq T_a \leq +60$ °C) [5,32 la T4 (-50 °C $\leq T_a \leq +60$ °C)]	0,67 la T6 (-60 °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,67 la T5 (-60 °C $\leq T_a \leq +50$ °C) 1,0 la T5 (-60 °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 1,0 la T4 (-60 °C $\leq T_a \leq +80$ °C)	0,67 la T6 (-60 °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,67 la T5 (-60 °C $\leq T_a \leq +50$ °C) 0,80 la T5 (-60 °C $\leq T_a \leq +40$ °C) 0,80 la T4 (-60 °C $\leq T_a \leq +80$ °C)
C_i (nF)	2,1	10	3,3
L_i (mH)	0	0	0

Figura 5. Declarație de conformitate pentru dispozitivul Rosemount 644

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1016 Rev. Q	
<p>We,</p> <p>Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p>Rosemount 644 Temperature Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p>Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p> <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 (signature)		Vice President of Global Quality (function)
Kelly Klein (name)		19 Apr 2016 (date of issue)
Page 1 of 4		



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1016 Rev. Q

EMC Directive (2004/108/EC) *This directive is valid until 19 April 2016*

EMC Directive (2014/30/EU) *This directive is valid from 20 April 2016*

Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3: 2013

ATEX Directive (94/9/EC) *This directive is valid until 19 April 2016*

ATEX Directive (2014/34/EU) *This directive is valid from 20 April 2016*

**Rosemount 644 Enhanced Head/Field Mount Temperature Transmitters
(Analog/HART Output)**

Baseefa12ATEX0101X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIC T6...T4 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

Baseefa12ATEX0102U – Type n Certificate; no enclosure option

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T6...T5 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

**Rosemount 644 Head Mount Temperature Transmitter
(Fieldbus Output)**

Baseefa03ATEX0499X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-11: 2012

Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate; no enclosure option

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1016 Rev. Q

Rosemount 644 Head/Field Mount Temperature Transmitter (All output protocols)

FM12ATEX0065X – Flameproof Certificate

Equipment Group II, Category 2 G
Ex d IIC T6 Gb
Harmonized Standards:
EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007

FM12ATEX0065X – Dust Certificate

Equipment Group II, Category 2 D
Ex tb IIIC T130°C Db
Harmonized Standards:
EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009

BAS00ATEX3145 – Type n Certificate

Equipment Group II, Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Harmonized Standards:
EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010

Rosemount 644R Rail Mount Temperature Transmitters (HART Output)

Baseefa00ATEX1033X – Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II, Category 1 G
Ex ia IIC T6...T4 Ga
Harmonized Standards:
EN 60079-0: 2012; EN 60079-11: 2012

Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate

Equipment Group II, Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Harmonized Standards:
EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1016 Rev. Q

ATEX Notified Bodies

FM Approvals Ltd. [Notified Body Number: 1725]
1 Windsor Dials
Windsor, Berkshire, SL4 1RS
United Kingdom

SGS Baseefa Limited [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS Baseefa Limited [Notified Body Number: 1180]
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton Derbyshire
SK17 9RZ United Kingdom



Declarație de conformitate UE



Nr.: RMD 1016 Rev. Q

Noi,

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhausen, MN 55317-9685
SUA

declarăm pe proprie răspundere că produsul,

Traductor de temperatură Rosemount 644

fabricat de

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhausen, MN 55317-9685
SUA

la care se referă această declarație, este produs în conformitate cu prevederile Directivelor Uniunii Europene, incluzând ultimele amendamente, după cum este precizat în anexa atașată.

Presupunerea conformității se bazează pe aplicarea standardelor armonizate și, atunci când este cazul sau când este necesar, o certificare a unui organism notificat din cadrul Uniunii Europene, după cum se observă în anexa atașată.

(semnătura)

Vicepreședinte Calitate Globală

(funcție)

Kelly Klein

(nume)

(data emiterii)



Declarație de conformitate UE



Nr.: RMD 1016 Rev. Q

Directiva EMC (2004/108/CE) Această directivă este valabilă până la 19 aprilie 2016

Directiva EMC (2014/30/UE) Această directivă este valabilă din 20 aprilie 2016

Standarde armonizate: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

Directiva ATEX (94/9/CE) Această directivă este valabilă până la 19 aprilie 2016

Directiva ATEX (2014/34/UE) Această directivă este valabilă din 20 aprilie 2016

Traductoare de temperatură cu montare pe cap/clasică Rosemount 644 îmbunătățit (ieșire analogică/HART)

Baseefa12ATEX0101X – Certificat securitate intrinsecă

Grupa de echipamente II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T6...T4 Ga

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

Baseefa12ATEX0102U – Certificat tip n; opțiune fără incintă

Grupa de echipamente II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T6...T5 Gc

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

Traductor de temperatură cu montare pe cap Rosemount 644 (ieșire Fieldbus)

Baseefa03ATEX0499X – Certificat securitate intrinsecă

Grupa de echipamente II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

Baseefa13ATEX0093X – Certificat tip n; opțiune fără incintă

Grupa de echipamente II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010



Declarație de conformitate UE



Nr.: RMD 1016 Rev. Q

**Traductor de temperatură cu montare pe cap/clasică Rosemount 644
(toate protocoalele de ieșire)**

FM12ATEX0065X – Certificat protecție împotriva incendiilor

Grupa de echipamente II, Categoria 2 G

Ex d IIC T6 Gb

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007

FM12ATEX0065X – Certificat de protecție împotriva prafului

Grupa de echipamente II, Categoria 2 D

Ex tb IIIC T130°C Db

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009

BAS00ATEX3145 – Certificat tip n

Grupa de echipamente II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

**Traductoare de temperatură cu montare pe șină Rosemount 644R
(ieșire HART)**

Baseefa00ATEX1033X – Certificat securitate intrinsecă

Grupa de echipamente II, Categoria 1 G

Ex ia IIC T6...T4 Ga

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

Baseefa13ATEX0093X – Certificat tip n

Grupa de echipamente II, Categoria 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Standarde armonizate:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010



Declarație de conformitate UE

Nr.: RMD 1016 Rev. Q



Organisme notificate ATEX

FM Approvals Ltd. [Număr organism notificat: 1725]

1 Windsor Dials
Windsor, Berkshire, SL4 1RS
Regatul Unit

SGS Baseefa Limited [Număr organism notificat: 1180]

Rockhead Business Park
Staden Lane,
Buxton Derbyshire
SK17 9RZ Regatul Unit

Organism notificat ATEX pentru asigurarea calității

SGS Baseefa Limited [Număr organism notificat: 1180]

Rockhead Business Park
Staden Lane,
Buxton Derbyshire
SK17 9RZ Regatul Unit

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 644
List of Rosemount 644 Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据 SJ/T11364 的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

Sediul central

Emerson Process Management

6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, SUA

+1.800.999 9307 sau +1.952.906 8888
+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Sediul regional pentru America de Nord

Emerson Process Management

8200 Market Blvd.
Chanhassen, MN 55317, SUA

+1.800.999 9307 sau +1.952.906 8888
+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Sediul regional pentru America Latină

Emerson Process Management

1300 Concord Terrace, Suite 400
Sunrise, FL 33323, SUA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Sediul regional pentru Europa

Emerson Process Management Europe GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Elveția

+41 (0) 41 768 6111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

Sediul regional pentru Asia-Pacific

Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent
Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Sediul regional pentru Orientul Mijlociu și Africa

Emerson Process Management

Emerson FZE P.O. Box 17033,
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Emiratele Arabe Unite

+971 4 8118100

+971 4 8865465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Emerson Process Management Romania SRL

2-4 Gara Herastrau St. (5th floor)
District 2, 020334

București, România

+40 (0) 21 206 25 00

+40 (0) 21 206 25 20



Linkedin.com/company/
Emerson-Process-Management



Twitter.com/Rosemount_News



Facebook.com/Rosemount



Youtube.com/user/RosemountMeasurement



Google.com/+RosemountMeasurement

Condițiile de vânzare standard sunt disponibile la Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx. Logoul Emerson este o marcă comercială și o marcă de serviciu a Emerson Electric Co.

AMS, Rosemount și emblema Rosemount sunt mărci comerciale ale Emerson Process Management. HART este o marcă comercială înregistrată a FieldComm Group.

PROFIBUS este o marcă comercială înregistrată a PROFINET International (PI).

NEMA este o marcă comercială înregistrată și o marcă de serviciu a National Electrical Manufacturers Association. National Electric Code este o marcă comercială înregistrată a National FireProtection Association, Inc.

Toate celelalte mărci sunt proprietatea deținătorilor lor respectivi.

© 2018 Emerson Process Management. Toate drepturile rezervate.