

Tipo TB82EC, TE y TC Advantage Series™ Transmisores de conductividad



La Compañía

Somos el líder mundial en el diseño y fabricación de instrumentos para el control de procesos industriales, medición de caudal, análisis de gases y líquidos, así como aplicaciones ambientales.

Como parte de ABB, el líder mundial en tecnología de automatización de procesos, ofrecemos a los clientes nuestra experiencia, servicio técnico y soporte de aplicaciones en todo el mundo.

Estamos comprometidos con el trabajo en equipo, normas de fabricación de alta calidad, tecnología de avanzada y un inigualable servicio técnico y de soporte.

La calidad, precisión y desempeño de los productos de la compañía son el resultado de más de 100 años de experiencia, combinados con un programa continuo de diseño y desarrollo innovadores para incorporar las más avanzadas tecnologías.

ÍNDICE

Sección	Página
ÍNDICE	126
USO DE LAS INSTRUCCIONES	126
INTRODUCCIÓN	127
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	127
INFORMACIÓN SOBRE LAS NORMAS EUROPEAS ATEX	127
INFORMACIÓN SOBRE LAS NORMAS EUROPEAS ATEX	128
INSTALACIÓN - Montaje	136
CONEXIONES ELÉCTRICAS - Cableado eléctrico	137
CONEXIONES DEL SENSOR: TB82EC/TE (de 2 y 4 electrodos)	138
CONEXIONES DE LOS SENSORES: TB82TC (toroidal)	139
PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO	140
Puesta en servicio del instrumento	140
Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82EC de cuatro electrodos	141
Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82TE de dos electrodos	142
Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82TC toroidal	143
MODO DE CONFIGURACIÓN	144
Configuración predeterminada del TB82EC (cuatro electrodos)	144
Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82EC (cuatro electrodos)	145
Configuración predeterminada del TB82TE (dos electrodos)	146
Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82TE (dos electrodos)	147
Configuración predeterminada del TB82TC (toroidal)	148
Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82TC (toroidal)	149
Ejemplo de configuración básica del TB82EC	150
MODO DE CALIBRACIÓN	152
Diagrama de flujo de la calibración para los modelos TB82EC (cuatro electrodos) y TB82TE (dos electrodos) ...	152
Diagrama de flujo de la calibración para el modelo TB82TC (conductividad toroidal)	152
MODO SALIR/MANTENER	153
MODO SALIR/MANTENER	153
MODO DE SEGURIDAD	153
MODO DE PANTALLA SECUNDARIA	153
MANTENIMIENTO	153
DESMONTAJE Y MONTAJE	154
ESPECIFICACIONES	155

USO DE LAS INSTRUCCIONES



Advertencia.

Una instrucción que advierte sobre el riesgo de lesión o muerte.



Precaución.

Una instrucción que advierte sobre el riesgo de daños al producto, al proceso o al área circundante.



Nota.

Aclaración de una instrucción o información adicional.



Información.

Referencias adicionales sobre información más detallada o datos técnicos.

Si bien los peligros enumerados bajo **Advertencia** están relacionados con lesiones personales y los peligros enumerados bajo **Precaución** están asociados con daños a los equipos o a la propiedad, debe entenderse que la operación de equipos dañados puede, bajo ciertas condiciones operativas, ocasionar una degradación en el rendimiento del proceso, que a su vez puede originar lesiones o la muerte. En consecuencia, se deberán observar cuidadosamente los avisos de **Advertencia** y **Precaución**.

La información contenida en este manual está destinada a asistir a nuestros clientes en la operación eficiente de nuestros equipos. El uso de este manual para cualquier otro propósito está terminantemente prohibido y su contenido no podrá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación previa del Departamento de Comunicaciones Técnicas de ABB Inc.

Salud y seguridad

A fin de garantizar que nuestros productos sean seguros y no presenten ningún riesgo para la salud, deberá observarse lo siguiente:

1. Antes de poner el equipo en funcionamiento se deberán leer cuidadosamente las secciones correspondientes de este manual.
2. Deberán observarse las etiquetas de advertencia de los contenedores y paquetes.
3. La instalación, operación, mantenimiento y servicio técnico sólo deberán llevarse a cabo por personal debidamente capacitado y de acuerdo con la información suministrada.
4. Deberán tomarse las precauciones normales de seguridad, a fin de evitar la posibilidad de accidentes al operar el equipo bajo condiciones de alta presión y/o temperatura.
5. Las sustancias químicas deberán almacenarse alejadas del calor y protegidas de temperaturas extremas. Las sustancias en polvo deberán mantenerse secas. Deberán emplearse procedimientos de manejo normales y seguros.
6. Al eliminar sustancias químicas, se deberá tener cuidado de no mezclar dos sustancias diferentes.

Las recomendaciones de seguridad sobre el uso del equipo que se describen en este manual, así como las hojas informativas sobre peligros (cuando corresponda) pueden obtenerse dirigiéndose a la dirección de la Compañía que aparece en la contraportada, además de información sobre el servicio de mantenimiento y repuestos.

INTRODUCCIÓN

Este manual describe los procesos de instalación, utilización segura, puesta en servicio, ajuste y mantenimiento relacionados con las versiones analógicas de la familia de productos TB82EC, TB82TC & TB82TE.

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Las placas informativas que ilustra la **Figura 1** identifican el instrumento. La placa del fabricante (Referencia A) proporciona la información relacionada con el código de identificación del producto (es decir, su nomenclatura), el nombre del producto, el rango de tensión de operación, el tipo de salida, el número de serie, número de placa del personal de prueba y sello de verificación de fuerza dieléctrica

La etiqueta de Aprobación del Ente Regulador (Referencia B) se incluye cuando el transmisor se adquiere en cumplimiento de las normas sobre las áreas peligrosas (por ejemplo, protección de seguridad intrínseca) para un país específico (por ejemplo, CSA, FM o ATEX).

La conformidad con la CE se identifica a través de una etiqueta con las letras CE (Referencia C). El etiquetado opcional, como se especifica en los requerimientos de los clientes, se proporciona a través de una etiqueta adicional. (Referencia D).

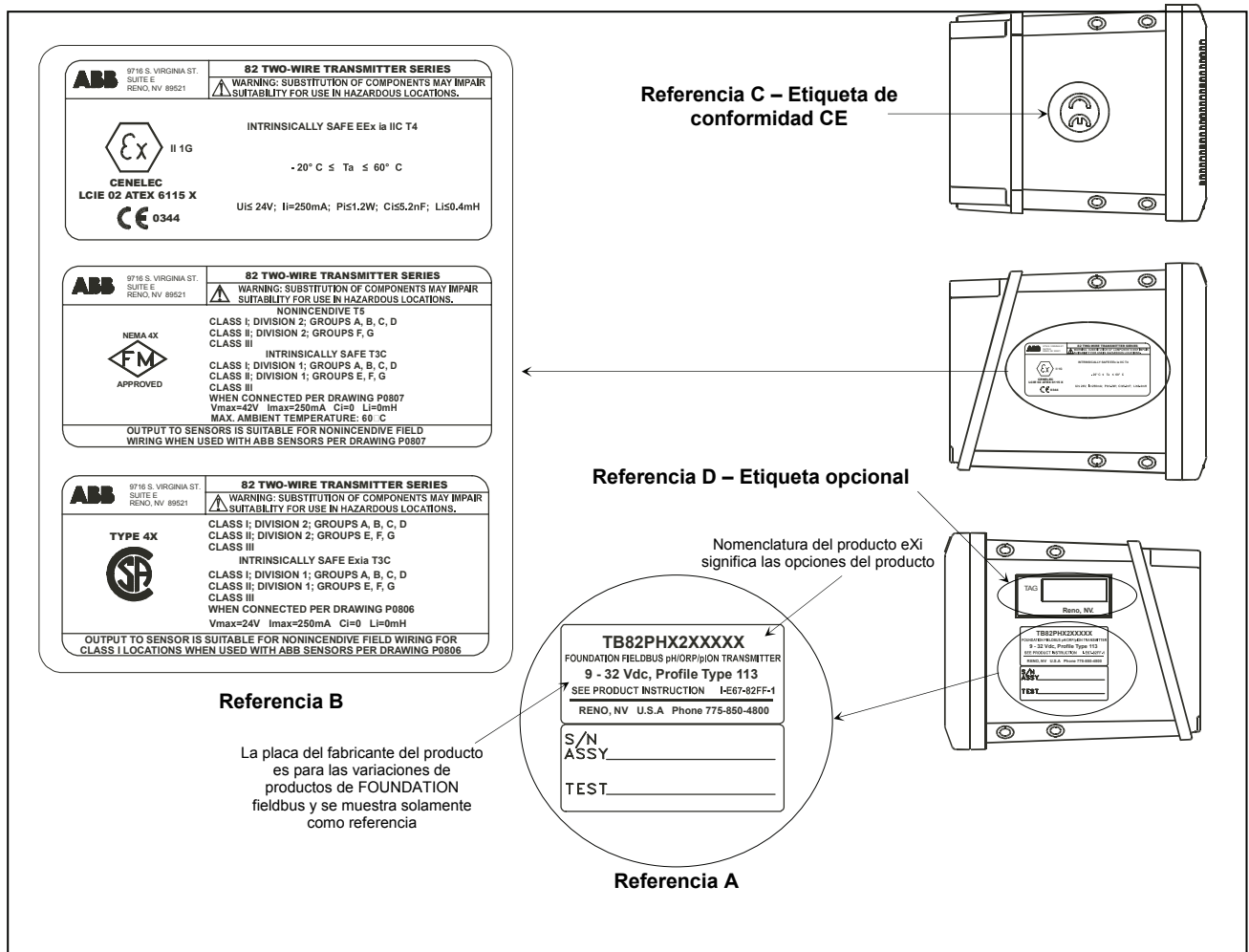


Figura 1 – Identificación del producto
Las etiquetas se muestran a título informativo.
Ver los parámetros eléctricos en el Certificado ATEX.





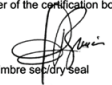
INFORMACIÓN SOBRE LAS NORMAS EUROPEAS ATEX

Condiciones especiales para la utilización segura

Las variantes del producto TB82 pueden instalarse en atmósferas explosivas especificadas en las etiquetas del producto. Estas variantes del producto sólo pueden combinarse con un aparato asociado, certificado e intrínsecamente seguro. Esta combinación debe ser compatible en lo que respecta a la seguridad intrínseca (Remítase a la sección A6 del siguiente certificado ATEX). La Clase de Temperatura T4 corresponde a un rango de temperatura ambiente de -20°C to +60°C.

Deutsch

- 1 EG-TYPENPRÜFUNGSZERTIFIKAT
- 2 Gerät oder Schutzsystem für den Einsatz in potenziellen Ex-Bereichen
Richtlinie 94/9/EG
- 3 Nummer des EG-Typenprüfungszertifikats: **LCIE 02 ATEX 6115 X**
- 4 Gerät oder Schutzsystem: pH- oder Leitfähigkeits-Messumformer,
Typ: TB82.../ML82...
- 5 Antragsteller:
- 6 Adresse:
Dieses Gerät oder Schutzsystem und alle akzeptablen Varianten werden in der Anlage dieses Zertifikats und in den dort genannten Dokumenten angegeben.
- 8 LCIE, Benannte Stelle Nr. 0081 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und Rats vom 23. März 1994, bestätigt hiermit, dass dieses Gerät oder Schutzsystem die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen an die Konstruktion und den Aufbau des Geräts oder Schutzsystems erfüllt, das für den Einsatz in potenziellen Ex-Bereichen nach Anhang II dieser Richtlinie vorgesehen ist. Die Prüfung und die Testergebnisse sind im vertraulichen Bericht Nr. 41 023 010 festgehalten.
- 9 Die Erfüllung der grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen wurde gemäß der folgenden Richtlinien festgestellt: - EN 50014 (1997) + Anhang 1 und 2, - EN 50020 (1994)
- 10 Wenn die Zertifikatsnummer auf den Buchstaben „X“ endet, bedeutet dies, dass das Gerät oder Schutzsystem den besonderen Bedingungen für den sicheren Einsatz gemäß der Anlage dieses Zertifikats unterliegt.
- 11 Dieses EG-Typenprüfungszertifikat erstreckt sich ausschließlich auf die Konstruktionsprüfung und die Prüfung des genannten Geräts oder Schutzsystems gemäß Richtlinie 94/9/EG.
Das Fertigungsverfahren und die Lieferung dieses Geräts oder Schutzsystems unterliegen weiteren Anforderungen der Richtlinie, die durch dieses Zertifikat nicht abgedeckt werden.
- 12 Die Kennzeichnung des Geräts oder Schutzsystems muss Folgendes enthalten: **Ex II 1 G, EEx ia IIC T4**

 	
<ol style="list-style-type: none"> 1 ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE 2 Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles Directive 94/9/CE 3 Numéro de l'attestation CE de type LCIE 02 ATEX 6115 X 4 Appareil ou système de protection Transmetteur de pH ou de conductivité Type : TB82.../ML82... 5 Demandeur : ABB Inc. 6 Adresse : 2175 Lockheed way Carson City Nevada 89706 - USA 7 Cet appareil ou système de protection et ses variantes éventuelles acceptées est décrit dans l'annexe de la présente attestation et dans les documents descriptifs cités en annexe. 8 Le LCIE, organisme notifié sous la référence 0081 conformément à l'article 9 de la directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 mars 1994, certifie que cet appareil ou système de protection est conforme aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, données dans l'annexe II de la directive. Les vérifications et épreuves figurent dans notre rapport confidentiel N° 41 023 010. 9 Le respect des exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé est assuré par la conformité aux documents suivants : - EN 50014 (1997) + amendements 1 et 2 - EN 50020 (1994) 10 Le signe X lorsqu'il est placé à la suite du numéro de l'attestation, indique que ce matériel ou système de protection est soumis aux conditions spéciales pour une utilisation sûre, mentionnées dans l'annexe de la présente attestation. 11 La présente attestation d'examen CE de type porte uniquement sur la conception, l'examen et l'essai de l'équipement ou du système de protection spécifié conformément à la directive 94/9/CE. Toutes autres exigences de la Directive sont applicables au procédé de fabrication et de livraison de cet équipement ou système de protection. Ces derniers ne sont pas couverts par la présente attestation. 12 Le marquage de l'appareil ou du système de protection devra comporter, entre autres indications utiles, les mentions suivantes :  EEx ia IIC T4 	<ol style="list-style-type: none"> 1 EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE 2 Equipment or Protective System Intended for use in Potentially explosive atmospheres Directive 94/9/EC 3 EC Type Examination Certificate number LCIE 02 ATEX 6115 X 4 Equipment or Protective system pH or conductivity transmitter Type : TB82.../ML82... 5 Applicant : ABB Inc. 6 Address : 2175 Lockheed way Carson City Nevada 89706 - USA 7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to. 8 LCIE, notified body number 0081 in accordance with article 9 of the directive 94/9/EC of the European Parliament and Council of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the directive. The examination and test results are recorded in confidential report No 41 023 010. 9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with : - EN 50014 (1997) + amendments 1 and 2 - EN 50020 (1994) 10 If the sign X is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate. 11 This EC Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate. 12 The marking of the equipment or protective system shall include the following :  EEx ia IIC T4
Fontenay-aux-Roses, le 11 septembre 2002	Le Directeur de l'organisme certificateur Manager of the certification body  Timbre sédu-seal
Par délégation Michel BRÉNON Directeur adjoint à la Certification	
page 1/3	
<small>Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification. The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in full and without any change.</small>	
LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ELECTRIQUES <small>Société anonyme à Directoire et Conseil de surveillance au capital de 15 745 984 euros - RCS Nanterre B 408 363 174 33, avenue du Général Leclerc - BP n° 8 - F 92266 FONTENAY-AUX-ROSES CEDEX - Tél. : +33 1 40 95 60 60</small>	

Español

- 1 CERTIFICADO DE EXAMEN DE TIPO CE
- 2 Equipo o sistema de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas: **Directiva 94/9/EC**
- 3 Número de certificado de examen de tipo CE: **LCIE 02 ATEX 6115 X**
- 4 Equipo o sistema de protección
transmisor de pH o de conductividad: Tipo: TB82.../ML82...
- 5 Solicitante:
- 6 Dirección:
Este equipo o sistema de protección y cualquier variación aceptable del mismo se especifica en el anexo al presente certificado y en los documentos a los que se hace referencia en el mismo.
- 8 El LCIE, organismo notificado número 0081, de acuerdo con el artículo 9 de la directiva 94/9/EC del Parlamento Europeo y el Consejo del 23 de marzo de 1994, certifica que este equipo o sistema de protección cumple con los Requisitos Esenciales de Salud y Seguridad relacionados con el diseño y la fabricación de equipos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas, en virtud del Anexo II de la directiva. El examen y los resultados de las pruebas han sido registrados en el informe confidencial No. 41 023 010.
- 9 El cumplimiento con los Requisitos Esenciales de Salud y Seguridad se ha asegurado con el cumplimiento de las normas: -EN 50014 (1997) + enmiendas 1 y 2, -EN 50020 (1994)
- 10 Si el signo X aparece después del número de certificado, indica que el equipo o sistema de protección se encuentra sujeto a condiciones especiales para su uso seguro especificado en el anexo al presente certificado.
- 11 El presente certificado de examen de tipo CE se refiere únicamente al examen de diseño y a las pruebas del equipo o sistema de protección especificado de acuerdo con la directiva 94/9/EC.
Otros requisitos de la Directiva se aplican al proceso de fabricación y suministro de este equipo o sistema de protección. El presente certificado no cubre dichos requisitos.
- 12 Las marcas identificatorias del equipo o sistema de protección deben incluir lo siguiente: **Ex II 1 G, EEx ia IIC T4**

Deutsch

- (A1) ANLAGE
- (A2) EG-TYPENPRÜFUNGSZERTIFIKAT
LCIE 02 ATEX 6115 X
- (A3) Beschreibung des Geräts oder Schutzsystems

Die Messumformer TB82... oder ML82... liefern ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA als Reaktion auf die Ausgabe des angeschlossenen pH-Sensors (xx82PH) oder des Leitfähigkeitssensors mit vier Elektroden (xx82EC) oder des Leitfähigkeitssensors mit zwei Elektroden (xx82TE) oder des Toroidal-Leitfähigkeitssensors (xx82TC). Das HART-Datenübertragungsprotokoll kann dem 2-Leiter-Regelkreis überlagert werden. Die Modelle ML82 sind elektronisch mit den Modellen TB82 identisch; der Unterschied liegt in der Software. Die Modellausführungen werden in der Beschreibung näher erläutert.

Die Kennzeichnung lautet wie folgt:

ABB Inc.
Adresse: ...
Typ: TB82.../ML82...
Seriennummer
Herstellungsjahr
Ex II 1 G
EEx ia IIC T4
LCIE 02 ATEX 6115 X

Das CE-Zeichen muss mit der ID-Nummer der benannten Stelle versehen sein, die für die Überwachung des Qualitätssystems zuständig ist (0081 für LCIE).

Das Gerät muss außerdem mit den üblichen Kennzeichnungen gemäß den einschlägigen Fertigungsstandards für solche Geräte versehen sein.

(A4) Dokumente mit Beschreibungen:

Technische Datei Nr. A27-TB82ATEX-ER02-002A.
Diese Datei umfasst 43 Punkte (97 Seiten).

Español

- (A1) ANEXO
- (A2) CERTIFICADO DE EXAMEN DE TIPO CE
LCIE 02 ATEX 6115 X
- (A3) Descripción del equipo o sistema de protección

Los transmisores TB82... o ML82... proporcionan una señal de salida de 4-20 mA como respuesta a la salida del sensor de pH conectado (xx82PH) o del sensor de conductividad de cuatro electrodos (xx82EC) o del sensor de conductividad de dos electrodos (xx82TE) o del sensor de conductividad toroidal (xx82TC). Pueden configurarse para el protocolo de comunicación HART superpuesto sobre el lazo de 2 hilos. Los modelos ML82 son electrónicamente idénticos a los modelos TB82, la única diferencia radica en el software. Remítase a las notas descriptivas para verificar el significado de modelo.

Las marcas identificatorias son las siguientes:


ABB Inc
Dirección: ...
Tipo: TB82.../ML82...
Número de serie
Año de fabricación
Ex II 1 G
EEx ia IIC T4
LCIE 02 ATEX 6115 X

La marca identificatoria CE estará acompañada por el número de identificación del organismo notificado responsable de la supervisión del sistema de calidad (0081 para el LCIE).

El equipo también debe presentar las marcas identificatorias convencionales requeridas por las normas de fabricación que se aplican a dichos equipos.

(A4) Documentos descriptivos:

Archivo técnico n° A27-TB82ATEX-ER02-002A.
Este archivo comprende 43 elementos (97 páginas).



<p>(A1) ANNEXE</p> <p>(A2) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE LCIE 02 ATEX 6115 X</p> <p>(A3) Description de l'équipement ou du système de protection</p> <p>Les transmetteurs TB82... ou ML82... fournissent un signal 4-20 mA en réponse à un signal de sortie du capteur de pH (xx82PH) ou du capteur de conductivité à quatre électrodes (xx82EC) ou deux électrodes (xx82TE) ou du capteur toroïdale de conductivité (xx82TC) qui leur est relié. Ils peuvent être configurés pour une communication HART superposée à la boucle 2 fils. L'électronique des modèles ML82 est la même que celle des modèles TB82, la différence étant dans la programmation. Voir la notice descriptive pour la signification du modèle.</p> <p>Le marquage est le suivant : ABB Inc. Adresse : ... Type : TB82.../ML82... N° de fabrication Année de fabrication Ex II 1 G EEx ia IIC T4 LCIE 02 ATEX 6115 X</p> <p>Le marquage CE est accompagné du numéro d'identification de l'organisme notifié responsable de la surveillance du système de qualité (0081 pour le LCIE).</p> <p>Le matériel devra également comporter le marquage normalement prévu par les normes de construction du matériel électrique concerné.</p> <p>(A4) Documents descriptifs</p> <p>Dossier technique n° A27-TB82ATEX-ER02-002A. Ce document comprend 43 rubriques (97 pages).</p>	<p>(A1) SCHEDULE</p> <p>(A2) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE LCIE 02 ATEX 6115 X</p> <p>(A3) Description of Equipment or protective system</p> <p>Transmitters TB82... or ML82... provide 4-20 mA output signal in response to the output of the connected pH sensor (xx82PH) or the four electrodes conductivity sensor (xx82EC) or the two-electrode conductivity sensor (xx82TE) or the toroidal conductivity sensor (xx82TC). They can be configured for HART communication protocol superimposed on the 2-wire loop. ML82 models are electronically the same as models TB82, the difference being in the software. Refer to Descriptive Notices for meaning of model.</p> <p>The marking is the following : ABB Inc. Address : ... Type : TB82.../ML82... Serial number Year of construction Ex II 1 G EEx ia IIC T4 LCIE 02 ATEX 6115 X</p> <p>The CE marking shall be accompanied by the identification number of the notified body responsible for surveillance of the quality system (0081 for the LCIE).</p> <p>The equipment must also carry the usual marking required by the manufacturing standards applying to such equipments.</p> <p>(A4) Descriptive documents :</p> <p>Technical file n° A27-TB82ATEX-ER02-002A. This file includes 43 items (97 pages).</p>
---	--

Page 2/3

Deutsch

- (A1) ANLAGE
 (A2) EG-TYPENPRÜFUNGSZERTIFIKAT
 LCIE 02 ATEX 6115 X (Fortsetzung)
 (A5) Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz

Das oben definierte eigensichere Gerät kann in Ex-Bereichen aufgestellt werden.

Eine Kombination des Geräts ist ausschließlich mit einem zugehörigen, ebenfalls eigensicheren, zertifizierten Gerät zulässig. Diese Kombination muss zudem im Hinblick auf die Eigensicherheit kompatibel sein (siehe (A6)).

Die Temperaturklasse T4 bezeichnet einen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +60 °C.

Die nachstehenden Sensoren sind für den Anschluss an den Klemmenblock TB2 vorgesehen.

TB82PH/ML82PH

Kombinierte pH-Sensoren der Advantage-Serie:
 Kombinierte pH-Sensoren mit Festkörperreferenz:
 Externe Thermokompensator-Sensoren:

TB82EC/ML82EC

Leitfähigkeitssensoren mit vier Elektroden:

TB82TE/ML82TE

Leitfähigkeitssensoren mit zwei Elektroden:

TB82TC/ML82TC

Toroidal-Leitfähigkeitssensor:

- (A6) Grundlegende Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen

Die Konstruktion des Geräts entspricht den europäischen Normen EN 50014 (1997) + Anhang 1 und 2 sowie EN 50020 (1994).

Spezielle Parameter für den oder die betroffenen Schutzarten:

Individuelle Prüfungen und Tests:

Keine

Español

- (A1) ANEXO
 (A2) CERTIFICADO DE EXAMEN DE TIPO CE
 LCIE 02 ATEX 6115 X (continuación)
 (A5) Condiciones especiales para la utilización segura

Los aparatos intrínsecamente seguros descritos anteriormente pueden instalarse en atmósferas explosivas.

El aparato debe combinarse únicamente con aparatos asociados intrínsecamente seguros, certificados, y dicha combinación debe ser compatible en lo que respecta a la seguridad intrínseca. (ver (A6)).

La clase de Temperatura T4 corresponde a un rango de temperatura ambiente de entre -20°C y +60°C.

Los siguientes sensores son aptos para la conexión con el bloque terminal TB2.

TB82PH/ML82PH

Sensores de la serie Advantage Combinación de sensores de pH
 Referencia de estado sólido Combinación de sensores de pH
 Sensor termocompensador externo

TB82EC/ML82EC

Sensores de conductividad de cuatro electrodos:

TB82TE/ML82TE

Sensor de conductividad de dos electrodos:

TB82TC/ML82TC

Sensor de conductividad toroidal:

- (A6) Requisitos Esenciales de Salud y Seguridad

El diseño del equipo cumple con las normas europeas EN 50014 (1997 + enmiendas 1 y 2) y EN 50020 (1994).

Parámetros específicos de los modos de protección involucrados:

Exámenes y pruebas individuales:

Ninguno.

**(A1) ANNEXE****(A2) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE
LCIE 02 ATEX 6115 X (suite)****(A5) Conditions spéciales pour une utilisation sûre**

Le matériel ci-dessus défini est un matériel de sécurité intrinsèque; il peut être placé en atmosphère explosive. Il ne peut être associé qu'à un matériel associé de sécurité intrinsèque certifié et cette association doit être compatible du point de vue de la sécurité intrinsèque (voir (A6)). Le classement en température T4 correspond à une gamme de températures ambiantes d'emploi comprises entre -20 °C et +60 °C.

Les capteurs désignés ci-dessous peuvent être reliés au connecteurs TB2.

TB82PH/ML82PH

Capteurs de pH combinés- Série Advantage, TBX551, TBX556, TBX557, TBX561, TBX562, TBX564, TBX566 et TBX567.

Capteurs référence de pH transistorsés, TB551, TB556, TB557, TB561, TB562, TB564, TB566 et TB567.

Capteurs de compensation thermique externes, TB490 et TB590.

TB82EC/ML82EC

Capteurs de conductivité à quatre électrodes : TB451, TB452, TB454, TB456, TB457, TB458, TB459, TB461, TB463, TB464, TB465, TB466, TB467, TB468, TB471, TB475 et TB477.

TB82TE/ML82TE

Capteurs de conductivité à deux électrodes : TB25, TB254, TB256, TB26, TB264, TB27 et TB28.

TB82TC/ML82TC

Capteur toroïdale de conductivité : TB404

(A6) Exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé

La conception de cet équipement satisfait aux normes Européennes EN 50014 (1997 + amendements 1 et 2) et EN 50020 (1994).

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection concernés :

TB/ML82PH/EC/TE : U_i ≤ 42 V ; I_i ≤ 200 mA ; P_i ≤ 1,2 W ; C_i ≤ 2,5 nF ; I_i ≤ 0,4 mA

TB/ML82TC : U_i ≤ 42 V ; I_i ≤ 200 mA ; P_i ≤ 1,2 W ; C_i ≤ 5,2 nF ; I_i ≤ 0,4 mA

Vérifications et épreuves individuelles :

Néant.

(A1) SCHEDULE**(A2) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
LCIE 02 ATEX 6115 X (continued)****(A5) Special conditions for safe use**

Above defined intrinsically safe apparatus can be installed in explosive atmospheres. The apparatus must only be combined with an associated intrinsically safe apparatus certified and this combination must be compatible as far as intrinsic safety is concerned (see (A6)). Temperature class T4 corresponds to an ambient temperature range from -20 °C to +60 °C.

The following sensors are for connexion to the terminal block TB2.

TB82PH/ML82PH

Advantage Series Sensors Combination pH Sensors, TBX551, TBX556, TBX557, TBX561, TBX562, TBX564, TBX566 and TBX567.

Solid State Reference Combination pH sensors, TB551, TB556, TB557, TB561, TB562, TB564, TB566 and TB567.

External Thermocompensator Sensors, TB490 and TB590.

TB82EC/ML82EC

Four-Electrode Conductivity Sensors : TB451, TB452, TB454, TB456, TB457, TB458, TB459, TB461, TB463, TB464, TB465, TB466, TB467, TB468, TB471, TB475 and TB477.

TB82TE/ML82TE

Two Electrode Conductivity Sensors : TB25, TB254, TB256, TB26, TB264, TB27 and TB28.

TB82TC/ML82TC

Toroidal Conductivity Sensor : TB404

(A6) Essential Health and Safety Requirements

The design of the equipment complies to European standards EN 50014 (1997 + amendments 1 and 2) and EN 50020 (1994).

Specific parameters of the mode(s) of protection concerned :

TB/ML82PH/EC/TE : U_i ≤ 42 V ; I_i ≤ 200 mA ; P_i ≤ 1,2 W ; C_i ≤ 2,5 nF ; I_i ≤ 0,4 mA

TB/ML82TC : U_i ≤ 42 V ; I_i ≤ 200 mA ; P_i ≤ 1,2 W ; C_i ≤ 5,2 nF ; I_i ≤ 0,4 mA

Individual examinations and tests :

None.



LCIE

(A1) ATTESTATION D'EXAMEN DE TYPE
LCIE 02 ATEX 6115 X du 11 septembre 2002

(A1) TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
LCIE 02 ATEX 6115 X dated September 11th, 2002

AVENANT LCIE 02 ATEX 6115 X/01

VARIATION LCIE 02 ATEX 6115 X/01

(A2) DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT OU DU SYSTEME DE PROTECTION :

Transmetteur de pH ou de conductivité
Types : TB82.../ML82...

Construit par : ABB Inc.

(A2) NAME OF EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

pH or conductivity transmitter
Types : TB82.../ML82...

Manufactured by : ABB Inc.

(A3) OBJET DE L'AVENANT, DESCRIPTION DE L'APPAREIL OU DU SYTEME DE PROTECTION :

- Adjonction de la version avec bus Foundation Fieldbus. Seules la carte d'alimentation et la carte du microprocesseur et afficheur sont différentes.

- Autres changements mineurs n'affectant pas la sécurité intrinsèque.

Modification du marquage :

Inchangé.

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection concernés :

Inchangés, mais avec en supplément :

Version Foundation Fieldbus :
Ui ≤ 24 V ; Ii ≤ 380 mA ; Pi ≤ 5,32 W ; Ci = 0 nF ; Li = 0 mH

(A4) DOCUMENTS DESCRIPTIFS :

Dossier technique N° A27-TB82ATEX-ER02-002B Rév. B du 3 juillet 2003.
Ce dossier comprend 54 rubriques (131 pages).

(A5) CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION SURE :

Inchangées.

(A6) VERIFICATIONS ET EPREUVES INDIVIDUELLES :

Inchangées.

(A7) EXIGENCES ESSENTIELLES EN CE QUI CONCERNE LA SECURITE ET LA SANTE :

Inchangées.

Fontenay-aux-Roses, le 9 octobre 2003

(A3) SUBJECT OF THE VARIATION, DESCRIPTION OF EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

- Addition of the Foundation Fieldbus Version. Only the power supply board and the µP/display board are different.

- Other minor changes which not affect intrinsic safety.

Modification of the marking :

Unchanged.

Specific parameters of the concerned mode(s) of protection :

Unchanged, but with the following addition :

Foundation Fieldbus version :
Ui ≤ 24 V ; Ii ≤ 380 mA ; Pi ≤ 5,32 W ; Ci = 0 nF ; Li = 0 mH

(A4) DESCRIPTIVE DOCUMENTS :

Technical file No. A27-TB82ATEX-ER02-002B Rev. B dated July 3rd, 2003.
This file includes 54 items (131 pages).

(A5) SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE :

Unchanged.

(A6) INDIVIDUAL EXAMINATIONS AND TESTS :

Unchanged.

(A7) ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS :

Unchanged.

Le Directeur de l'organisme certificateur
Manager of the certification body

Marc GILLAUX
Timbre sec/Dry seal

Page 1/1

(B) Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification.
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in full and without any change.

LCIE	33, av du Général Leclerc	Tél : +33 1 40 95 60 60	Société anonyme à direction
Laboratoire Central	BP 8	Fax : +33 1 40 95 86 56	et conseil de surveillance
des Industries Electriques	92266 Fontenay-aux-Roses cedex	contact@lcie.fr	au capital de 15 745 984 €
Une société de Bureau Veritas	France	www.lcie.fr	RCS Nanterre B 408 363 174

123



L C I E

(A1) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE
LCIE 02 ATEX 6115 X du 11 septembre 2002

AVENANT LCIE 02 ATEX 6115 X/02

(A2) DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT OU DU SYSTEME
DE PROTECTION :

Transmetteur de pH ou de conductivité
Types : TB82.../ML82...

Construit par : ABB Inc.

(A3) OBJET DE L'AVENANT, DESCRIPTION DE
L'APPAREIL OU DU SYSTÈME DE PROTECTION :

Options : Foundation Fieldbus and Profibus PA
Communication

Marquage : Inchangé.

(A4) DOCUMENTS DESCRIPTIFS :

Dossier technique N° A27-TB82ATEX-ER02-002C Rév. C du
03/12/2003.
Ce dossier comprend 61 rubriques (145 pages).

(A5) CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION
SURE :

Inchangées.

(A6) VERIFICATIONS ET EPREUVES INDIVIDUELLES :

Inchangées.

(A7) EXIGENCES ESSENTIELLES EN CE QUI
CONCERNE LA SECURITE ET LA SANTE :

Inchangées.

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection
concernés :

Versionn Fieldbus :

Ui ≤ 24 V ; Ii ≤ 380 mA ; Pi ≤ 5,32 W ; Ci = 0 nF ; Li = 0 mH

(A1) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
LCIE 02 ATEX 6115 X dated September 11th, 2002

VARIATION LCIE 02 ATEX 6115 X/02

(A2) NAME OF EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

pH or conductivity transmitter
Types : TB82.../ML82...

Manufactured by : ABB Inc.

(A3) SUBJECT OF THE VARIATION, DESCRIPTION OF
EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

Foundation Fieldbus and Profibus PA Communication options

Marking : Unchanged.

(A4) DESCRIPTIVE DOCUMENTS :

Technical file No. A27-TB82ATEX-ER02-002C Rev. C dated
03/12/2003.
This file includes 61 items (145 pages).

(A5) SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE :

Unchanged.

(A6) INDIVIDUAL EXAMINATIONS AND TESTS :

Unchanged.

(A7) ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS :

Unchanged.

Specific parameters of the concerned mode(s) of protection :

Fieldbus version :

Ui ≤ 24 V ; Ii ≤ 380 mA ; Pi ≤ 5,32 W ; Ci = 0 nF ; Li = 0 mH

Fontenay-aux-Roses, le 31 mars 2004

Le Directeur de l'organisme certificateur
Manager of the certification body

MICHEL BRÉNON

Timbre sec/Dry seal

Page 1/1

(8) Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification. A
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in full and without any change.

LCIE 33, av du Général Leclerc
Laboratoire Central BP 8
des Industries Electriques 92266 Fontenay-aux-Roses cedex
Une société de Bureau Veritas France

Tél : +33 1 40 95 60 60 Société Anonyme
Fax : +33 1 40 95 86 56 au capital de 15 715 981 €
contact@lcie.fr RCS Nanterre B 408 363 174
www.lcie.fr

1/1



LCIE

(A1) ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE
LCIE 02 ATEX 6115 X du 11 septembre 2002

(A1) EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
LCIE 02 ATEX 6115 X dated September 11th, 2002

AVENANT LCIE 02 ATEX 6115 X/03

VARIATION LCIE 02 ATEX 6115 X/03

(A2) DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT OU DU SYSTEME
DE PROTECTION :

Transmetteur de pH ou de conductivité
Types : TB82.../ML82...

Construit par : ABB Inc.

(A2) NAME OF EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

pH or conductivity transmitter
Types : TB82.../ML82...

Manufactured by : ABB Inc.

(A3) OBJET DE L'AVENANT, DESCRIPTION DE
L'APPAREIL OU DU SYTEME DE PROTECTION :

Modifications de composants.
Modifications de plans.
Suppression du type xxDZ.
Correction de la valeur de Ci pour les versions deux fils
(4-20mA/HART).

Marquage : Inchangé.

(A3) SUBJECT OF THE VARIATION, DESCRIPTION OF
EQUIPMENT OR PROTECTIVE SYSTEM :

Modifications of components
Modifications of drawings.
Deletion of model type xx82DZ.
Correction to Ci parameter of two-wire (4-20 mA/HART) versions.

Marking : Unchanged.

(A4) DOCUMENTS DESCRIPTIFS :

Dossier technique N° A27-TB82ATEX-ER02-002D Rév. C du
12/01/2005.
Ce dossier comprend 61 rubriques (145 pages).

(A5) CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION
SURE :

Inchangées.

(A6) VERIFICATIONS ET EPREUVES INDIVIDUELLES :

Inchangées.

(A7) EXIGENCES ESSENTIELLES EN CE QUI
CONCERNE LA SECURITE ET LA SANTE :

Inchangées.

Paramètres spécifiques du ou des modes de protection
concernés.

Inchangés. Excepté pour la valeur de Ci des versions deux fils
(4-20 mA/HART) : Ci = 5,2 nF.

(A4) DESCRIPTIVE DOCUMENTS :

Technical file No. A27-TB82ATEX-ER02-002D Rev. D dated
12/01/2005.
This file includes 61 items (145 pages).

(A5) SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE :

Unchanged.

(A6) INDIVIDUAL EXAMINATIONS AND TESTS :

Unchanged.

(A7) ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS :

Unchanged.

Specific parameters of the concerned mode(s) of protection :

Unchanged. Excepted for the Ci parameter for the two-wire
transmitter (4-20 mA/HART) versions : Ci = 5,2 nF.

Fontenay-aux-Roses, le 28 janvier 2005

Le Directeur de l'organisme certificateur
Manager of the certification body

Timbre sec/Dry seal

Page 1/1

(8) Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification.
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in full and without any change.

LCIE	33, av du Général Leclerc	Tél : +33 1 40 95 60 60	Société Anonyme
Laboratoire Central	BP 8	Fax : +33 1 40 95 86 56	au capital de 15 745 984 €
des Industries Electriques	92266 Fontenay-aux-Roses cedex	contact@lcie.fr	RCS Nanterre B 408 363 174
Une société de Bureau Veritas	France	www.lcie.fr	

LCIE



L C I E

- | | |
|---|---|
| <p>1 AVENANT D'ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE</p> <p>2 Appareil ou système de protection destiné à être utilisé en atmosphères explosibles (Directive 94/9/CE)</p> <p>3 Numéro de l'avenant :
LCIE 02 ATEX 6115 X / 04</p> <p>4 Appareil ou système de protection :
Transmetteur de pH ou de conductivité
Type : TB82.../ML82...</p> <p>5 Demandeur : ABB, Inc.</p> <p>15 DESCRIPTION DE L'AVENANT</p> <p>- Changement d'adresse : ABB, Inc.
9716 South Virginia Street, Suite E Reno, NV 89521 USA
- Modifications mineures de composants
- Mise à jour des documents , adjonction de capteurs
Les résultats des vérifications et essais figurent dans le rapport confidentiel N° 60054758/555247.
<u>Paramètres spécifiques du ou des modes de protection concerné(s) :</u>
Inchangés.
<u>Le marquage doit être :</u> Inchangé. Excepté pour l'adresse.</p> <p>16 DOCUMENTS DESCRIPTIFS
Dossier de certification N° A27-TB82ATEX-ER02-002E rév. E du 10/01/2007.
Ce dossier comprend 61 rubriques (145 pages).</p> <p>17 CONDITIONS SPECIALES POUR UNE UTILISATION SURE
Inchangées. Excepté pour :
TB82PH/ML82PH
Capteurs de pH combinés- Série Advantage, TBX551, TBX556, TBX557, TBX561, TBX562, TBX564, TBX566 et TBX567.

Capteurs référence de pH transistorisés, TB551, TB556, TB557, TB561, TB562, TB564, TB566, TB567, AP10, AP20, AP30, 2867, 765, 766 et 767.

Capteurs de compensation thermique externes, IB490 et TB590.

TB82EC/ML82EC
Capteurs de conductivité à quatre électrodes : TB451, TB452, TB454, TB456, TB457, TB458, TB459, TB461, TB463, TB464, TB465, TB466, TB467, TB468, TB471, TB475 et TB477.

TB82TE/ML82TE
Capteurs de conductivité à deux électrodes : TB25, TB254, TB256, TB26, TB264, TB27, TB28, 2045, 2077, 2278, 2025, 2078 et 2085.

TB82TC/ML82TC
Capteur toroïdale de conductivité : TB404</p> | <p>1 SUPPLEMENTARY EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE</p> <p>2 Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres (Directive 94/9/EC)</p> <p>3 Supplementary certificate number :
LCIE 02 ATEX 6115 X / 04</p> <p>4 Equipment or protective system :
pH or conductivity transmitter
Type : TB82.../ML82...</p> <p>5 Applicant : ABB, Inc.</p> <p>15 DESCRIPTION OF THE SUPPLEMENTARY CERTIFICATE</p> <p>- New company address: ABB, Inc.
9716 South Virginia Street, Suite E Reno, NV 89521 USA
- Minor modifications of components
- Update of documents, adding new sensors
The examination and test results are recorded in confidential report N° 60054758/555247.
<u>Specific parameters of the mode(s) of protection concerned:</u>
Unchanged
<u>The marking shall be :</u> Unchanged. Excepted for the address.</p> <p>16 DESCRIPTIVE DOCUMENTS
Certification file N° A27-TB82ATEX-ER02-002E rev.E dated 10/01/2007.
This file includes 61 items (145 pages).</p> <p>17 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE
Unchanged. Excepted for :
TB82PH/ML82PH
Advantage Series Sensors Combination pH Sensors, TBX551, TBX556, TBX557, TBX561, TBX562, TBX564, TBX566 and TBX567.

Solid State Reference Combination pH sensors, TB551, TB556, TB557, TB561, TB562, TB564, TB566, TB567, AP10, AP20, AP30, 2867, 765, 766 and 767.

External Thermocompensator Sensors, TB490 and TB590.

TB82EC/ML82EC
Four-Electrode Conductivity Sensors : TB451, TB452, TB454, TB456, TB457, TB458, TB459, TB461, TB463, TB464, TB465, TB466, TB467, TB468, TB471, TB475 and TB477.

TB82TE/ML82TE
Two Electrode Conductivity Sensors : TB25, TB254, TB256, TB26, TB264, TB27, TB28, 2045, 2077, 2278, 2025, 2078 and 2085.

TB82TC/ML82TC
Toroidal Conductivity Sensor : TB404</p> |
|---|---|

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification.
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in its entirety and without any change.

Page 1 sur 2
01A-Annexe IILCE_yp_app_av - rev1.DOC

LCIE	53, av du Général Leclerc	Tel : +33 1 40 95 60 60	Société Anonyme
Laboratoire Central	BP 8	Tax : +33 1 40 95 60 56	au capital de 15 745 981 €
des Industries Electriques	92260 Fontenay-aux-Roses cedex	contact@lcie.fr	RCS Nanterre B 408 363 174
Une société de Bureau Veritas	France	www.lcie.fr	

1



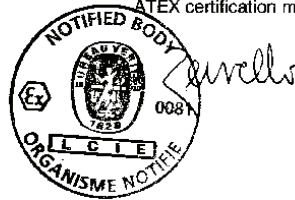
- | | |
|---|---|
| <p>1 AVENANT D'ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE (suite)</p> <p>2 Appareil ou système de protection destiné à être utilisé en atmosphères explosibles (Directive 94/9/CE)</p> <p>3 Numéro de l'avenant :
LCIE 02 ATEX 6115 X / 04</p>

<p>18 EXIGENCES ESSENTIELLES DE SECURITE ET DE SANTE
Inchangées.</p> <p>19 VERIFICATIONS ET ESSAIS INDIVIDUELS
Néant.</p> | <p>1 SUPPLEMENTARY EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE (continued)</p> <p>2 Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres (Directive 94/9/EC)</p> <p>3 Supplementary certificate number :
LCIE 02 ATEX 6115 X / 04</p>

<p>18 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS
Unchanged.</p> <p>19 ROUTINE VERIFICATIONS AND TESTS
None.</p> |
|---|---|

Fontenay-aux-Roses, le 19 février 2007

Le responsable de certification ATEX
ATEX certification manager



Seul le texte en français peut engager la responsabilité du LCIE. Ce document ne peut être reproduit que dans son intégralité, sans aucune modification.
The LCIE's liability applies only on the French text. This document may only be reproduced in its entirety and without any change.

INSTALACIÓN - Montaje



Advertencia.

Para su instalación en áreas peligrosas, es decir, en áreas que implican un riesgo de incendio y/o explosión, independientemente del modo de protección utilizado, la instalación debe llevarse a cabo de acuerdo con la normativa de las autoridades locales. También asegúrese de que la temperatura del transmisor no exceda el valor que indica la etiqueta de Aprobación.

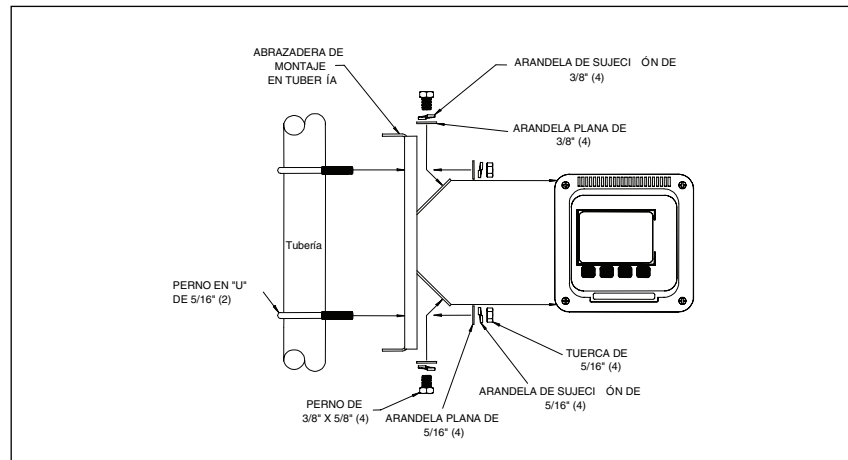


Figura 3 – Detalle del montaje de la pipa



Nota.

Al montar el transmisor, seleccione una ubicación que posea un amplio espacio que permita retirar el bisel delantero y la cubierta trasera. Dicha ubicación deberá brindar un fácil acceso para las tareas de mantenimiento y no debe estar en un ambiente altamente corrosivo. Las vibraciones mecánicas excesivas y los golpes al igual que los relés e interruptores eléctricos no deben estar en el área cercana. El cableado de señal no debe colocarse en conductos ni en bandejas abiertas que contengan un cableado eléctrico para equipos eléctricos pesados.

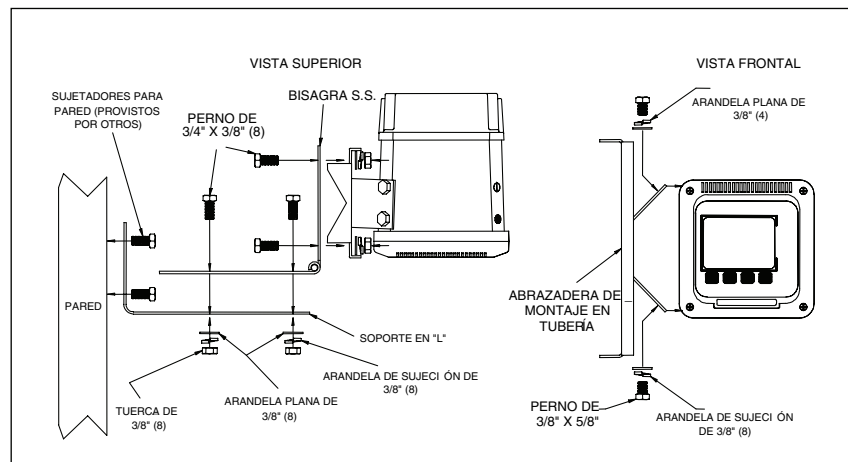


Figura 4 – Detalle del montaje en bisagra



Precaución.

Además de las precauciones habituales para el almacenamiento y manejo de equipos electrónicos, el transmisor contiene dispositivos sensibles a la estática. Dado que los semiconductores pueden verse dañados a raíz de una descarga de electricidad estática, evite el contacto con los conductores del bloque de la terminal y con los componentes electrónicos de la placa de circuito impreso.

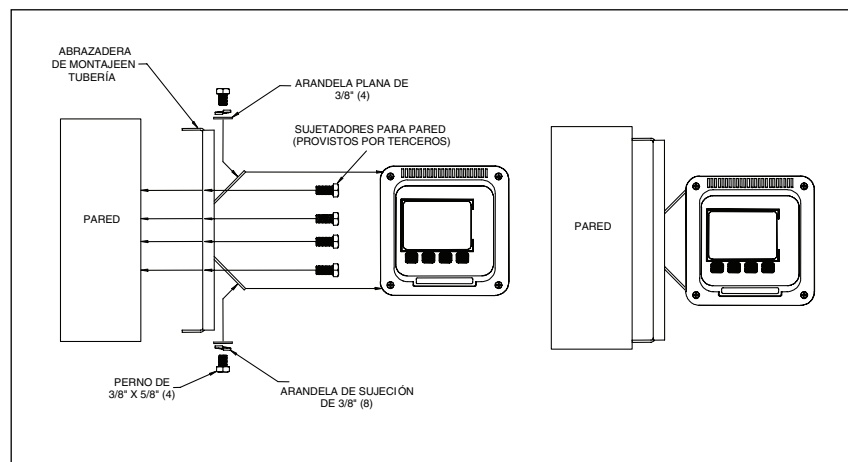


Figura 5 – Detalle del montaje en la pared

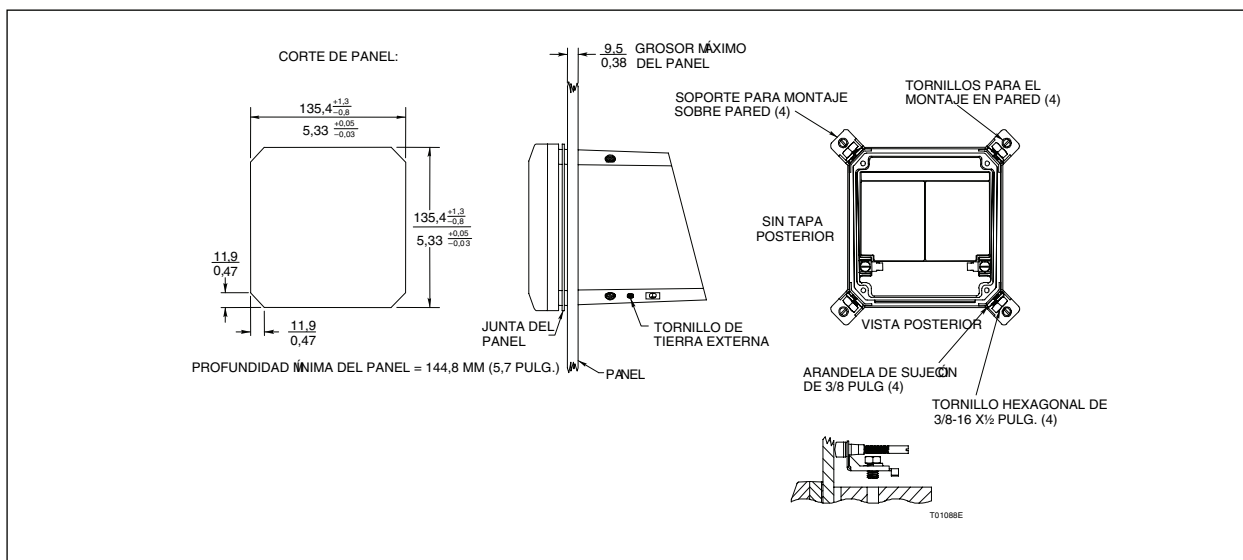


Figure 6 – Detalle del montaje en panel

CONEXIONES ELÉCTRICAS - Cableado eléctrico



Advertencia.

Utilice este equipo sólo en aquellas ubicaciones peligrosas que figuran en la placa del fabricante. Su uso en otras ubicaciones peligrosas puede generar condiciones de riesgo que pueden herir al personal y dañar el equipo.

El transmisor TB82 está alimentado por tensión CC. Remítase a la sección de especificaciones a fin de informarse sobre los requisitos de suministro eléctrico para el tipo específico de TB82 que se utilizará (Analógico, HART, PROFIBUS o Foundation Fieldbus (FF)). El suministro eléctrico se conecta al área SUMINISTRO ELÉCTRICO/ SALIDA o TB1, terminales 1 y 2 (ver figura 7).

Los bloques terminales ubicados en la parte trasera del transmisor aceptan cables de 12 a 24 AWG. Para todas las conexiones deben utilizarse terminaciones de tipo clavija. La etiqueta del bloque terminal identifica todas las conexiones eléctricas y debe tenerse en cuenta al instalar el transmisor.

El procedimiento habitual de conexión a tierra es terminar todas las conexiones a tierra al lado de la sala de control, en cuyo caso el lado del campo de la pantalla debe estar protegido adecuadamente a fin de evitar el contacto con objetos metálicos. El gabinete del transmisor debe estar conectado a tierra. Las conexiones a tierra se proporcionan internamente (en el compartimiento de terminales) y externamente.

Para sistemas IS, la conexión debe hacerse en la barrera de seguridad de conexión a tierra. Para los sistemas alimentados por "bus", la conexión a tierra de la pantalla debe estar cerca de la fuente de alimentación. La inmunidad específica al ruido y la interferencia emitida sólo se garantiza cuando el blindaje del transmisor es completamente eficaz (por ejemplo, asegurarse de que el blindaje se mantenga a través de cualquier caja de conexiones existentes). Debe proporcionarse una conexión equipotencial a fin de evitar diferencias de voltaje entre los componentes individuales de la planta.

Para asegurar una comunicación libre de fallas en instalaciones Fieldbus (FF o PA), el transmisor debe estar terminado correctamente en ambos extremos. Sólo los terminadores para transmisores aprobados deben utilizarse en los circuitos intrínsecamente seguros.

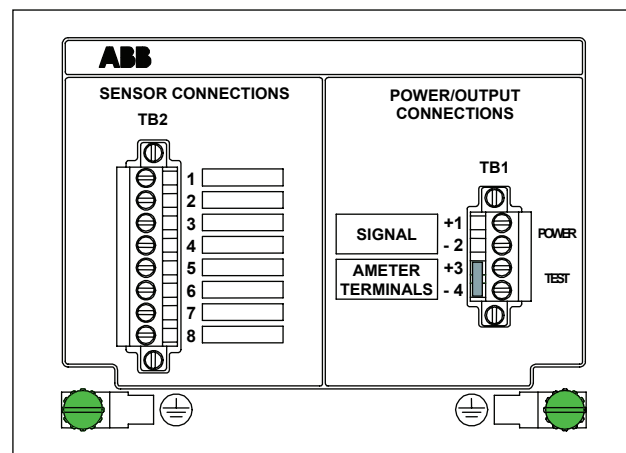


Figura 7 - Conexiones eléctricas

CONEXIONES DEL SENSOR: TB82EC/TE (de 2 y 4 electrodos)

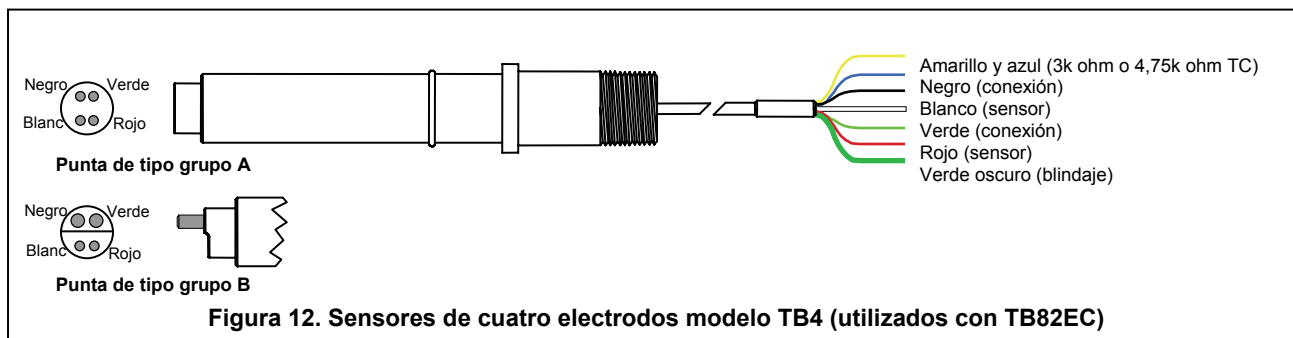
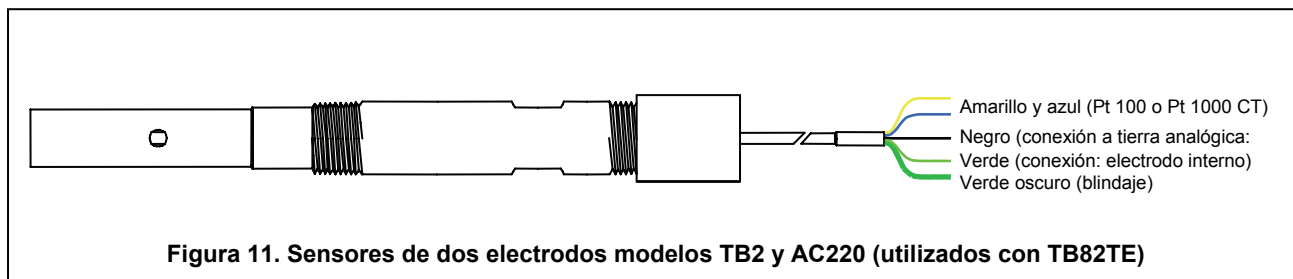
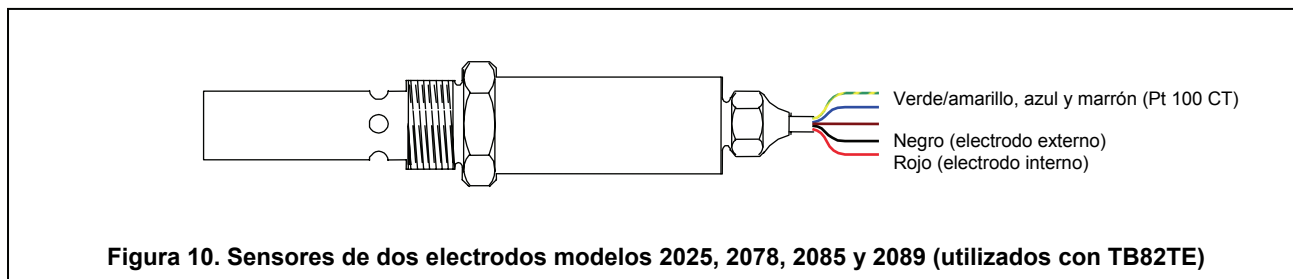
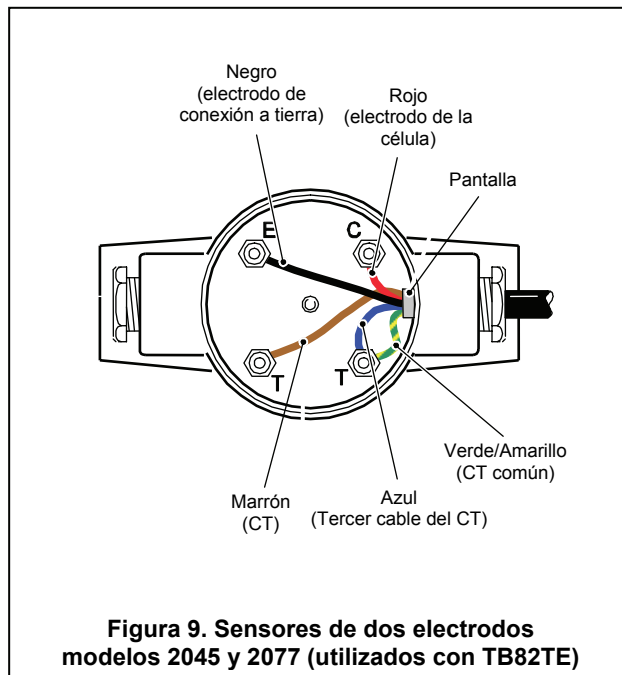
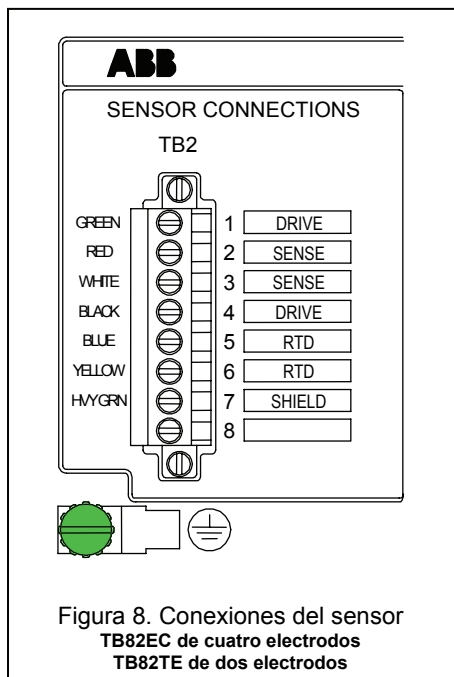


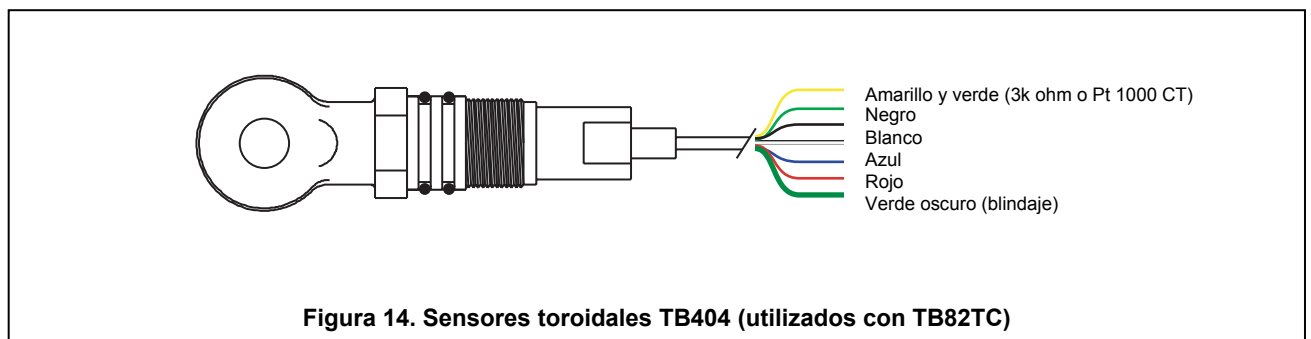
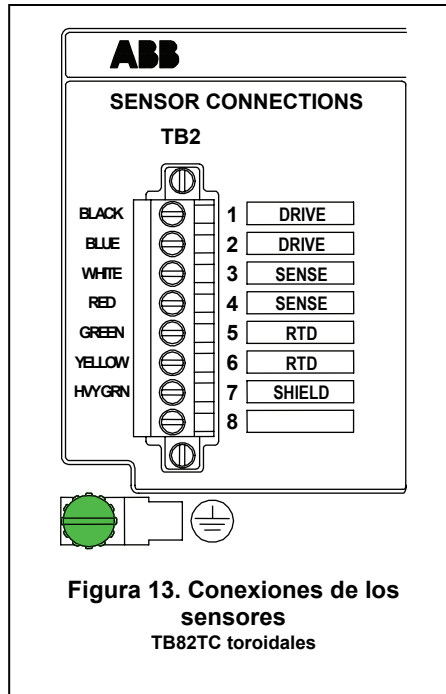
Tabla 1. Conexiones de los sensores: transmisores de conductividad de los modelos TB82TE (de 2 electrodos) y TB82EC (de 4 electrodos)

TB82EC y TB82TE: terminal TB2			ABB 2045 y 2077 (2 electrodos)*	ABB 2025 2078, 2085 y 2089 (2 electrodos)	Serie ABB TB2 y AC220 (2 electrodos)	Serie ABB TB4 (4 electrodos)
Color	Cantidad	Descripción				
Green	1	Drive	Rojo o terminal C	Rojo	Verde	Verde
Red	2	Sense	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Rojo
White	3	Sense	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Blanco
Black	4	Drive	Negro o terminal E	Negro	Negro	Negro
Blue	5	RTD	Verde/amarillo y azul o terminal T	Azul y verde/amarillo	Azul	Azul
Yellow	6	RTD	Marrón o terminal T	Marrón	Amarillo	Amarillo
Heavy Green	7	Shield (Screen)	Ninguno	Ninguno	Verde oscuro	Verde oscuro
None	8	Not Used	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Notas:

* Los sensores de los modelos 2045 y 2077 se suministran con terminales para las conexiones del cable. Se indican los colores para el cable suministrado de ABB, P/N 0233-811 para los electrodos y 0233-819 para los elementos de temperatura.

CONEXIONES DE LOS SENSORES: TB82TC (toroidal)



PROCEDIMIENTOS DE FUNCIONAMIENTO

La **Figura 15** ilustra el teclado del TB82 y la pantalla con todos los iconos posibles activados. Para cualquier operación, se mostrarán sólo los iconos involucrados en dicha operación.

Key Functions

Exit to MEASURE (Salir a MEDICIÓN) – Regresa al Modo de Medición desde todos los otros modos o estados de la programación de la operación.

FAULT Info (Información de FALLO) – Accede a la información sobre los diagnósticos o condiciones de error.

SELECT (SELECCIONAR) – Selecciona el modo o estado de programación de la operación que se muestra en la zona secundaria de la pantalla.

ENTER (INTRODUCIR) - Acepta el modo o estado de programación de la operación que se muestra en la zona secundaria de la pantalla.

NEXT (SIGUIENTE) - Avanza a través de una serie de estados de programación.

YES (SÍ) - Confirma la acción que está por llevarse a cabo.

NO - Rechaza la acción que está por llevarse a cabo.

MENU (MENÚ) - Avanza a través de los modos de operación.

▲ Incrementa los números y se desliza a través de una serie de parámetros.

▶ Desplaza el valor introducido un espacio hacia la derecha.

▼ Disminuye los valores numéricos y se desliza a través de una serie de parámetros.

La **Figura 16** muestra el TB82 en el modo de operación de MEASURE (MEDICIÓN). Presionar la tecla de la derecha, por debajo del icono MENU (MENÚ) le brinda acceso a todas las demás funciones del instrumento.

La **Figura 17** muestra la pantalla después de que la tecla MENU (MENÚ) se haya presionado una vez. Puede acceder al menú CALIBRATE (CALIBRAR) al presionar la tecla ubicada debajo del icono SELECT (SELECCIONAR). Si la tecla MENU (MENÚ) se presiona nuevamente, la pantalla pasará a la siguiente opción del menú de funciones, OUT/HOLD (SALIR/MANTENER). Presionar la tecla nuevamente activará la opción de menú CONFIGURE (CONFIGURAR) y así sucesivamente.

Existen seis funciones en MENU (MENÚ):

MEASURE (MEDIR) - Pantalla de operación normal.

CALIBRACIÓN: Permite la calibración de los sensores de temperatura y conductividad, restaurando la calibración a los valores originales de fábrica y ajustando la salida analógica. Ofrece también la posibilidad de visualizar o cambiar la pendiente y el desplazamiento del sensor.

OUT/HOLD (SALIR/MANTENER) – Permite establecer nuevamente el rango de la salida, mantenerlo o liberarlo. (Sólo para la versión analógica.)

CONFIGURE (CONFIGURAR) – Configura el modo en el que opera el transmisor.

SECURITY (SEGURIDAD) – Establece una protección con contraseña para los menús CONFIGURAR, CALIBRAR y SALIDA.

DISPLAY (PANTALLA) – Muestra la temperatura en °F o °C, la salida corriente en mA, la impedancia de referencia, la entrada mV, el estado de la corriente de fuga y la revisión del software. Define lo que se mostrará en la pantalla secundaria en el modo de medición

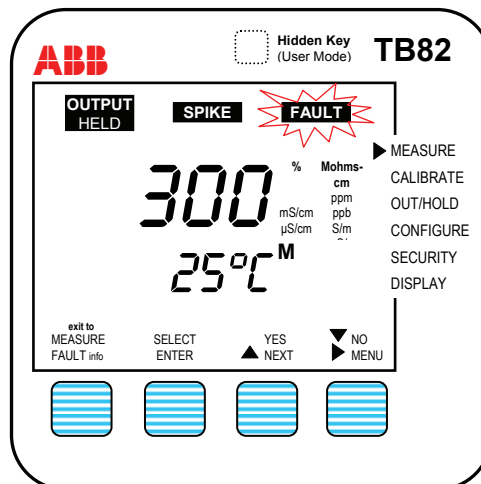


Figura 15

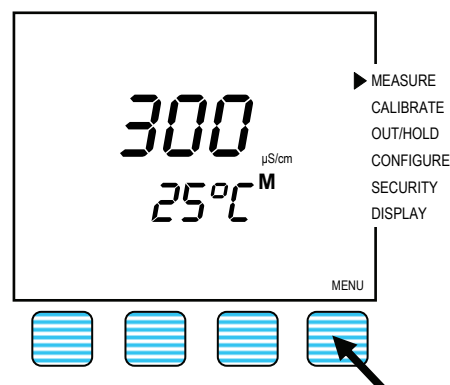


Figure 16

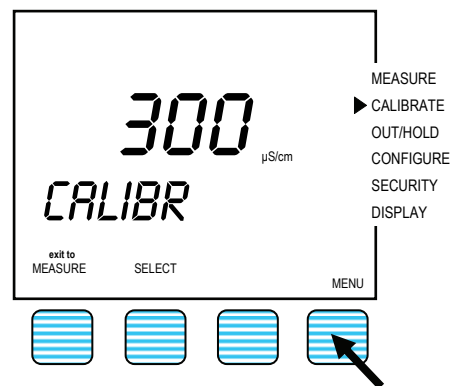


Figure 17

Puesta en servicio del instrumento

Para poner en servicio el TB82:

1. Configure el instrumento de acuerdo con la aplicación.
2. Calibre el o los sensores como se indica (TB82EC y TB82TC)
3. Defina los parámetros de los dispositivos de recepción (por ejemplo, PLC, grabadora DCS) para reconocer la salida del TB82 de manera adecuada.

Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82EC de cuatro electrodos

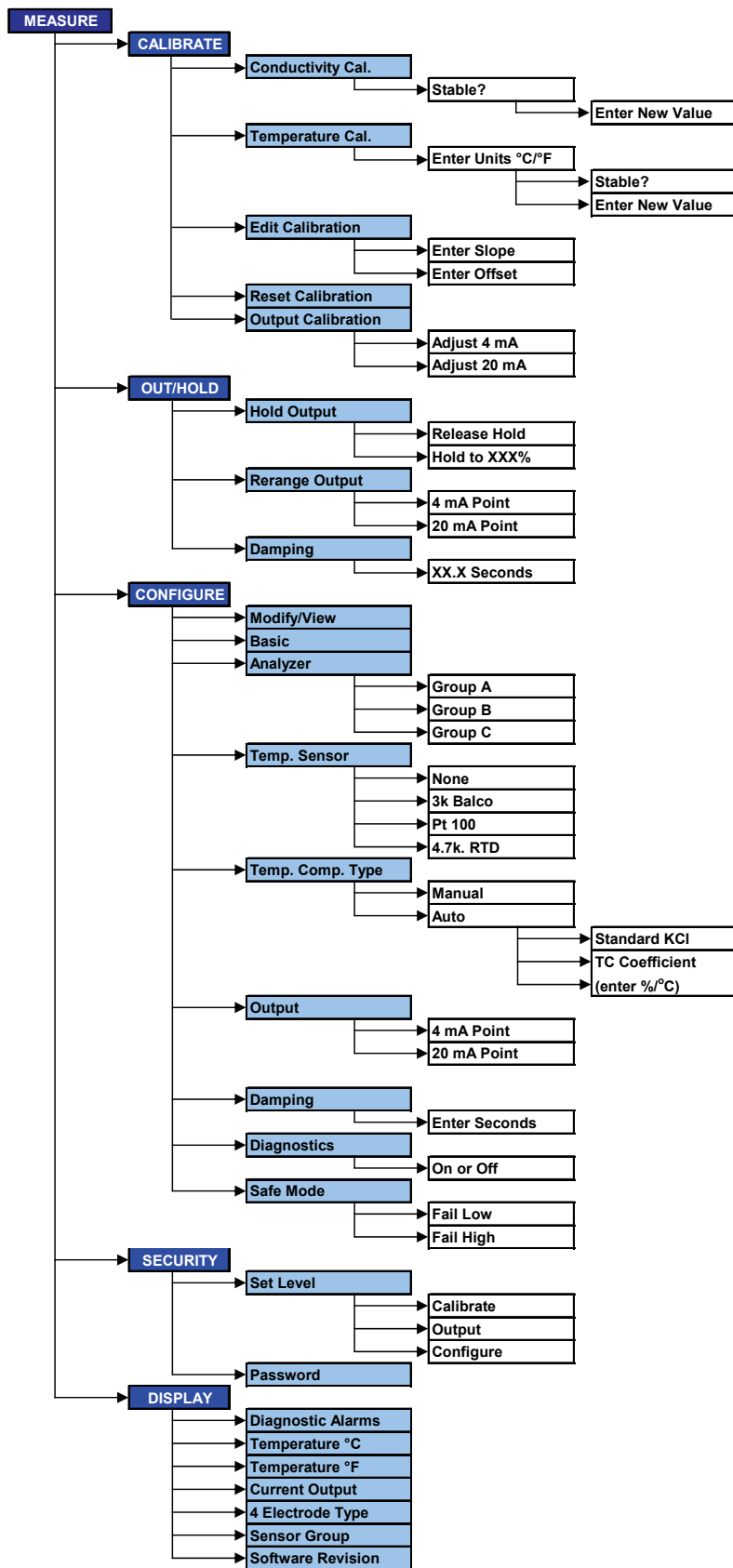


Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82TE de dos electrodos

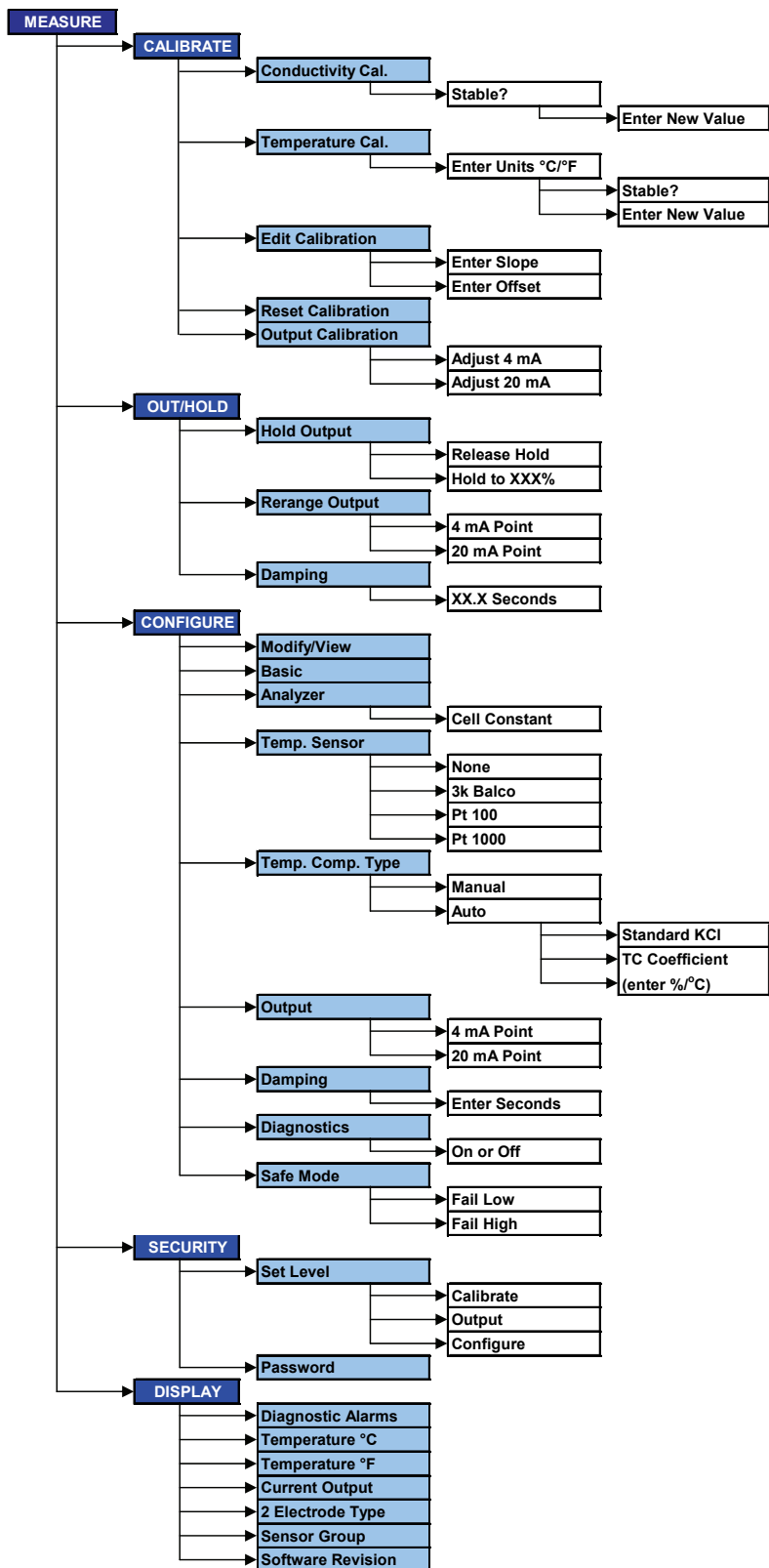
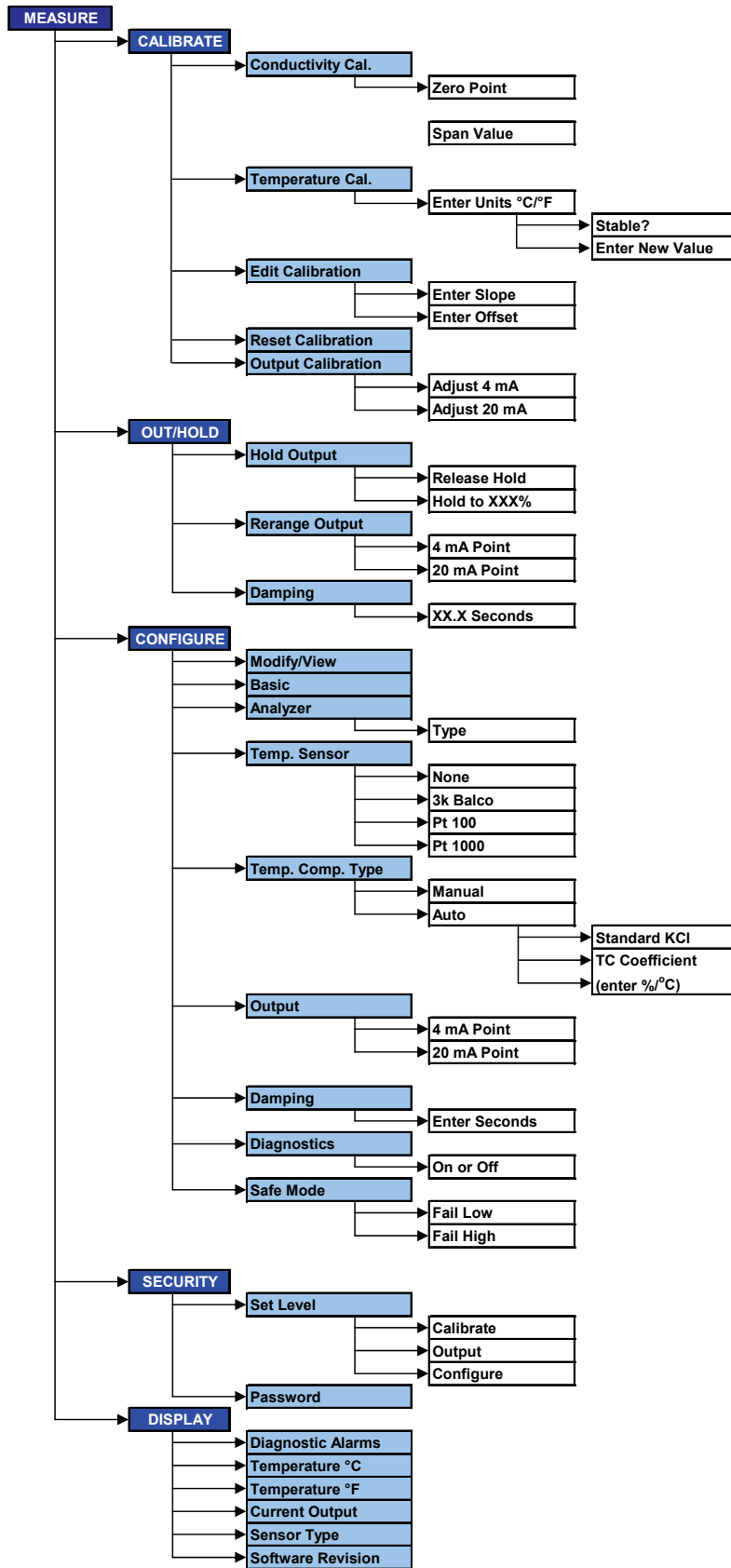


Diagrama de flujo para el modo de funcionamiento básico: TB82TC toroidal



MODO DE CONFIGURACIÓN

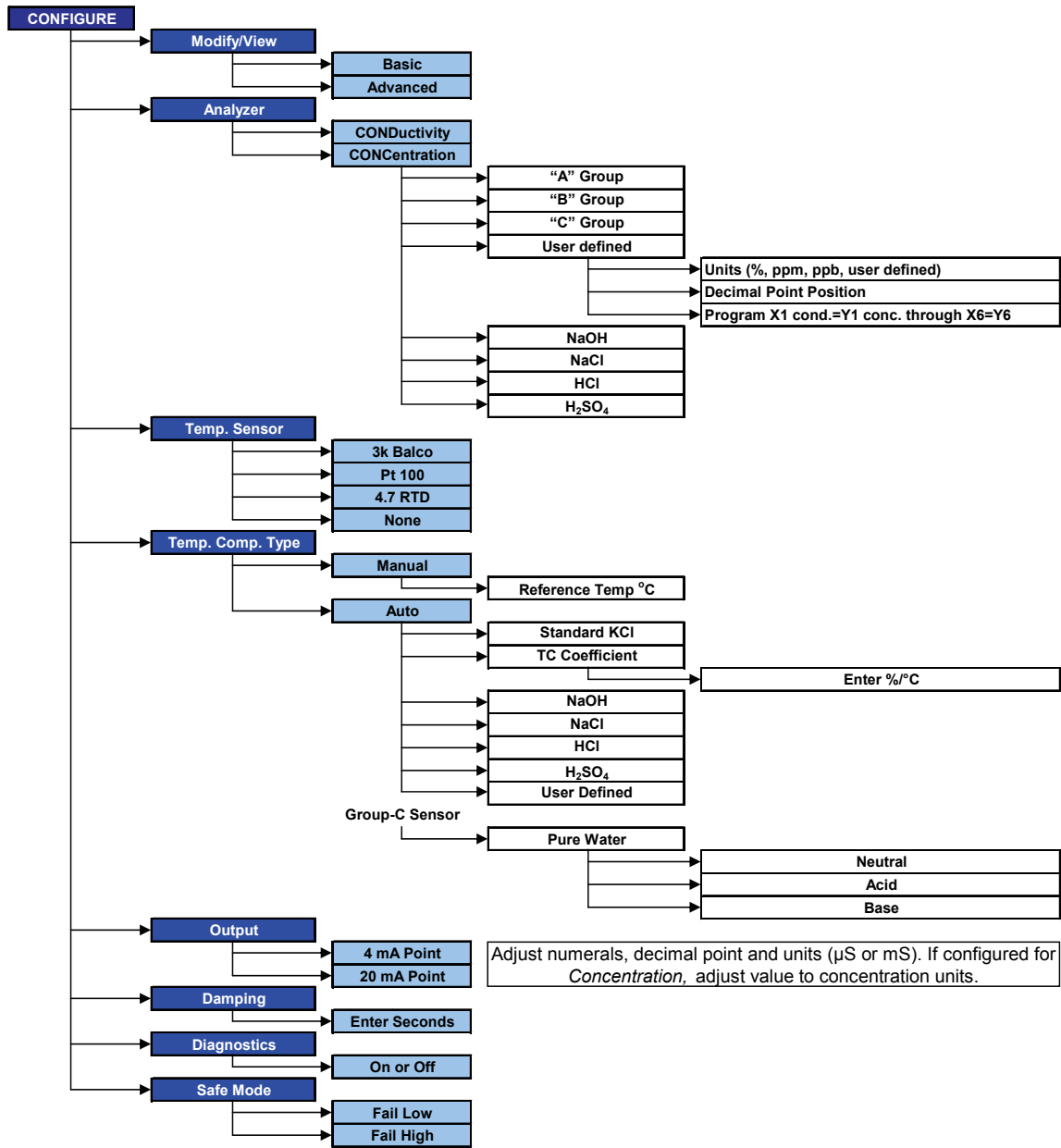
Antes de que el instrumento pueda incluirse en un lazo de medición de proceso, debe configurarse. La operación del transmisor TB82 (no para las versiones fieldbus) puede definirse en modo BÁSICO o AVANZADO. El modo básico es suficiente para el 95% de las mediciones. Las funciones avanzadas se describen en *itálicas* en la sección “alternativas” de la tabla de configuración predeterminada y en la sección “Modo de configuración – Diagrama de flujo para el modo “avanzado”. Las **Figuras 18 a 28** ilustran los flujos de pantalla típicos para una configuración de conductividad Básica.

Configuración predeterminada del TB82EC (cuatro electrodos)

Configuración predeterminada

Parámetro	Predeterminado	Alternativo
Modo	BÁSICO	AVANZADO
Analizador	Conductividad Concentración	0%-15% (peso) NaOH 0%-20% (peso) NaCl 0%-18% (peso) HCl 0%-20% (peso) H ₂ SO ₄ <i>Unidades definidas por el usuario mediante un generador de funciones no lineal: %, ppm, ppb o selección de unidades</i>
Entrada del analizador	Sensor grupo A	Sensor grupo B Sensor grupo C
Sensor de temperatura	Balco 3k ohm	Ninguno Pt 100 RTD 4,75k ohm RTD
Tipo de compensación de la temperatura	Manual	Automático Estándar KCl Coeficiente: de 0% a 9,99%/°C <i>NaOH NaCl H₂SO₄ HCl Agua pura: neutra Agua pura: básica Agua pura: ácida Definido por el usuario Manual a una temperatura distinta de 25 °C</i>
Salida	Sensores grupo A 4 mA = 00,0 mS/cm 20 mA = 199,9 mS/cm Sensores grupo B 4 mA = 00,0 μS/cm 20 mA = 1.999 μS/cm Sensores grupo C 4 mA = 00,0 μS/cm 20 mA = 199,9 μS/cm	Conductividad ajustable desde 0-1,000 μS/cm a 1.999 mS/cm <i>Unidades de concentración (mínimo 1%/intervalo de peso)</i>
Amplitud de onda	00,5 segundos	Ajustable a 99.9 segundos
Diagnóstico	Desactivado	Activado
Modo seguro*	Bajo nivel de fallos	Alto nivel de fallos
Corriente de fuga*	0% magnitud de corriente de fuga	Del 0% al 100% de la magnitud
<p>Nota: Las alternativas que aparecen en <i>cursiva</i> se encuentran disponibles sólo en el modo AVANZADO.</p> <p>* El modo seguro y las funciones de corriente de fuga no están disponibles en las versiones Fieldbus.</p>		

Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82EC (cuatro electrodos)

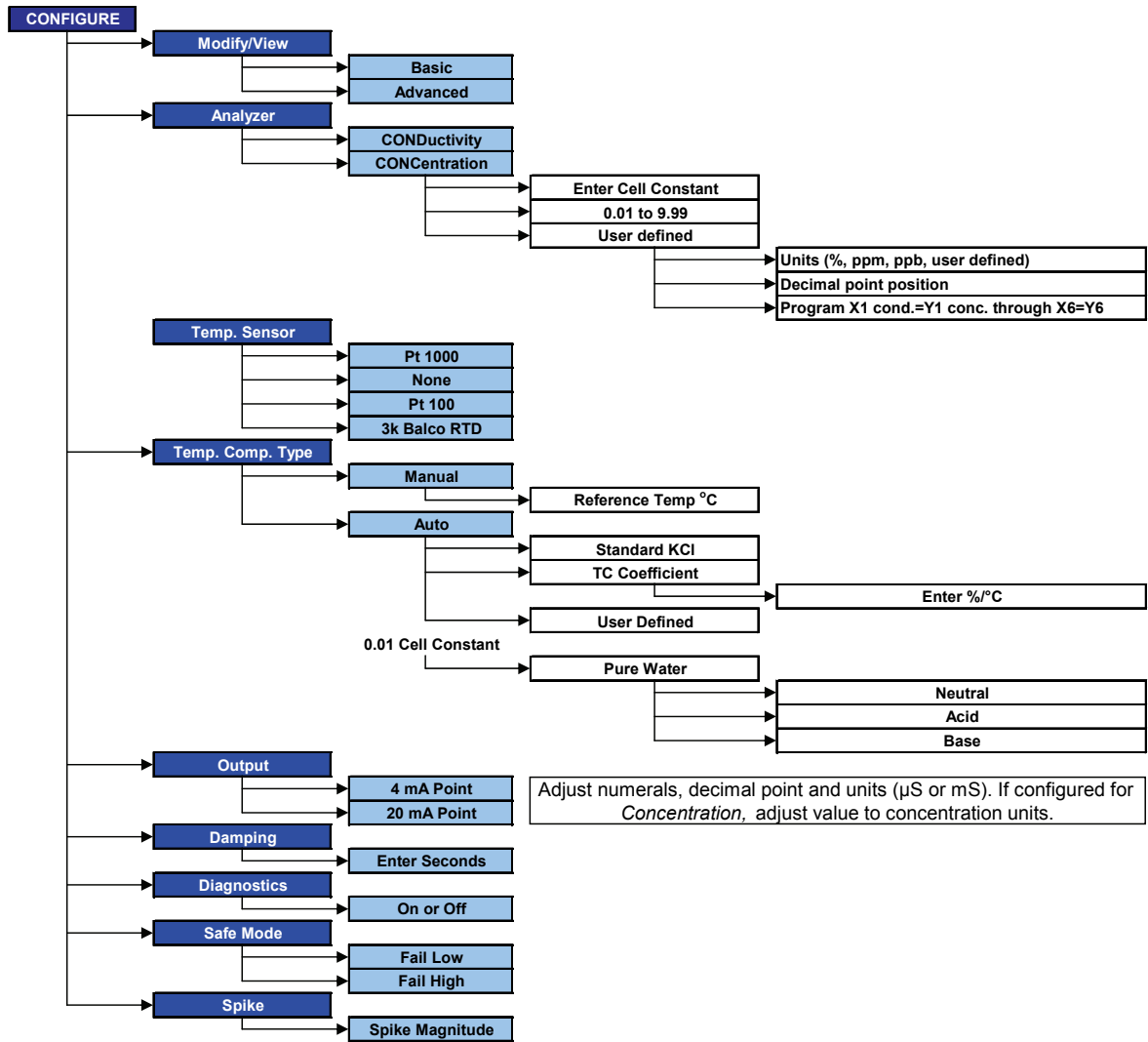


Configuración predeterminada del TB82TE (dos electrodos)

Configuración predeterminada

Parámetro	Predeterminado	Alternativo
Modo	BÁSICO	AVANZADO
Analizador	Conductividad Concentración	<i>Concentración definida por el usuario mediante un generador de funciones no lineal: %, ppm, ppb o selección de unidades</i>
Entrada del analizador	Constante de la célula 0,01	Constante de la célula ajustable de 0,01 a 9,99
Sensor de temperatura	Pt 1000	Ninguna Pt 100 RTD Balco 3k ohm
Tipo de compensación de la temperatura	Manual	Automático Estándar KCl Coeficiente: de 0% a 9,99%/°C <i>Temperatura de referencia distinta de 25 °C</i> <i>Agua pura: neutra (para una constante de célula de 0,01)</i> <i>Agua pura: básica (para una constante de célula de 0,01)</i> <i>Agua pura: ácida (para una constante de célula de 0,01)</i> <i>Definido por el usuario</i> <i>Manual a una temperatura distinta de 25 °C</i>
Salida	Constante de célula de 0,01 4 mA = 00,0 µS/cm 20 mA = 199,9 µS/cm Constante de célula de 0,10 4 mA = 00,0 µS/cm 20 mA = 1.999 µS/cm Constante de célula de 1,00 4 mA = 00,0 mS/cm 20 mA = 19,99 mS/cm	Conductividad ajustable desde 0-1,000 µS/cm a 1.999 mS/cm <i>Unidades de concentración (mínimo 1%/intervalo de peso)</i>
Amplitud de onda	00,5 segundos	Ajustable a 99,9 segundos
Diagnóstico	Desactivado	Activado
Modo seguro*	Bajo nivel de fallos	Alto nivel de fallos
Corriente de fuga*	0% magnitud de corriente de fuga	Del 0% al 100% de la magnitud
<p>Nota: Las alternativas que aparecen en <i>cursiva</i> se encuentran disponibles sólo en el modo AVANZADO.</p> <p>* El modo seguro y las funciones de corriente de fuga no están disponibles en las versiones Fieldbus.</p>		

Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82TE (dos electrodos)

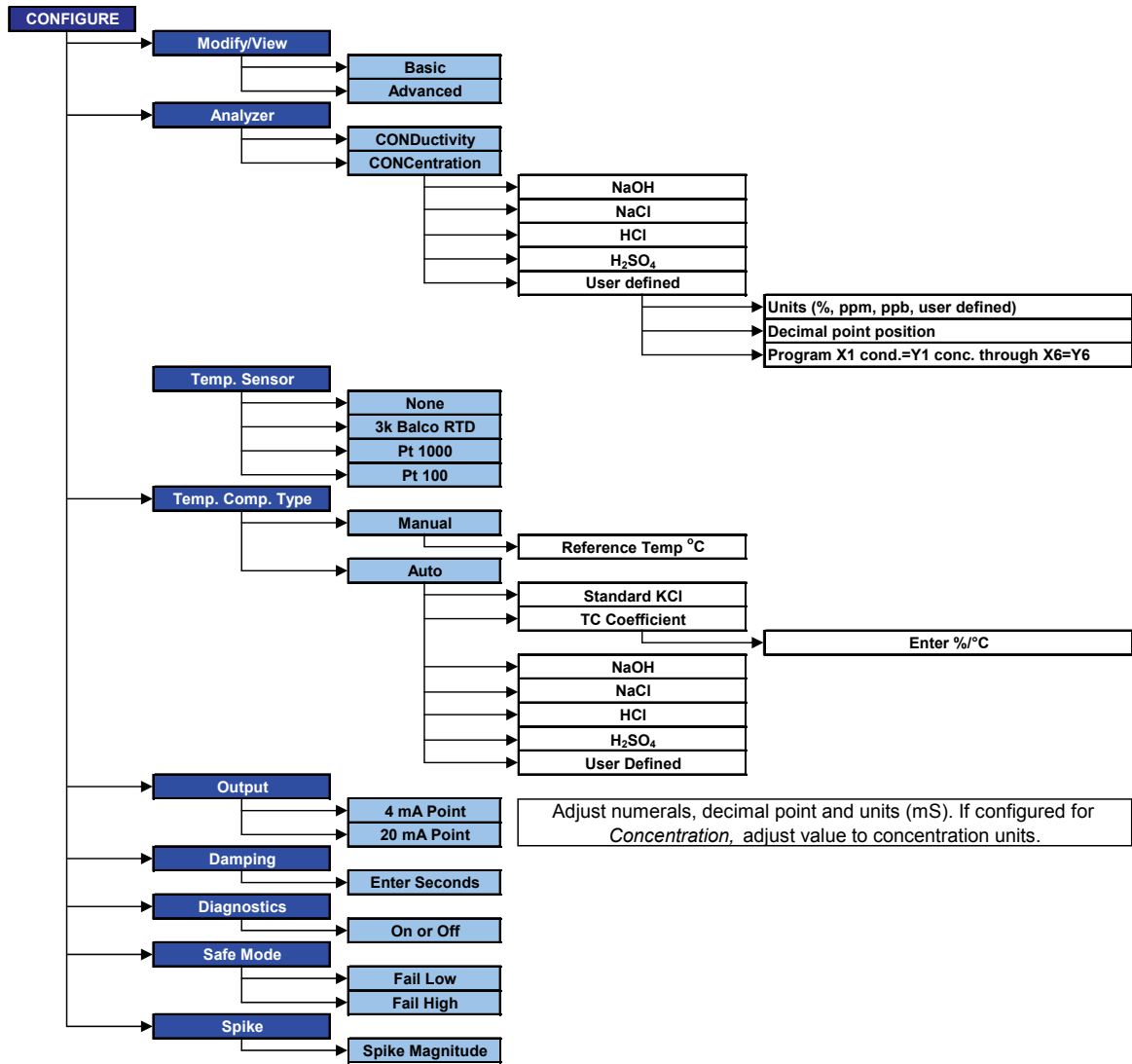


Configuración predeterminada del TB82TC (toroidal)

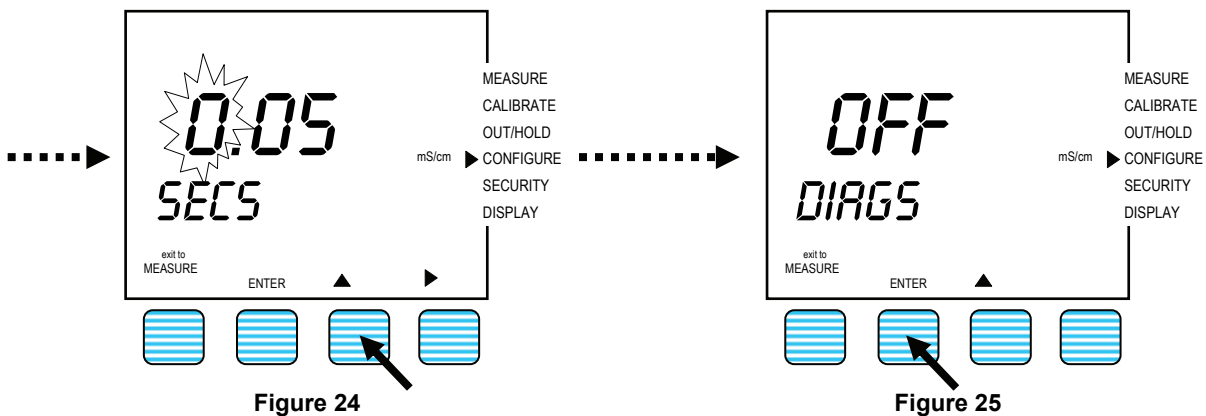
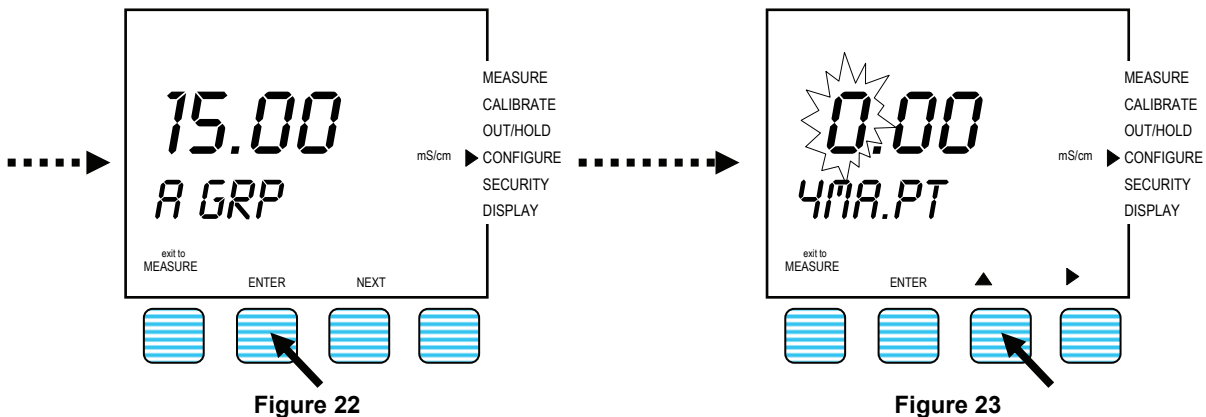
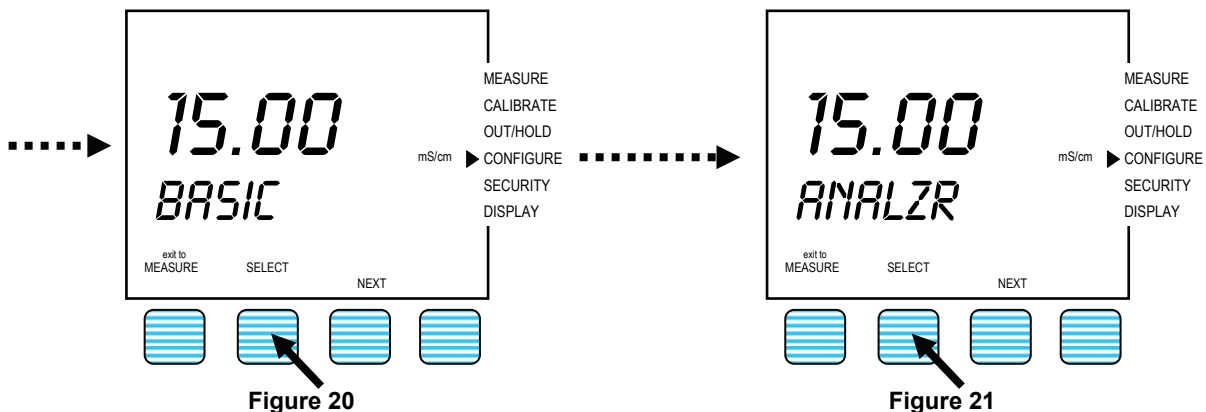
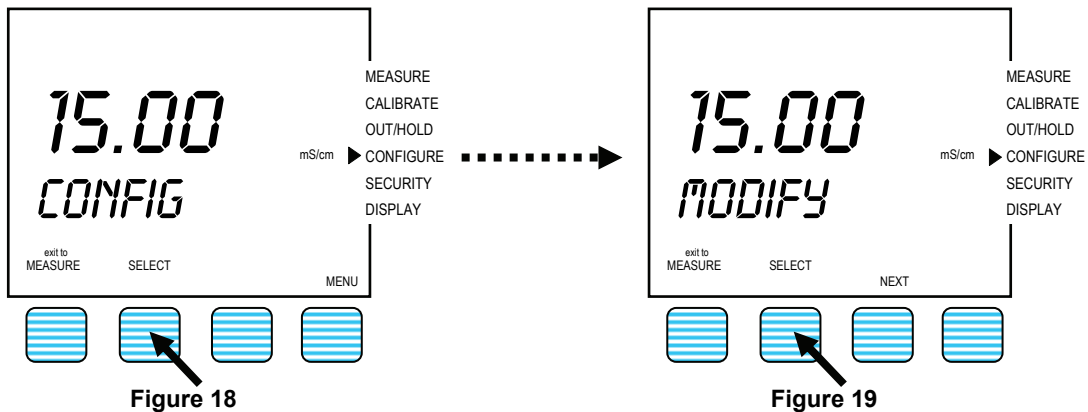
Configuración predeterminada

Parámetro	Predeterminado	Alternativo
Modo	BÁSICO	AVANZADO
Analizador	Conductividad Concentración	0%-15% (peso) NaOH 0%-20% (peso) NaCl 0%-18% (peso) HCl 0%-20% (peso) H ₂ SO ₄ <i>Unidades definidas por el usuario mediante un generador de funciones no lineal: %, ppm, ppb o selección de unidades</i>
Sensor de temperatura	Balco 3k ohm	Ninguno Pt 100 RTD Pt 1000 RTD
Tipo de compensación de la temperatura	Manual	Automático Estándar KCl Coeficiente: de 0% a 9,99%/°C NaOH NaCl H ₂ SO ₄ HCl <i>Definido por el usuario</i> <i>Manual a una temperatura distinta de 25 °C</i>
Salida	4 mA = 0,000 mS/cm 20 mA = 1.999 mS/cm	Conductividad ajustable de 0-100.0 µS/cm a 1.999 mS/cm <i>Unidades de concentración (mínimo 1%/intervalo de peso)</i>
Amplitud de onda	00,5 segundos	Ajustable a 99.9 segundos
Diagnóstico	Desactivado	Activado
Modo seguro*	Bajo nivel de fallos	Alto nivel de fallos
Corriente de fuga*	0% magnitud de corriente de fuga	Del 0% al 100% de la magnitud
<p>Nota: Las alternativas que aparecen en <i>cursiva</i> se encuentran disponibles sólo en el modo AVANZADO.</p> <p>* El modo seguro y las funciones de corriente de fuga no están disponibles en las versiones Fieldbus.</p>		

Diagrama de flujo para el modo Avanzado del TB82TC (toroidal)



Ejemplo de configuración básica del TB82EC



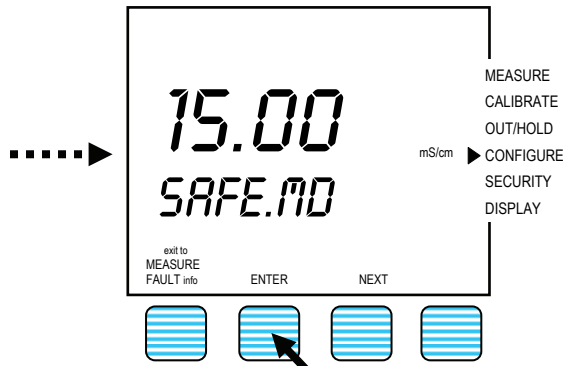


Figure 26

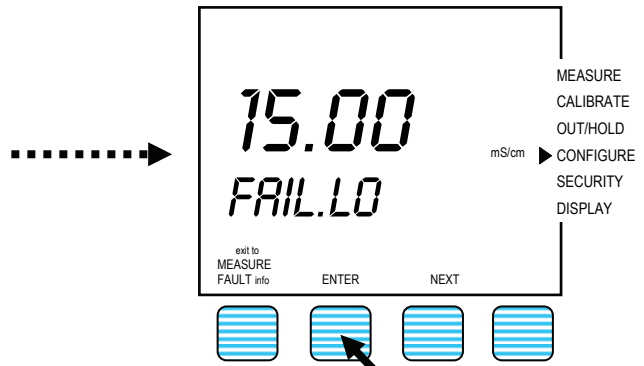


Figure 27

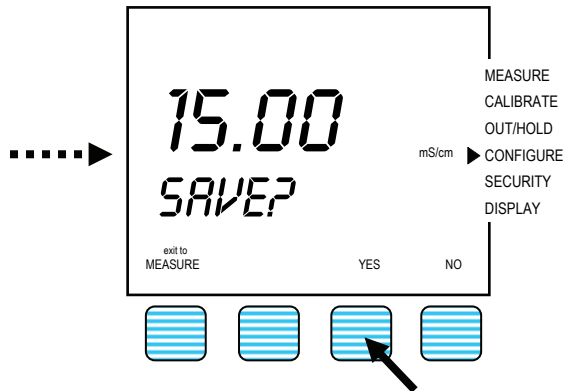


Figure 28



Precaución:

Cuando se ha realizado un cambio en la programación, si pulsa la tecla Exit to MEASURE (Salir a MEDICIÓN) aparecerá en la pantalla el mensaje SAVE? (¿Guardar?) (Figura 28). Seleccione YES (Sí) si desea guardar los cambios. Si pulsa NO, los cambios de configuración o programación no se guardarán.



Nota:

Los transmisores TB82 muestran dos unidades de conductividad: microSiemens ($\mu\text{S/cm}$) y milliSiemens (mS/cm). Las conversiones son las siguientes:

$$\begin{aligned} 1.000 \mu\text{S/cm} &= 1 \text{ mS/cm} \\ 1.000 \text{ mS/cm} &= 1 \text{ S/cm} \\ 1 \text{ S/cm} &= 100 \text{ S/m} \end{aligned}$$



Nota:

Al modificar los dígitos, por ejemplo, al ajustar los puntos de 4 y 20 mA (consulte la figura 23), con la tecla de incremento (\blacktriangleright), se modificarán los cuatro números que estén parpadeando, los decimales y las unidades de $\mu\text{S/cm}$ y mS/cm . Es fundamental que se programe la unidad adecuada. Algunas combinaciones no se pueden mostrar. Por ejemplo, si desea configurar 20 mA a 5.000 $\mu\text{S/cm}$, deberá configurar el punto de 20 mA a 5,00 mS/cm .

MODO DE CALIBRACIÓN

Para conseguir una mayor precisión, los transmisores TB82EC (conductividad de cuatro electrodos) y TB82TC (conductividad toroidal) requieren normalmente una calibración húmeda del sensor. Si se ha programado adecuadamente la constante de la célula en el analizador, no será necesario realizar una calibración húmeda de los sensores de dos electrodos utilizados con el transmisor TB82TE. Gracias al modo de CALIBRACIÓN se puede realizar la calibración de los sensores durante el proceso o en disoluciones estándar. Este modo también permite la calibración de la temperatura de entrada y el ajuste de precisión de la salida de 4 a 20 mA para las versiones que no sean Fieldbus.

Diagrama de flujo de la calibración para los modelos TB82EC (cuatro electrodos) y TB82TE (dos electrodos)

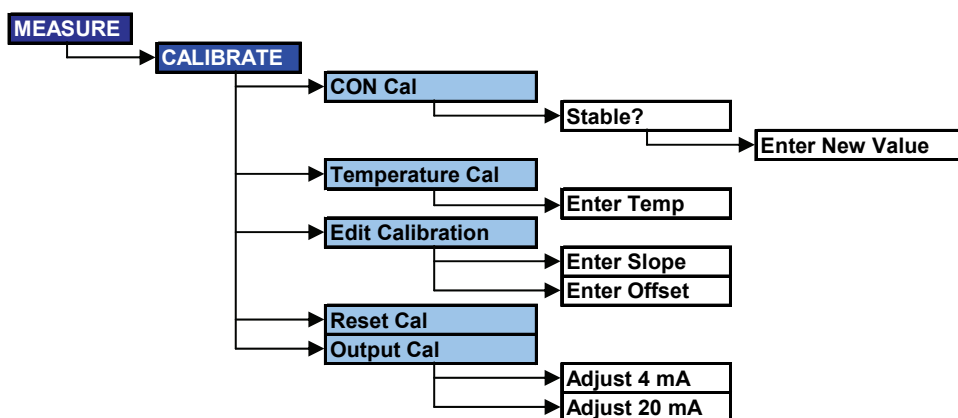
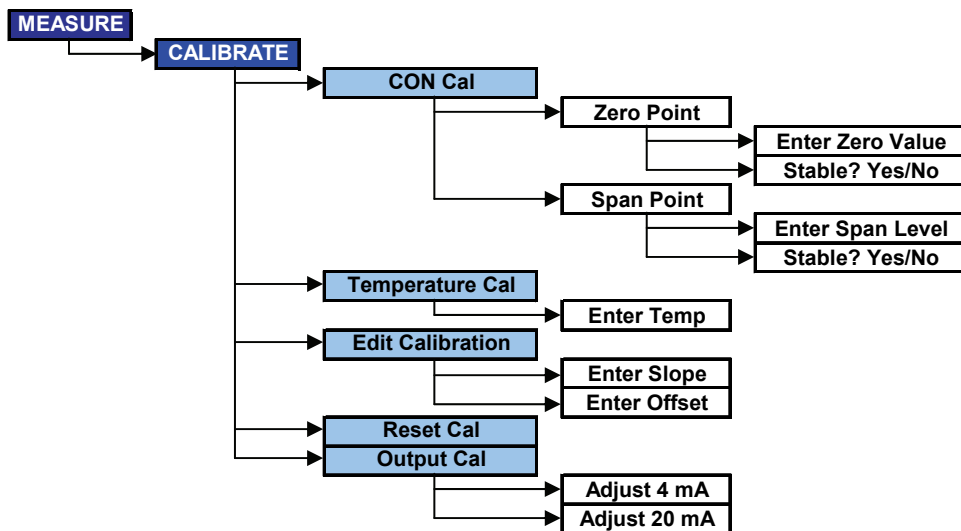


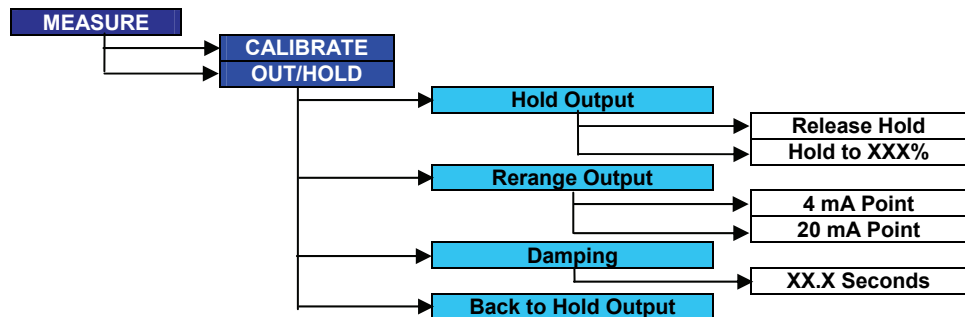
Diagrama de flujo de la calibración para el modelo TB82TC (conductividad toroidal)



Precaución:

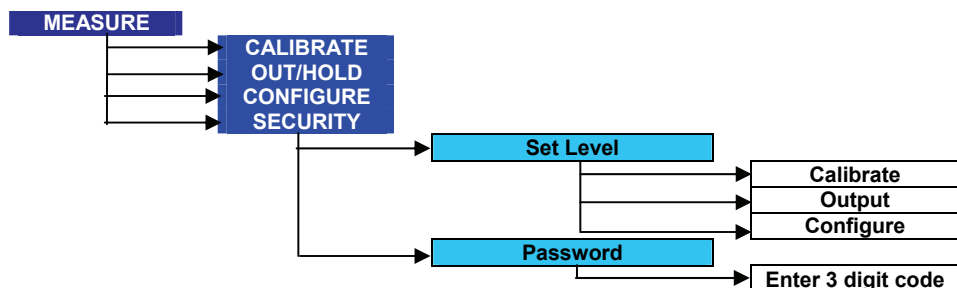
Reajustar el estado de calibración configura de nuevo todos los valores de la calibración. Por esa razón, es necesario volver a calibrar el sensor del proceso y el de la temperatura después de llevar a cabo el reajuste del estado de la calibración.

MODO SALIR/MANTENER

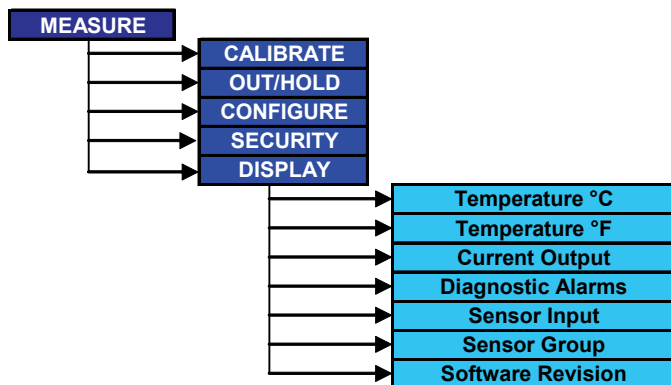


Flujo de la pantalla Salir/Mantener válida únicamente para las versiones que no sean fieldbus.

MODO DE SEGURIDAD



MODO DE PANTALLA SECUNDARIA



*** Nota:**
Si aparece una 'M' después de la temperatura (p. ej. 25 °C^M), significa que el TB82 está programado para la compensación de temperatura manual (valor predeterminado 25 °C).

MANTENIMIENTO

Tareas de mantenimiento preventivo	Intervalo (en meses)
Verificar, ajustar y limpiar todos los cables y conexiones	12 meses
Limpiar y lubricar todas las juntas y las juntas tóricas	Cada vez que las juntas presenten problemas
Validación del analizador	Según los requisitos del usuario (una vez al año como mínimo)
Limpiar e inspeccionar el sensor	Según lo requiera la aplicación (una vez al mes como mínimo)
Calibración del sensor	Según lo requiera la aplicación (una vez al mes como mínimo)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Advertencia.

La sustitución de cualquiera de los componentes que no sean los conjuntos mencionados en esta sección podría comprometer las certificaciones que aparecen en la placa del fabricante del transmisor. Invalidar las certificaciones puede generar condiciones de riesgo que pueden herir al personal y dañar el equipo.

Precaución.

Los procedimientos de desmontaje y montaje no deben llevarse a cabo en el lugar de instalación debido al riesgo de sufrir daños que corren los componentes y los circuitos impresos. Los procesos de desmontaje y montaje deben llevarse a cabo en el orden establecido a fin de evitar que se dañe el instrumento.

3. Quite el conjunto de microprocesador/placa de circuitos impresos de la pantalla desatornillando los cuatro tornillos Phillips y desconecte el cable del teclado levantando los brazos de cierre de los laterales del conector y quite el cable del conector.
4. Quite los enchufes del cable aflojando la tuerca de sujeción y quitando el enchufe del conjunto de la camisa.

Montaje

Verifique que las juntas no estén dañadas y que presenten una fina capa de grasa siliconada. Si las juntas de encuentran dañadas, reemplácelas.

1. Instale el microprocesador/pantalla ajustando el conjunto con los cuatro tornillos Phillips, instalando el cable del teclado en el conector, asegurándolo en su lugar presionando los brazos de cierre ubicados en los laterales del conector.
2. Instale los conjuntos de la fuente de alimentación y/o placas de circuitos impresos en sus respectivos conectores y asegure los conjuntos con los dos tornillos Phillips por conjunto.
3. Coloque los enchufes de los cables mediante la instalación de las juntas sobre los enchufes e inserte los enchufes en los puertos del conjunto de la camisa. Asegure los enchufes ajustando la tuerca sobre los filamentos del enchufe.
4. Instale los conjuntos del bisel delantero y/o cubierta trasera y asegúrelos ajustando los cuatro tornillos imperdibles por conjunto utilizando un destornillador plano.

Desmontaje

1. Utilice un destornillador plano para aflojar los cuatro tornillos imperdibles que ajustan los conjuntos del bisel delantero y/o la cubierta trasera (dependiendo del componente que vaya a reemplazar) y quite la(s) tapa(s).
2. Quite los conjuntos de la fuente de alimentación y/o placas de circuitos impresos aflojando los tornillos Phillips y desconecte los conjuntos de sus conectores.

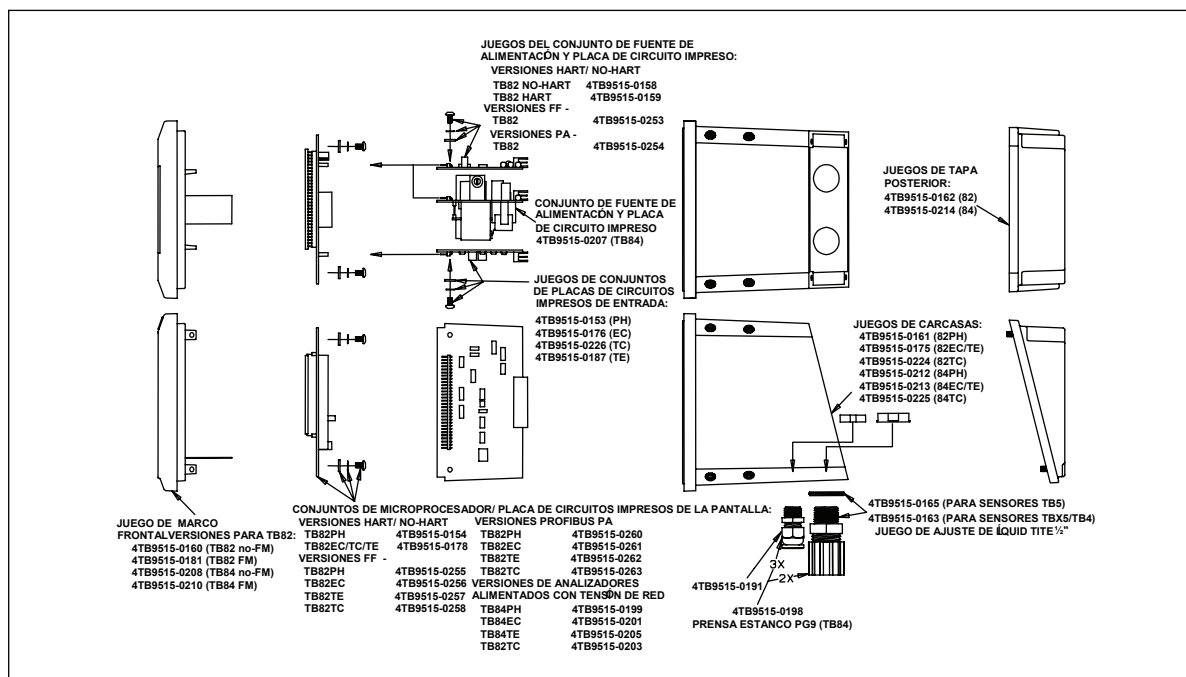


Figura 26 - Diagrama de composición del transmisor TB82

ESPECIFICACIONES

Propiedad	Característica/ Valor
Rango de pantalla del proceso TB82EC	Determinación automática del intervalo de 0,01 $\mu\text{S/cm}$ a 1.999 mS/cm (el intervalo utilizable depende del grupo del sensor utilizado)
TB82TC	Determinación automática del intervalo de 1,0 $\mu\text{S/cm}$ a 1.999 mS/cm
TB82TE	Determinación automática del intervalo de 0,001 $\mu\text{S/cm}$ a 19,99 mS/cm (el intervalo utilizable depende de la constante de la célula del sensor)
Temperatura	De 0 °C a 140 °C
Requerimientos de energía Analógica	14,0 a 55 VCC (14,0 a 42 VCC para aplicaciones aprobadas por el ente regulador) Ver Figura 30 a continuación
Versiones HART	14,0 a 55 VCC (14,0 a 42 VCC para aplicaciones aprobadas por el ente regulador) Ver Figura 30 a continuación
PROFIBUS PA	9 a 32 VCC (9 a 24 VCC para aplicaciones aprobadas por el ente regulador) 15 mA corriente estática
FOUNDATION Fieldbus (FF)	9 a 32 VCC (9 a 24 VCC para aplicaciones aprobadas por el ente regulador) 15 mA corriente estática
Longitud máxima del cable del sensor TB82EC (cuatro electrodos)	Grupo A: 30,5 m/Grupo B: 15,2 m/Grupo C: 7,6 m
TB82TC (toroidal)	15,2 m
TB82TE (dos electrodos)	30,5 m
Especificaciones Temperatura de funcionamiento	-20° a 60°C (-4° a 140°F)
Rango de la pantalla de cristal líquido	-20° a 60°C (-4° a 140°F)
Temperatura de almacenamiento	-40° a 70°C (-40° a 158°F)
Clasificación del gabinete	NEMA 4X IP65
Tamaño Altura	144 mm alto x 144 mm ancho x 171 mm longitud (5,67 pulg. alto x 5,67 pulg. ancho x 6,75 pulg. longitud)
Profundidad máxima del panel	145 mm (5,70 pulg.)
Corte máximo del panel	136,7 mm x 136,7 mm (5.38 pulg. x 5.38 pulg.)
Corte recomendado del panel	135 mm x 135 mm (5,33 pulg. x 5,33 pulg.)
Peso	1,9 kg (4,2 lbs) sin accesorios de montaje 3,4 kg (7,5 lbs) con accesorios de montaje en tubería

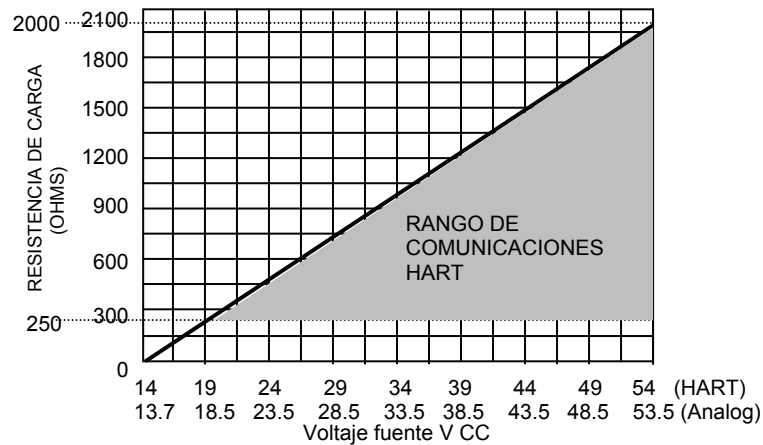


Figura 27. Requerimientos de voltaje de alimentación para versiones HART y analógicas

Productos y soporte al cliente

Sistemas de automatización

- para las siguientes industrias:
 - Química y farmacéutica
 - Alimenticia y de bebidas
 - Fabricación
 - Metalúrgica y minera
 - Petrolera, de gas y petroquímica
 - Pulpa y papel

Mecanismos de accionamiento y motores

- Mecanismos de accionamiento con CA y CC, máquinas con CA y CC, motores con CA a 1 kV
- Sistemas de accionamiento
- Medición de fuerza
- Servomecanismos

Controladores y registradores

- Controladores de bucle único y múltiples bucles
- Registradores de gráficos circulares y de gráficos de banda
- Registradores sin papel
- Indicadores de proceso

Automatización flexible

- Robots industriales y sistemas robotizados

Medición de caudal

- Caudalímetros electromagnéticos y magnéticos
- Caudalímetros de masa
- Caudalímetros de turbinas
- Elementos de caudal de cuña

Sistemas marítimos y turboalimentadores

- Sistemas eléctricos
- Equipos marítimos
- Reemplazo y reequipamiento de plataformas mar adentro

Análisis de procesos

- Análisis de gases de procesos
- Integración de sistemas

Transmisores

- Presión
- Temperatura
- Nivel
- Módulos de interfaz

Válvulas, accionadores y posicionadores

- Válvulas de control
- Accionadores
- Posicionadores

Instrumentos para análisis de agua, industrial y de gases

- Transmisores y sensores de pH, conductividad y de oxígeno disuelto.
- Analizadores de amoníaco, nitrato, fosfato, sílice, sodio, cloruro, fluoruro, oxígeno disuelto e hidracina.
- Analizadores de oxígeno de Zirconia, catarómetros, monitores de pureza de hidrógeno y gas de purga, conductividad térmica.

Soporte al cliente

Brindamos un completo servicio posventa a través de nuestra Organización Mundial de Servicio Técnico. Póngase en contacto con una de las siguientes oficinas para obtener información sobre el Centro de Reparación y Servicio Técnico más cercano.

Spain

ASEA BROWN BOVERI, S.A.

Tel: +34 91 581 93 93

Fax: +34 91 581 99 43

USA

ABB Inc.

Tel: +1 800 HELP 365 (435 7365)

Fax: +1 860 298 7669

China

ABB Engineering (Shanghai) Limited

Tel: +86 (0) 21 6105 6666

Fax: +86 (0) 21 6105 6992

Garantía del Cliente

Antes de la instalación, el equipo que se describe en este manual debe almacenarse en un ambiente limpio y seco, de acuerdo con las especificaciones publicadas por la Compañía. Deberán efectuarse pruebas periódicas sobre el funcionamiento del equipo.

En caso de falla del equipo bajo garantía deberá aportarse, como prueba evidencial, la siguiente documentación:

- Un listado que describa la operación del proceso y los registros de alarma en el momento de la falla.
- Copias de los registros de almacenamiento, instalación, operación y mantenimiento relacionados con la unidad en cuestión.

Contacto

ASEA BROWN BOVERI, S.A.

Process Automation

División Instrumentación

C/San Romualdo 13

28037 Madrid

Spain

Tel: +34 91 581 93 93

Fax: +34 91 581 99 43

ABB Inc.

Process Automation

843 N Jefferson Street

PO Box 831

Lewisburg 24901-9509

USA

Tel: +1 304 647 4358

Fax: +1 304 645 4236

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Process Automation

No5, Lane 369, Chuangye Road

201319, Shanghai

P.R. China

Phone: +86 (0) 21 6105 6666

Fax: +86 (0) 21 6105 6992

www.abb.com

Nota

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso. En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.

Copyright© 2012 ABB

Todos los derechos reservados

TB82COND-ATEX-SP-B



Ventas



Servicio



Software