

www.phoenix-mt.com
PHÖNiX Messtechnik GmbH

PHÖNiX



Control remoto Reed
Tipo 745.1XXX.X
INSTRUCCIÓN DE SERVICIO

Remote Control
Type 745.1XXX.X
INSTRUCTION MANUAL

INDICE	Página
1. DESCRIPCION GENERAL	5
2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	5
3. DATOS TECNICOS	6
3.1 Transmisor R (.1XXX.X)	6
3.2 Convertidor (.1XXX.7)	6
3.3 Ex-datos de homologación (.1XX2.7)	6
4. MONTAJE Y CONEXION	6
4.1 Montaje en el indicador de nivel	7
4.2 Conexión eléctrica	7
4.2.1 Transmisor R	7
4.2.2 Convertidor	8
4.2.3 Esquema de conexión	8
6	
5. SERVICIO EN ZONAS CON PELIGRO DE EXPLOSION	9
6. BUSQUEDA DE ERRORES	9
7. GARANTIA	10
CONTENTS	
1. GENERAL DESCRIPTION	5
2. PRINCIPLE OF OPERATION	5
3. TECHNICAL DATA	6
3.1 R-sensor (.1XXX.X)	6
3.2 Transmitter (.1XXX.7)	6
3.3 Data of Ex-certification (.1XX2.7)	6
4. MOUNTING AND CONNECTION	6
4.1 Mounting onto a magnetic level gauge	7
4.2 Electrical Connection	7
4.2.1 R-sensor	7
4.2.2 Transmitter	8
4.2.3 Electrical Connection	6
5. OPERATION IN HAZARDOUS AREA	9

6. TROUBLE SHOOTING

9

7. WARRANTY

10

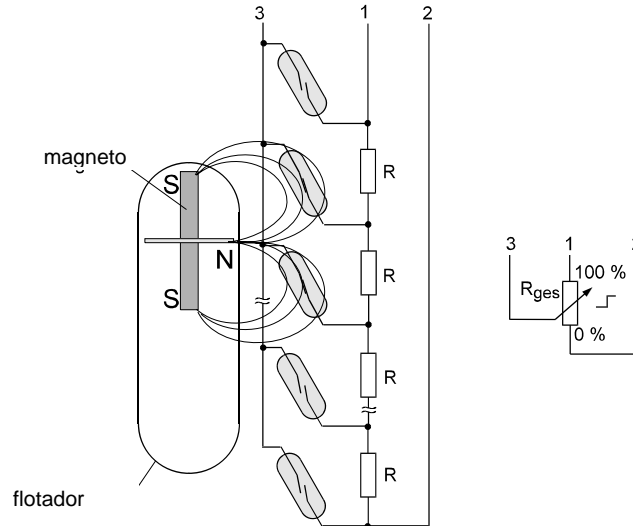
1. Descripción general

Los transductores de nivel 745.1XXX.X sirven como sensores de medición a distancia del nivel de líquidos. El tubo transmisor del valor de medición, está concebido para el montaje lateral en la regleta indicadora de las sondas de nivel controladas magnéticamente. De este modo hay disponibles al mismo tiempo una lectura in situ y una a distancia. El transductor de nivel se puede fabricar en 8 variantes básicas, las cuales se diferencian por criterios de protección antideflagrante (Exi), cabezal convertidor montado y resolución (10 ó 15 mm).

2. Principio de funcionamiento

Debido a la acción del campo magnético de un flotador magnético, contactos de relé reed, se cierran a la altura de la magneto (= nivel de llenado). Mediante la conexión de los contactos reed expuesta en la Fig. 1, el sensor se comporta como un potenciómetro, donde la conexión 3 corresponde al cursor.

Fig. 1: Diagrama esquemático de la cadena reed



Al aplicar una tensión constante entre las conexiones 1 y 2, la tensión en la conexión 3 es proporcional al nivel de líquido. La exactitud de la medición se limita por la resolución y la histéresis de la cadena reed. A causa del gran número de contactos reed utilizados (66 ó 100 u/m) la tensión de medición transmitida se puede considerar como casi-continua.

The level transducers 745.1XXX.X serve as sensors for remote control of liquids. The transducers are suitable for lateral installation close to the indicating scale of the magnetically operated liquid level gauge. Thus a remote indicator and a local indicator are available simultaneously. The level-transducer can be made in 8 variants, which differ by explosion protection (Exi), built in transmitter and resolution (10 or 15 mm).

2. Principle of Operation

By the influence of the magnetic field generated by a magnet inside a float reed contacts are closed corresponding to the liquid level. The sensor behaves like a potentiometer, whereby contact 3 represents the wiper, as shown in Figure 1.

Fig. 1: schematic diagram of the reed chain

By supplying connectors 1 and 2 with a constant voltage, the voltage measured at connector 3 is proportional to the liquid level.

The accuracy of measurement is limited by the resolution and the hysteresis of the level transducer. Due to the great number of installed reed contacts (66 or 100 pcs/m respectively) the measured voltage can be regarded as continuous.

3. Datos técnicos

3. Technical Data

3.1 Transmisor R (.1XXX.X)

3.1 R-sensor (.1XXX.X)

Resolución .110X.X .115X.X	10 mm 15 mm < 22 mm	.110X.X Resolution .115X.X
Histéresis	< 22 mm	Hysteresis
Longtd. de medición ML	300 ... 5000 mm	measuring range ML
Atornillamiento del cable	M16X1,5	Cable gland
Temperatura ambiente *	-55 ... +120 °C	temperature ambient*
Tipo de protección IP** (EN60529)	IP65	IP degree of protection** (EN60529)
Medidas de la carcasa de conex. Diámetro del tubo sensor	58 mm x 64 mm x 35 mm Ø 14 mm	Dimensions terminalbox Diameter sensor pipe
Resistencia total R 15 mm resolución 10 mm resolución Exi (745.1XX2.2 + barrera Zener)	$\Delta R_i = 1\%$ 6.6k Ω /m 10 k Ω /m > 40 kohmios	Total Resistance R 15 mm resolution 10 mm resolution Exi (745.1XX2.2 + Zener barrier)

*a partir de 150 °C de temperatura media aislamiento entre indicador y tubo sensor, a partir de 120 °C de temperatura media, el tubo sensor **¡no debe incluirse en el aislamiento!**

**¡Sólo si se mantiene el diámetro del cable y las instrucciones de montaje!

*above 150 °C media temperature a thermal insulation between gauge tube and sensor is needed, above 120 °C media temperature sensor **may not be included in the insulation!**

**Only by using appropriate cable diameters and correct mounting !

3.2 Convertidor (.1XXX.7)

3.2 Transmitter (.1XXX.7)

	.1XX1.7 fig. 5 fig. 5	.1XX2.7 fig. 6 fig. 6	.1XX2.7 fig. 7 fig. 7	
Tensión de suministro U	8...36 VCC	12...30 VCC	8...28 VCC	Supply voltage U
Corriente de suministro I	4...20 mA	4...20 mA	4...20 mA	Supply current I
Linealidad	± 0.1%	± 0.15%	± 0.1%	Linearity
Carga máxima R _B	24V: 800 Ω	24V: 600 Ω	24V: 695 Ω	Maximum burden R _B
Temperatura ambiente	-55 ... +80 °C	-20 ... +80 °C	-20 ... +85 °C(T4)	temperature ambient
Coeficiente temperatura	<0.01%/°C	<0.015%/°C	<0.01%/°C	temperature coefficient
Margen ajuste 0% 100%	≈ 2.5...4.5mA ≈ 15...24mA	≈ 2.5...4.5mA ≈ 15...24mA	4...20 mA 20...4 mA	0% Adjustment range 100%
Comportamiento en caso de rotura de cable conexión 1 (100%) conexión 2 (0%) conexión 3 (cont. desliz.)	≈ 4 mA ≈ 20 mA ≈ 25 mA	≈ 4 mA ≈ 20 mA ≈ 25 mA	** 3,5 (23) mA 3,5 (23) mA 3,5 (23) mA	Reaction on cable break Connector 1 (100%) Connector 2 (0%) Connector 3 (wiper)

3.3 Ex-datos de homologación (.1XX2.7) de la fig. 6

3.3 Data of Ex-certification (.1XX2.7) for Fig. 6

Temperatura ambiente	-20 ... +50/65/80°C T6/T5/T4					temperature ambient
Ex-homologación	EEx ia IIC; L.C.I.E.90.C.6099.X					Exi certificate
U _{max} suministro (V)	30	27	24	21	18	U _{max} powersupply (V)
P _{max} suministro (mW)	820	980	990	870	750	P _{max} powersupply (mW)

de la fig. 7

for Fig. 7

Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C T6/T5 ...+85 °C T4...T1	temperature ambient
Ex-clase de protección homologación	II 1G EEx ia IIC T1...T6 KEMA 03 ATEX 1537	Ex class Exi certificate
Ex-datos	U _i = 28 VCC, I _i = 120 mACC, P _i = 0,84 W, L _i ≤ 10 μH, C _i ≤ 1 nF	Ex data

**seleccionable según la recomendación NAMURMUR NE43

***selectable acc. to NAMUR NE43

4. Montaje y conexión

4. Mounting and Connection

4.1 Montaje en el indicador de nivel

El transductor de nivel se sujeta junto al dispositivo indicador (4) con la ayuda las bandas tensoras suministradas (3), **donde la caja de bornes (1) debería estar por debajo de tubo sensor (2)**. Aquí hay que tener en cuenta que la longitud ML con respecto al tubo transmisor ha sido acortada al principio y al final en 60 mm en cada caso.

Si $ML = ME$ (distancia media de las piezas de conexión), en tal caso la fig. 2 es determinante para el montaje. Con una medida longitudinal (ML) menor que la distancia media (ME) del transductor magnético, las bandas tensoras se pueden montar también entre las piezas.

¡Atención! A partir de los 120 °C de temperatura media, el tubo sensor no debe incluirse en el aislamiento!

¡Observación para el montaje!

En caso de equipamiento ulterior de un indicador magnético con el indicador por control remoto, hay que desmontar la regleta indicadora para montar el tubo transmisor del valor de medición. En el subsiguiente montaje hay que tener cuidado de montar los muelles tensores de la regleta lo más cerca posible de los casquillos de sujeción del tubo transmisor.

¡Atención!

El transductor de nivel no debe exponerse a ninguna sobrecarga mecánica fuerte, como doblamientos, golpes o choques.

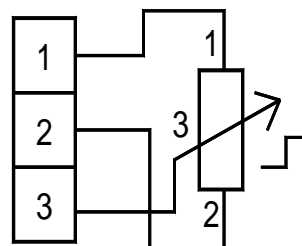
4.2 Conexión eléctrica

4.2.1 Transmisor R

Conectar el cable de conexión al transductor de nivel de acuerdo a la figura de conexión (fig. 3). Cerrar la caja de bornes y estanqueizar la guía de entrada del cable.

Fig. 3

100% (br)
100% (br)
0% (carcasa, ws)
0% (housing, wh)
contacto desliz. (gn)
wiper (gn)



Cuando el transductor de nivel trabaja sin convertidor (745.1XX2.2) en zonas con peligro de explosión 1 ó 2, en el circuito de medición

4.1 Mounting onto a magnetic level gauge

The level transducer will be mounted close to the indicating scale (4) by using the clamps provided (3). **Thereby the terminal box (1) should be located below the sensor tube (2)**. Note that the measuring range ML is 60mm short of the top and the bottom of the sensor tube.

If $ML = ME$ (centre to centre distance between entry points), the mounting should be in accordance to Figure 2. If the measuring range (ML) is less than the port centres, the clamps can be mounted in between the ports.

Attention! Above 120 °C media temperature sensor may not be included in the insulation!

Installation Hint !

If the level transducer is mounted onto an existing magnetic level gauge, the indicating scale has to be removed. When reinstalling the scale, the tension springs of the scale must be as near as possible to the level transducer clamps.

Caution !

The level transducer must not be subjected to heavy mechanical stress such as bending, impact or shock loads.

4.2 Electrical Connection

4.2.1 R-sensor

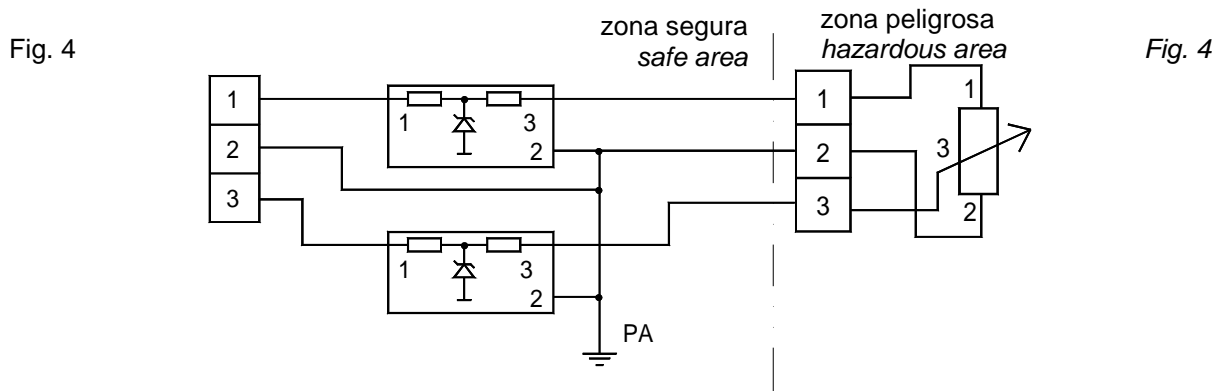
Fig. 3

Connect the cable to the level transducer as shown in the wiring diagram (Figure 3). Close the terminal box and tighten the cable gland.

When operating a level transducer without transmitter (745.1XX2.2) in an explosion-hazard area zone 1 or 2, two Zener barriers (Order-No.: 745.1040) have to be looped into

del transductor de nivel hay que insertar en bucle 2 barreras Zener (Nº de pedido: 745.1040) según la figura 4.

the measuring circuit of the level transducer according to Figure 4.



4.2.2 Convertidor

4.2.2 Transmitter

Las fig. 5 y 6 muestran los bornes de conexión y los puntos de compensación del convertidor en ejecución estándar o Exi.

Al conectar, rogamos tener en cuenta la polaridad indicada.

El punto cero del indicador remoto (4 mA) está en fábrica unos 50 mm por encima del comienzo del tubo sensor (ver fig. 2), el punto final (20 mA) está unos 50mm antes del final del tubo sensor. Rogamos efectuar con sumo cuidado las modificaciones de los márgenes de medición con un atornillador pequeño (ver el capítulo 6).

La fig. 7 muestra la conexión en el tipo 5343. La compensación se efectúa por programación en fábrica.

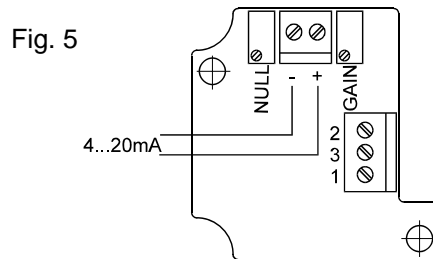


Figure 5 and 6 show the terminals (the polarity has to be considered) and the balancing potentiometers of the transmitter type standard e.g. Exi.

The factory setting of Zero (4mA) lies approx. 50mm above the beginning of the sensortube (s. Figure 2), the maximum (20mA) approx. 50mm below the end of the tube. Please do any adjustments of the measuring range carefully with a small screwdriver (s. chapter 6).

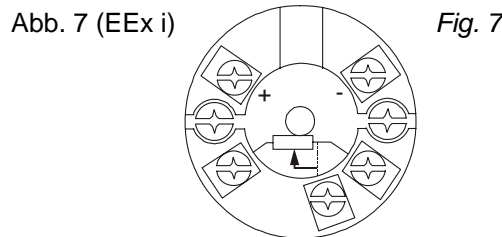
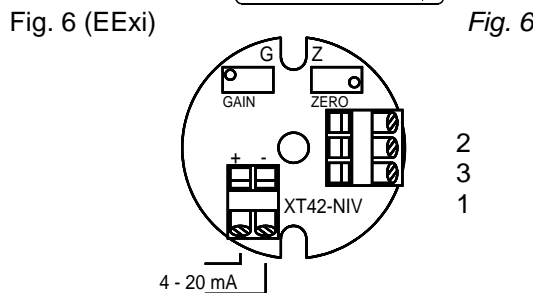


Fig.7 shows connections for type 5343. Parameter settings are done by programming in factory.

4.2.3 Esquema de conexión

4.2.3 Connection Diagram

5. Servicio en zonas con peligro de explosión

Declaración del fabricante

Identificación de acuerdo con DIN EN 50020 / VDE 0170/171 parte 7 del tipo de indicadores remotos tipo 745.1XX2 para el servicio en zonas con peligro de explosión 1 y 2

En indicadores a distancia tipo 745.1XX2.2 sin convertidor han sido montados únicamente elementos constructivos **pasivos** (contactos reed y resistencias). En la norma DIN VDE 0165 Punto 6.1.3.1.3, se dice al respecto:

"Divergiendo de la sección 6.1.3.1.1, los elementos fabriles eléctricos intrínsecamente seguros no necesitan someterse a un ensayo de tipo e identificación de acuerdo con DIN EN 50020 / VDE 0170/171 parte 7, cuando no contienen tensión alguna y hay presente un conocimiento claro de los datos característicos y del comportamiento térmico. Esto rige, p. ej., para

- interruptores
- enchufes
- ...
- resistencias de medición, etc."

El suministro de los indicadores remotos en zonas con peligro de explosión, debe efectuarse con un aparato de alimentación autorizado o a través de dos barreras Zener (ver la instrucción de servicio). El calentamiento más intenso posible tiene lugar con la carga de una de las resistencias de la cadena con la mayor potencia registrada. La resistencia térmica de una única resistencia es de 170°C/W. Con la utilización de la barrera Zener tipo 745.1040, esta temperatura resulta menor de +40 °C de calentamiento máximo (corresponde a EEx ib T6/T5 con $T_U=+45\text{ °C}/+60\text{ °C}$). En los indicadores remotos tipo 745.1XX2.7, adicionalmente a los contactos reed y resistencias, hay montado un dispositivo electrónico convertidor. Este está autorizado (L.C.I.E. 90.C6099 X) y alimenta la cadena de resistencias con un máximo de 30 mA. El calentamiento máximo de una resistencia (100Ω) es con esto menor de 16 °C y, en cualquier caso, es menor que la del convertidor (EEx ia: < 35 °C).

Así, la disposición completa se puede en las zonas con peligro 1 y 2.

6. Búsqueda de errores

A pesar de todos los controles de calidad, en la cadena reed o en el convertidor de medición puede aparecer algún error. Para la determinación de errores es necesario separar la conexión eléctrica entre la cadena reed y el convertidor (interna o externamente). La ocupación de la conexión inicial se puede desprender de la fig. 3, 5, 6. Si en la comprobación de la cadena reed, descrita a continuación, no se encuentra ningún error, previsiblemente hay presente un error en el

5. Operation in hazardous area

Declaration of manufacturer

Protection according to DIN EN 50020 / VDE 0170/171 part 7 operation of level transducers type 745.1XX2 in hazardous area zone 1 and 2

The level transducer type 745.1XX2.2 without transmitter consists only of **passive** devices (Reed-switches and resistors). In DIN VDE 0165 point 6.1.3.1.3 there is written the following:

"Divergent to paragraph 6.1.3.1.1 an intrinsic safety electrical elements do not have to be proved and signed according to DIN EN 50020 / VDE 0170/171 part 7, if they do not include a voltage source and if the specific data and the thermal behaviour are well known. This is valid for passive electronic parts like

- switches
- plugs
- ...
- resistors, etc."

By operating this devices in hazardous area you have to take a certificated power supply or Zener barriers (s. instruction manual). The maximum rise of temperature occurs if one single resistor in the resistor chain is loaded with the entire supplied power. The thermal resistance of the applied resistors is 170°C/W. When using a Zener barrier type 745.1040, the maximum value of the temperature rise is +40°C (equal to EEx ib T6/T5 at $T_A=+45\text{ °C}/+60\text{ °C}$). The level transducer's type 745.1XX2.7 consists additional of a certificated amplifier (L.C.I.E. 90.C.6099 X), which supplies the resistorchain with a maximum current of 30mA. The maximum rise of temperature of one single resistor is therefore rated at less than +16°C, which is in any case less than the value of the transmitter (EEx ia: <35°C).

For that reason the complete device is suitable for hazardous area zones 1 and 2.

6. Trouble shooting

In spite of all efforts a defect of the reed chain or the transducer can occur. For fault finding it is necessary to disconnect the electrical connections between reed chain and transducer (internal or external). The original wiring can be taken from figures 3, 5, 6. If examination of the reed chain, which is described below, does not lead to any error detection, the transducer is probably defective.

convertidor de medición.

Error	Ayuda	Diagnosis, remedy	Failure
No hay señal	Conexión de bornes suelta, Apretar los bornes	<i>Screw terminals are loosened. Tighten terminal screws.</i>	<i>No signal</i>
Interrumpida la cadena de resistencia	Medir la resistencia entre el borne 1 y 2. Si es infinita, la cadena de resistencia está interrumpida. Le rogamos ponerse en contacto con nuestro servicio.	<i>Measure the resistance between contacts 1 and 2. If it is infinite the resistance chain is broken. Please contact our customers service</i>	<i>Resistance chain is interrupted</i>
Señal inversa de salida	Sustituir el cable de conexión entre los bornes 1 y 2.	<i>Exchange wires at terminals 1 and 2.</i>	<i>Output inverse</i>
La señal de salida no es proporcional con respecto al nivel del flotador	1. Excluir la influencia de otros campos magnéticos fuertes sobre la cadena reed (p. ej., 740.0200). 2. Pasar la magneto a lo largo del tubo transmisor del valor de medición. Al hacerlo, medir la resistencia entre los bornes 1 y 3. Si el valor de resistencia en cualquier punto es infinito, o permanece constante sobre una zona grande, le rogamos ponerse en contacto con nuestro servicio.	1. Exclude that any other strong magnetic field has an influence on the reed chain (e. g. 740.0200). 2. Move the float magnet along the level transducer pipe and measure the resistance between terminals 1 and 3. If at any point the resistance is infinite or the resistance is not changing for a longer range, please contact our customers service.	<i>No proportionality between the output signal and the float position</i>
No coincide el margen de medición	Si hay un convertidor, con el potenciómetro variable adecuado en el interior de la carcasa se puede modificar el margen de medición. Para ello, con un atornillador* fino hay que ajustar siempre primero el punto cero (4 mA) y a continuación la pendiente.	<i>If a transmitter is built in, trimming of the measuring range can be done by adjustment of the two potentiometers inside the housing with a small screwdriver*. Please first adjust zero (4 mA) then gain.</i>	<i>Measuring range does not fit</i>

***Atención:** una causa frecuente de defectos son potenciómetros variables destruidos por sobrecarga mecánica excesiva.

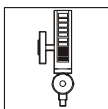
***Attention:** One main cause of defects is potentiometers destroyed by excessive mechanical stress.

7. Garantía

Garantizamos nuestros productos por un periodo de 24 meses, con la condición de un tratamiento profesional adecuado, de acuerdo a la instrucción de servicio. En el caso de las piezas de desgaste y de recambio, la garantía se limita al material y a los defectos de fabricación.

7. Warranty

We grant a guarantee period of 24 months for our products, provided that they have been handled and operated under conditions described in the Operating Manual. In case of wear and spare parts we only guarantee for failures in construction and material.



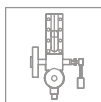
www.phoenix-mt.com
PHÖNiX Messtechnik GmbH

PHÖNiX

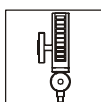
PHÖNiX Messtechnik GmbH

Salzschlirfer Straße 13
D-60386 Frankfurt
Tel. +49/69/41 67 42 - 20
Fax +49/69/41 67 42 - 29
Internet: <http://www.phoenix-mt.com>
e-mail: sales@phoenix-mt.com

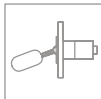
Otros productos:
Further products:



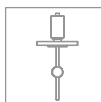
Mirillas de indicación
Sight Glass Level Gauges



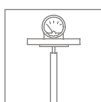
Indicadores magnéticos de nivel
Magnetic Level Gauges



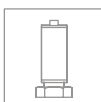
Indicadores de nivel con flotador
Float Switches



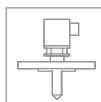
Interruptores flotadores
Float Level Gauges



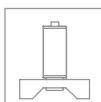
Medidores de nivel por desplazamiento
Displacer Level Gauges



Medidores ultrasónicos de nivel
Ultrasonic Level Gauges



Interruptores optoelectrónicos de nivel
Optoelectronic Level Switches



Interruptores limitadores ultrasónicos
Ultrasonic Switches

DR7451XXXBES REV. 1 03/07