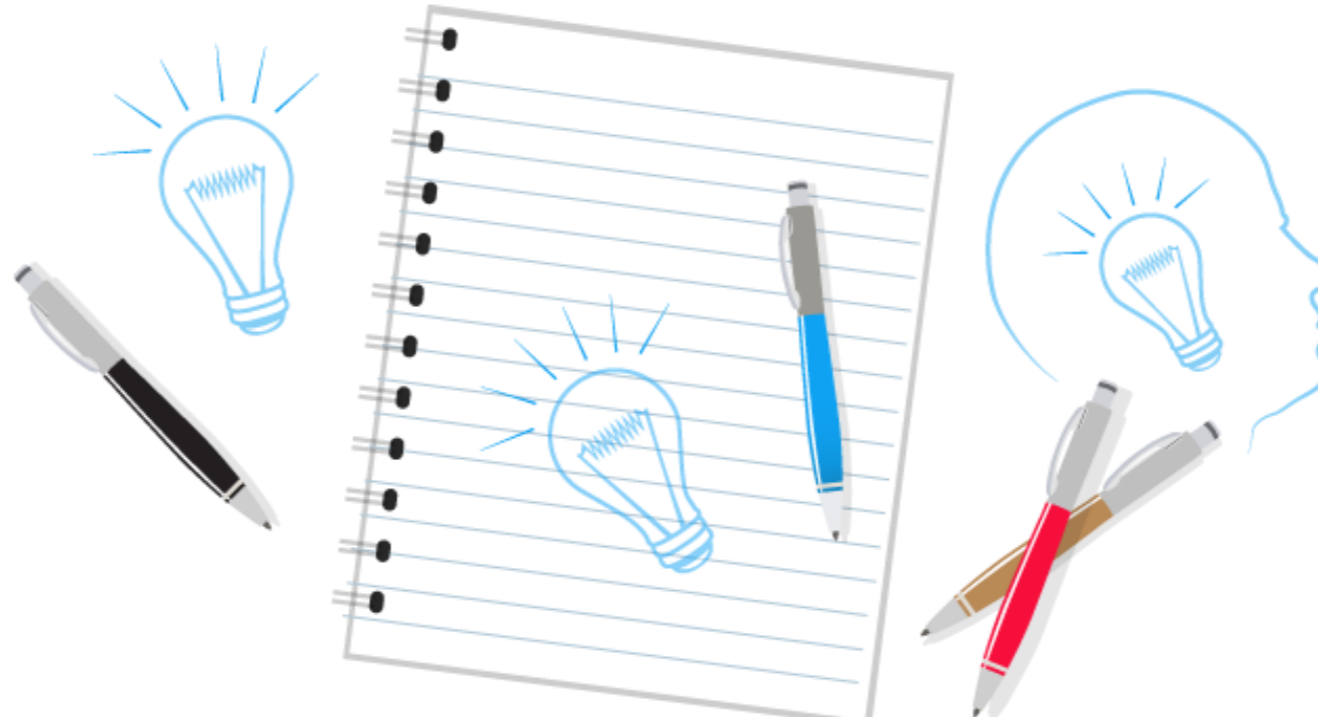


CAPÍTULO 23. Industrial Scales

v.1.1 JULIO 2024

Ricardo Moraleda Gareta

[Director departamento de software de GDO Software]



INDUSTRIAL SCALES

v.1.1 JULIO 2024



INDUSTRIAL SCALES

METTLER TOLEDO

Mettler Toledo

GIROPES
WEIGHING SOLUTIONS

Giropès

GRUPO EPELSA

Grupo Epelsa

Baxtran

Baxtran

RS-232



RS232

Modbus TCP

Modbus TCP

Microsoft .NET

.NET





Industrial Scales



Industrial Scale

Con las básculas se puede llevar un registro exacto de las medidas que están usando para fabricar el producto final y cuánto del resultado final queda a disposición del cliente. Por ello, se considera que la báscula es una ayuda rápida y efectiva.

Al incluir la báscula industrial en la cadena operativa se ahorra mucho tiempo, que resulta más valioso para el proceso de distribución y las actividades de índole comercial.

Al incorporar un elemento tan sencillo y recursivo como la báscula, toda la cadena se automatiza, incluso en lo referente al talento humano.

En la actualidad, hay sistemas de pesaje que vienen a ser herramientas altamente confiables para contabilizar la medida que se debe emplear dentro de una cadena productiva. Hay pesas y básculas con puertos de comunicación para conectarse con diferentes dispositivos, lectores de códigos de barras, bases de datos que automatizan el registro de inventario e impresoras industriales que contribuyen al ahorro de tiempo y evitan márgenes de error.

Industrial Scale



Báscula Giropès
con visor GI400 LED



Epelsa-Orion



Epelsa visor Orion

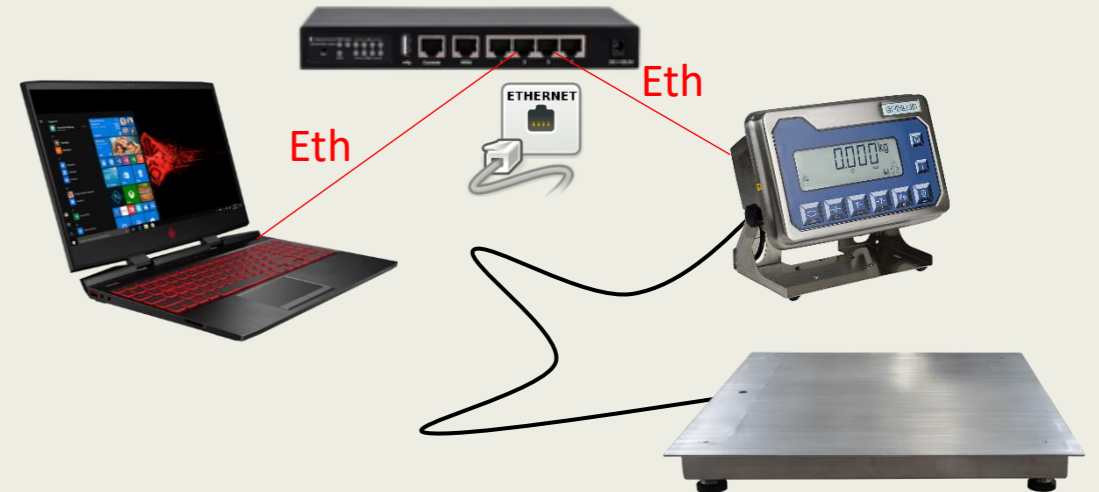


Orion



Se dispone de:

- Visor Orion
 - Alimentada a 230 VAC
 - Batería interna 2.300 mAh
 - Comunicación con PC RS-232-Ethernet
 - Comunicación con plataforma de peso con SUB-D 15 pines





Epelsa-Orion



Orion

Orion

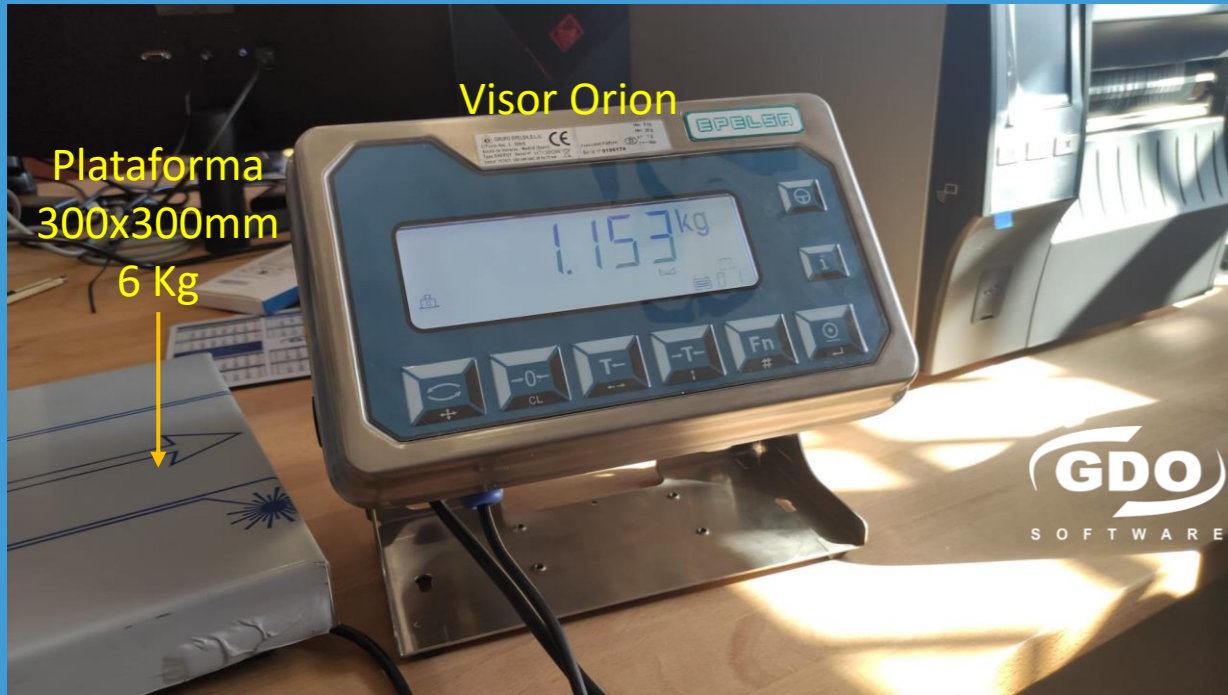
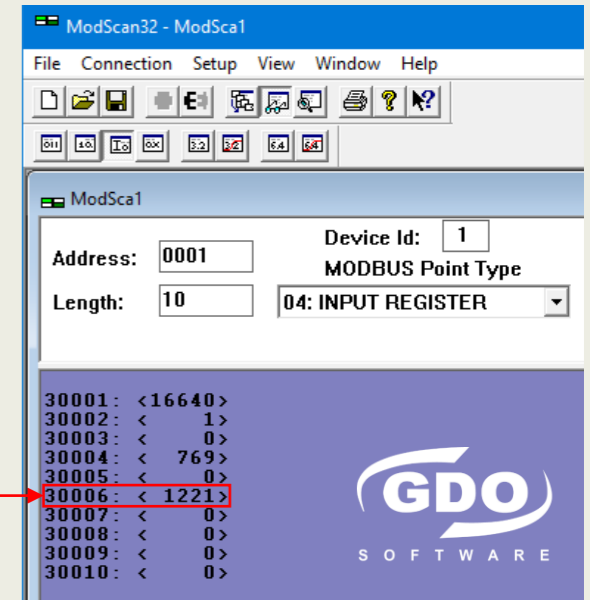
Imágenes del test

El visor Orion comunica por Ethernet a través del protocolo **Modbus TCP**.

Usamos como cliente de prueba el ModScan32.

Mapa memoria resumido:

- Input Registers (FC4)
 - 30000:2 → Esta el bit estable
 - 30004:5 → Está el peso (g.)
- Holding Registers (FC3)
 - 40009 → Tarar





GIROPES
WEIGHING SOLUTIONS

Giropès – GI400

GIROPES
WEIGHING SOLUTIONS



Giropès – GI400 LCD



GI400 LCD



Se dispone de:

- Visor GI400 LCD o LED
 - Alimentada a 230 VAC
 - Batería interna 5.200 mAh
 - Comunicación con PC Ethernet, **RS-232**
 - Comunicación con plataforma de peso



COM RS232





Giropès – GI400

Giropès – GI400

Eric

El visor GI400 comunica por RS232 a través del protocolo **Eric**. Formato de la trama:

Ejemplos posibles envíos:

Peso estable
I00260A
I00820C
I00840E

Les informations transmises par l'indicateur sont les suivantes :

CR	ETAT	INFORMATION	CKS
----	------	-------------	-----

CR = caractère fixe retour chariot (0Dh , 13d).

ETAT = 1 caractère qui peut être soit:

- I (49h , 73d) indique que la bascule est immobile.
- Espace (20h , 32d) indique que la bascule n'est pas immobile.
- S (53h , 83d) indique que la bascule est en surcharge.
- D (44h , 68d) indique que la bascule est détarée.

INFORMATION = Caractères ASCII dont la longueur dépend de la demande.

CKS = Le calcul du CKS est effectué comme suit.

- Addition du caractère d'état et des caractères de l'information.
- Un ET logique entre la valeur 7Fh (127d) et le résultat de l'addition est effectué. (Seuls les 7 bits de poids faible sont transmis)

Carácter 1 → I indica peso estable

Caracteres del 2 al 7 → peso en Kg ó x 10

I-00078
I-00078
I-00078
I-00078
I-00078
I-00078
I-00078

→ 7.8 Kg



Baxtran



Baxtran BR80



BRs

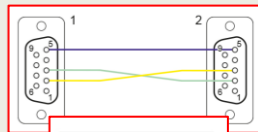


Se dispone de:

- Visor BR15 / BR80 / BR90
 - Alimentada a 230 VAC
 - Batería interna 4.000 mAh
 - Comunicación con PC **RS232-C**
 - Comunicación con plataforma de peso



BR15



1	2
TX	RX
RX	TX
GND	GND

COM
RS232 DB9 F-F
Null modem

BR90





Baxtran



Baxtran BR80



Baxtran BR15

Trama de un BR80

8.6 SALIDA DE DATOS RS-232 | UF-6

232 0 SALIDA RS-232 DESACTIVADA

FORMATO DE LOS DATOS

Formato 1 PC

DIFERENTES
FORMATOS POSIBLES

ST,GS,+0003 . 58 kg <CR><LF>

ST,GS,+0000250pcs <CR><LF>

INFORMACIÓN CABECERAS

Cabecera 1 (2 BYTES)	Cabecera 2 (2 BYTES)
OL – Sobrepeso	
ST – Estable	NT – Peso neto
US – INESTABLE	GS – Peso bruto

US,GS 0.00 g
 US,GS 0.00 g
 US,GS 0.00 g
 ST,GS 0.00 g
 ST,GS 0.00 g
 ST,GS 0.00 g
 ST,GS 0.00 g

FORMATO 1 (232 1 ~ 3):

18 BYTES ASCII PARA LAS UNIDADES kg, g, t, lb

1	2	,	1	2	,	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	CR	LF
Cabecera 1		Cabecera 2		Datos										Unidad			

Trama de un BR15

Formato 2 PC

DIFERENTES
FORMATOS POSIBLES

+0000.64kg<CR><LF>

+0000100pcs<CR><LF>

FORMATO 2 (232 4 ~ 6):

12 BYTES ASCII PARA LAS UNIDADES kg, g, t, lb

1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	CR	LF
Datos								Unidad			



Baxtran



Baxtran BR90

Baxtran BR90

Trama de un BR90

4.3 FORMATO DE SALIDA CONTÍNUA DE DATOS ASCII RS-232

4.3.1 Dirección de mensaje en la misma dirección que la pantalla de visión: Adr=99

El formato de la información ASCII es "=, X1, X2, X3, X4, X5, X6"

<stx> =, X1, X2, X3, X4, X5, X6

X1, X2, X3, X4, X5, X6 son datos de peso.

Si el peso es **100.00** kg, la salida de datos continua es "=100.00"

Communications (Received = Yellow, Transmitted = Green):

```

= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=
= 0000.0= 0000.0= 0000.0= 0000.0=

```





METTLER TOLEDO

Mettler Toledo

METTLER TOLEDO



IND231



IND231

RS-232



Se dispone de:

- Visores IND231 / ICS425 / IND360
 - Alimentada a 230 VAC
 - Batería interna
 - Comunicación con PC **RS232-C**, Ethernet
 - Comunicación con plataforma de peso

ICS425



COM RS232



IND360





METTLER TOLEDO

Mettler Toledo

METTLER TOLEDO



IND231 (MT-SICS)

El visor IND231 comunica por RS232 a través del protocolo MT-SICS (Mettler Toledo – Standard Interface Command Set). Solicitar peso de manera continua con comando "SIR_<CR><LF>"

Respuesta visor:

ID	Status	Weight Value	Unit	C _R	L _F
1-2 characters	1 character	10 characters	1-3 characters		

Identificación (ID)	Identificación de la respuesta.
—	Espacio (ASCII 32 dec.)
Estado	Estado del terminal. Vea la descripción de los comandos y respuestas.
Valor de peso	Resultado del pesaje, mostrado como un número de 10 dígitos, incluyendo el signo directamente frente al primer dígito. El valor de peso aparece ajustado a la derecha. Los ceros que preceden se suprimen con excepción del cero a la izquierda del punto decimal.
Unidad—	Unidad de peso mostrada.
CR	Retorno de carro (ASCII 13 dec.)
LF	Alimentación de línea (ASCII 10 dec.)

IND231 (MT-SICS)

SIR – ENVIAR EL VALOR DEL PESO INMEDIATAMENTE Y REPETIR

Comando: SIR

Respuesta: S_S_____ 436.2_lb Valor de peso estable.

Respuesta: S_D_____ 436.2_lb Valor del peso no estable (dinámico).

Respuesta: S_I Comando entendido, no ejecutable por el momento.

Respuesta: S_+ Terminal en rango de carga excesiva.

Respuesta: S_- Terminal en rango de carga por debajo de su capacidad.

```

S S 58.00 kg
S S 58.00 kg
S S 58.00 kg
S S 58.00 kg
S S 58.00 kg
S S 58.00 kg
S S 58.00 kg

```

Ejemplo

Comando: SIR

Respuesta: S_D_____ 129.07_kg

S_D_____ 129.09_kg

S_S_____ 129.09_kg

S_S_____ 129.09_kg

S_D_____ 114.87_kg

I4 – CONSULTA DE NÚMERO DE SERIE

Comando: I4

Respuesta: I4_A_“123456”

123456 Número de serie del terminal

... La báscula continúa enviando valores de peso estable o dinámico

Comentarios

El comando SIR se sobrescribe o cancela mediante los comandos S, SI, SR, @ y falla del hardware, de ahí que se cancela.

La velocidad de salida de datos es aproximadamente 4 por segundo.



METTLER TOLEDO

Mettler Toledo

METTLER TOLEDO



IND360 Analog

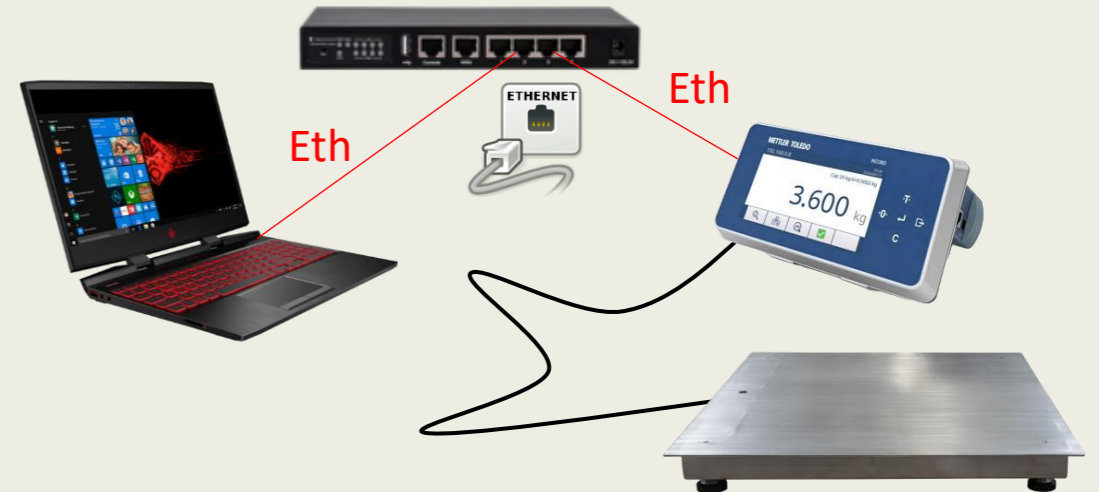


IND360 Analog



Se dispone de:

- Visores IND360
 - Alimentada a 230 VAC
 - Batería interna
 - Comunicación con PC por **Ethernet**
 - Comunicación con plataforma de peso





METTLER TOLEDO

Mettler Toledo

METTLER TOLEDO



IND360 Analog

IND360 Analog

Configurador web

METTLER TOLEDO IND360

- Inicio
- Dispositivo
- Báscula
- Aplicación
- Memoria fiscal
- Comparadores
- Restablecer
- Terminal
- Comunicación
- Mantenimiento

Peso T 0 C

Bruto	82.50 kg
Neto	-0.35 kg
Tara	82.85 kg T
Tara predefinida	<input type="text"/> kg

El visor IND360 comunica por Ethernet a través del protocolo **Modbus TCP**. Firmware > 1.00.0015.

Usamos como cliente de prueba el ModScan32.

Mapa memoria resumido:

- Holding Registers (FC3)

- 40009 → Bruto
- 40011 → Tara
- 40013 → Neto
- 40022 → Tarar

ModScan32 - ModSca1

File Connection Setup View Window Help

Address: 0010 Device Id: 1
 Length: 6 MODBUS Point Type: 03: HOLDING REGISTER

40010:	82.7645
40011:	
40012:	-0.3763
40013:	
40014:	1.0065
40015:	

GDO
SOFTWARE



Drivers

VB.net



Drivers .NET

MT-SICS / GI400 / ...

Disponemos de drivers programados en .NET (C#, Visual Basic) para comunicar con esta gran variedad de marcas y modelos de básculas.

```
private void DataReceivedHandler(object sender, SerialDataReceivedEventArgs e)
{
    NuevosDatos = false;
    try
    {
        Thread.Sleep(5);
        if (_serialPort.BytesToRead > 0)
        {
            if (MarcaBascula == MarcaBasculasEnum.Giropes)
            {
                if (ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.BAR || ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.BAR15)
                {
                    string trama8 = _serialPort.ReadExisting();
                    if (!string.IsNullOrEmpty(trama8))
                    {
                        Alarma = false;
                        int pos = trama8.StartsWith("+") || trama8.StartsWith("=") ? 1 : 0;
                        if (trama8.Length >= 8)
                        {
                            Trama = trama8.Substring(pos, 7);
                            _serialPort.DiscardInBuffer();
                            if (Decode(Trama))
                            {
                                NuevosDatos = true;
                            }
                        }
                    }
                }
            }
            else
            {
                Trama = _serialPort.ReadLine();
                _serialPort.DiscardInBuffer();
                Alarma = false;
                if (Decode(Trama))
                {
                    NuevosDatos = true;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
protected bool Decode(string trama)
{
    bool result = false;
    if (_MarcaBascula == MarcaBasculasEnum.Mettler)
    {
        if (_ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.IND321)
            result = DecodeMettler_SICS(trama);
    }
    if (_MarcaBascula == MarcaBasculasEnum.Giropes)
    {
        if (_ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.GI400)
            result = DecodeGiropes_GI400(trama);
        if (_ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.BAR)
            result = DecodeGiropes_BAR(trama);
        if (_ModeloBascula == ModelosBasculasEnum.BAR15)
            result = DecodeGiropes_BAR15(trama);
    }
    return result;
}
```

```
strComando = trama.Substring(0, 3);
strPeso = trama.Substring(3, 11);
strUnidades = trama.Substring(15);

if (strComando == "S +") { _LimiteSuperior = true; }
else { _LimiteSuperior = false; }

if (strComando == "S -") { _LimiteInferior = true; }
else { _LimiteInferior = false; }

if (strComando == "S S")
{
    _Estable = true;
    result = true;
}
else if (strComando != "S D")
    result = false;

if (strComando.Contains("I4"))
{
    _IniciaProtocolo = true; }
else { _IniciaProtocolo = false; }

_PesoleidoStr = strPeso;
```

MT-SICS

```
strComando = trama.Substring(0, 1);
strPeso = trama.Substring(2, 5);
strUnidades = "Kg";

if (strComando == "I")
{
    _Estable = true;
    _PesoleidoStr = strPeso;
    float peso;
    result = float.TryParse(strPeso.Replace(".", ","), out peso);
    _Unidad = strUnidades;
    _Pesoleido = EscalarPeso(peso);
    _LimiteInferior = false;
    _LimiteSuperior = false;
    result = true;
}
else if (strComando != "I")
    result = false;
```

GI400-ERIC



Ejemplos reales



Ejemplos reales



Ejemplos reales





Enlaces recomendados



Enlaces recomendados

Baxtran

<https://www.baxtran.com/es/indicadores/br15.html>

<https://www.baxtran.com/es/indicadores/br80.html>

<https://www.baxtran.com/es/indicadores/br90.html>

Giropès

<https://www.baxtran.com/uploads/files/producto/indicadores/gi400-musuari-es-v31.pdf>

Mettler Toledo

https://www.mt.com/dam/product_organizations/industry/IndustrialTerminals/30094013_05_IND231-236_UG_EN.pdf

https://www.mt.com/dam/product_organizations/industry/Load_Cells/Downloads/Transmitter/ind360/sai/30587511_R05_MAN_REF_SAI-Transmitters-Terminals_EN.pdf

Grupo Epelsa

<https://www.grupoepelsa.com/es/visores-y-repetidores/2932-visor-orion.html>



INDUSTRIAL SCALES

v.1.1 JULIO 2024



<https://www.linkedin.com/in/ricardo-moraleda-gareta-9421099>

<https://www.linkedin.com/company/gdo-electric1996/>

RICARDO MORALEDA GARETA