

Mobile Computing



**ecom**

Kommunikation



Mess- & Kalibriertechnik



Portable Handlampen



**2005**

**Mobile Sicherheit**  
für -treme Anforderungen

## Unsere Kompetenz für Ihre Sicherheit!

Sehr geehrter **ecom** Kunde,

die **ecom group** ist ein weltweiter Anbieter von mobilen Geräten für den Industrieinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Produktpalette umfasst Hand- und Stablampen, Hilfs- und Testgeräte, Datenlogger, Messgeräte, Kalibratoren und Kommunikationsmittel wie Funksprechgeräte und Handys.

Unser neuester Produktbereich **Mobile Computing** schließt die Lücke zur tragbaren EDV mit industrietauglichen robusten PDA's für den professionellen Einsatz. Mobile Datenerfassung, RFID und Barcode, wie auch Einsatz von W-LAN, Bluetooth und IrDA sind Stichworte zu **Mobile Computing**.

Unsere Entwicklungsabteilung entwickelt Hardware und bietet als **ecom engineering** auch Ex-Know-how als Ingenieursleistung nach draußen an. **ecom WEBfactory** ist die hauseigene Softwareschmiede. **ecom WEBfactory** blickt auf eine langjährige Erfahrung in der Entwicklung professioneller Software für die Industrie zurück, entwickelt Software für unsere eigenen Produkte und bietet aber auch Softwarelösungen nach **Ihren** Wünschen.

**ecom engineering** und **ecom WEBfactory** sind die Garanten für Komplettlösungen aus einer Hand.

**ecom instruments** ist der größte Unternehmensbereich und umfasst die Produktion, den weltweiten Vertrieb und den Support für unsere Produkte.

Mit mehr als 20 Jahren Branchenerfahrung betreut die **ecom group** über 15.000 Kunden mit acht Niederlassungen weltweit. Der Stammsitz des Unternehmens ist in Assamstadt, Deutschland.

**ecom instruments, ecom engineering** und **ecom WEBfactory** sind die drei Säulen, auf denen Sie bauen können. Professionelle Hardware und Software wie auch den Vertrieb mit fachmännischer Produktunterstützung unter einem Dach!

Rufen Sie uns an, wir beraten Sie gerne.

Weitere Informationen finden Sie unter: **[www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com)**

Ihr  
**ecom Team**

### **Vorbehaltserklärung:**

Wir, die ecom instruments GmbH, behalten uns Änderungen vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Die Vervielfältigung, Verbreitung sowie Reproduktion dieses Werkes oder Auszügen davon ist nur mit einer schriftlichen Genehmigung der ecom instruments GmbH Assamstadt möglich.





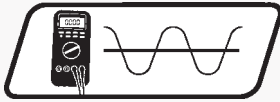
Ex-Kennzeichnung ..... **3 - 14**



Mobile Computing innerhalb des Ex-Bereichs ..... **15 - 30**

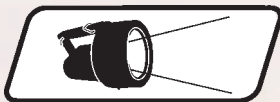


Kommunikation innerhalb des Ex-Bereichs ..... **31 - 37**



Mess- & Kalibriertechnik innerhalb des Ex-Bereichs ..... **38 - 60**

Mess- & Kalibriertechnik außerhalb des Ex-Bereichs ..... **61 - 70**



Portable Handlampen innerhalb des Ex-Bereichs ..... **71 - 80**



ecom WEBfactory ..... **81 - 88**



ecom engineering ..... **89 - 92**



ecom worldwide ..... **93 - 96**

Faxantwort ..... **97**

# Die komplette Lösung aus einem Haus!



**ecom instruments** ist ein innovatives Unternehmen, das sich durch Seriosität, Professionalität, hohe Kompetenz und Zuverlässigkeit bei der Durchführung von schwierigen Aufgaben im Bereich Atex-zertifizierter Produkte auszeichnet.

**ecom instruments** stellt einen idealen Partner zur chemischen Industrie dar, durch deren Wissen ein hohes Erfahrungspotenzial zur Verfügung steht. **ecom instruments**, das heißt Sicherheit innerhalb und außerhalb des Ex-Bereiches.



Die im Januar 2002 gegründete **ecom engineering** mit 15 Entwicklungsingenieuren und Technikern bietet:

- umfassende technologische Ex-Beratung
- Ex-Modifikationen von Standardprodukten
- maßgeschneiderte, kundenspezifische Ex-Lösungen



Der Name ist Programm, das Angebot umfasst Engineering und Softwareentwicklung für Anwendungen der Automatisierungstechnik. Zu den Kernkompetenzen der **ecom WEBfactory** gehört die Regelung und Steuerung von Prozessen, sowie deren Bedienung und Beobachtung und die Auswertung und Archivierung der relevanten Daten. Das Unternehmen verfügt über hervorragende Kenntnisse in der Internet-Kommunikation.

**ecom WEBfactory** ist die Software-Schmiede innerhalb der **ecom-group**.





## **Ex-Kennzeichnung**

Ex-Kennzeichnung	4
Europäischer Ex-Schutz	5
Ex-Kennzeichnung	6-7
Grundlagen Staub-Explosionsschutz	8-9
Zündschutzarten	10
IP-Schutzart	11
Zoneneinteilung	12
Qualitätssicherung der Produktion	13
DIN EN ISO 9001	14



# Ex-Kennzeichnung

T6

### Temperaturklassen:

Elektrische Betriebsmittel der Gruppe II werden nach ihren maximalen Oberflächentemperaturen, an die die Ex-Atmosphäre gelangen kann, in Temperaturklassen eingeteilt. In Analogie dazu erfolgt eine Einteilung der Gase anhand der unterschiedlichen Zündtemperaturen.

Höchstzulässige Gehäuse- oder Bauteiltemperatur der Betriebsmittel

T1	T2	T3	T4	T5	T6
450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C

IIC

### Explosionsgruppe:

In diesem Kennzeichnungsteil findet sich u.a. die Gerätegruppe wieder:

Gruppe I umfasst Betriebsmittel für den schlagwettergefährdeten Grubenbau. Hier handelt es sich um Kohlenstaub- und Methanatmosphären.

Gruppe II gilt für die Bereiche "Über Tage" als Chemie, Petrochemie, Mühlen (Stäube) etc. Für die Zündschutzarten "Eigensicherheit", "druckfeste Kapselung" und "Sandkapselung" erfolgt wegen unterschiedlicher Zündenergien der verschiedenen Gase eine weitere Unterteilung in Gerätegruppen IIA bis IIC.

CENELEC Kennzeichnung      Typisches Gas      Zündenergie / µJ

I	Methan	280
IIA	Propan	> 180
IIB	Äthylen	60 ... 180
IIC	Wasserstoff	< 60

ia

### Zündschutzart:

Wenn es nicht möglich ist, durch primäre Explosionsschutzmaßnahmen das Vorhandensein einer gefährlichen, explosionsfähigen Atmosphäre auszuschließen, greifen sekundäre Schutzmaßnahmen. Diese Maßnahmen verhindern die Zündung einer Atmosphäre auf unterschiedliche Art und Weise: Trennung (o, q, m), Ausschluß (p), besondere mechanische Konstruktion (d, e), Energiebegrenzung (ia, ib) sowie sonstige Maßnahmen (s).

EEx

### Explosionsschutz bescheinigt nach CENELEC-Norm EN 50 bzw. EN 60

Konformitätskennzeichen:

Das Betriebsmittel entspricht gültigen EN-Normen.

"Ex"

Das Betriebsmittel enthält Maßnahmen, die im Vergleich zu den europäischen Normen mind. die gleichwertige Sicherheit gewährleisten.

z.B.: Das Betriebsmittel entspricht gültigen Normen nach der weltweiten "IEC Ex Scheme".

G

### Einsatzbereich:

Betriebsmittel, die nach der Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95 – alt: ATEX 100a) zertifiziert sind, erhalten eine zusätzliche Kennzeichnung, die den Einsatzort beschreibt. Zunächst erscheint die Gerätegruppe, dann die Gerätekategorie und schließlich der Hinweis auf die Atmosphäre: (G)as und/oder (D)ust/Staub).

1

Für die Gerätegruppe II gilt folgende Kategorieeinteilung:

### Kategorie 1 sehr hohes Sicherheitsmaß

Sicherheit ist gewährleistet durch 2 Schutzmaßnahmen – selbst bei selten auftretenden Gerätefehlern oder 2 unabhängigen Gerätefehlern.

### Einsatz in Zone 0, 1, 2 bzw. 20, 21, 22, Atmosphäre G/D

### Kategorie 2 hohes Sicherheitsmaß

ausreichende Sicherheit bei häufigen Gerätestörungen/bei 1 Fehler

### Einsatz in Zone 1, 2 bzw. 21, 22, Atmosphäre G/D

### Kategorie 3 normales Sicherheitsmaß

ausreichende Sicherheit bei störungsfreiem Betrieb

### Einsatz in Zone 2/22, Atmosphäre G/D\* (\*nicht leitfähige Stäube)

II



### Baumuster geprüft nach RL 94/9/EG

(Allgemeine Bestimmungen für die Bauart und Prüfung elektrischer Betriebsmittel, die für den Ex-Bereich bestimmt sind)

# ATEX (Atmospheres Explosibles)

## Richtlinie 94/9/EG

Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

Neu: ATEX 95 (Alt: ATEX 100a)

## Richtlinie 1999/92/EG

Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können.

Neu: ATEX 137 (Alt: ATEX 118a)

### Kennzeichnung Beispiele:

Einsatz in Gas-Atmosphäre: II 1 G EEx ia IIC T4

Einsatz in Staub-Atmosphäre: II 2 D T90°C IP64

Einsatz im Bergbau: I M2 EEx ia I

Max. Oberflächentemperatur  
(Angaben bei Geräten für den Staub-Ex-Bereich - selten auch in Gas-Ex-Kennzeichnung verwendet.)

- Max. Temperatur einer Fläche im Geräte-Fehlerfall (Normalbetrieb bei Kat.3-Geräten) an die die Ex-Atmosphäre gelangen kann.

Beurteilung durch den Anwender:

- a.) Grenztemperatur 1 = 2/3 der Mindest-Zündtemp. des vorhandenen Staubes
- b.) Grenztemperatur 2 = Mindest-Glimmtemperatur des vorhandenen Staubes minus 75k (gilt für Schichtdicken bis 5mm)

Der kleinere Wert der Grenztemperatur muss über der angegebenen max. Oberflächentemp. des Gerätes liegen.

### IP Code

(Angaben nur bei Geräten für den Staub-Ex-Bereich)

#### Ziff. 1 Berührungs- und Fremdkörperschutz:

- 5 = Schutz gegen Staubablagerung
- 6 = Schutz gegen Staubeintritt

#### Ziff. 2 Wasserschutz

Schutz gegen:

- 0 = (kein Schutz)
- 1 = senkrecht fallendes Tropfwasser
- 2 = Tropfwasser auf Betriebsmittel mit Neigung 15°
- 3 = Sprühwasser
- 4 = Spritzwasser
- 5 = Strahlwasser
- 6 = starkes Strahlwasser
- 7 = zeitweiliges Untertauchen
- 8 = dauerndes Untertauchen



### Gerätegruppe

- I = Bergbau
- II = alle anderen explosionsgefährdeten Bereiche

### Geräteklasse

- 1 = einsetzbar in Zone 0 bzw. 20
- 2 = einsetzbar in Zone 1 bzw. 21
- 3 = einsetzbar in Zone 2 bzw. 22
- M1 = Bergbau (Weiterbetrieb bei Schlagwetter möglich)
- M2 = Bergbau (muss bei Schlagwetter abgeschaltet werden)

### Atmosphäre

- G = Gas
- D = Staub (Dust) (Bergbau keine Angabe)

entspricht europäischen Ex-Normen

### Zündschutzarten:

- o = Ölkapselung
- p = Überdruckkapselung
- q = Sandkapselung
- d = Druckfeste Kapselung
- e = Erhöhte Sicherheit
- ia = Eigensicherheit (erforderlich für Zone 0\*)  
\*abhängig von der Geräteklasse
- ib = Eigensicherheit (ausreichend für Zone 1 (u.2))
- m = Vergusskapselung
- s = Sonderschutz
- n = normaler Betrieb unter normalen Bedingungen (nur für Zone 2)
- nA = nichtfunkend
- nC = geschützte Kontakte
- nR = schwadensichere Gehäuse
- nL = energiebegrenzt
- nP = vereinfachte Überdruckkapselung

### Temperaturklassen:

(Max. Temperatur einer Oberfläche im Geräte-Fehlerfall, an die Gas gelangen kann. Sollte nicht in Staub-Ex-Kennzeichnungen verwendet werden.)

- T1 = 450°C
- T2 = 300°C
- T3 = 200°C
- T4 = 135°C
- T5 = 100°C
- T6 = 85°C

### Explosionsgruppe

(Angaben nur bei Geräten für Gas-Ex-Bereich)

- I = Methan (Bergbau)
- IIA = Propan
- IIB = Ethylen
- IIC = gefährlichste Gruppe (z.B. Wasserstoff)



# Ex-Kennzeichnung

## Explosionsschutz

Ein wichtiger Bestandteil des Explosionsschutzes stellen die Prinzipien der integrierten Explosionssicherheit dar. Das Prinzip der integrierten Explosionssicherheit fordert, dass Maßnahmen zum Explosionsschutz in folgender Reihenfolge zu treffen sind:

1. Maßnahmen, die wenn es möglich ist, explosionsfähige Atmosphären verhindern.
2. Maßnahmen, die das Entzünden explosionsfähiger Atmosphären verhindern.
3. Maßnahmen, die die Auswirkung von Explosionen auf ein unbedenkliches Maß beschränken.

### Es wird unterschieden in:

#### Primärer Explosionsschutz

dies sind Maßnahmen, die sich unmittelbar gegen die Explosionsgefahr richten, weil sie das Auftreten explosionsgefährdender Gemische entweder total verhüten oder einschränken.

#### Sekundärer Explosionsschutz

ist die Bezeichnung für eine zweite Gruppe von Maßnahmen, mit denen verhindert wird, dass eine explosionsfähige Atmosphäre gezündet wird.

Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137)	Richtwerte (nicht normiert)	Zone nach CENELEC IEC	Ein Gerät folgender Gerätekategorie <u>mus</u> s verwendet werden (s. Richtlinie 1999/92/EG – ATEX 137):	Erforderliche Kennzeichnung der einsetzbaren Betriebsmittel nach 94/9/EG ATEX 95
Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.	> 1000 h/a	0	1G	G
Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.	10 ... 1000 h/a	1	2G (auch 1G möglich)	G
Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.	< 10 h/a	2	3G (auch 1G, 2G möglich)	G
Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.	> 1000 h/a	20	1D	D
Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.	10 ... 1000 h/a	21	2D (auch 1D möglich)	D
Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.	< 10 h/a	22	3D (auch 1D, 2D möglich)	D



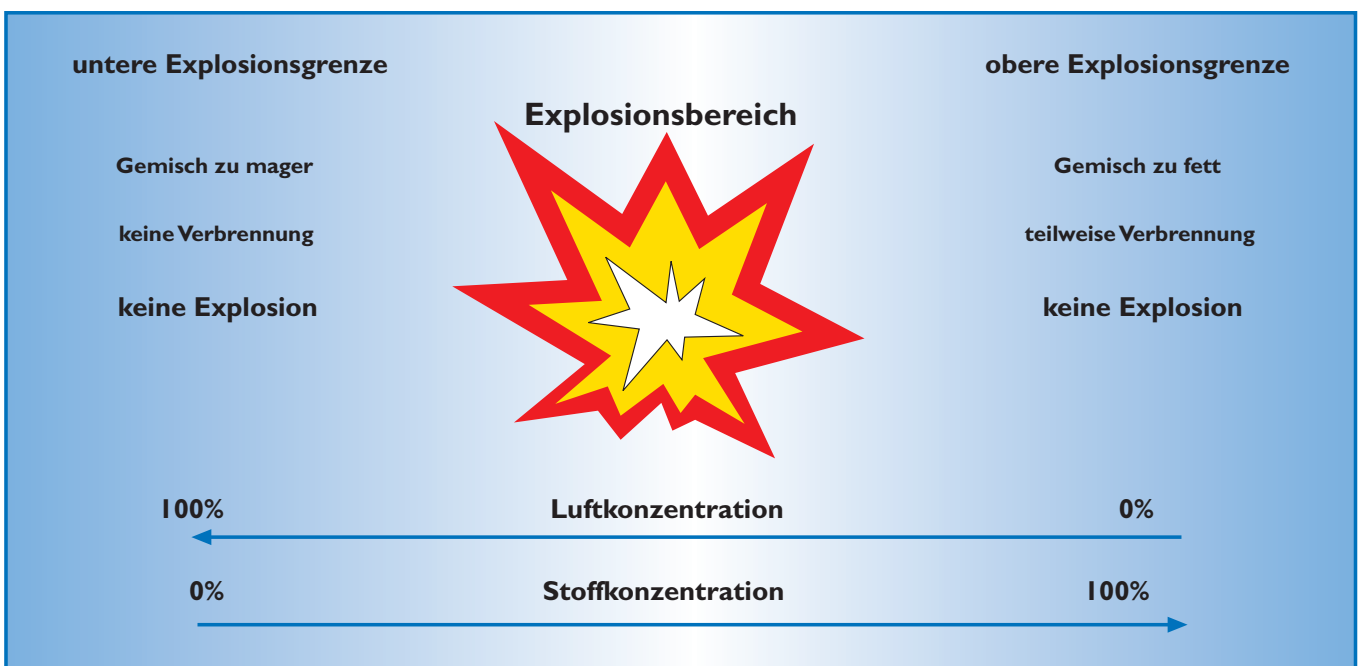
# Ex-Kennzeichnung

## Einteilung der Temperaturklassen

Die Angabe zur Temperaturklasse kann nur garantiert werden, solange die vorgeschriebene Umgebungstemperatur für das Betriebsmittel eingehalten wird (s. Technische Daten oder Aufdruck). Diese ist unbedingt einzuhalten!!!

Erreicht die maximale Oberflächentemperatur eines Betriebsmittels die Zündtemperatur der umgebenden explosiven Atmosphäre, kann eine Zündung erfolgen. Durch diese Anforderung werden alle elektrischen Betriebsmittel der Gruppe II in Temperaturklassen eingeteilt. Die niedrigste Zündtemperatur der in Frage kommenden explosionsfähigen Atmosphären muss höher sein, als die maximale Oberflächentemperatur des Betriebsmittels.

Temperaturklassen brennbarer Gase und Dämpfe und zulässige maximale Oberflächentemperaturen der Betriebsmittel nach EN 50014.						
Temperaturklasse	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Zündtemperatur in °C	>450	>300	>200	>135	>100	>85
maximale Oberflächentemperatur in °C	450	300	200	135	100	85
Beispiele	Propan Methan Ammoniak	Ethylen Alkohole Acetylen	Benzine Lösemittel	Ethylether Acetaldehyd	-	Schwefelkohlenstoff



Explosionen sind von vielen Parametern abhängig.

Nur für atmosphärische Bedingungen und reine Stoffe liegen hinreichende Vergleichswerte und Daten vor. Eine Explosion kann nur dort ausgelöst werden, wo ein brennbarer Stoff in Form von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub o.ä. sowie eine Sauerstoffquelle vorhanden ist, deren Stoffkonzentration im explosiven Bereich liegt.

Beispiele:

- |               |                            |          |                           |
|---------------|----------------------------|----------|---------------------------|
| - Wasserstoff | 4,0 bis 77,0% in der Luft  | - Propan | 1,7 bis 10,6% in der Luft |
| - Ammoniak    | 15,4 bis 33,6% in der Luft | - Methan | 4,4 bis 16,5% in der Luft |



# Grundlagen Staub-Explosionsschutz

## Grundlagen:

Hersteller von Betriebsmitteln für den durch Staub explosionsgefährdeten Bereich müssen u.a. die max. Temperatur der Oberfläche eines Betriebsmittels, an die Staub gelangen kann, angeben (normalerweise in °C – die Angabe als Temperaturklasse sollte hier vermieden werden). Diese Temperatur ist Bestandteil der Staub-Ex-Kennzeichnung.

### Kennzeichnungs-Beispiele:

II 2 DT90°C IP64

(Beruht die Zündschutzart auf dem Gehäuse, ist auch die Gehäuse-Schutzart als IP-Code angegeben.)

oder auch II 2 D Ex iaD 2I T96°C

(Dieses Gerät wurde bereits nach der neuen IEC-Norm "Staub-Eigensicherheit" - "iaD" zugelassen. Diese Norm sieht vor, dass in der Kennzeichnung zusätzlich die entsprechende Zone genannt wird – in diesem Fall 2I)

## Staub-Explosionsschutz – Temperatur:

Brenn- und Explosionskenngrößen von Stäuben hängen von der Beschaffenheit des jeweiligen Staubes ab. Einige wichtige, das Brenn- und Explosionsverhalten beeinflussende Parameter, sind Korngröße, Kornform, Wassergehalt, Reinheit und gegebenenfalls der Gehalt an brennbaren Lösemitteln.

Darüber hinaus sollten die Korngrößenverteilung und der Medianwert (Wert für die mittlere Korngröße) bekannt sein.

Laut Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137, alt: ATEX 118a) ist der Anlagenbetreiber / Arbeitgeber zu einer Gefährdungsbeurteilung verpflichtet. Daher müssen ihm Mindest-Glimmtemperatur und Mindest-Zündtemperatur des Staubes bekannt sein.

Es sind nun zwei einfache Berechnungen zur Ermittlung zweier Grenztemperaturen durchführen:

- Grenztemperatur 1 =  $2/3$  der Mindest-Zündtemperatur
- Grenztemperatur 2 = Mindest-Glimmtemperatur\* minus 75°K

Von diesen zwei berechneten Grenztemperaturen muss nun der Wert berücksichtigt werden, der die größere Sicherheit garantiert.

Beispiel 1: Mindest-Zündtemperatur = +330°C, Mindest-Glimmtemperatur = +300°C:

- Grenztemperatur 1 =  $2/3 \times +330^\circ\text{C} = +220^\circ\text{C}$
- Grenztemperatur 2 =  $+300^\circ\text{C} - 75^\circ\text{K} = +225^\circ\text{C}$

Größere Sicherheit: Grenztemperatur (1) = +220°C

Hier muss ein Betriebsmittel eingesetzt werden, dessen max. Oberflächentemperatur im Fehlerfall  $\leq +220^\circ\text{C}$  beträgt. Wie bereits erwähnt, ist ein entsprechender Wert des Betriebsmittels in seiner Kennzeichnung enthalten.

Beispiel 2: Mindest-Zündtemperatur = +186°C, Mindest-Glimmtemperatur = +180°C:

- Grenztemperatur 1 =  $2/3 \times +186^\circ\text{C} = +124^\circ\text{C}$
- Grenztemperatur 2 =  $+180^\circ\text{C} - 75^\circ\text{K} = +105^\circ\text{C}$

Größere Sicherheit: Grenztemperatur (2) = +105°C

Hier muss ein Betriebsmittel eingesetzt werden, dessen max. Oberflächentemperatur im Fehlerfall  $\leq +105^\circ\text{C}$  beträgt.

\*Der Wert für die Glimmtemperatur gilt bei einer Staub-Schichtdicke von 5mm. Bei größeren Schichtdicken sollte der Temperatur-Sicherheitsabstand noch erhöht werden.

## Sonderfall – Kategorie 3-Geräte

Im Gegensatz zu Geräten der Kategorie 1 u. 2 müssen bei Geräten der Kategorie 3 (einsetzbar nur in Zone 2 bzw. 22) keine auftretenden Gefahren im Fehlerfall (z.B. Kurzschluss, Abreißen von Verbindungen usw.) berücksichtigt werden. Das Gerät wird nur hinsichtlich der Gefährdung während des Normalbetriebes beurteilt. Es ist relativ unwahrscheinlich, dass es, falls doch einmal kurzzeitig eine explosive Atmosphäre vorhanden sein sollte, genau in diesem Moment zu einem Fehlerfall des Gerätes kommt. Daher ist für das Kategorie 3-Betriebsmittel auch keine EG-Baumusterprüfbescheinigung erforderlich. Der Hersteller kann selbst die Konformität des Betriebsmittels mit der entsprechenden Norm bestätigen. Von ecom hergestellte Kategorie 3-Geräte werden trotzdem zusätzlich von einer zertifizierten benannten Stelle geprüft. ecom erhält daraufhin die Konformitätsaussage dieser Prüfstelle.

(- Natürlich bieten Kategorie 2-Betriebsmittel auch in Zone 2 bzw. 22 eine wesentlich höhere Sicherheit..)

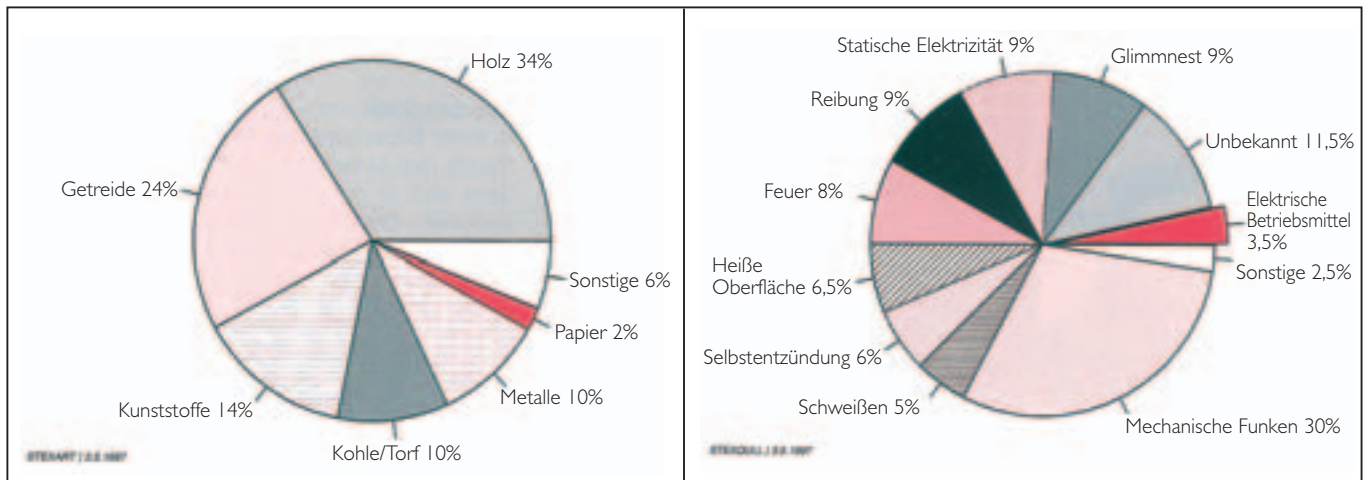
# Grundlagen Staub-Explosionsschutz

Staubexplosionen – wenn auch meist leichter Art – kommen relativ häufig vor:

In einer Broschüre der Berufsgenossenschaft heißt es:

“Nach den Unterlagen der Sachversicherer kann davon ausgegangen werden, dass sich in der Bundesrepublik durchschnittlich pro Tag eine Staubexplosion ereignet; etwa jede vierte dieser Explosionen wird durch Nahrungs- oder Futtermittelstäube ausgelöst.”

Staubexplosionen sind weltweit ein Problem. In den USA wurden z.B. von 1980 bis 1990 etwa 200 schwere Staubexplosionen durch Nahrungs- und Futtermittelstäube verzeichnet, bei den 54 Menschen getötet und 256 verletzt wurden und ein Sachschaden von etwa 165 Mio. US-Dollar entstand.



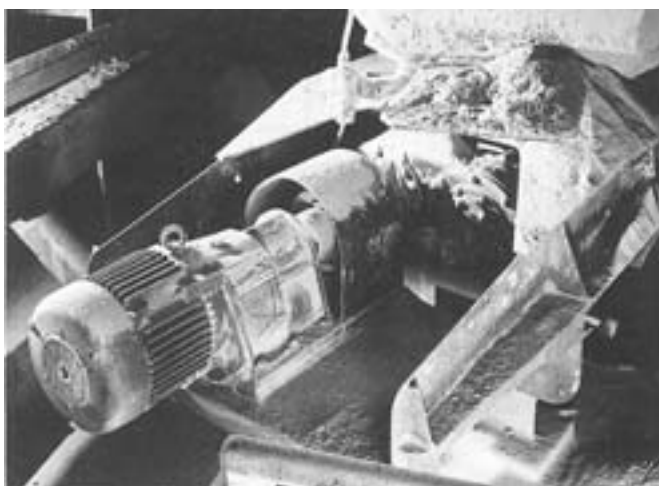
\*\*Bild 1.1  
Anteil der Staubarten an Staubexplosionen

\*\*Bild 1.2  
Anteil der elektrischen Betriebsmittel an den Zündquellen

Elektrische Betriebsmittel stellen nur einen geringen Anteil der ermittelten Zündquellen von Staubexplosionen dar – nicht zuletzt auch ein Erfolg der sicherheitstechnischen Festlegungen in den Bestimmungen für die Einrichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Mit Einführung der “Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen - ElexV“ [1.4] im Jahre 1980 wurde für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in der Zone 10 (ab 01.07.2003 in Zonen 20 und 21) eine Baumusterprüfbescheinigung durch eine benannte Stelle gesetzlich vorgeschrieben.

Ein “staubexplosionssgeschütztes“ Betriebsmittel, dessen Oberflächentemperatur bei der genormten Staubaufgabe von 5mm unterhalb der zulässigen Grenze liegt, kann trotz amtlichen Prüfzeugnisse zur Gefahrenquelle werden, wenn es entgegen den Bedingungen mit einer dicken Staubschicht bedeckt oder gar ganz verschüttet wird.



**Mehr als der Gas-Explosionsschutz hängt daher der Staub-Explosionsschutz von der richtigen Auswahl der Betriebsmittel, den Einsatzbedingungen und von einer laufenden Überwachung und Wartung ab.**

\*\*Bild 1.3  
Beispiel für starke Staubablagerungen bei einer Förderschnecke.

\*\* Bilder, Grafiken und teilweise Textauszüge mit freundlicher Genehmigung der Fa. Danfoss Bauer GmbH und dem Autor der Druckschrift “Explosionsschutz bei Getriebemotoren“ Herrn Helmut Greiner.



# Zündschutzarten

## Zündschutzart "n"

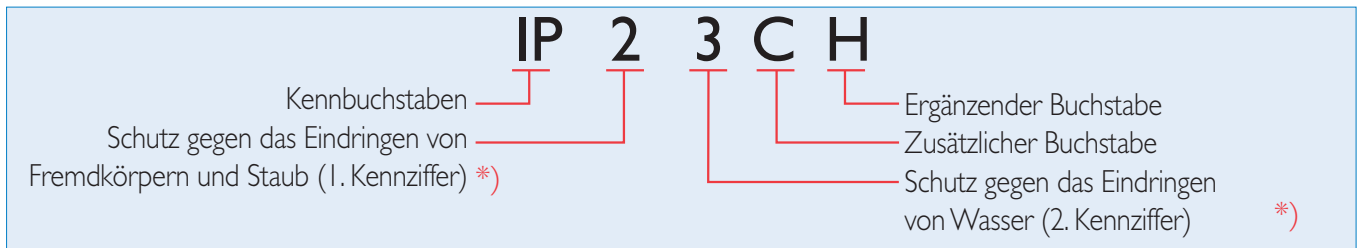
Die Zündschutzart "n" ist nur anwendbar für Kategorie 3-Betriebsmittel im Gas-explosionsgefährdetem Bereich. Da hier nur der Normalbetrieb und kein Geräte-Fehlerfall berücksichtigt wird, ergeben sich auch leichte Abweichungen in der Kennzeichnung der Zündschutzart:

- nA nicht-funkengebende elektrische Betriebsmittel (umlaufende Maschinen, Sicherungen, Leuchten, Messinstrumente und Betriebsmittel mit geringer Energie)
- nC Betriebsmittel mit betriebsmäßiger Funkenbildung oder heißer Oberfläche (geschlossene Schaltreinrichtungen und nicht-zündfähige Bauteile, hermetisch abgedichtete Einrichtungen, dichtverschlossene Einrichtungen.
- nR schwadensichere Gehäuse
- nL Betriebsmittel und Stromkreise mit begrenzter Energie
- nP vereinfachte Überdruckkapselung

Zündschutzart		Schematische Darstellung	Grundprinzip	Standard
Allgemeine			Allgemeine Bestimmungen für die Bauart und Prüfung elektrischer Betriebsmittel, die für den Ex-Bereich bestimmt sind.	EN 50014
Erhöhte Sicherheit	e		Gilt nur für Betriebsmittel oder deren Bestandteile, die im Normalfall keine Funken oder Lichtbogen erzeugen, keine gefährlichen Temperaturen annehmen und deren Netzspannung 1 kV nicht überschreitet.	EN 50 019 IEC 60 079-7 FM 3600 UL 2279
Druckfeste Kapselung	d		Kommt es zu einer Zündung im Kapselinneren, hält das Gehäuse dem Druck stand – die Explosion wird nicht nach außen übertragen.	EN 50 018 IEC 60 079-1 FM 3620 UL 2279
Überdruckkapselung	p		Zündquelle wird eingeschlossen von einem unter Überdruck (mind. 0,5 mbar) stehenden Zündschutzgas – die umgebende Atmosphäre kann nicht eindringen.	EN 50016 IEC 60 079-2 FM 3620 NFPA 496
Eigensicherheit	i	 Detailerklärung:	Durch Begrenzung der im Stromkreis befindlichen Energie wird die Entstehung von unzulässig hohen Temperaturen, Zündfunken und Lichtbogen vermindert. ia = Einsatz in Zone 0, 1, 2* ib = Einsatz in Zone 1, 2* [ia] = Einsatz des zugehörigen Betriebsmittel in Zone 0, 1, 2* [ib] = Einsatz des zugehörigen Betriebsmittel in Zone 1, 2* (*abhängig von der Gerätekategorie)	EN 50 020 IEC 60 079-11 FM 3610 UL 2279
Ölkapselung	o		Betriebsmittel oder deren Teile werden in Öl eingeschlossen – und so von der Ex-Atmosphäre getrennt	EN 50 015 IEC 60 079-6 Fm 3600 UI 2279
Sandkapselung	q		Zündquelle wird von feinkörnigem Sand umschlossen – die das Gehäuse umgebende Ex-Atmosphäre kann nicht durch einen entstehenden Lichtbogen gezündet werden.	EN 50 017 IEC 60 079-18 FM 3600
Vergusskapselung	m		Durch Einbettung der Zündquelle in eine Vergussmasse kann sie eine Ex-Atmosphäre nicht entzünden.	EN 50 028 IEC 60 079-18 FM 3600 UL 2279
Zündschutzarten	n	Zone 2 Unter dieser Zündschutzart sind mehrere Zündschutzmethoden zusammengefasst.	Leicht vereinfachte Anwendung der anderen Zone-2-Zündschutzarten – "n" steht für "nicht zündend"	EN 50 021 IEC 60 079-15



# IP-Schutzart



<sup>\*)</sup> Wird ein Schutzgrad nicht angegeben, dann schreibt man statt der Ziffern den Buchstaben X, z.B. **IP X4**

1. Kenn-Ziffer	Schutzgrad	Bild-Zeichen
0	Kein Schutz	
1	Schutz gegen Eindringen von großen Fremdkörpern $\varnothing > 50$ mm Kein Schutz bei absichtl. Zugang	
2	Schutz gegen kleine Fremdkörper, $\varnothing > 12,5$ mm, Fernhalten von Fingern	
3	o.ä. Schutz gegen kleine Fremdkörper, $\varnothing > 2,5$ mm, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten u.ä.	
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $\varnothing > 1$ mm, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten u.ä.	
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz	
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz	

2. Kenn-Ziffer	Schutzgrad	Bild-Zeichen
0	Kein Schutz	
1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser)	
2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage	
3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten	
4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen	
5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen	
6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz)	
7	Schutz gegen Eintauchen in Wasser unter festgesetzten Druck- und Zeitbedingungen	
8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen in Wasser	

Zusätzlicher Buchstabe	Bedeutung (fakultativ)
A	Handrücken
B	Finger
C	Werkzeug
D	Draht

Ergänzender Buchstabe	Bedeutung (fakultativ)
H	Hochspannungsgeräte
M	Bewegung während Wasserprüfung
S	Stillstand während Wasserprüfung
W	Wetterbedingungen



## Sicherheit ist das oberste Gebot

Überall dort, wo brennbare Stoffe hergestellt, verarbeitet, transportiert oder gelagert werden, spielt Sicherheit eine besonders große Rolle – vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie, bei der Erdöl- und Erdgasförderung und im Bergbau.

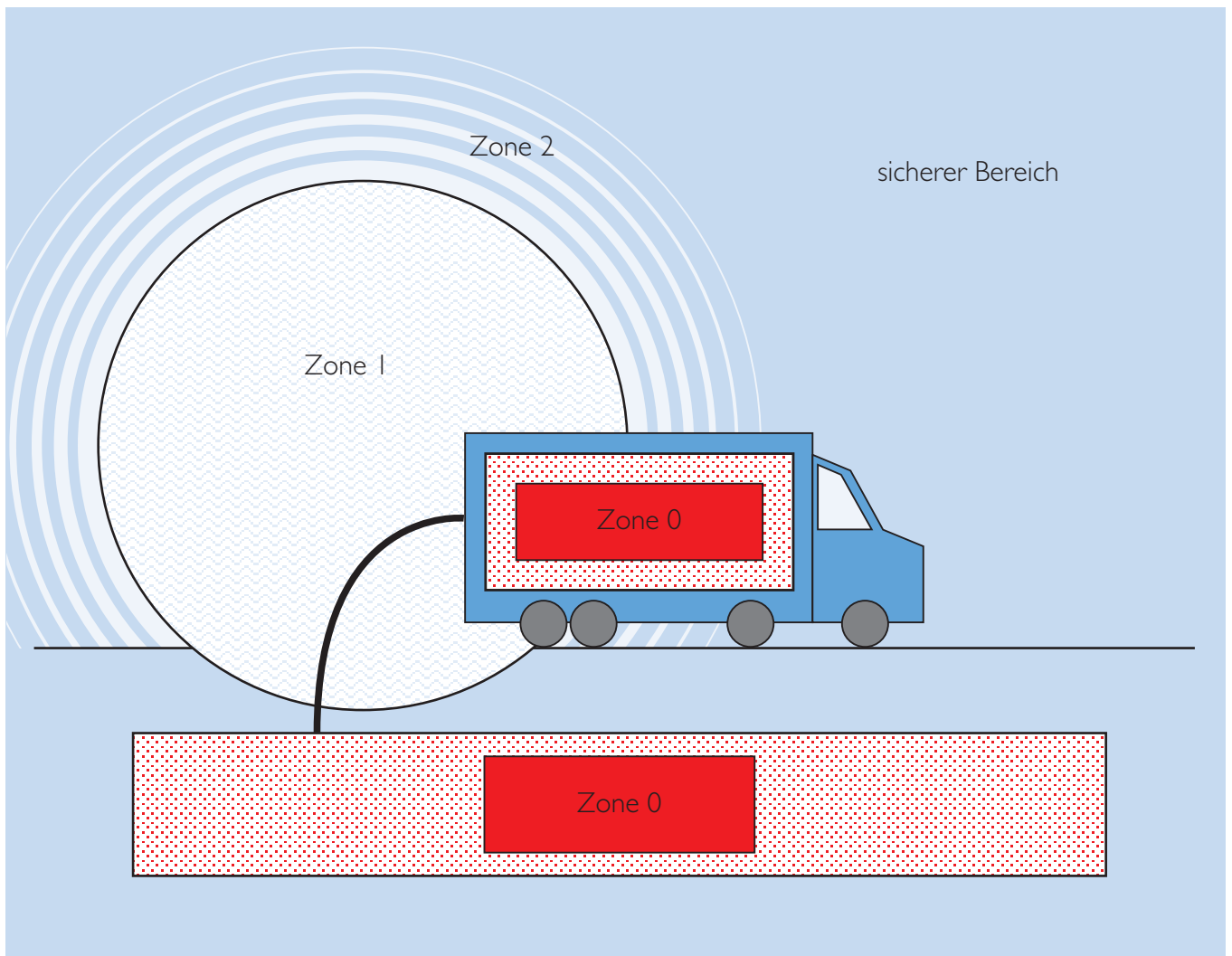
Um in diesen Bereichen ein möglichst hohes Sicherheitsniveau zu gewährleisten, haben die Gesetzgebungen der meisten Staaten entsprechende Auflagen in Form von Gesetzen, Verordnungen und Normen entwickelt. Im Zuge der Globalisierung konnten große Fortschritte hinsichtlich einheitlicher Richtlinien für den Explosionsschutz erzielt werden. Die Europäische Union spielt hier eine Vorreiterrolle: Die Richtlinien 94/9/EG schafft die Voraussetzungen für eine vollständige Vereinheitlichung, denn seit dem 1. Juli 2003 müssen alle neuen Geräte nach dieser Richtlinie zugelassen sein.

## Bedeutung der Zoneneinteilung:

**Zone 0/20:** Gefahr ständig, langfristig oder häufig

**Zone 1/21:** Gefahr gelegentlich

**Zone 2/22:** Gefahr selten und kurzzeitig



# Qualitätssicherung der Produktion

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1)

### Mitteilung

### über die Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion

(2) Geräte oder Schutzsysteme oder Komponenten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG



(3) Mitteilungsnummer: **PTB97ATEXQ013-3**

(4) Produktgruppe(n): Prüfgeräte, Hilfsmittel, Kalibratoren, Meßgeräte, Registriergeräte und Kommunikation in der bestimmenden Zündschutzart „Eigensicherheit“ sowie den Zündschutzarten „Druckfeste Kapselung“, „Erhöhte Sicherheit“, „Sandkapselung“ und „Vergußkapselung“

Die benannte Stelle führt eine Liste der EG-Baumusterprüfbescheinigungen, für die diese Mitteilung gilt.

(5) Antragsteller: ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2, 97959 Assamstadt, Deutschland

(6) Hersteller: ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2, 97959 Assamstadt, Deutschland

(7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), benannte Stelle Nr. 0102 für Anhang IV nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften 94/9/EG vom 23. März 1994, teilt dem Antragsteller mit, daß der Hersteller ein Qualitätssicherungssystem für die Produktion unterhält, das dem Anhang IV dieser Richtlinie genügt.

(8) Diese Mitteilung basiert auf dem vertraulichen Auditbericht Nr. 03-23343, ausgestellt am 2003-12-05. Die Mitteilung ist gültig bis 2006-10-05 und kann zurückgezogen werden, wenn der Hersteller die Anforderungen des Anhangs IV nicht mehr erfüllt,

**Die Ergebnisse der regelmäßigen Begutachtung des Qualitätssicherungssystems sind Bestandteil dieser Mitteilung.**

(9) Gemäß Artikel 10 (1) der Richtlinie 94/9/EG ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 0102 der PTB als der benannten Stelle anzugeben, die in der Produktionsüberwachungsphase tätig wird.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, 5. Dezember 2003

Seite 1/1



ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認證證書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT



# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

**ecom instruments GmbH  
&  
ecom engineering GmbH**

Industriestraße 2  
D-97959 Assamstadt

für den Geltungsbereich

**ecom instruments:  
Vertrieb und Produktion von explosionsgeschützten  
Messgeräten und Systemen**

**ecom engineering:  
Entwicklung von explosionsgeschützten  
Messgeräten und Systemen**

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70021515**  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001: 2000**

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig bis **2008-02-06**

Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 15975 TMS**

München, 2005-02-11



TGA-ZM-07-02

TÜV Management Service GmbH - TÜV SÜD Gruppe - Zertifizierungsstelle - Ridlerstrasse 65 - 80339 München - Germany





## Mobile Computing



Mobile Computing / Einsatzmöglichkeiten	16
Mobile Computing / Highlights	17
Technische Beschreibung Ex-sicherer PDA <i>i.roc</i> x10 -Ex	18-19
Technische Daten <i>i.roc</i> x10	20
Eigensicherer RFID Lesestift	21
Ex-sichere RFID Module	22
Ex-Transponder	23
Ex-sicheres Barcode Imager Modul	24
Tastatur & Zubehör Industrie PDA	25
Zusatzköpfe	26-27
Transponder Konzept	28
Zulassungen Ex-sicherer Industrie-PDA	29
Ex-sicherer Barcode-Scanner SC 900	30



# Mobile Computing / Einsatzmöglichkeiten

## Richtungsweisender Erfolg

Der Erfolg unseres Industrie PDA's **i.roc x10** ist ein gutes Beispiel dafür wie der Einsatz von mobilen Lösungen zum Werkzeug wird, um die Wirtschaftlichkeit und Effizienz Ihres Unternehmens zu optimieren.

Bei fast allen produzierenden Unternehmen, egal wieviel Mitarbeiter oder in welchem Industriezweig, existieren versteckte Reserven in der Optimierung des Produktionsablaufes und bei der Datenaufnahme. Sinnvoll und individuell angepasst eingesetzt, kann die mobile Informationstechnik diese stillen Reserven aufspüren und für das Unternehmen gewinnbringend beseitigen.

Auf der Prozessleitebene heißt dies, Fehler immer und überall erkennen und diagnostizieren, um anschließend die richtige Entscheidung für den weiteren Produktionsablauf zu treffen.

Auf der Management Ebene können intelligente Informationssysteme Stillstand und Ausschuss vermeiden, die Produktionseinrichtungen besser auslasten und damit letztendlich das Unternehmen zu größerer Wirtschaftlichkeit führen.

## Einsatz von modernster Technik

Der X-Scale-Prozessor, die Benutzeroberfläche mit Windows mobile 2003, das schlagfeste TFT-Display mit Touchscreenfunktion und das umfangreiche Zubehör lassen den **i.roc x10** zu einem perfekten Werkzeug werden.

Besonders beeindruckend an dem **i.roc** Produktkonzept ist die Innovationskraft, die es erlaubt, Trends frühzeitig auch im Ex- Bereich einzusetzen und andererseits die langfristige Produktstrategie mit HP, die auf der Basis von Standards Investitionssicherheit für unsere Kunden garantiert.

## Vielseitigkeit durch Flexibilität

**ecom instruments** lieferte bereits zusammen mit Partnern wie HP, Deister electronics, microsensys, Barcodat kundenspezifische und flexible Lösungen für den mobilen Einsatz in den unterschiedlichsten Industrie- und Wirtschaftsbereichen. Sprechen Sie uns an, wir sind gerne bereit für Sie eine maßgeschneiderte Lösung zu finden.



Ex-sicherer PDA **i.roc 61\*** -Ex mit Barcode-Imager Modul (siehe Seite 24)

## Einsatzmöglichkeiten

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| • <b>Prozessvisualisierung</b> | • <b>Logistik</b>                      |
| • <b>Kanalbauer</b>            | • <b>Management-Information-System</b> |
| • <b>Instandhaltung</b>        | • <b>mobile Internet-Zugänge</b>       |
| • <b>Qualitätssicherung</b>    | • <b>Inbetriebnahme</b>                |
| • <b>Gastronomie</b>           | • <b>BOS</b>                           |



Ex-sicherer PDA **i.roc 51\*** -Ex bei der Prozessvisualisierung (siehe ecom Webfactory Seite 82-88)



Industrie PDA **i.roc 41\*** im Einsatz als Betriebsdaten-Erfassungsterminal (BDE)

# Mobile Computing / Highlights

## Konzept

Viele PDA's haben die Option Barcodescanner oder RFID- Leser per CF Kartenslot einzubauen. Beim **i.roc** x10 besteht die wesentlich flexiblere Möglichkeit Module per Schnittstelle in einem individuell gestalteten Gehäuseoberteil einzubauen. Das dreiteilige staub- und wasserdichte Gehäuse erleichtert kundenspezifische Anpassungen der Hardware.

## Aktive und passive RFID Tags

Gerade im Bereich RFID entscheidet letztendlich der Kunde und seine Anwendung welche Art von Frequenz, Tags und Leser eingesetzt werden müssen. Gemeinsam mit Lösungspartnern entwickelte **ecom instruments** speziell für den mobilen Einsatz optimierte RFID- Module. Diese garantieren größtmögliche Flexibilität und Entscheidungsfreiheit.

## 2D-Barcode Image-Scanner

Alle gängigen linearen Barcodes und 2D Codes mit hohen Datenmengen und integrierten Sicherheitsfeatures, wie beispielsweise Aztec oder DataMatrix lassen sich direkt einlesen.

Ganze Etiketten können mit der integrierten CMOS-Kamera einfach und blitzschnell erfasst werden. Je nach Bedarf und Kundenanforderung lassen sich auch andere Lesesysteme wie klassische Laserscanner verwenden.

## Schnittstellen

Für jede Anwendung die passende Funklösung. Die Anforderungen an die Effizienz von Produktion und Logistik steigen. Wer im Wettbewerb bestehen will, muss die technologischen Möglichkeiten für Informationsfluss und Warenfluss nutzen. Der **i.roc** x10 bietet ein für den Ex-Bereich einmaliges Funktionspaket an, um auch hier die neuesten Techniken nutzen zu können. Je nach Anwendungsfall lassen sich beim **i.roc** x10 unterschiedliche Kommunikationsarten einschalten.

Der Online-Zugriff gewährleistet direkten Zugriff auf die aktuellen Daten im Unternehmensnetz. Die standardmäßig integrierten WLAN und Bluetooth Chipsätze erlauben serielle Point-to-Point Verbindungen oder Netzwerkzugriffe.



Handschrifterkennung zur Verifizierung von Daten



Bluetoothverbindungen zur Datenübertragung



Funktechniken wie zum Beispiel WLAN ermöglichen eine drahtlose Kontrolle sowie Fernwirken

## Highlights

- **ruggedised (robust, IP65)**
- **flexibel einsetzbar**
- **umfangreiches Zubehör**
- **individuelle Kundenlösungen auch bei geringen Stückzahlen**
- **integriertes WLAN und Bluetooth**
- **Handschrifterkennung**
- **Einhand Bedienung**
- **Offene Systemplattform für einfache Integration**

powered by







## Technische Beschreibung

### Verlängertes Gehäuseoberteil

für Optionen wie Barcode-Imager und RFID Leser oder andere kundenspezifische Module

staub- und wasserdichtes Gehäuse, IP 65



LED-Anzeigen für Ladezustand und Verbindungen

durch eine Makrolon™-scheibe geschütztes 3,5" TFT Display mit 64000 Farben

Betriebssystem Windows Mobile 2003 für die einfache Integration von Anwendungen basierend auf Win CE 4.2 .NET

Standard Tastatur mit 5-Wege-Navigationsfeld und 5 programmierbaren Tasten

Mikrophon und Lautsprecher



optionale Handschlaufe für perfekten Halt auch bei Regen und Nässe



## Ex-sicherer PDA i.roc x10 -Ex



**Standard Gehäuseoberteil**  
klein, leicht, ergonomisch

Befestigungsmöglichkeit für optionale Halterungen oder Handgriffe

integrierte Bluetooth 1.1  
Class 2 Schnittstelle



integrierte WLAN-Karte  
IEEE 802.11b kompatibel

Verschleißfreie Stift-Halterung für 2 Stifte

Infrarot Schnittstelle  
IrDA 1.1 (115,2 KB/s)



Ladekontakt mit USB Schnittstelle



# Technische Daten i.roc 61\* -Ex, 51\* -Ex, 41\*

## Gehäuse

Schutzart: IP 65 (kurzzeitiges Eintauchen)  
 Gehäuse: antistatisches, nicht korrodierendes Gehäuse  
 Fallschutz: 1 m auf Beton

## Abmessungen

L x B x T: 175 x 88 x 49 mm  
 max. 215 x 88 x 49 mm (mit verlängertem Gehäuseoberteil)

## Gewicht

**i.roc 61\* -Ex** 825 g  
**i.roc 51\* -Ex** 550 g  
**i.roc 41\*** 550 g

## Temperaturbereiche

zulässiger Lagerbereich: -10°C ..... +60°C  
 Ladetemperaturbereich: - 0°C ..... +45°C (gilt für alle Versionen)  
 Einsatzbereich 61\* -Ex/51\* -Ex: -10°C ..... +50°C  
 Einsatzbereich 41\*: -10°C ..... +60°C

## Relative Luftfeuchtigkeit

Betrieb: bis 80% r.F.  
 Lagerung: bis 80% r.F.

## Maximale Höhenlage

Betrieb: bis 4.572 m  
 Lagerung: bis 12.192 m

## Prozessor

Auf Intel® XScale™-PXA255 400 MHz Prozessor

## Stromversorgung

wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (1800 mAh)

**Hinweis:** Die Betriebsdauer des Akkus hängt von den Bedienungsgewohnheiten des Benutzers und der Konfiguration des PDA's ab. Die Benutzung von Funkmodulen und die Verwendung der Hintergrundbeleuchtung verringert die Betriebsdauer erheblich. (größere Akkukapazität auf Anfrage)

## Speicher

RAM 64 MB SDRAM (55 MB zur freien Verfügung)  
 ROM 32 MB Flash-ROM-Speicher  
 2,8 MB iPAQ File Store (NVRAM)

## TFT Farb Display

Auflösung: (B x H) 240 x 320 Pixel  
 Punktabstand: 0,24 mm  
 Bildschirmdiagonale: 89 mm  
 Display Typ: 64K Transfektives Farb- TFT  
 mit LED-Hintergrundbeleuchtung

## Tastatur

An/Aus Taster; Reset-Tasten, 5 programmierbare Funktionstasten, 5-Wege-Navigationsfeld, (Kundenspezifische Gestaltung auf Anfrage)

**Stylus** zwei Stück (im Lieferumfang enthalten)

## Systemerweiterungen

Integrierter SD-Steckplatz (unterstützt SD/MMC-Standard, SDIO)  
 Hinweis: Bei den Ex-Versionen 51\* -Ex und 61\* -Ex ist diese Karte vom Kunden nicht wechselbar, falls eine Karte benötigt wird muß dies auf der Bestellung mit vermerkt werden.

Beim 41\* kann diese Karte durch Aufschrauben des Gehäuses vom Kunden selbst gewechselt werden.

## Betriebssystem

Microsoft Windows Mobile 2003 Software für Pocket PC - Premium edition

## Standard Applikationen

Kalender; Kontakte, Diktiergerät, Notizen, Pocket Word (mit Schrifterkennung), Pocket Excel, Pocket Internet Explorer; Windows Media Player 9 (MP3, audio

und video streaming), Rechner; Microsoft Reader (eBooks), File Explorer; Pictures, Terminal Services Client, VPN Client, Infrared Beaming

## Sprache

Standard: Englisch (andere Sprachen auf Anfrage)

## Hard- und Software-Entwicklung

HTML, XML  
 SDK für MS Visual Studio, MS Embedded Visual C++ und Java  
 HDK - Hardware Development Kit  
 Microsoft .NET Compact Framework  
 JVM - Java-Virtual-Machine  
 Standard Protokoll APIs für Windows Sockets (Windows CE)

## Infrarot Spezifikation

Spezifikation: IrDA 1.1  
 Übertragungsrate: 115,2 KB/s

## Bluetooth Spezifikation\*

Bluetooth Spezifikation: 1.1 konform (2.4-GHz ISM)  
 System Interface: High-speed UART Prozessor  
 User Interface: Bluetooth Manager  
 Typ: Class II, 4 dBm Sendeleistung,  
 typisch 5m in industrieller Umgebung  
 Empfangsempfindlichkeit: -78 dBm

## WLAN Spezifikation\*

Netzwerk Standard: IEEE 802 Part 11b (802.11b)  
 Frequenzband: 2.4000 - 2.4835 GHz (EU)  
 2.4465 - 2.4835 GHz (France)  
 2.4000 - 2.497 GHz (Japan)  
 Antenne: Embedded Inverted F Antenna  
 WEP Security: 64/128-bit kompatibel zu IEEE 802.11  
 Netzwerk Architektur: Ad-hoc (Peer to Peer)  
 Infrastruktur (nur mit Access Points)  
 Modulation: DBPSK, DQPSK, CCK  
 Empfänger Packet Fehlerrate: 11 Mbps: <-80 dBm, 5,5 Mbps: <-82 dBm,  
 2 Mbps: <-86 dBm, 1 Mbps: <-89 dBm  
 Empfangsstärke: -10dBm (1/2/5.5/11 Mbps)  
 Sendeleistung (max.): 15 dBm (FCC SARS requirements)  
 Power Management: An/Aus Kontrolle durch Betriebssystem  
 Verbindungs-Icon, Power Save Modus  
 Stromverbrauch: Sende Modus: < 380 mA  
 Empfangs Modus: < 280 mA  
 Power Safe Modus: 802.11 kompatibel  
 Protokolle: CSMA/CA (Collision Avoidance) mit ACK,  
 TCP/IP, IPX/SPX, UDP  
 SAR: 1.0 mW/g  
 Datendurchsatz: >4.5 Mbps  
 Reichweite: 80 Meter typisch im freien Feld  
 Zertifikate: Beinhaltet alle benötigten Zertifikate für  
 unterstützte Länder (WECA Wi-Fi)

## \*Hinweis:

Möglicherweise sind eine WLAN-Standardinfrastruktur, weitere Bluetoothfähige Geräte oder ein Servicevertrag mit einem Wireless-Dienstanbieter für eine funktionierende Wireless-Kommunikation erforderlich. Die GSM-Internet-Nutzung erfordert einen separaten Vertrag. Informieren Sie sich bei Ihrem Dienstanbieter über Verfügbarkeit und Breite des Angebots. Eventuell sind nicht alle Web-Inhalte verfügbar. Weitere Wirelesskarten und -Zubehör auf Anfrage.

## Ex-sicherer RFID Bluetooth-Lesestift

Der **RFBT x10 -Ex** ist die neueste Innovation in RFID Lesestifte und komplettiert die **i.roc** Zubehörpalette für Nahbereichs-Transponder-Lösungen in und außerhalb des Ex-Bereichs.

Dieser Stift gibt dem **i.roc** die Möglichkeit RFID Applikationen auch ohne internen Leser auszuführen. Die kabellose Bluetooth Verbindung zwischen dem Stift und dem **i.roc** ermöglicht es dem Anwender Transponder selbst an schwer zugänglichen Stellen zu lesen. Ebenfalls können direkt in Metall eingelassene Tags gelesen werden.



Auslesen der Wartungshistorie einer Pumpe aus im Gehäuse eingelassenem Tag

### Technische Daten RFBT x10 -Ex:

<b>Transponder Systeme und Chips:</b>	ISO 15693 customized, iID <sup>®</sup> -2000 TELID <sup>®</sup> , Tag-it <sup>®</sup> , I-CODE <sup>®</sup> SLI, EM4135, my-D <sup>®</sup> on inquiry, I-CODE <sup>®</sup> I, Ario <sup>®</sup> (RO), EM4006 (EM4006 (bitte fragen Sie nach den unterstützten Transponder Befehlen)			
<b>Funktionsweise:</b>	Nahbereichs Lese-/Schreibzugriffe sowie nur Lesezugriffe, beide Versionen funktionieren entweder über eine Online Verbindung oder über eine Makro programmierte Datenübertragung			
<b>RFID Air Interfaces:</b>	13.56 MHz RFID Nahbereichs-Transponder, integrierte Antenne, high speed und fast Mode, keine Anticollision			
<b>Wireless HOST Interface:</b>	Bluetooth 2.4 GHz, class 2, bis zu 5m Reichweite, serielle Emulation mit iID <sup>®</sup> mobile engine			
	<b>Type 72.001</b>	<b>Type 32.001</b>	<b>Type 72.101</b>	<b>Type 32.101</b>
<b>Operation Mode:</b>	Online Funktion		Macro Funktion	
<b>RFID Antenna:</b>	K3	A8	K3	A8
<b>Transponder:</b>	mic3-64, D5-TAGs, MINTAGspecial, D7-TAGs	ISO 15693 LABEL, TELID3T	mic3-64, TELID2T, D7-TAG (EM4135), EM4006	mic3-2k, ISO 15693 LABEL, TELID3T
<b>Abmessungen:</b>	Stiftform, Durchmesser ca. 15 mm, Länge ca. 135 mm			
<b>Gehäuse Material:</b>	Metall			
<b>Display:</b>	2 LED für Zustands- und Kommunikations - Statusanzeige			
<b>Stromversorgung:</b>	ecom eigener Batterietyp			
<b>Betriebsdauer:</b>	>5000 h stand by oder > 2000 Lese/Schreibzyklen, abhängig von der Anwendung			
<b>Betriebstemperatur:</b>	-10°C ... +50°C			
<b>Lagertemperatur:</b>	-25°C ... +70°C			
<b>Schutzklasse:</b>	IP 65			



# Ex-sichere RFID Module

Die flexibel einsetzbaren und robusten RFID - Schreib-/Lesesysteme ermöglichen die schnelle und sichere Identifizierung von Objekten aus verschiedenen Entfernungen.

Sie wurden unter anderem speziell für den Einsatz in Produktion, Handel und Logistik entwickelt. Der - je nach verwendetem Transpondertyp - bis zu 2k Byte tiefe Benutzerspeicher ermöglicht dem Anwender u. a. das Ablegen produktionsbegleitender Informationen auf dem Transponder, ohne Kontakt zu einer Datenbank zu haben.

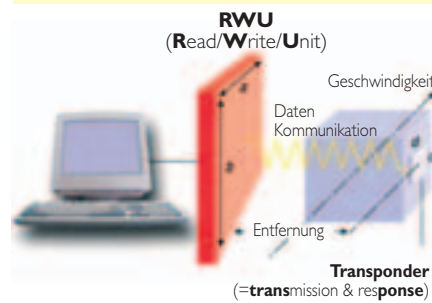


Standort-Identifizierung von KKS Messpfählen über die einmalige ID-Nr. des RFID-Transponder

Überall, wo die mobile Datenspeicherung erforderlich ist, z.B. bei der Objektidentifikation, Service oder Lagerverwaltung - ist das RFID-Modul die ideale Lösung.

- Integration in bereits existierende Systeme möglich
- verhältnismäßig hohe Lesereichweite
- Antikollision, Erfassung von mehr als einem Transponder im Feld
- Software Update-fähig

## Grundlagen RFID-Technologie



Radio Frequency IDentification (RFID) ist eine berührungslose Datenübertragung auf der physikalischen Basis elektromagnetischer Wechselfelder. Ein RFID-System besteht aus einem Transponder und einer mobilen bzw. stationären Schreib-/Leseinheit mit Antenne. Transponder bestehen aus einem Mikrochip und einer Spule/Antenne in unterschiedlichen Gehäusen (Plaste, Glas, Münzen, Schlüsselanhänger, Smart-Label) und arbeiten in unterschiedlichen Frequenzbereichen.

Man unterscheidet Transponder hinsichtlich der Stromversorgung in:

- aktiv (mit Batterie für eigene Energieversorgung)
- passiv (Energieversorgung für Datenübertragung induktiv von Schreib-/Lese-Einheit)



Im Feldeinsatz bei der Inspektion von Anlagenteilen

### Technische Daten: RF x10 -Ex (13,56 MHz)

Arbeitsfrequenz:	13,56 MHz
Schreib-/Lesereichweite:	bis zu 80 mm abhängig von Transpondertyp und Umgebung
Datenübertragungsgeschwindigkeit:	ca. 26 kBit/s
Transponder beschreiben:	< 50 ms pro Block
Transponder lesen:	< 50 ms pro Block
Transpondertypen:	ISO 15693, Tag-I, I-CODE, EM, SLI, HFI, LRI und Infineon

### Technische Daten: RF x11 -Ex (125 KHz)

Arbeitsfrequenz:	125 KHz (134 KHz auf Anfrage)
Schreib-/Lesereichweite:	bis zu 80 mm abhängig von Transpondertyp und Umgebung
Transpondertypen:	UNIQUE, HITAG- I, HITAG-S, TROVAN, TIRIS, EM 4X25, EM 4X70, Q5 (andere auf Anfrage)
Besonderheiten:	Software-Loader für Firmwareupdate ermöglicht eine größtmögliche Flexibilität für Kundenapplikationen



# Ex-sichere RFID-Transponder

## Grundlagen RFID-Transponder

Die Übermittlung der Daten an den „Transponder“ – auch „Tag“ genannt – erfolgt mittels elektromagnetischer Wellen. Sie werden von einer Antenne aufgenommen und auf einem Chip hinterlegt. Bei niedrigen Frequenzen geschieht dies induktiv, bei höheren Frequenzen per Funk. Die Entfernung, aus der ein „Tag“ lesbar ist, kann je nach Umwelteinflüssen, Sendeleistung und benutztem Frequenzband variieren. In Deutschland werden bei den sogenannten „passiven Tags“ (Transponder ohne integrierte Spannungsversorgung) im Wesentlichen zwei Frequenzbereiche verwendet: Der Hochfrequenz-Bereich (HF) mit 13,56 MHz, der in einem Leseabstand von bis zu einem Meter arbeitet und der Ultrahochfrequenz-Bereich (UHF) mit 868 MHz mit einem Leseabstand von bis zu 3 Metern. Beide Bereiche haben je nach Art der Anwendung ihre Vor- und Nachteile.



Ein RFID „Tag“ besteht prinzipiell aus einer Antenne, einem analogen Schaltkreis zum Empfangen und Senden (Transponder), einem digitalen Schaltkreis, sowie einem permanenten Speicher. Ist zusätzlich eine Spannungsversorgung integriert, dann spricht man von „aktiven Transpondern“. „Passive Transponder“ ohne eigene Spannungsversorgung werden am häufigsten eingesetzt. Um Produkte und Ladungsträger auch in der logistischen Kette zweifelsfrei identifizieren und verfolgen zu können, müssen praktisch „Seriennummern“ vergeben werden, die weltweit einmalig sind und sich nicht wiederholen können. Hierfür wurde ein eigener Standard entwickelt: Die Daten werden im Chip als EPC (Electronic Product Code) gespeichert. Hier sind, vergleichbar mit einem EAN-Barcode, Informationen zu Hersteller und Produkt verschlüsselt. Wenn der „Tag“ in einem Etikett untergebracht ist, dann spricht man von einem „Smart Label“. Das „intelligente Etikett“ trägt im Inneren die elektronische Information und zusätzlich auf der Vorderseite alle notwendigen Informationen im Klartext.

## RFID-Transponder: RDC 30/50 sli disk

Unser schwarzer, münzenförmiger „Tag“ aus Epoxydharz ist ein Transponder, der mit glasfaserverstärktem Epoxydharz laminiert wurde.

Der Epoxydharz-„Tag“ zeichnet sich durch seine hervorragende Leistungsfähigkeit und Ausdauer unter schwierigen Umfeldbedingungen aus. Es kann zwischen verschiedenen Formaten und Größen gewählt werden. Der Disk-Tag ist auch mit Löchern in der Mitte lieferbar.



### physikalisch

Erkennungsklasse	IP66
Epoxydharzart	EP 121
Schmutz, Staub, Wasser	beständig
Betriebstemperatur	-25°C bis +75°C
Lagertemperatur	-25°C bis +75°C
Luftfeuchtigkeit	für Innen- und Außenverwendung geeignet
Abmessungen	Durchmesser 30 / 50 mm (+/- 0,2 mm)
Stärke	1,0 mm (+/- 0,2 mm)
UV-Strahlung	hohe Stabilität gegenüber Sonnenlicht

## RFID-Transponder: RDC 50 sli metall

Die flexiblen und robusten Transponder wurden für die schnelle und leichte Identifizierung von Objekten entwickelt. Sie können mit verschiedenen Chip-Sets für 13,56 MHz RFID-Systeme, sowohl schreibgeschützt als auch beschreibbar, ausgestattet werden.

Besonders in der Industrie, in Umfeldern mit viel Metall, kann unser „Tag“ genutzt werden.



### physikalisch

Schutzklasse	IP68
Gehäusematerial	PET (vollständig geschlossen)
Schmutz, Staub, Wasser	beständig
Betriebstemperatur	-20°C bis +70°C
Lagertemperatur	-30°C bis +80°C
Luftfeuchtigkeit	für Innen- und Außenverwendung geeignet
Abmessungen	Durchmesser 50 mm (+/- 0,2 mm)
Stärke	10,0 mm (+/- 0,2 mm)
UV-Strahlung	hohe Stabilität gegenüber Sonnenlicht

Diese hier vorgestellten Transpondertypen können mit den unterschiedlichsten Chipsätzen für verschiedene Frequenzen für den Einsatz im Ex-Bereich ausgestattet werden. Weitere Informationen über Transponder finden Sie auf Seite 28.



## Ex-sicheres Barcode Imager Modul



Beispiel einer Warenausgangskontrolle

- Unterstützung von linearen, gestapelten und Matrix-Codes
- Scanbereichsausleuchtung und Zielmarkierung
- CMOS-basierender Bildverarbeitungschip
- Omnidirektionale Lesung
- Keine bewegliche Teile

Daten automatisch erfassen und in vielfältige Konzepte umsetzen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Gefordert wird, möglichst große Datenmengen auf möglichst kleinen Flächen unterzubringen. Diese sollen dann auch noch sicher gelesen und weiterverarbeitet werden können. Inzwischen tummeln sich nach vorsichtigen Schätzungen über 30 Symbologien auf dem Markt. Der optionale integrierbare CMOS Barcode Imager BC x10 -Ex erweitert den **i.roc** x10 mit der Funktion, alle gängigen Barcodes - 1D lineare Codes, 2D stacked/matric Codes, OCR fonts, postal codes - zu erfassen. Dieses Modul verfügt über einen omni-direktionalen (360°) Scan-Bereich und einen 2-farbigen sogenannten Aimer zur Scanbereichsmarkierung.



Bei Barcode – Lesegeräten unterscheidet man im wesentlichen zwei Arten von Geräten. Das eine sind Laserscanner, die mit einer Lesezeile den Barcode erfassen. Dies ist für eindimensionale Codes vollkommen ausreichend, da ja alle Informationen in einer Zeile vorhanden sind. Mit dem Aufkommen zweidimensionaler Codes wurden die Laserscanner derartig verbessert, dass durch einen Umlenkspiegel eine zweite in einem bestimmten Winkel versetzte Scanlinie erzeugt wird. Auf diese Weise ist es möglich gestapelte zweidimensionale Codes zu lesen. Die zweite Art von Geräten wird als „Area Imager“ bezeichnet. Bei diesen Geräten nehmen Bilderfassungs-module den Barcode wie ein Foto auf. Dann werden Softwarealgorithmen verwendet, um auf dem Bild den Bereich des Barcodes zu finden, den Typ und die Drehlage zu erkennen und schließlich zu identifizieren. Dadurch ist auch das Lesen von Matrix – Codes möglich.

Einsatz des Industrie-PDA's **i.roc** 41\* im Versand

### Technische Daten BC x10 -Ex:

lesbare Barcodes:

**2D:** PDF417, MicroPDF417, MaxiCode, Data Matrix, QR Code, Aztec, Aztec Mesas, Code 49, EANUCC Composite

**Lineare:** Code 39, Code 128, Codabar; UPC, EAN, Interleaved 2 of 5, Reduced Space Symbology, Code 93, Codablock F

**Postal:** Postnet, Planet Code, British, Canadian, Japanese, KIX (Netherlands)

**OCR Fonts:** OCR-A and OCR-B

**Focus:** (17.8cm) von Frontplatte (nominal)

Arbeitsbereich:

	8 mil Linear (.020cm)	10 mil PDF417 (.025cm)	13 mil UPC (.033cm)	15 mil PDF417 (.038cm)	15 mil Data Matrix (.038cm)	35 mil MaxiCode (.089cm)
Nah:	(8.9cm)	(7.9cm)	(6.4cm)	(8.9cm)	(9.4cm)	(5.1cm)
Fern:	(19.3cm)	(22.9cm)	(31.8cm)	(28.4cm)	(16.5cm)	(33cm)

**Scanbereich:** 360°

**Betrachtungswinkel:** ±40°

**Umgebungslicht:** 535 bis 100,000 lux (Sonnenlicht)

## Zubehör & virtuelle Tastatur

**In dem reichhaltigen Zubehörangebot (Ledertrageköcher, Handschlaufe, USB Datenübertragungs-Set, KFZ-Halterungen, Zusatzakkus, Ladekabel usw.) findet man für jeden Anwendungsfall eine passende Lösung.**

Hier lassen sich nach Bedarf selbst die individuellsten Wünsche und Anforderungen erfüllen. Fragen Sie uns, wir sind gerne bereit Sie bei der Entwicklung Ihrer Lösungen zu unterstützen.

### USB x10 Transmisson Box



Die USB x10 data transmission box ist eine USB Datenübertragungsbox zwischen dem **ecom** PDA **i.roc** x10 -Ex und einem PC mit USB Schnittstelle für die Verwendung außerhalb des Ex-Bereiches.

### Lederköcher mit Gürtelhalter und Trageriemen.



Tragekomfort und perfektes Handling sind in dem Lederköcher vereint.

### Dockingstationen

Die USB-Dockingstationen erleichtern die häufige Synchronisation der Daten durch leichtes Einlegen und Entnehmen des PDA's. Der gleichzeitige Ladevorgang stellt sicher, dass immer die maximale Akkuladung verfügbar ist.

### Handgriff



Der anschraubbare Handgriff erweitert die Funktions- und Anwendungsmöglichkeiten durch die besonders ergonomische Handhabung.

### Handschlaufe



Die optionale Handschlaufe ermöglicht längeres, ermüdungsfreies Arbeiten und dient als Fallschutz.

### KFZ-Ladeadapter



Auch im Kraftfahrzeug kann der **i.roc** mit dem Ladeadapter LG x10 car aufgeladen werden.

### Tastatur



Gerade bei industrietauglichen PDA's ist eine sichere und einfach zu bedienende Dateneingabemethode gefordert. Aufgrund dieser Anforderungen hat sich **ecom instruments** für einen neuen Weg entschieden - ein virtuelles Fullscreen Keyboard.

Verschmutzte Tasten, Eindringen von Staub in das Gehäuse, abgenutzte Tasten oder fehlende Tastenbeleuchtungen gehören somit der Vergangenheit an.

- drei verschiedene Layouts (numeric, alpha, special) auswählbar
- Schnell-Umschalt-Taste



Perfekt gestaltet für die Dateneingabe mit Handschuhen.



## Kundenspezifische Lösungen

**In der heutigen Zeit wird die Flexibilität von Unternehmen, eingesetzt zum Wohle der Kunden, immer wichtiger.**

**ecom instruments** bietet diese Flexibilität auch bei kleineren Kundenprojekten. Häufig ist es nicht das große Stückzahl versprechende Projekt, das eine individuelle und maßgeschneiderte Lösung verlangt. Gerade kleine anspruchsvolle Lösungen sind es, die Leistungsfähigkeit und den Einsatzwillen der Mitwirkenden fordern. Auf diesen und nachfolgenden Seiten wollen wir Ihnen die Vielfältigkeit des **i.roc's** x10 anhand von bereits realisierten Kundenprojekten vorstellen. Viele dieser Lösungen haben Eingang in unser Standard-Portfolio gefunden.

Sprechen Sie uns an; wir sind gerne bereit Ihnen nähere Auskünfte in einem persönlichen Gespräch mitzuteilen.



### **RFID Modul für Transponder in Metall**

Die Kundenanforderung war präzise und kurz formuliert: in Metall eingelassene oder versenkte 125 kHz Transponder sollen zuverlässig und bei hohen Einbautiefen identifiziert werden. Möglich wurde dies in Zusammenarbeit mit einem Partner der sich auf spezielle Antennen mit einem gerichteten Feld spezialisiert hatte. Diese LF - Antennen strahlen ein sehr starkes konzentriertes Feld nach vorne, zur Spitze hin ab.

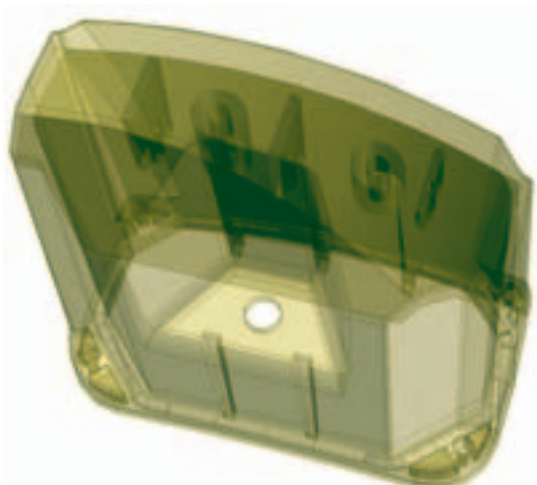
Bei diesem Projekt lag eine der größten Herausforderungen im Einbau und am Befestigen eben dieser Stabantenne. Grundsätzlich galt es die mechanischen Anforderungen and die Mechanik der Ex- Vorschriften , wie 10maliger Falltest auf ein und dieselbe Stelle ohne Beeinträchtigung des Ex- Schutzes, zu erfüllen. Gleichzeitig aber eine, trotz dieser unhandlich wirkenden Lösung, für den Anwender praktikable und ergonomische Handhabung zu erreichen.

Durch Zusammenarbeit und Koordination der drei beteiligten Entwicklungsabteilungen, RFID Lösungs-Partner, elektronische Entwicklung und mechanische Konstruktion, sowie Erfahrungen beim Einsatz solcher Techniken wurde diese Lösung realisiert.

Kundenspezifischer **125 kHz RFID Modul** mit gerichteter Antenne zum Lesen von in Metall eingelassenen Transpondern.

### **868 Mhz Funkmodul**

Auch hier war eine der Hauptschwierigkeiten das Anbringen einer Rundstrahl-Stabantenne. Zusätzlich war noch interessant, dass das einzusetzende Funkmodul eine gewisse mechanische Größe überschritten hatte, um auf das vorherige Lösungskonzept zurückgreifen zu können. Die Umsetzung gelang schließlich durch den senkrechten Einbau der Platinen und den mechanischen Schutz der Antenne durch eine Ausbuchtung im neu designten Gehäuse.



CAD Fertigungszeichnung



Fertiges Gehäuseoberteil mit integrierter, stoßgeschützter Antennenbefestigung für die Aufnahme von **868 MHz Ex-Funkmodulen**.



## Kundenspezifische Lösungen



Staub- und wasserdichte (IP 65)  
**serielle Schnittstelle** mit 9poligem  
D-SUB Stecker

### **Nicht-Ex: RS 232 Schnittstelle**

Die nach außen geführte, intern zur Verfügung stehende, serielle Schnittstelle bedeutet für viele unsere Kunden maximale Flexibilität. Erreichen Sie doch dadurch, dass der Werker alle benötigten Geräte wie Messproben oder Steuerungsventile mit einem PDA parametrieren und ansprechen kann.



### **Nicht-Ex: Class I Bluetooth Modul**

Hohe Reichweite bei dem Einsatz einer Funkverbindung, weltweiter Einsatz ohne nationale Einschränkungen wie bei WLAN 802.11b, absolute Robustheit und Störsicherheit, kombiniert mit einem einfach zu bedienenden PDA, so war das Anforderungsprofil bei Projektstart. Dies alles wurde realisiert durch den Einbau eines Class I Bluetooth Funkmoduls. Die Bluetooth Schnittstelle ist nach wie vor eine der sichersten Funkverbindungen, sie lässt sich auf "unsichtbar" schalten und ist somit für niemanden mehr zu "erkennen" und wechselt 1600 Mal pro Sekunde die Frequenz im weltweit freigegebenen 2,4 GHz Band.

Im Gehäuse integriertes  
**Bluetooth Class I Modul**  
mit 100 m Reichweite

Die hohe Reichweite (100m) und die einfache Einbindung des Gegenstücks in die bereits vorhandene Kundenhardware, waren der Grund auf die interne Bluetooth Class 2 Schnittstelle (max 10m Reichweite) zu verzichten und dieses Class I Modul einzusetzen. Die einfach zu konfigurierende Kundenapplikation ermöglicht es noch zusätzlich, dass der Endkunde schnell auf Veränderungen beim Einsatz reagieren kann.

### **Bergbau: Headsetanschluß für VOIP**

Wie erreicht mich mein Kumpel, 600 m über mir, in der Steuerzentrale? Diese Frage ist mittlerweile recht einfach zu beantworten, über einen in ein WLAN-Netz eingebundenen **i.roc** mit passenden Headset.

Möglich wurde dies durch die Installation von einem 802.11 Access Point, einer kleinen VOIP (Voice over IP) Software und einem Helm-Headset für den **i.roc**. So kann jeder Kumpel, der einen **i.roc** besitzt, sei es zur Identifikation von Loren oder zur Wetterdatenerfassung, auch gleichzeitig wie mit einem Mobiltelefon telefonieren und das Ganze Untertage.



### **Vielseitigkeit durch Flexibilität**

Dies ist nur eine Auswahl an Optionen, die bereits realisiert wurden.

**ecom instruments** kann auch für Sie und Ihre Applikation der flexible Partner sein, eine solche Lösung zu realisieren.

### **Hinweis:**

**Einige auf dieser Seite vorgestellte und erwähnte Lösungen sind explizit nicht für den Ex-Bereich entwickelt worden. Im Ex-Bereich dürfen nur Module, die die Bezeichnung Ex im Titel tragen (zum Beispiel BC x10 -Ex), verwendet werden.**



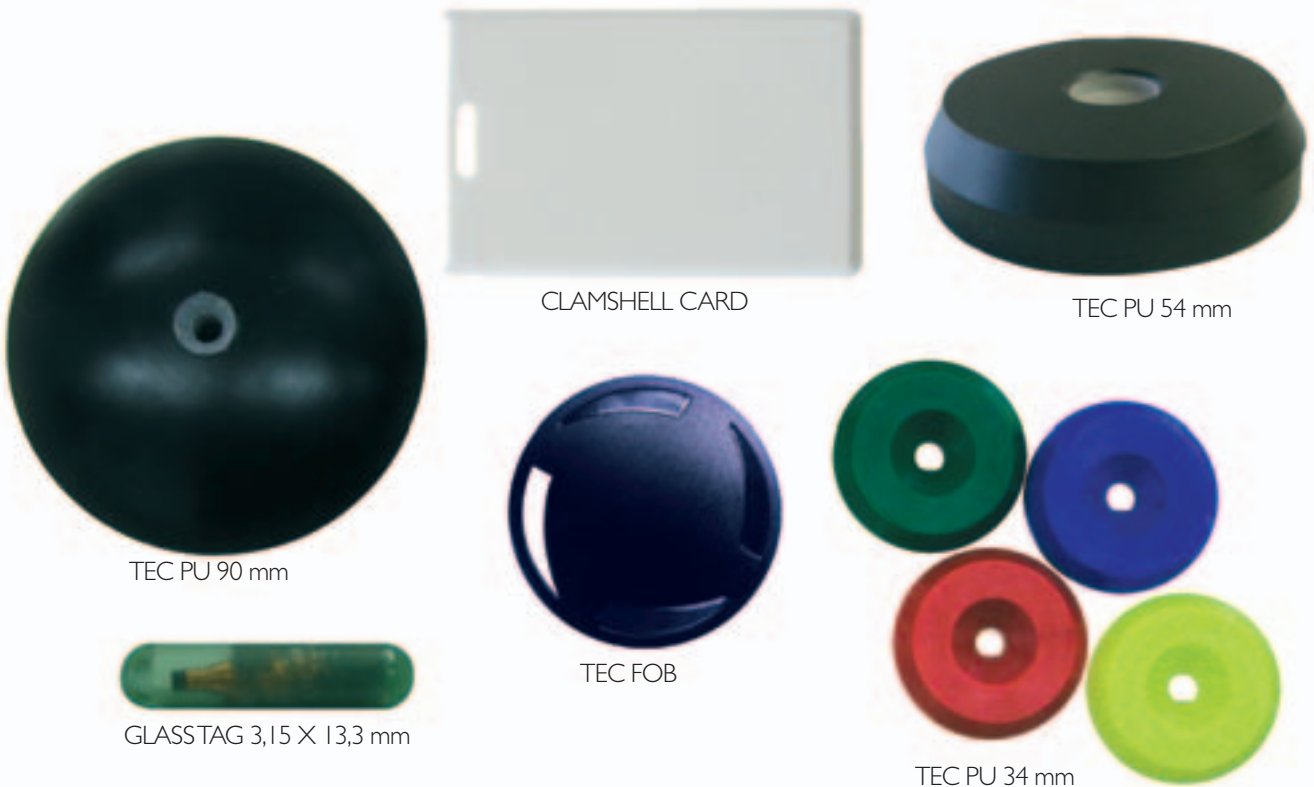
# Transponder Konzept

## Transponder Kurzerklärung:

Ein Transponder nimmt eingehende Signale auf und antwortet automatisch darauf. Der Begriff Transponder ist zusammengesetzt aus den Begriffen Transmitter und Responder. Transponder können passiv oder aktiv sein, wobei der Unterschied in der Art und Weise der Stromversorgung zu finden ist. Passive Transponder oder Tags werden durch die indizierte Energie des elektromagnetischen Feldes des aktiven Senders betrieben. Aktive Transponder hingegen sind eigenstromversorgt. Ein Transponder erlaubt es, ein Objekt anhand seiner UID (einmalige Nummer, die jeder Tag enthält) eindeutig zu identifizieren.

**ecom instruments** bietet ein breites Spektrum der unterschiedlichsten Tags für industrielle Umgebungen an. Jeder dieser Transponder ist für die von uns angebotenen Leser optimiert. Um hier die größtmögliche Vielfalt zu bieten gibt es die unterschiedlichsten Chipsätze und Typen in verschiedenen Gehäuseformen. Somit kann für nahezu jeden Anwendungsfall und Einsatzzweck ein entsprechender Tag geliefert werden. Einige davon sind auch als Standardware direkt ab Lager erhältlich.

Beispielsweise der PUTag. Diesen gibt es in 3 verschiedenen Größen und Formen. Von 34 mm, über 54 mm bis 90 mm Durchmesser. Besonderen Wert wurde auf die chemische Resistenz und den großen Temperatureinsatzbereich gelegt. Dank des speziellen PU Vergusses und Gehäuses (IP 67) widerstehen sie Temperaturen von bis zu 120°C und den meisten Säuren und Laugen, die in industriellen Prozessen verwendet werden. Auf dieser Seite können wir Ihnen nur eine kleine Auswahl der möglichen Transponder aufzeigen. Sprechen Sie uns an, wir zeigen Ihnen gerne unser komplettes Transponder Portfolio.



s = Standard  
u = Auf Anforderung  
n = Nicht Verfügbar

		Chip Typ											
		Niederfrequenz								Hochfrequenz			
		410x Unique	5555 Q5	5557	4x50 Titan	HITAG 1	HITAG 2	MIFARE Standard	HITAGS 2048	SLI	Tag-It	i-code	ISO 15693
Transponder Name	CLAMSHELL CARD	s	u	s	n	u	n	n	u	u	u	u	u
	TEC PU 34 mm TAG	s	u	u	u	u	u	u	u	s	u	u	u
	TEC PU 54 mm TAG	s	u	u	s	u	u	u	u	s	u	u	u
	TEC PU 90 mm TAG	s	u	u	u	u	u	u	u	s	u	u	u
	GLASSTAG 3,15 mm	s	s	n	u	n	n	n	u	n	n	n	n
	TEC FOB 42 mm	s	s	s	u	u	u	u	u	s	u	u	u
	RDC 30/50 sli disk	n	n	n	n	n	n	n	n	s	u	u	u
RDC 50 sli metall	n	n	n	n	n	n	n	n	s	u	u	u	

## Zulassungen PDA i.roc x10

Zulassung	Bezeichnung	Speicher	Besonderheit	Artikel-Nr.
<b>ATEX Zone 1</b>	<i>i.roc</i> 610-Ex			AS002766
“	<i>i.roc</i> 611-Ex	+ 256 MB		AS002761
“	<i>i.roc</i> 612-Ex	+ 512 MB		AS002762
<b>Bergbau</b>	<i>i.roc</i> 613-Ex			AS002763
“	<i>i.roc</i> 614-Ex	+ 256 MB		AS002764
“	<i>i.roc</i> 615-Ex	+ 512 MB		AS002765
<b>FM Class I/Div. 1</b>	<i>i.roc</i> 617-Ex			AS002767
“	<i>i.roc</i> 618-Ex	+ 256 MB		AS002768
“	<i>i.roc</i> 619-Ex	+ 512 MB		AS002769
<b>ATEX Zone 2</b>	<i>i.roc</i> 510-Ex			AS002776
“	<i>i.roc</i> 511-Ex	+ 256 MB		AS002771
“	<i>i.roc</i> 512-Ex	+ 512 MB		AS002772
<b>FM Class 2/Div. 2</b>	<i>i.roc</i> 517-Ex			AS002777
“	<i>i.roc</i> 518-Ex	+ 256 MB		AS002778
“	<i>i.roc</i> 519-Ex	+ 512 MB		AS002779
<b>Industrieversion</b>	<i>i.roc</i> 410			AS002786
“	<i>i.roc</i> 411	+ 256 MB		AS002781
“	<i>i.roc</i> 412	+ 512 MB		AS002782
“	<i>i.roc</i> 413		3600 mAh Akku	AS002789
“	<i>i.roc</i> 414	+ 256 MB	“	AS002790
“	<i>i.roc</i> 415	+ 512 MB	“	AS002791
<b>Zubehör (für alle verschiedenen Zulassungsversionen verwendbar)</b>				
Lederköcher mit Gürtelhalter und Trageriemen zum Umhängen				A0002777
Handschlaufe				A0002778
USB-Datenübertragungs-Set				A0002779
Barcode Imager BC x10 -Ex				A0002774
RFID Modul RF x10 -Ex				A0002773
KFZ-Ladeadapter LG x10 -car				A0002792



**Ex-sicherer PDA i.roc 61\* -Ex Zone 1**



**Ex-sicherer PDA i.roc 51\* -Ex Zone 2**



**Industrieversion PDA i.roc 41\***

**Ex-Daten i.roc 61\* -Ex:**

Ex-Kennzeichnung  
 Ⓢ II 2G EEx ia IIC T4  
 Ⓢ II 2D T99°C IP 65  
 ZELM 04 ATEX 0200



**Ex-Daten i.roc 51\* -Ex:**

Ex-Kennzeichnung  
 Ⓢ II 3G EEx nL IIC T4  
 Ⓢ II 3D T55°C IP 65  
 ZELM 04 ATEX 320I





## Ex-sicherer Handscanner für Barcodes SC 900-Ex



Dieses mobile Gerät zur Datenerfassung über Barcodes ist durch seine robuste und dennoch leichte Bauweise für den Einsatz im Ex-Bereich wie geschaffen. Nahezu jeder gängige Barcode kann bis zu einer Entfernung von 38 cm auch an schwer zugänglichen Stellen gelesen werden.

### Bedienung:

Die Bedienung ist einfach gehalten. Mit dem hellen Scanstrahl wird der Barcode anvisiert und gelesen. Ein Signal meldet die erfolgreiche Datenerfassung. Per IrDA Schnittstelle werden die aufgenommenen Daten außerhalb des Ex-Bereichs in einen PC übertragen. Dort können diese verarbeitet, analysiert und überwacht werden.

### Datensätze:

Die integrierte Uhr mit Kalender erlaubt jede Erfassung eindeutig zu dokumentieren. Somit ist es möglich, Kontrollpunkte an sicherheitsrelevanten Bauteilen mit einem Barcode zu versehen und durch Scannen „vor Ort“ ist die Prüfung nachgewiesen. Das eingebaute LCD-Display und die großzügig angelegten Bedientasten ermöglichen zudem eine bidirektionale Datenübertragung und Bedienerführung.

### Anwendungen:

Mit dem SC 900-Ex können sämtliche gängigen Barcodes eingelesen und verarbeitet werden. Dabei kann der Einsatzzweck von der Artikelerfassung und Kommissionierung bis hin zu Maschinen- und Personenerfassungssystem oder als behälter-spezifischer Datenspeicher und Nutzung als Kontrollbeleg reichen.

Mit dem Standard-Betriebssystem ist es möglich, den explosionsgeschützten Barcodescanner Ihren individuellen Wünschen genau anzupassen. Somit steht im Ex-Bereich ein Kompendium der mobilen Datenerfassung zur Verfügung.

### Technische Daten:

Prozessor:	32-Bit RISC CPU
Speicher:	8 MB RAM
LCD-Display:	128 x 64 Bildpunkte mit Hintergrundbeleuchtung und variabel einstellbarer Zeichen-größe
Tastatur:	26 Bedientasten
Laser:	Semi-conductor Laser
Auflösung:	0,15 mm
Scanfrequenz:	max. 150 Scans/sec.
Messentfernung:	ca. 38 cm
Schnittstelle:	IrDA Ver. 1,2
Batterietyp:	2 x LR6/AA
Betriebszeit:	ca. 100 Stunden
Arbeitstemperaturbereich:	-5°C ... +40°C
Lagertemperaturbereich:	-20°C ... +55°C
Gewicht:	ca. 250 g
Abmessungen:	69 x 173 x 32 mm

**Mobiler Barcodescanner zur EDV-gestützten Datenerfassung und -verwaltung in explosionsgefährdeten Bereichen.**

- hohe Genauigkeit
- einfachste Bedienung
- kurze Ansprechzeit
- Zeitstempelfunktion
- großes LCD-Display

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
Ex II 2 G EEx ia IIC T4

### Baumusterprüfbescheinigung:

TÜV 00 ATEX 1568 X

### Lieferumfang:

- SC 900-Ex mit Ledertasche, Batterie, Demosoftware (Deutsch, Englisch)

### Zubehör:

- Set Cradle DT 960 IO inkl. AC/DC Adapter DT 9020 ADP-G, RS-232 Kabel Dt-787 AX
- Kolonnenkabel DT-788 RSC



### nutzbare Barcodetypen:

- EAN
- JAN
- UPC
- WPC
- NW-7
- IATA
- ITF
- Code 39
- Code 93
- Code 128
- MSI
- Industrial 2 of 5





## Kommunikation



Ex-Mobiltelefon	ME 45-Ex	32
Ex-Mobiltelefon	Ex-Handy 04	33
Ex-Bluetooth Headset / Ex-GSM Anrufsignalmelder	Ex-BT 300 / VIB-Ex I	34
Ex-Handfunkgerät	Ex-PMR 500	35
Ex-digitales Diktiergerät	Voice-Ex 180	36
Ex-Funkrufempfänger	Ex-Pager A5	37



## Ex-sicheres Mobiltelefon ME 45-Ex



- Stoß-, staub- und spritzwassergeschützt
- Zone 2-Zulassung und Staub-Ex-Bereiche der Zone 22
- Diktiergerät
- Sprachsteuerung
- Infrarot-Schnittstelle
- Lange Stand-by- und Gesprächszeiten
- Beleuchtetes Display
- Organizer-Funktionen inklusive
- Synchronisierung mit Outlook

Das ME 45-Ex ist der ideale Begleiter für Ex-Profis, die unabhängig von Ort und Zeit in der Zone 2 arbeiten müssen. Wenn man alle Hände voll zu tun hat, ist das ME 45-Ex der richtige Partner, einfach den "Handsfree Mode" aktivieren und schon können Gespräche über die Freisprechfunktion geführt werden. Laut hören, ohne das ME 45-Ex am Ohr, ist dabei selbstverständlich.

Für den Einsatz innerhalb des Ex-Bereiches qualifiziert sich das ME 45-Ex weiterhin durch die robuste Verarbeitung.

Abgerundete Kanten und Gummischutz schützen gegen Stöße. Spritzwasser dringt dank gummierter Tasten und einer Dichtung unter dem Akku-Deckel nicht ein.

Die Benutzerführung des ME 45-Ex überzeugt. Der Besitzer hat die Funktionsfülle schnell im Griff und erreicht unter anderem über Seiten- und Sondertasten effektiv die verschiedensten Funktionen.

Das ME 45-Ex verfügt über den Datenübertragungsstandard GPRS. Durch den WAP 1.2 Browser ermöglicht das ME 45-Ex somit die schnelle und sichere Datenübertragung beim Abrufen von Informationen via WAP aus dem Internet. Mit Hilfe des Organizers sowie einer intelligenten Texteingabe (T9) ist ein zeit- und ortsunabhängiges Informationsmanagement kein Problem mehr.

Durch sein robustes, schlankes Design und seinen Funktionsumfang ist dieses Mobiltelefon gleichermaßen für das High-tech-Büro und den rauen Ex-Industrialalltag geeignet.

### Hart im Nehmen:

**Das ME 45-Ex mit GPRS verbirgt unter der rauen Schale ein vielseitiges und nützliches Funktionsangebot. Ideal für alle die „im Feld“ in Ex-Bereichen arbeiten und ein robustes sowie ex-sicheres Mobiltelefon benötigen.**

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓢ II 3G EEx nCL IIC T6  
 Ⓢ II 3D T75°C IP54

Konformitätsaussage:  
 ZELM 02 ATEX 3119

### Lieferumfang:

- ME 45-Ex für D- und E-Netze
- Ladegerät
- ohne SIM Karte

### Zubehör:

- Ersatz-Akku
- Ersatz-Ladegerät
- Headset PTT
- Tischladestation

### Technische Daten:

GSM Klasse	4 ( 2 Watt )
Frequenzbereich	880 – 960 MHz
GSM Klasse	I ( 1 Watt )
Frequenzbereich	1.710 – 1.880 MHz
Display	Hoch auflösend, 7-zeilig, bernsteinfarben
Umgebungstemperatur	-10°C ... 55°C
Standby-Zeit	max. 300 Stunden
Sprechzeit	max. 360 Minuten
Akkumodul	Original Siemens Li-Ionen 3,7V 840 mAh
Betriebsspannung	3,6 Volt
Ladezeit für 100%	ca. 2 Stunden
Integrierte Antenne	Ja
Abmessungen	109 x 46 x 21 mm (Volumen76 ccm)
Gewicht	ca. 99g
Schutzart	IP 54



## Ex-sicheres Mobiltelefon Ex-Handy 04



Dieses Mobiltelefon gewährleistet grenzenlose Kommunikation im Ex-Bereich. Eine ständige telefonische Erreichbarkeit ist für eine komplikationsfreie Arbeit gerade jetzt im Informationszeitalter nahezu unverzichtbar.

Das Ex-Handy 04, ein solides Mobiltelefon, das bei den Datenfunktionen kaum zu schlagen ist. Schnelle Datenübertragungen per HSCSD (maximal 43,2 kbit/s in Empfangsrichtung) und GPRS (maximal 40,2 kbit/s in Empfangsrichtung) sind nur zwei Stärken des Ex-Handy 04.

Über GPRS steht nahezu überall ein schneller Zugang zu mobilen Internet-Diensten zur Verfügung.

Für die Kommunikation mit PDA und Notebook besteht mit der Infrarotschnittstelle selbst im Ex-Bereich die Möglichkeit der Datenübertragung oder des Faxversandes. Den schnellen und unkomplizierten Zugang zum mobilen Internet ermöglicht ein integrierter WAP-Browser der Version 1.2.1.

### Funktionen:


- Triband-Mobiltelefon - telefonieren in drei Netzen auf fünf Kontinenten
- Java™-Technologie für einen schnellen Download von Programmen
- GPRS (General Packet Radio Service)
- HSCSD (Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung)
- Bluetooth-Unterstützung
- integriertes Faxmodem
- WAP2 1.2.1- Browser
- Benutzerdefinierte und zeitgesteuerte Profile
- Bis zu 500 Telefonbucheinträge mit je 3 Rufnummern und einem Textfeld
- Hochauflösendes Vollgrafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Dynamische Anzeige, automatische Anpassung der Anzeige für optimale Lesbarkeit
- Infrarotschnittstelle
- Sprachgesteuerte Wählfunktion für bis zu 10 Namen

\*Die Betriebszeiten können abhängig von den Netz- und SIM-Karten-Einstellungen und der Benutzung variieren.

### Das Ex-Handy 04:

**Ob in Europa, Asien, Australien oder Amerika, das weltweit nutzbare Ex-Handy 04 funktioniert in drei unterschiedlichen Mobilfunknetzen und wählt sich auf allen Kontinenten stets automatisch in das optimale GSM-Netz ein.**

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 II 2 G EEx ib IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 ZELM 02 ATEX 0107

### Lieferumfang:

- Ex-Handy 04 für GSM-Netze
- Ladegerät LGH 04
- Ledertasche
- Ex-Akkumodul Ex-AMH 04
- ohne SIM-Karte

### Zubehör:

- Tischladestation DCH 9 (ohne Ladegerät)
- Ersatz-Akkumodul Ex-AMH 04
- Ersatz-Ladegerät LGH 04

### Datenübertragungsbeispiel mit i.roc x10



### Technische Daten:

Netzart:	Triband
Netze:	GSM 900 / GSM 1800 / GSM 1900
Sendeleistung:	≤ 2 Watt / ≤ 1 Watt / ≤ 1 Watt
Arbeitstemperaturbereich:	0°C ... +40°C
Lagertemperaturbereich:	-5°C ... +50°C
Abmessungen:	129 x 47 x 31 mm
Versorgung:	Ex-AMH 04
Gewicht:	ca. 140 g
Stand-by:	max. 360 h
Sprechzeit:	max. 6 h*



## Ex-sicheres Bluetooth Headset Ex-BT 300



Das Bluetooth Headset Ex-BT 300 eignet sich ideal für alle Benutzer, die sich in ihrer Bewegungsfreiheit oder beim Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen nicht durch Kabel behindern lassen möchten und trotzdem exzellente Sprachqualität erwarten. Das Ex-BT 300 lässt sich innerhalb von 10 m Entfernung zum angeschlossenen Mobiltelefon per Bluetooth Verbindung anschließen.

### Lieferumfang:

- Ex-BT 300
- Ladegerät LG Ex-BT 300

### Features

- Hoheempfindliches Richtmikrofon für klare Sprachübertragung
- Die abnehmbare Hörmuschel bietet hohen Tragekomfort und ausgezeichneten Empfang, da sie sich perfekt dem Ohr anpasst.
- Der ergonomisch gestaltete flexible Ohrbügel passt komfortabel und sicher auf das rechte oder linke Ohr:

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓢ II 2 G EEx ia IIC T4  
 Baumusterprüfbescheinigung:  
 ZELM 03 ATEX 0152 X

- Einfache Anpassung der gewünschten Lautstärke über integrierte Regler

### Technische Daten:

Kompatibilität	Bluetooth 1.1
Eine Liste der aktuell kompatiblen Mobiltelefone erhalten sie auf folgender Internetadresse <a href="http://www.gnnetcom.de">http://www.gnnetcom.de</a> <small>(Beachten Sie bitte, das nicht alle kompatiblen Mobiltelefone zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind.)</small>	
Reichweite	10 m zum Mobiltelefon
Umgebungstemperatur T <sub>a</sub> :	-10°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-10°C ... +60°C
Stromversorgung:	interner Ex-Akkupack
Betriebsdauer:	ca. 4 Stunden (Dauerbetrieb) ca. 150 Stunden (Stand-By)
Abmessungen:	105 x 26 x 16 mm
Gewicht:	ca. 26g

## Ex-sicherer GSM Anrufsignalmelder VIB-Ex I

Der Ex-GSM Anrufsignalmelder erkennt alle ankommenden Rufe für Mobiltelefone, auf den für den digitalen Mobilfunk genutzten Frequenzbändern 900MHz und 1800MHz, die sich innerhalb einer Reichweite von bis zu 0,5 Meter befinden. Wird ein Anruf erkannt, beginnt der GSM Anrufsignalmelder den Anruf optisch und / oder per Vibration zu melden. Je nach gewünschter Signalart lässt sich diese an- / ausschalten.



### Lieferumfang:

- VIB-Ex I
- Batterien

### Features

- Verwendbar für alle Ex-Mobiltelefone
- meldet ankommende Gespräche unauffällig durch Vibrieren und/oder Blinken
- für D-Netz (GSM 900) und E-Netz (GSM 1800)-Mobiltelefone
- auswechselbare Batterie

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓢ II 2G EEx ia IIC T4  
 Baumusterprüfbescheinigung:  
 ZELM 03 ATEX 0148 X

- Vibrationsalarm ein-/ausschaltbar

### Technische Daten:

Kompatibilität	alle D- / E-Netz Mobiltelefone
Anrufmeldung:	Vibrieren und/oder Blinken
Frequenzbereich:	900 MHz / 1800 MHz
Größe:	21 x 49 mm, (ø 17,5mm)
Gewicht	20g
Betriebsspannung:	3,0 Volt
Betriebstemp.:	-10°C ... +55°C
Lagertemperatur:	-10°C ... +55°C
Reichweite:	maximal 0,5 m
Batteriebetrieb:	2 x Knopfzelle 1,5V
Stand-by-Zeit	ca. 600 Stunden (je nach gewählter Betriebsart)



## Ex-sicheres Handfunkgerät Ex-PMR 1000

### Kommunikation im Ex - Bereich

Sichere und zuverlässige Kommunikation ist ein wichtiger Aspekt besonders in explosionsgefährdeten Bereichen. Um einen gefahrlosen Austausch von Informationen im Feld, auch über große Distanzen, zu gewährleisten, werden hohe Anforderungen an die verwendeten Handsprechfunkgeräte gestellt.

ecom hat speziell für diese Anwendung ein neues Handsprechfunkgerät, das Ex-PMR 1000, entwickelt. Dieses Gerät entspricht den neuesten Normen und ist, gemäß der ATEX Bescheinigung in der Schutzart Ex II 2 G EEx ib IIC T4, bzw. Ex II 3 D T130°C IP 54, in den Zonen 1 und 2, sowie 22 einsetzbar:

Das Ex-PMR 1000 arbeitet im anmelde- und gebührenfreien PMR 446 Funkbereich, in einem Frequenzband von 446.000 MHz bis 446.100 MHz. Dieser Bereich wurde 1998, mit der Entscheidung ERC/DEC/(98) 25, 26, 27, durch das ERC europaweit freigegeben. Somit können Handgeräte mit fest verbundener Antenne, die in diesem Bereich arbeiten und der Zulassungsnorm ETS 300296 entsprechen, in vielen europäischen Ländern anmelde- und gebührenfrei eingesetzt werden.

Das Ex-PMR 1000 erfüllt die Schutzart IP 54 und entspricht damit den hohen industriellen Anforderungen an Robustheit und Zuverlässigkeit, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die maximale Sendeleistung ist auf 500mW ERP limitiert, sodass Funkverbindungen von bis zu 5 km möglich sind.

Die Pilotonsysteme CTCSS und DCS sind für gezielte analoge und digitale Codierungen eingerichtet. Damit lassen sich im CTCSS Mode 38 und im DCS Mode 61 verschiedene Pilottöne (Rufnummern) realisieren.

Alle Funktionen lassen sich auch bequem am PC mit dem optionalen Softwarekit einstellen.



**Das Ex-PMR 1000 ist ein anmelde- und gebührenfreies Handfunkgerät für die drahtlose Kommunikation im Ex Bereich.**

- 8 Kanäle
- DCS Selektivruf für gezieltes Senden & Empfangen
- Reichweite bis zu 5km
- Scan Funktion
- Zulassung für Staub-Ex Bereich Zone 22
- Squelch-Rauschsperr (9 Stufen)
- TOT (Sendezeitbegrenzung)
- Batteriesparfunktion
- Schutzgrad IP54

#### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

⊕ II 2 G EEx ib IIC T4

⊕ II 3 D T130°C IP 54

Baumusterprüfbescheinigung:  
ZELM 05 ATEX 0271

#### Lieferumfang:

- Ex-PMR 1000
- Ex-Akkumodul Ex-AM PMR 1000
- Gürtelclip für Ex-PMR 1000
- Ladeschale LS PMR 1000
- Netzteil PS PMR 1000
- Bedienungsanleitung

#### optionales Zubehör:

- Ledertasche
- Mikrofon- / -Lautsprecherkombination Ex-HS 01
- Ersatzakkumodul
- Ladeschale/Netzteil Set
- Softwarekit inkl. Verbindungskabel

#### Technische Daten:

Frequenzbereich: 446,00625 –  
446,09375 MHz

Empfindlichkeit: ca. 0,25 µV bei 12 dB  
SINAD

Abstimmraster: 12,5 KHz

max. Sendeleistung: 500 mW ERP

IP-Schutz: IP 54

Stromversorgung: Wiederaufladbarer Li-Ion  
Akkupack Ex-AM PMR 1000

Umgebungstemp.: -20°C ... +50°C

Betriebsdauer: ca. 12 Std.  
(90% Standby,  
5% TX, 5% RX)

Gewicht: ca. 430 g

## Ex-sicheres Handfunkgerät Ex-PMR 500

### Kommunikation im Ex - Bereich

Kommunikation im Ex- Bereich ist ein wichtiger Sicherheitsaspekt. Um den gegenseitigen Informationsfluss im Feld auch über große Distanzen aufrecht zu erhalten, werden an die verwendeten Sprechfunkgeräte hohe Anforderungen gestellt.

ecom hat speziell für diese Anwendung das Hand – Sprechfunkgerät Ex – PMR 500 entwickelt. Dieses Gerät arbeitet im anmelde- und gebührenfreien PMR 446 Funkbereich.

Durch die ATEX Bescheinigung in der Schutzart Ex II 2 G EEx ia IIC T4 genügt das Gerät den neuesten Normen und ist für die Zonen 1 und 2 nutzbar.

Die Regulierungsbehörde für Post – und Telekommunikation (RegTP) hat mit der Herausgabe der Verfügung 142 /1999 vom 3. November 1999 den Frequenzbereich von 446.000 MHz bis 446.100 MHz freigegeben. Somit können Geräte, die in diesem Frequenzbereich arbeiten und der Zulassungsnorm ETS 300296 entsprechen, gebührenfrei eingesetzt werden. Die Freigabe wurde auch in anderen europäischen Ländern erteilt.

Jetzt wird diese Freigabe mit dem Ex-PMR 500 für industrielle Zwecke und hier speziell für den explosionsgefährdeten Bereich genutzt. Der PMR446 Funkdienst ist eine gelungene Alternative zu den kommerziellen Betriebsfunkanlagen, FreeNet und LPD-Funk.

Allerdings haben die Frequenzen keinen Primärdienststatus. Jedoch ist die Frequenzauslastung im Bereich von 446 MHz noch so gering, dass Störungen kaum auftreten.

Die maximale Sendeleistung ist auf 500mW ERP limitiert, sodass Funkverbindungen von bis zu 5km möglich sind.

Die Pilotonsysteme CTCSS und DCS sind für gezielte analoge und digitale Codierungen eingerichtet. Damit lassen sich im CTCSS Mode 47 und im DCS Mode 83 verschiedene Töne (Rufnummern) realisieren.



**Das Ex-PMR 500 ist ein anmelde-und gebührenfreies\* Handfunkgerät für die drahtlose Kommunikation im Ex Bereich. (\*eine Liste der Zulassungen erhalten Sie unter [www.evo.de](http://www.evo.de))**

- 8 Kanäle
- DCS Selektivruf für gezieltes Senden & Empfangen
- Reichweite bis zu 5km
- Eingebaute VOX-Funktion
- Scan Funktion
- Notruf-, Alarmknopf
- Out of range-Funktion
- Beleuchtbares Multifunktions-Display

#### **Ex-Daten:**

Ex-Kennzeichnung:

Ex II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:

TÜV 01 ATEX 1713 X

#### **Lieferumfang:**

- Ex-PMR 500 mit Ledertasche inklusive
- Ex-Akkumodul AM 500

#### **Zubehör:**

- Ladegerät LT 500
- CMP 123-Ex, (Ohrhörer mit integriertem Mikrofon)
- ML 03 (Mikrofon-/ Hörerkombination)

Die technische Spezifikation ist in der Norm ETS 300 296 beschrieben. Es sind nur Handgeräte zugelassen. Die Antenne muss integraler Bestandteil d. h. nicht abnehmbar sein.



#### **Technische Daten:**

Frequenzbereich:	446,00625 – 446,09375 MHz
Empfangsschaltung:	Doppelsuper mit 1.ZF 21,4 MHz und 2.ZF 455 KHz
Empfindlichkeit:	ca. 0,2 µV bei 12 dB SINAD
Abstimmraster:	12,5 KHz

Sendeleistung:	500 mW ERP
Nebenwellen / Harmonische:	besser als –60 dB
NF – Ausgangsleistung:	Max. 0,5 W an 16 Ω
Stromversorgung:	Wiederaufladbarer Ni-MH Akku
Betriebsdauer:	ca. 7 - 12 Std.(90% Standby, 5% TX, 5% RX)
Gewicht:	ca. 410 g



## Ex-sicheres digitales Diktiergerät Voice-Ex 180



Durch seine maximale Aufnahmezeit von 180 min. und seine 3 verschiedenen Ordner ist das Voice-Ex ein ideales Speichermedium für wichtige Sprachaufzeichnungen im Ex-Bereich.

Prioritäten der einzelnen Sprachaufnahmen lassen sich durch die verschiedenen Ordner setzen, ebenso ist durch eine Terminkalenderverwaltung eine dauerhafte Übersicht gewährleistet.

Die einfache und schnelle Bedienung, sowie die Kontrolle der einzelnen Funktionen und Übersicht der Ordner, lässt sich über ein LCD-Display verfolgen. Datum, Uhrzeit und einige spezielle Features wie Weckrufwiedergabe oder sprachaktive Aufnahme lassen sich bequem über das Hauptmenü einstellen. Batterie- und Restzeitanzeige, inkl. der bisher aufgenommenen Passagen, werden gemeinsam durch einen Tastendruck angezeigt.

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur $T_a$ :	-20°C ... +50°C
Stromversorgung:	2 x LR0 nach IEC, AAA (typgeprüfte Batterien)
Betriebszeit:	ca. 40 Stunden (kontinuierliche Aufnahme)
Abmessungen:	115 x 48,2 x 15 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 83g (mit Batterien)
Gehäuse:	Kunststoffgehäuse, silbern
Schutzart:	IP 30

**Das Voice-Ex 180 ist ein digitales Diktiergerät für Sprachaufzeichnungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und 1 nach Richtlinie 1999/ 92/EG (ATEX 137).**

- 3 Ordner A, B, S mit je 100 speicherbaren Sprechpassagen
- Aufnahmezeit 67 min. (SP) bzw. 180 min. (LP)
- 16 MB Flash-Speicher
- Terminfunktion
- Schnellwiedergabe, Skip-Vorlauf
- Weckruf / Terminkalenderweckruf
- Sprachaktive Aufnahme

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
Ⓔ II 2 G EEx ia IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 01 ATEX 1733 X



Das Voice-Ex 180, ideal für wichtige Sprachaufzeichnungen im Ex-Bereich!



## Ex-sicherer Funkrufempfänger Ex-Pager A5



Der Ex-Pager A5 ist ein kompaktes, robustes und leicht zu bedienendes Kommunikationsmittel für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Strahlungspassivität ermöglicht die gefahrlose Nutzung selbst in den technisch sensibelsten Gebieten. Der Ex-Pager A5 lässt sich mittels Schnittstellen in dynamische Prozesse und Bereiche wie Wartung, Instandhaltung, Fertigung, Verwaltung und Mitarbeiterkoordination unkompliziert und effizient integrieren. Über den Pager können nicht nur Benachrichtigungen, sondern auch automatisch generierte Grenzwertwarnungen von Messstellen und Systemstatus-Informationen empfangen werden. Diese können über Operator, PC-Modem, Internet oder E-Mail an den Ex-Pager A5 übermittelt werden. Kürzeste Zustell- und Reaktionszeiten garantieren die verlässliche Alarmierung einzelner Personen, wie auch ganzer Gruppen mit bis zu 200 Personen - zeitgleich.

Ein unabhängiges Funkrufnetz, keine Wartungskosten, nur sehr geringe Investitionskosten, gut kalkulierbare Pauschalbeträge – der Ex-Pager A5 ist eine kostengünstige, leistungsfähige sowie bewährte Erweiterung eines bereits vorhandenen ex-sicheren Kommunikationssystems.

### Features

- Ton-, Melodie- und Vibrationsalarm sowie Stummschaltung
- bis 1.200 h Betriebsbereitschaft
- 16-stelliges alphanumerisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Speicher für 16 Nachrichten (à 80 Zeichen)
- Überschreibschutz für 8 Nachrichten
- Zeitstempel bei Nachrichterhalt
- Datum- und Uhrzeitanzeige
- robustes Gehäuse
- einfache 3-Tasten Bedienung

### Technische Daten:

Stromversorgung:	1 x Batterie, Typ 1, 5V AAA IEC LR03
Lebensdauer:	ca. 1.200 h
Betriebstemperatur:	-20°C bis +40°C
Gewicht:	ca. 66 g (inkl. Batterie)
Maße:	49 x 71 x 20 mm (HxBxT)

**Zuverlässig erreichbar – jederzeit und überall. Zusammen mit e\*Cityruf, dem effizienten und vielseitigen Funkruf-Dienst der e\*Message Deutschland GmbH, bietet die ecom instruments GmbH ein hochprofessionelles Tool für ständige und sichere Erreichbarkeit: den Ex-Pager A5!**

Nahezu 100% aller Funkrufe kommen beim Empfänger in bester Qualität an. Ob im Labor; im Serverraum, in der Produktionsanlage oder auf dem Raffineriegelände: Der Ex-Pager A5 garantiert beinahe lückenlosen Empfang – dank Strahlungspassivität auch dort, wo Mobiltelefone nicht funktionieren oder gar nicht erst benutzt werden dürfen. Die Benachrichtigung erfolgt ebenso schnell wie zuverlässig, als Ton-, Numerik- oder Textnachricht.

### Ex-Daten:

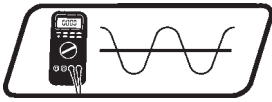
Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓜ II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 TÜV 98 ATEX 1326

### Lieferumfang:

- Ex-Pager A5 (466,075 MHz)
- Gürtelschale
- Batterie





## ecom instruments erweitert seine Kompetenzen

**ecom instruments**, weltweit bekannt als der Spezialist für Geräte und Hilfsmittel in professioneller Qualität für den Ex-Bereich, erweitert seine Produktpalette. Zukünftig bietet ecom instruments zusätzlich zu seinem bisherigen ex-geschützten Sortiment nun auch Produkte für den Nicht-Ex-Bereich an.

Sehr oft wurden wir in der Vergangenheit von Seiten unserer Kunden gefragt, ob wir unsere Produkte auch ohne Ex-Schutz anbieten. Dies hat uns gezeigt, dass unsere qualitativ hochwertigen Produkte selbst über die Ex-Grenze hinaus auf eine große Beliebtheit stoßen. Von unserer langjährigen Erfahrung, hochwertigen Qualität und Verlässlichkeit innerhalb des Ex-Bereiches sollen nun ebenfalls die Kunden unserer nicht ex-geschützten Geräte profitieren.

Hierzu bietet **ecom instruments** jetzt auch für den Nicht-Ex-Bereich eigene, nicht ex-geschützte Produkte auf dem Markt an, natürlich in der altbekannten und hochwertigen Qualität von **ecom**.

Darüber hinaus kooperieren wir weltweit mit namhaften Geschäftspartnern. So haben wir **FLUKE**, einen bekannten Hersteller von Messtechnik für den professionellen Einsatz in der Industrie in unser Vertriebsprogramm aufgenommen. Für Fluke werden wir außerdem der Partner für ex-geschützte Geräte sein.

Eine Partnerschaft von der **ecom instruments**, **FLUKE** und vor allem Sie als Anwender profitieren werden.

Somit soll Ihnen zukünftig mit **ecom instruments** sowohl innerhalb als auch außerhalb des Ex-Bereiches ein bekannter als auch verlässlicher Partner an ihrer Seite stehen.





## Mess- & Kalibriertechnik innerhalb des Ex-Bereichs



### Messgeräte

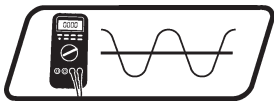
Ex-Multimeter	Ex-DM 1000	40-41
Ex-Temperaturmessgerät	Ex-MX 2	42
Ex-Temperaturmessgerät	Ex-MP 4	43
Ex-Datenloggerserie	Ex 171-0 / Ex 171-3	44
Ex-Oberflächentemperaturmessgerät	Ex-TP 20	45
Ex-Fühler-Temperaturmessgerät	Ex-Pt 720	46-47
Ex-Ultraschall-Wanddickenmeßgerät	1071-Ex	48
Ex-Laser-Tachometer	Ex-Tacho 10	49

### Prüf- & Hilfsmittel

Ex-Magnetprüfstift	Magnet-Ex 12	50
Ex-Durchgangstester	Ex-DT 12	51
Ex-Taschenrechner	TI-36 Ex SOLAR	52
Ex-Wanduhren	Ex-Time 40/50 (35)	53
Ex-Digital Kamera	Ex-Cam 01 / Ex-Cam 01 M	54

### Kalibratoren

Übersicht Kalibratoren		55
Ex-Druckkalibrator	718Ex	56
Ex-Multifunktions-Prozesskalibrator	725Ex	57-58
Ex-Stromschleifenkalibrator	707Ex	59
Ex-Druckmodul	700PEX	60



## Ex-sicheres Multimeter Ex-DM 1000



**Das Ex-DM 1000 Multimeter ist ein Hochleistungs-Messgerät für anspruchsvolle industrielle und elektronische Anwendungen innerhalb und außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches der Zonen 2 & 1 nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137).**

- 11 Funktionen zur Auswahl
- 4  $\frac{1}{2}$ -stelliges Display mit Balkenanzeige
- Hintergrundbeleuchtung
- Min / Max / Avg – Funktion
- Spritzwasser- & Staubgeschützt
- CAT III 1000 Volt nach EN 61010-1

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓜ II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 TÜV 01 ATEX 1658 X

### Lieferumfang:

Ex-DM 1000 mit Messleitungen, Krokodilklemmen und Gummiholster

### Zubehör:

DKD-Zertifikat für den mA-Bereich  
 DKD-Zertifikat für alle Bereiche  
 Werkskalibrierschein  
 Transporttasche

Das Ex-DM 1000 bietet alle Funktionen eines Hochleistungsmessgerätes im und außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches der Zone 2 und 1 nach ATEX\*. Dieses Sicherheitsfeature wird durch die Prüfung nach EN 61010-1 für CAT III 1000V und die einfach wechselbaren Sicherungen (400mA-Bereich & 10A-Bereich) ergänzt. Die Input-Alert Funktion stellt sicher, dass der gewählte Messbereich auch dem der angeschlossenen Messbuchsen entspricht.

### Kombi-Gerät

Industrielle Einsatzbereiche des Ex-DM 1000 sind in den herkömmlichen Anwendungsgebieten der Elektrotechnik, aber auch im Ex-Bereich in der Mess- und Regelungstechnik, als auch in der Wartung und Instandhaltung von Anlagen. Die ausgereifte Technik bietet Anwendungsmöglichkeiten, die heute State-of-the-Art sind und mit diesem Multi-Gerät problemlos im Industrielltag gelöst werden können.

\*Unter Einhaltung der vorgeschriebenen und zugelassenen Parameter und Maximalwerte.

### Technische Daten:

A/D Wandler:	40 Messungen pro Sekunde
Referenztemperaturbereich:	+18°C ... +28°C
Arbeitstemperaturbereich:	-20°C ... +50°C
Lagertemperaturbereich:	-40°C ... +60°C
Referenzfeuchtebereich:	0 ... 80%rF (0°C ... 35°C)
Batterie:	9V-Block 6LR61 nach IEC (lt. Spezifikation)
Batterielebensdauer:	ca. 400 Stunden
Abmaße (L x B x H) mit Holster:	201 x 98 x 50 mm
Gewicht:	ca. 715 g



Schnell, zuverlässig, genau.



Mit dem explosionsgeschützten Digital-Multimeter Ex-DM 1000 bietet ecom das Beste der aktuellen Messtechnik auch im Ex-Bereich.

Sicherheit, Leistungsfähigkeit, Bedienfreundlichkeit, ATEX-Zulassung und das alles TÜV geprüft bedeuten ein hohes Maß an langfristiger Investitions- und Arbeitssicherheit.

Das Vielfachmessgerät Ex-DM 1000 nach ATEX mit der Ex-Kennzeichnung Ex II 2 G EEx ia IIC T4 (TÜV-Zulassung TÜV 01 ATEX 1658 X) ermöglicht ein breites Anwendungsgebiet inner- und außerhalb des Ex-Bereichs.

### **FLEXIBEL DURCH DEN Ex-SCHUTZ**

Erstmals wurde bei einem Gerät der ATEX-Norm zusätzlich eine Zulassung für den Anschluss an eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen erwirkt. Für den Anwender bedeutet dies, dass mit diesem Gerät an eigensicheren Kreisen Parameter von max. 65V bzw. max. 5A zulässig bzw. an nicht-eigensicheren Stromkreisen Messungen bis max. 1000V und max. 10A möglich und erlaubt sind. Die Messungen an nicht-eigensicheren Kreisen (in druckgekapselten Gehäusen oder Ex-Drehstromsteckdosen) bis 1000V und 10A setzen dabei die Beachtung der bestehenden Sicherheitsvorschriften voraus.

### **SINNVOLLE FUNKTIONALITÄT**

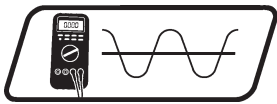
Konventionelles sachliches Design, Funktionalität im Zusammenspiel mit robuster, zuverlässiger Technik und hoher Sicherheit machen das Ex-DM 1000 zum unverzichtbaren Begleiter für MSR-Techniker, Ingenieure, Wartungs- und Instandhaltungsverantwortliche im und ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.

### **Spezifikationen**

Gleichspannung	Messbereich	400mV.....1000V
	Auflösung	0,1 mV.....1V
	Genauigkeit	±0,05.....±0,1% + 1 Digit
	Eingangsimpedanz	10 MΩ; <100pF
	Überlastschutz	1000V RMS
Wechselspannung	Messbereich	400mV.....1000V
	Auflösung	0,1 mV.....1V
	Genauigkeit	±0,7 .....+2% +2.....20 Digit
	Eingangsimpedanz	10 MΩ;<100pF
	Überlastschutz	1000V RMS
Gleichstrom	Messbereich	400µA.....10A
	Auflösung	0,1µA.....10mA
	Genauigkeit	±0,2.....±0,4% + 2Digit
Wechselstrom	Messbereich	400µA.....10A
	Auflösung	0,1µA.....10mA
	Genauigkeit	±1% + 2.....4Digit
Widerstand	Messbereich	400Ω.....40MΩ
	Auflösung	0,1Ω.....0,01 MΩ
	Genauigkeit	±0,2.....±1% + 1.....3Digit
	Überlastschutz	1000V RMS
Leitwert	Messbereich	40,00nS
	Auflösung	0,01nS
Durchgang	Schwellwert	k. A.
	Überlastschutz	1000V RMS
Diodentest	Testspannung	3V
	Genauigkeit	±2% + 1 Digit
Frequenz	Messbereich	199,99Hz.....<200kHz
	Auflösung	0,01 Hz.....0,1Hz
	Genauigkeit	±0,005% + 1Digit
Tastverhältnis	Messbereich	0,0.....99,9%
Kapazität	Messbereich	5nF.....5µF
	Auflösung	0,01nF.....0,01µF
	Genauigkeit	±1.....±1,9% + 3Digit
Bemerkungen	Messungen im Ex- Bereich:	U <sub>i</sub> ≤ 65V, I <sub>i</sub> ≤ 5A
	Messungen außerhalb des Ex-Bereichs:	U <sub>i</sub> ≤ 1000V, I <sub>i</sub> ≤ 10A







# Ex-sicheres berührungsloses Temperaturmessgerät Ex-MX 2



Das ex-sichere, berührungslose Temperaturmessgerät Ex-MX 2 ist ein robustes und höchst zuverlässiges Instrument für die Temperaturmessung an schwer zugänglichen Objekten, bewegten Materialien oder an Fließbändern. Die Bedienung ist denkbar einfach:

\*Anvisieren-\*Abdrücken-\*Ablesen.  
Aufwendiges Focussieren oder Kalibrieren gehört der Vergangenheit an. Die 3-Punkt-Markierung zeigt auch bei fernen Objekten die exakte Messfleckfläche an. Damit ist eine genaue Erfassung der Messfläche und somit auch eine genaue Messung gewährleistet. Der Emissionsgrad von 0,1...1,5 kann variabel in 0,01 Schritten optimiert werden. Damit wird sichergestellt, dass nur der emittierte Strahlungsanteil eines Körpers aus dem Strahlenbündel von emittierten, reflektierten und transmittierten Strahlen "herausgerechnet" wird.

Dabei wird der Bediener durch die ausgeklügelte Anzeige über die aktuelle Temperatur, MIN- und MAX-Temperatur, Trendbalkenanzeige der letzten 10 Werte und dem Batteriezustand immer aktuell informiert. Das hintergrundbeleuchtete Display macht die Ablesbarkeit auch unter schlechten Lichtverhältnissen möglich. Das leichte und robuste Gerät überzeugt jeden Tag bei der Wartung, Instandhaltung, Prozessüberwachung, einer hohen Genauigkeit und nicht zuletzt wegen der einfachen Bedienbarkeit bzw. Handhabung. Damit ergibt sich eine hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit bei Kontroll- und Überwachungsaufgaben.

**Zur berührungslosen Temperaturmessung und der Überwachung von Temperaturprozessen in explosionsgefährdeten Bereichen.**

- schnelle Ansprechzeit: 250 ms
- einfache Handhabung auf Knopfdruck
- Trendanzeige: letzte 10 Messungen
- zuverlässig: 3-Punkt-Laser-Messfleckmarkierung
- Messungen von Zone 1 in Zone 0

**Ex-Daten:**

Ex-Kennzeichnung:  
 Ex II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 TÜV 00 ATEX 1597 X



**Technische Daten:**


Temperaturbereich:	-30°C ... +900°C	Umgebungs-temperatur:	0°C ... +50°C Mit Laser max. +45°C
Genauigkeit: (25°C)	±0,75% v. Messwert oder ±0,75K, jeweils der größere Wert gilt (±2K für Messobjekte unterhalb -5°C)	Lagertemperatur:	-20°C ... +50°C
Zusatzfehler: (bei 25°C ± 25K)	<0,05K/K oder <0,05%/K, jeweils der größere Wert gilt	Relative Luftfeuchte:	10-95% r.F. bei 30°C (nicht kondensierend)
Reproduzierbarkeit:	±0,5% v Mw. oder ±0,5K jeweils der größere Wert gilt	Batterie:	2x IEC LR6/AA bzw. R6/AA
Ansprechzeit (95%):	250 ms	Abmessungen:	200 x 170 x 50 mm
Anzeigenauflösung:	0,1°C bei Temperatur	Gewicht:	ca. 450 gr.
e (Emissionsgrad):	0,10...1,50 (je 0,01)	Spektralbereich:	8 ... 14µm
Anzeige:	aktuelle Temperatur MIN / MAX Trendbalken (letzten 10 Messpunkte) Warnsymbol Emissionsgrad Batteriezustand	Laser:	Laserklasse 2

# Ex-sicheres berührungsloses Temperaturmessgerät Ex-MP 4

**Zur berührungslosen Temperaturmessung und der Überwachung von Temperaturprozessen in explosionsgefährdeten Bereichen.**

- hohe Genauigkeit
- einfachste Bedienung
- kurze Ansprechzeit
- Messfleckmarkierung: Laser
- Messungen von Zone I in Zone 0

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 II 2 G EEx ia IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 TÜV 00 ATEX I 580 X

### rückwirkungsfrei

- Die Temperatur des Messobjekts wird durch die Messung nicht beeinflusst.
- Der Detektor wird nicht berührt – kein Verschleiss
- keine Bohrungen oder Befestigungspunkte am Messobjekt

### schwer zugängliche Objekte

- Die Optik des Pyrometers wird auf das Messobjekt abgestimmt, es können sowohl kleine als auch weit entfernte Objekte gemessen werden
- Aggressive Materialien sind ohne Schädigung des Detektors messbar
- das Pyrometer läßt sich in nahezu jede Lage positionieren, es benötigt nur eine freie Sichtlinie
- Spannungsführende Objekte werden ohne Gefahr gemessen
- Schlechte Wärmeleitung oder Wärmekapazität des Messobjekts verhindern bei der berührenden Messung einen ausreichenden Wärmefluss zur Messstelle.



Das ex-sichere, berührungslose Temperaturmessgerät Ex-MP4 ist ein robustes, überaus handliches und einfach bedienbares Instrument für die Temperaturmessung im explosionsgefährdeten Bereich.

### Warum berührungslos messen?

#### bewegte Messobjekte:

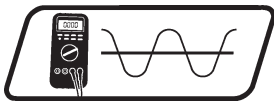
- die Temperatur schnell bewegter Objekte ist sicher zu bestimmen
- ohne schleifende Fühler beeinflusst keine Reibungswärme die Messung
- keine Schleifspuren am Messobjekt

#### verzögerungsarm:

- sehr kurze Einstellzeit, Pyrometer reagieren auf Strahlung und sind um das 20- bis 1000-fache schneller als ein Kontaktthermometer.

### Technische Daten:

Temperaturbereich:	-18°C...+260°C (0°F...500°F)	Ansprechzeit (95%):	500 msec
kleinste Anzeigeeinheit:	0,5°C bzw. 1,0°F	Emissionsgrad:	0,95 fest
Messfleckmarkierung:	Laser (Klasse 2)	Optik D/L:	= 1/6
Genauigkeit:	-18°C ... -1°C ±3°C -1°C ... +260°C	spektrale	
Reproduzierbarkeit:	±2% vom Messwert oder ±2°C, es gilt der jeweils grössere Wert	Empfindlichkeit:	7-18 µm
		Arbeitsbereich:	0°C...+50°C
	±2% vom Messwert oder ±2°C (es gilt der jeweils höhere Wert)	Lagertemperaturbereich:	-20°C...+65°C (ohne Batterie)
		Relative Luftfeuchtigkeit:	10-95% bei 30°C (nicht kondensierend)
		Stromversorgung:	9V Alkaline-Batterie nach IEC 6LR61
		Abmessungen:	~ 152 x 101 x 38 mm
		Gewicht:	nur ~ 200 g



## Ex-sichere Datenloggerserie Ex 171-0 / Ex 171-3



Die Datenloggerserie Ex 171-0 / 171-3 dient zur Messung und Speicherung von Temperatur- und Feuchtwerten in explosionsgefährdeten Bereichen. Im äußerst robusten Metallgehäuse garantieren die Speichergeräte eine konstant hohe Meßgenauigkeit über einen weiten Temperaturbereich unter extrem harten Industriebedingungen.

Die Serie kommt überall in den Chemischen- oder Pharmabereichen zum Einsatz, wo es auf präzise Messungen mit anschließender zeitlicher Dokumentation ankommt. Beispielsweise können bei der Lagerung empfindlicher Produkte damit eventuelle Schäden durch falsche oder

nicht produktgerechte Lagerung einfach und unkompliziert nachgewiesen werden (*Manipulation ausgeschlossen*). Insbesondere im Pharmabereich spielen während des Produktionsprozesses die Parameter Temperatur und Feuchte eine äußerst wichtige Rolle, was die Produktqualität betrifft. Die komplette Datenauswertung und Datenintegration in andere Programme wird durch eine menügeführte Software für Windows-System realisiert. Die unkomplizierte Schnittstelle wird einfach außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs angedockt und die Daten in den PC mittels serieller Schnittstelle übertragen.

### Zur Erfassung, Verarbeitung und Dokumentation von Temperaturwerten bzw. relativer Feuchte in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Speicheraufnahme: bis zu 55.000 Meßwerte (20.000 bei Version 171-3)
- Echtzeit speicherbar
- RS 232 Schnittstelle
- sehr robustes Gehäuse
- einfach, bedienerfreundlich

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung  
 Ex II 2 G EEx ia II CT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 TÜV 00 ATEX 1586

### Lieferumfang:

- Ex 171-0 mit integriertem Temperaturfühler, Batterie, Startmagnet, Kalibrierprotokoll
- Ex 171-3 mit integriertem Temperaturfühler, Feuchtesensor, Batterie, Startmagnet, Kalibrierprotokoll

### Zubehör:

- Comsoft 3 (ohne Interface), 4 Sprachen (D; Engl.; Franz.; Ital.)
- Comsoft 3 Version 2 | CFRI I
- Interface für Comsoft 3

### Technische Daten:

#### Ex 171-0

Messgrößen	Temperatur
Messwertaufnehmer	Interner NTC-Fühler
Messbereich	-35°C...+70°C
Auflösung	0,1°C
Genauigkeit	± 0,5°C ≤ +40°C ± 0,6°C > +40°C
Messrate	2sec...24h
Speicher (Messwerte)	55.000
IP-Schutz	IP68
Versorgung	Lithiumbatterie Grösse AA
Gehäuse	Aluminium eloxiert
Abmessungen	131 x 68 x 26 mm
Umgebungstemperatur	-35°C...+70°C
Zul. Lagertemperatur	-40°C...+85°C
Software	Menügeführt ab Windows 3.1

#### Ex 171-3

Temperatur	Relative Feuchte
Interner NTC-Fühler	Interner kapazitiver Feuchtesensor
-10°C...+50°C	0...100% r.F.
0,1°C	0,1% r.F.
± 0,4°C	± 2%rF (± 1 Digit)
2sec...24h	bei 2...98% r.F.
	20.000
	IP65
Lithiumbatterie Grösse AA	
Aluminium eloxiert	
	131 x 68 x 72 mm
	-10°C...+50°C
-40°C...+85°C	
Menügeführt ab Windows 3.1	

## Ex-sicheres Oberflächentemperaturmessgerät Ex-TP 20



Die federnd gelagerte flexible Temperaturmessfläche aus Silikon passt sich auch rauen Oberflächen an, sodass immer eine optimale Temperaturleitung in das Thermoelement vom Typ K (NiCr-Ni) gewährleistet ist.

Mit der Einhandbedienung und den großen Tasten ist jederzeit der Max-Wert oder das "Einfrieren" (Hold) der Anzeige möglich.

Die große Anzeige macht es leicht, auch unter erschwerten Bedingungen den Wert exakt abzulesen. Selbstverständlich ist eine Umschaltung zwischen °C und °F einfach möglich.

Innerhalb des breitgefächerten Anwendungsfeldes wird im Bergbau und Gas- sowie Staub-Ex Bereichen der Wartungs- und Instandhaltungstechniker im Ex-TP 20 das ideale Gerät finden.

**Das perfekte Handgerät zur schnellen Überprüfung der Oberflächentemperatur an Anlagenteilen im explosionsgefährdeten Bereich.**



- Einfache Bedienung
- Robustes Gehäuse
- Energiesparende Technik

- **Staub-Ex-Zone 20**
- **Gas-Zone 0**
- **Bergbau M I**

**Anwendungsbereiche:**  
**Chemie, Pharma, Petrochemie & Bergbau**

**Temperaturüberwachung**

- an Pumpen und Transportschnecken
- der Oberflächentemperatur an Bauteilen
- der Kugellagertemperatur an Lagerstellen

**Ex-Daten:**  
Ex-Kennzeichnung:  
 II 1 GD EEx ia IICT4  
 I M1 EEx ia IP 65  
 Baumusterprüfbescheinigung:  
 ISSeP 03 ATEX 036X

**Lieferumfang:**

- Ex-TP 20
- Batterien

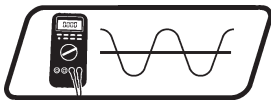
Zuverlässige robuste Temperaturmessung für den Ex-Bereich ist nur eine der Anforderungen der Techniker im Feld. Weitere Anforderungen sind eine genaue Messtechnik mit einem Hauptmessbereich bis ca. 200°C und dennoch einfachem Handling ohne Zonenbegrenzung. Mit dem Ex-TP 20 kann das alles und mehr abgedeckt werden!

Im robusten Gehäuse mit IP Schutzgrad 65 ist in einem kleinen handlichen Gerät alles untergebracht, um im Feld auf den Punkt genau die Oberflächentemperatur einer Baugruppe im Temperaturbereich von -40°C bis +200°C zu erfassen.

### Technische Daten:

Einsatztemperatur Ta	0°C ... +50°C
IP-Schutz	IP 65
Abmessungen	165 x 50 x 21 mm
Gewicht	ca. 100g (mit Batterien)
Fühlertyp	TC Typ K
Messbereich	-40°C ... +200°C
Reaktionszeit	ca. 15 sec.
Genauigkeit	<1,5°C
Auflösung	±/-1°C
Messung	Kontaktmessung mit max. 10° aus der Senkrechten
Betriebsdauer	ca. 2000 Stunden
Batterien / Stromversorgung	3 x LR03 AAA nach IEC





## Ex-geschütztes Fühler-Temperaturmessgerät Ex-Pt 720

Das Ex-Pt 720 ist ausgelegt für die flexible und genaue Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen bis zu Zone 0.

Die einfache Bedienung und das leicht ablesbare Display ermöglichen ein breites Anwendungsfeld. Durch die Einhandbedienung wird eine flexible Handhabung beim Messen erreicht.



**Für die genaue und flexible Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen bis Zone 0.**

- Hohe Genauigkeit
- Handliches Gehäuse
- Messungen von Zone I in Zone 0
- Digitalanzeige
- Messbereich  
-50 ... +400°C / -58°F ... +752°F

### Bedienung:

ON/OFF Taste, HOLD-Taste  
°C/°F Umschaltung  
Auto-Off nach 10min. (ausser HOLD)

### Display:

Große 3-stellige Anzeige (14mm Ziffern)  
LOW-Batt. Anzeige  
Fühlerbruchererkennung

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
Ⓔ II 2(1) G EEx ia IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 01 ATEX 1757 X

### Lieferumfang:

Ex-Pt 720 mit Halteriemern

### Zubehör:

- Ledertasche
- Zahlreiche Fühler auf Anfrage**
- Tauchfühler
- Einstechfühler
- Oberflächenfühler

### Technische Daten:

Messfühler:	Pt 100 / 4-Draht		
Messbereich:		-50°C ... +400°C	-58°F ... +752°F
Genauigkeit:	+/- 0,2°C	-50°C ... +199,9°C	-58°F ... +390°F
(+/- 1 Digit)	+/- 0,2% v. Mw.	+200°C ... +400°C	+390°F ... +752°F
Auflösung:	0,1°C	-50°C ... +199,9°C	-58°F ... +390°F
	1°C	+200°C ... +400°C	+390°F ... +752°F
Systemgenauigkeit mit Tauch-/Einstechfühler			
(+/- 1 Digit)	+/- 0,6°C	-50°C ... +100°C	-58°F ... +210°F
	+/- 0,5% v. Mw.	+100°C ... +400°C	+210°F ... +752°F
Betriebstemperatur:		-10°C ... +50°C	+14°F ... 122°F
Lagertemperatur:		-20°C ... +70°C	-5°F ... 130°F
Abmasse Gerät:	190 x 57 x 42 mm		
Gewicht:	ca. 200 g mit Batterie		
Versorgung:	1 x Standardbatterie 9V-Block (IEC 6LR61)		
Batterielebensdauer:	ca. 100h		
Schutzgrad:	IP 54		



## Standardfühler Ex-Pt 720

### Tauch- / Einstechfühler

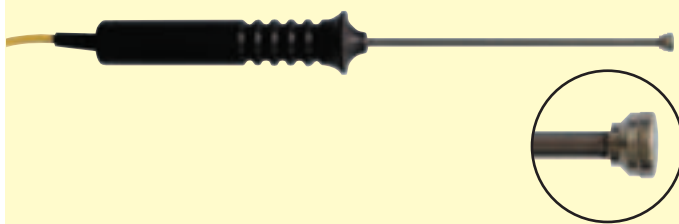
0628 1232:



Messbereich:	-50°C ... 400°C
Genauigkeit:	Klasse A
Ex-Zone:	2, I
Fühlerabmessung:	110mm x 4mm (B x ø)
„Sensorabmessung:	30mm x 3,2mm (B x ø)
Ansprechzeit (99%):	12 Sek.

### Oberflächenfühler

0628 1932:



Messbereich:	-50°C ... 400°C
Genauigkeit:	Klasse B
Ex-Zone:	2, I
Fühlerabmessung:	110mm x 4mm (B x ø)
Sensorabmessung:	3,2mm (ø)
Ansprechzeit (99%):	40 Sek.

### Edelstahleinstechfühler

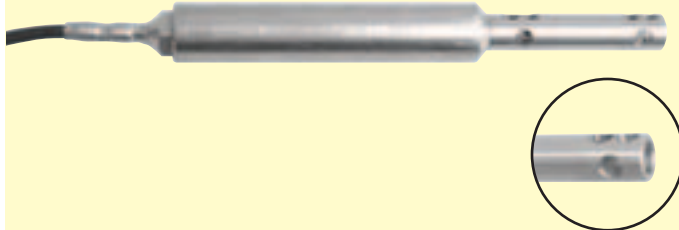
0628 2232:



Messbereich:	-50°C ... 400°C
Genauigkeit:	Klasse A
Ex-Zone:	2, I, 0
Fühlerabmessung:	125mm x 4mm (B x ø)
Sensorabmessung:	15 x 3mm (B x ø)
Ansprechzeit (99%):	10 Sek.

### Tanktauchfühler

0628 2432:



Messbereich:	-50°C ... 400°C
Genauigkeit:	Klasse A
Ex-Zone:	2, I, 0
Fühlerabmessung:	235mm x 25mm (B x ø)
Gewicht:	ca. 400g (ohne Kabel)
Ansprechzeit (99%):	10 Sek.
Kabellänge:	ca. 25 m

## Sonderfühler Ex-Pt 720

### Tauch- / Einstechfühler

0600 9999	Messbereich:	-50°C ... 400°C
0628 1232:	Genauigkeit:	Klasse A
	Ex-Zone:	2, I
	Fühlerabmessung:	>50mm x >4mm (B x ø)
	Sensorabmessung:	>30mm x >3,2mm (B x ø)
	Ansprechzeit (99%):	12 Sek.

### Edelstahleinstechfühler

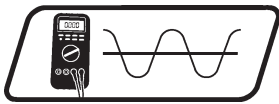
0600 9999	Messbereich:	-50°C ... 400°C
0628 2232:	Genauigkeit:	Klasse A
	Ex-Zone:	2, I, 0
	Fühlerabmessung:	>50mm x >4mm (B x ø)
	Sensorabmessung:	>15 x >3mm (B x ø)
	Ansprechzeit (99%):	10 Sek.

### Oberflächenfühler

0600 9999	Messbereich:	-50°C ... 400°C
0628 1932:	Genauigkeit:	Klasse B
	Ex-Zone:	2, I
	Fühlerabmessung:	>50 mm x >4mm (B x ø)
	Sensorabmessung:	>9 mm (ø)
	Ansprechzeit (99%):	40 Sek.

### Tanktauchfühler

0600 9999	Messbereich:	-50°C ... 400°C
0628 2432:	Genauigkeit:	Klasse A
	Ex-Zone:	2, I, 0
	Fühlerabmessung:	235mm x 25mm (B x ø)
	Gewicht:	ca. 400g (ohne Kabel)
	Ansprechzeit (99%):	10 Sek.
	Kabellänge:	1 ... 50 m



# Ex-geschütztes Ultraschall-Wanddickenmeßgerät I071-Ex



Dank der Kalibriermöglichkeit kann das Gerät auf zwei Arten an das zu messende Material angepaßt werden:

1. durch Eingabe der Schallgeschwindigkeit im betreffenden Material



2. durch Messung an einer Materialprobe bekannter Stärke und Einstellung des Messgeräts auf diese als Referenz.

Die jeweils eingegebenen Parameter bleiben auch nach dem Ausschalten des Meßgeräts erhalten. Die Auflösung der Anzeige und die Meßempfindlichkeit sind einstellbar und - wie alle anderen Optionen - dank der übersichtlichen Menüführung einfach auszuwählen.

**Zum Überprüfen der Einhaltung von Mindestwandstärken bei Rohrleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen.**

**Meßbereiche:**

- Standardprüfkopf: 1,5 bis 250 mm
- Miniaturprüfkopf: 0,7 bis 25 mm
- Niederfrequenzprüfkopf: 5 bis 400 mm

Prüfköpfe im Ex-Bereich wechselbar

Hohe Messgenauigkeit: ± 0,05 mm

**Funktionen:**

- Grenzwertvorgabe und -überwachung
- Messempfindlichkeit einstellbar
- Einfache Bedienung
- Energiesparmodus

Mit Hilfe des I071-Ex lassen sich Messungen von Wandstärken im Bereich von 0,7 mm bis 400 mm in explosionsgefährdeten Bereichen schnell und präzise vornehmen. Prüfbare Materialien sind alle schallleitfähigen Materialien wie Stahl, Eisen, NE-Metalle, Kunststoffe, Glas, Keramik usw.. Je nach gewünschtem Meßbereich stehen drei Meßköpfe zur Verfügung, die selbst im Ex-Bereich gewechselt werden können:

- Standardprüfkopf: 1,5 bis 250 mm
- Miniaturprüfkopf: 0,7 bis 25 mm
- Niederfrequenzprüfkopf: 5 bis 400 mm.

Dank seiner geringen Größe und der Dauerbetriebszeit von über 200 Stunden ist das Meßgerät ein ständig einsatzbereiter Begleiter überall dort, wo es auf die kontinuierliche Überwachung von Mindestwandstärken ankommt.

So ist beispielsweise die Überprüfung von Schutzanstrichen oder der Materialabnutzung von Rohrleitungen während des Arbeitsprozesses direkt vor Ort möglich.

Mittels Grenzwertvorgabefunktion können Über- bzw. Unterschreitungen eines bestimmten Wertes - eindeutig akustisch voneinander getrennt - angezeigt werden.

**Technische Daten:**

Schutzgrad:	IP 54
Abmessungen:	120 x 65 x 25 mm
Gewicht:	150 g
Umgebungstemperatur:	-10° C ... 40° C
Lagertemperatur:	-20° C ... 60° C (ohne Batterien)
Versorgung:	2 x Batterien AA nach IEC LR6
Betriebsdauer:	200 Stunden Dauerbetrieb, 1 bis 2 Jahre Bereitschaftsdienst
Meßgerät:	einsetzbar in Zone I
Prüfköpfe:	einsetzbar in Zone 0, in Zone I wechselbar, Standard Prüfkopf kurzzeitig bis 200° C verwendbar
Koppelmittel:	stellt Verbindung zwischen Material und Prüfkopf her
Vulcollanfolien:	verhindern Abnutzung des Prüfkopfes an rauen Oberflächen

**Ex-Daten:**

Ex-Kennzeichnung:  
 II 2 (1) G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 PTB 97 ATEX 2231 X

**Lieferumfang:**

I071-Ex inkl. Batterien, Transportkoffer und 100 ml Koppelmittel

**Zubehör:**

- Standardprüfkopf DSE 10,4 / 6 PB 4
- Griffhülse für Standardprüfkopf
- Vulcollanfoliensatz (10 Stück) für DSE 10,4/6 PB 4
- Niederfrequenzprüfkopf DSE 18 / 25 PB 1,5
- Griffhülse für Niederfrequenzprüfkopf
- Vulcollanfoliensatz (10 Stück) für DSE 18/25 PB 1,5
- Miniaturprüfkopf DSE 4,2 / 4 PB 8
- Vulcollanfoliensatz (10 Stück) für DSE 4,2/4 PB 8
- ECHOTRACE Koppelmittel 500 ml

## Ex-sicheres Laser-Tachometer Ex-Tacho 10



Das Ex-Tacho 10 ist gedacht für die schnelle und dennoch lasergenaue Messung von Drehzahlen (wahlweise kontaktfrei oder kontaktierend) und Geschwindigkeiten (berührend – mit Adapter) bis in Zone 1. Die einfache 3-Tasten Bedienung und das gut ablesbare große Display mit Über-Kopf-Lesemöglichkeit ermöglichen ein breites flexibles Anwendungsfeld.

Anwendungen sind zum Beispiel in der Prozesskontrolle zu sehen, um kontaktlos per Laser aus einem Sicherheitsabstand die Drehzahl einer Welle zu messen. Für Kesselmischwerke kann die Rotorgeschwindigkeit anhand der Antriebswelle aus einem sicheren Abstand heraus erfasst und dokumentiert werden. Motordrehzahlen können unmittelbar berührungslos erfasst werden – ohne Sicherheitsvorrichtungen wie Abdeckungen oder Sperrgitter zu öffnen bzw. zu entfernen. Impulszeiten bzw. Impulspausezeiten sind einfach, schnell und genau zu erfassen. Fördergeschwindigkeiten bei Transportbändern können exakt mittels des Adapteraufsatzes gemessen werden und damit direkt in die Dokumentation einbezogen werden.

### Technische Daten:

Messsystem:	Optisch / Laserreflektion
Laserklasse:	2
Messfunktion	
Drehzahl:	rpm    rps
Geschwindigkeit:	m/min    m/sec
	yd/min    yd/sec
	ft/min    ft/sec
Zeitintervall:	sec
Messbereich:	3 ... 99.999 rpm 0,05 ... 1.666 rps Autoselect
Genauigkeit:	0,01% ±1 Digit
(bei Geschwindigkeit)	
Auflösung:	0,001 Digit oder ± 1 Digit fest (auswählbar) (im Autorange)
Messwinkel:	max. ± 80° zum Messobjekt
Messentfernung:	max. 2m
Betriebs-temperatur:	-20°C ... +40°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +40°C
Abmaße Gerät:	215 (260) x 40 x 40 mm ohne (mit) Adapter
Gewicht:	ca. 360 g mit Batterie
Versorgung:	4 x Duracell Procell AAA Alkaline
Battery-Low:	Display
Batterie-lebensdauer:	max. 6 Monate

**Für die wahlweise kontaktlose oder kontaktierende genaue und flexible Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung in Zone 1.**

- Hohe Genauigkeit
- Handliches Gehäuse
- Digitalanzeige: auch für Über-Kopf Messungen
- Messarten: Drehzahl, Geschwindigkeit
- Messbereich 3 ... 99.999 rpm


### Bedienung:

- ON Taste – Auto-Off nach 1 min.
- HOLD-Funktion für 1 min. nach Tastenlösen
- Programmierfunktion über 3 Tasten
- Statistische Funktionen (Min./Max./Avg)

### Display:

- 5 stellig
- große Anzeige
- LOW-Batt. Anzeige
- Impulserkennung
- Funktionsmodus

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 II 2 G EEx ia IIC T4

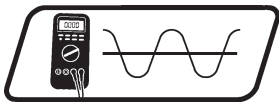
Baumusterprüfbescheinigung:  
 BAS02ATEX2159X

### Lieferumfang:

Ex-Tacho 10 inkl. Batterie, Prüfprotokoll







# Ex-sicherer Magnetprüfstift Magnet-Ex 12

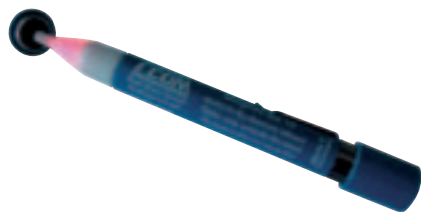


Der Magnet-Ex 12 ist ein bleistiftförmiger Prüfstift, welcher dazu dient, im explosionsgefährdeten Bereich Magnetfelder zu detektieren. In Sekundenschnelle können ohne besondere Kenntnisse beispielsweise Magnetventile auf Erregung überprüft werden.

Ein Anschluss an einen elektrischen Steuerkreis entfällt dabei ebenso, wie das umständliche Öffnen von Klemmenkästen.

Der Magnet-Ex 12 wird mit seiner hochempfindlichen Spitze einfach in die Nähe der Spule eines Magnetventils angelegt. Wenn dabei die Prüfspitze rot leuchtet, ist der Magnet erregt. Auf die gleiche Weise können z.B. Magnete in Schwebekörper-Durchflussmessern oder andere auf Magnetbasis arbeitende Instrumente in explosionsgefährdeten Bereichen überprüft werden.

Ein mitgelieferter Testmagnet ist unverlierbar am Prüfstift angebracht. Mit ihm kann sowohl ein Selbsttest als auch eine Batteriekontrolle durchgeführt werden.



Nach dem Überprüfen schaltet sich der Magnet-Ex 12 automatisch ab, wodurch eine lange Betriebszeit der Batterien gewährleistet ist.

Der seitlich angebrachte Ansteckclip hält den Magnet-Ex 12 auch bei noch so robusten Industrie-einsätzen sicher in der Jackentasche fest.

### Technische Daten:

Magnetfeldarten:	Wechsel-, Gleichfelder und Permanentfelder
Detektierungsart:	berührungslos
Anzeige:	optisch über eingebaute LED
Versorgung:	2 x typgeprüfte Batterien (AAA nach IEC 2 x LR03), schaltet sich automatisch ab
Arbeitstemperatur:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +60°C
Schutzklasse:	IP 54
Gehäusematerial:	Metall/Prüfspitze aus Kunststoff
Abmessungen:	150 x Ø18 mm
Gewicht:	ca. 60g (mit Batterien)

**Zum Überprüfen von Magnetventilen, Relais, Transformatoren, Schwebekörper-Durchflussmessern im Ex-Bereich**

### Eigenschaften:

- hochempfindlich
- berührungslos
- unempfindlich gegen Schmutz

### Anzeige:

- optisch

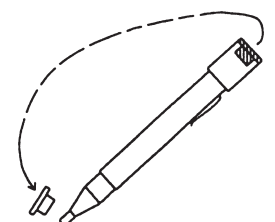
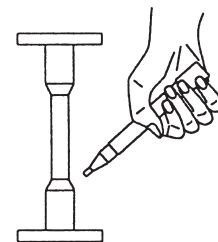
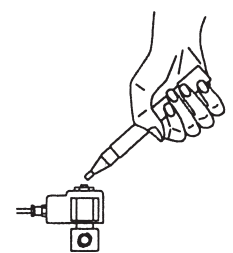
### eingebauter Prüfmagnet:

- zum Selbsttest
- zur Batteriekontrolle

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓢ II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 PTB 01 ATEX 2018



## Ex-sicherer Durchgangstester Ex-DT 12

**Akustisch und optisch anzeigender Durchgangstester zum schnellen Überprüfen von elektrischen Durchgängen in explosionsgefährdeten Bereichen.**



Abb. in Originalgröße!

Der Ex-geschützte Durchgangstester Ex-DT12 ist ein handliches und robustes Prüfgerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Durch die Unterbringung der Elektronik in der Prüfspitze entfällt das Handling-Problem des Basisgerätes beim Messen, so dass beide Hände zur Prüfarbeit frei sind.



Die Kombination von optischer und akustischer Anzeige ermöglicht selbst auch den Einsatz in lauter Umgebung.

### Lieferumfang:

Ex-DT 12  
2 Schutzkappen  
2 x LR03 (AAA) Batterien

### Zubehör:

Schutzkappen  
Ersatzbatterie LR03 (AAA)

### Anwendung:

- Prüfen von Verdrahtungen und elektrischen Kontakten
- Prüfen von Widerständen
- Prüfen von Kapazitäten
- Prüfen von Induktivitäten
- Feststellen der Durchlassrichtung von Halbleitern

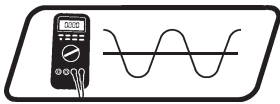
### Technische Daten:

Einsatztemperatur:	-20°C ... +50°C
Widerstandsprüfung:	10Ω - 450kΩ
Induktivitätsprüfung:	10mH – 1H
Kapazitätsprüfung:	0,5μF – 1000μF
Diodentest:	2 Diodenstrecken
Max. äußere Induktivität	1H
Max. äußere Kapazität	1000μF
Max. Fehler-Ausgangsstrom I <sub>o</sub>	5mA
Max. Fehler-Ausgangsspannung U <sub>o</sub>	3,3V
Max. Fremdspannungsfestigkeit außerhalb Ex-Bereich	U <sub>m</sub> = 420V <sub>eff</sub>
Betriebsdauer:	ca. 20h (Dauerbetrieb)
Anzeige optisch:	über 4 x LED (in Prüfspitze)
Anzeige akustisch:	über Lautsprecher
Abmessung Prüfspitze: (Minuspol)	50 x 180 mm (ø x l)
Gesamtlänge:	1,40 m (Prüfspitze-Prüfspitze)
Gewicht:	ca. 200g (mit Batterien)
Stromversorgung:	2 x LR03 nach IEC

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
Ⓔ II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 03 ATEX 2120



# Ex-sicherer Taschenrechner TI-36 Ex SOLAR



**Für Berechnungen und Kalkulationen in explosionsgefährdeten Bereichen.**

**Versorgung:**

- Solarpanel
- keine Umweltbelastung

**Display:**

- 10 signifikante Stellen
- zweistelliger Exponent

**Feste physikalische Konstanten:**

- Lichtgeschwindigkeit
- Elektronenladung

**Ex-Daten:**

Ex-Kennzeichnung:  
 ⓈII 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 PTB 01 ATEX 2133

Der TI-36 Ex SOLAR ist ein solarbetriebener anwenderfreundlicher Taschenrechner für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Mit ihm können Berechnungen bzw. Kalkulationen durchgeführt werden, sobald genügend Licht auf das Solarpanel fällt.

Nach dem automatischen Einschalten stehen bis zu 160 Mathematische Funktionen zur Verfügung, welche auf dem Display mit maximal 10 signifikanten Stellen (plus einem zweistelligen Exponenten) angezeigt werden. Im internen Anzeigerregister stehen drei Datenspeicher zur Verfügung.

Einfache Rechenoperationen wie Prozentrechnungen können ebenso durchgeführt werden, wie Berechnungen mit metrischen Umrechnungssystemen und physikalischen Konstanten.

Ein mitgeliefertes Etui schützt den Taschenrechner bei robusten äußeren Einsatzbedingungen.

Das eingebaute Solarpanel macht einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz möglich. Dadurch werden keine umweltbelastenden Batterien benötigt. Dennoch kann der Benutzer auf ein jederzeit betriebsbereites Gerät zurückgreifen.

**160 Mathematische Funktionen:**

- algebraische Grundfunktionen
- Prozentrechnung
- Speicheroperation
- Reziprokwert, Potenzen, Wurzeln
- Logarithmus, Antilogarithmus
- Winkleinheiten
- Grad/Min./Sek. und Dezimalgrad
- trigonometrische Funktionen
- polare/rechtwinklige Umrechnungen
- physikalische Konstanten
- metrisches Umrechnungssystem
- Hyperbelfunktion
- Kombinationen, Permutationen und Fakultäten
- Statistikmodus
- Brüche
- Zahlenmodus
- Boole'sche Logische Operationen

**Technische Daten:**

Versorgung:	Solar
Betriebstemperatur:	-10°C ... +40°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +50°C
Gewicht:	ca. 110g
Abmessungen:	ca. 70 x 140 x 10 mm
Speicher:	3 Datenspeicher
Display:	10 signifikante Stellen, zweistelliger Exponent

## Ex-geschützte Wanduhren (Funkwanduhr) Ex-Time 40/50 (35)



Die Ex-sicheren Wanduhren Ex-Time 40 und Ex-Time 50 werden durch ein Quarz-  
uhrwerk angetrieben, welches von einer  
typgeprüften Batterie LR 14 versorgt wird.

Das Einstellen der Uhrzeit bzw. die  
Sommer-/Winterzeitkorrektur erfolgt  
problemlos über ein Einstellrad am Uhrwerk.  
Durch eine stabile Metallöse können die  
Uhren einfach und unkompliziert mit  
einem geeigneten Medium an der Wand  
befestigt werden.

### für die exakte Zeit im Ex-Bereich:

- mit Quarzwerk
- robustes Metallgehäuse
- in 2 verschiedenen  $\varnothing$  erhältlich

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

Ex II 2 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
PTB 02 ATEX 2197 X



I.S. Class I Division 1 Groups A;B;C;D T4

### Technische Daten

#### Ex-Time 40

#### Ex-Time 50

Arbeitstemperatur:	0°C ... +50°C	
Betriebsdauer:	1 Jahr	
Uhrwerk:	Quarzwerk	
Genauigkeit:	-5 / +15 Sekunden pro Monat	
Stromversorgung:	1 x LR 14 nach IEC (typgeprüft)	
Gewicht:	ca. 2,0 kg	ca. 3,5 kg
Abmessungen:	400 x 60 mm	500 x 70 mm

### Zubehör:

- Ersatz-Batterie LR 14

### Lieferumfang:

- Ex-Time 40/50
- Batterie

Durch die 2 verschiedenen Größen ist es  
möglich, je nach Einsatzzweck, die optimale  
Uhrengroße auszuwählen.

Der Batteriewechsel muss außerhalb des  
Ex-Bereiches erfolgen.



Die exgeschützte Funkwanduhr Ex-  
Time 35 empfängt vom amtlichen  
Deutschen Zeitzeichensender DCF 77,  
der sich in Mainflingen bei Frankfurt  
befindet, über Langwelle 77,5-KHz-  
Zeitlegramme.

Der Sender selbst erhält die Zeitimpulse  
von der genauesten Uhr der Welt, der  
Cäsium-Zeitbasis der Physikalisch-  
Technischen Bundesanstalt in Braun-  
schweig (PTB). Sie ist so präzise, dass erst  
in 1 Million Jahren eine Gangabweichung  
von 1 Sekunde zu erwarten ist.

### Im Ex-Bereich immer die sekundengenaue Uhrzeit: die Funk-Wanduhr von ecom

- Absolute Zeitpräzision durch  
DCF-77-Funkführung
- Hochempfindliche Antenne im Gehäuse
- Vollautomatische Zeitstellung und  
Umstellung auf Sommer-/ auf Normalzeit
- Formschönes, robustes Gehäuse  
in Metall

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

Ex II 2 G EEx ia IIC T4

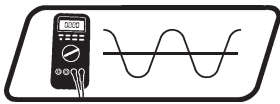
Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 01 ATEX 1712

### Technische Daten:

Antenne:	hochempfindliche, ins Gehäuse integrierte Doppelantenne
Empfang:	integrierter Funkempfänger DCF 77
Empfangsfrequenz:	77,5 kHz (Langwelle)
Senderreichweite:	ca. 1500 km ab Frankfurt (Germany)
Zeigerstandskontrolle:	1 x pro h
Arbeitstemperatur:	-20°C ... + 40°C
Sendersynchronisation:	jede Stunde
Laufzeit der Batterie:	ca. 5 Jahre
Batterietyp:	LR 14 nach IEC
Rahmen:	Aluminium
Gewicht:	ca. 1500 g
IP-Schutzgrad:	IP 54
Abmessungen:	350 x 70 mm

Die Ex-Time 35 empfängt das Signal über  
die integrierte Antenne überall dort, wo  
auch ein normaler Radioempfang über  
Langwelle möglich ist. Der in der Ex-  
Funkuhr eingebaute Mikro-prozessor  
verarbeitet die empfangenen  
Zeitlegramme und steuert die Zeiger  
vollautomatisch. So entfällt das um-  
ständliche Einstellen von NORMALZEIT  
auf SOMMERZEIT und umgekehrt.  
Zur Versorgung der Funkuhr dient eine  
Batterie, deren Lebensdauer ca. 5 Jahre  
beträgt. Der Austausch der Batterie ist  
äußerst einfach, muß aber außerhalb des  
Ex-Bereiches erfolgen.





## Ex-sichere Digital Kamera Ex-Cam 01 / Ex-Cam 01 M



### Für pixelscharfe Aufnahmen im Ex-Bereich

- 3,2 Mio. Pixel (2048 x 1536 Pixel Auflösung)
- Speicherkarte 128 MB
- 4x digital Zoom
- robustes Gehäuse
- hoher Schutzgrad IP 64

### Ex-Daten (Ex-Cam 01):

Ex-Kennzeichnung:

⊕ II 2 G EEx ib IICT4

⊕ II 2 D T70°C IP 64

Baumusterprüfbescheinigung:

ZELM 03 ATEX 0188



NI Class I Division 2 Group A-DT6

### Ex-Daten (Ex-Cam 01 M):

Ex-Kennzeichnung:

⊕ I M2 EEx ib I

Baumusterprüfbescheinigung:

IBExU 04 ATEX 1110

Durch das robuste Aluminiumgehäuse (verchromtes Messinggehäuse bei Ex-Cam 01 M), mit seinem hohen Schutzgrad von IP 64, ist die Ex-Cam 01 ideal für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet. Das eingebaute 2" TFT-Farb-Display erlaubt eine komfortable Bildsuche und zeigt u.a. die eingestellte Auflösung sowie die Anzahl der verbleibenden Restbilder an. Die fest eingebaute SD Speicherkarte, von 128 MB, ermöglicht selbst bei der höchsten Auflösung (2048 x 1536 Pixel) bis zu 70 Aufnahmen.



### Lieferumfang:

- Kamera
- Akku
- Software

### Zubehör:

- Dockingstation DSC 01
- USB-Verlängerungskabel
- Transporttasche

Mit der integrierten Uhrzeit- und Datumsanzeige im Display kann die Erstellung eines Bildes dokumentiert werden. Eine Kapazitätsanzeige des Akkus ist ebenfalls vorhanden, sie zeigt den Restbatteriestand an.

Der Datenaustausch mit dem PC, sowie das Laden des internen Akkus, erfolgt über eine USB-Dockingstation außerhalb des Ex-Bereiches.

### Technische Daten:

Einsatztemperatur $T_a$ :	0°C ... +40°C
Chip Auflösung:	3.2 Mio. Pixel (2048 x 1536 Pixel)
Zoom:	4x digital Zoom
Speicher:	128 MB (SD Card), fest eingebaut!
Schärfbereich:	80 cm – unendlich
Monitor:	2" TFT Farb-Display
Sensor:	1/1.8" CCD-Chip
Weißabgleich:	automatisch, manuell (4 Modes)
Abmessungen:	110 x 90 x 32 mm
Gewicht:	ca. 400g bzw. 850g (Ex-Cam 01 M)
Schutzgrad:	IP 64
Movie / Aufzeichnungssystem:	AVI (Motion JPEG)

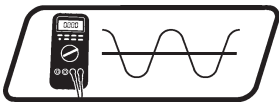
# Übersicht Kalibratoren

	Digitales Multimeter	Multifunktions-Prozesskalibratoren			Dokumentierende Prozesskalibratoren			Druckkalibratoren			Prozess Meter		Stromschleifenkalibratoren	
Modell Siehe Seite														
	Ex-DM 1000 40-41	MCAL 4200 62	725 57-58	744 68-69	743B 68-69	741B 68-69	CP 400/420 65	718 100G 56	718 30G 56	PTC 400 64	789 67	MA 400 63	707 59	
<b>Messen</b>														
V dc	1000V	30V	30V	300V	300V	300V	30V			75 mV	1000V	30V	28V	
V ac (RMS)	1000V			300V	300V	300V					1000V			
Widerstand	40 MΩ	4 kΩ	3200 Ω	11 kΩ	11 kΩ	11 kΩ				3,2 kΩ	40 MΩ			
A dc	10 A	24 mA	24 mA	110 mA	110 mA	110 mA	24 mA	24 mA	24 mA		30 mA	24 mA	24 mA 1 A	
A ac	10 A										•			
Frequenz	200 kHz	10 kHz	10 kHz	50 kHz	50 kHz	50 kHz					20 kHz			
Druck		•	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>	2bar/ 200 bar	100 psig/ 7 bar <sup>2</sup>	30 psig/ 2 bar <sup>2</sup>					
Temperatur: RTDs		8 Typen	7 Typen	8 Typen	8 Typen	8 Typen	3 Typen <sup>3</sup>			8 Typen				
Temperatur: TCs		13 Typen	10 Typen	11 Typen	11 Typen	11 Typen				10 Typen				
Kapazität	5μF													
<b>Geben/Simulieren</b>														
V dc		20V	10V	15V	15V	15V				75 mV				
Widerstand		4 kΩ	3200 Ω	11 kΩ	11 kΩ	11 kΩ				3,2 kΩ				
mA dc / % Skala		24 mA	24 mA	22 mA	22 mA	22 mA					24 mA	24 mA	24 mA	
mA Geben; autom. Schritt- und Rampenfunktion		•	•	•	•	•					•	•	•	
Frequenz		10 kHz	10 kHz	50 kHz	50 kHz	50 kHz								
Temperatur: RTDs		8 Typen	7 Typen	8 Typen	8 Typen	8 Typen				8 Typen				
Temperatur: TCs		13 Typen	10 Typen	11 Typen	11 Typen	11 Typen				10 Typen				
<b>Aufzeichnen</b>														
Min Max	•			•	•	•		•	•		•	•		
Hold	•							•	•		•			
As Found / As Left Funktion				•	•	•								
Datenlogger Funktion				•	•	•								
Hochladen von Daten zum PC					•	•								
<b>Eigenschaften</b>														
24V Schleifenspannung		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	
Hart kompatibel		•		•			•				•	•		
Integrierte Druck-Handpumpe								•	•					
Als Ex-Version erhältlich	nur in Ex erhältlich		•					•	•				•	

1. Fluke 700 Druckmodule erforderlich. Siehe Seite 60

2. Es kann entweder der interne Sensor oder ein Fluke 700 Druckmodul verwendet werden. Siehe Seite 60

3. Auch kundenspezifische RTDs möglich.



# Ex-sicherer Druckkalibrator 718Ex



Der neue eigensichere Druckkalibrator 718Ex ist ein neues, leistungsstarkes Werkzeug für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Der 718Ex zeichnet sich durch die folgenden Leistungsmerkmale aus:

- Eingebaute Druck-/Vakuum-Handpumpe mit Feineinstellung und Ablassventil
- Misst Druck mit internem Drucksensor mit einer Ungenauigkeit von 0,05% vom Endwert
- Misst Druck bis 200 bar mit einem der 8 eigensicheren Druckmodule Fluke 700PEX
- Zahlreiche technische Einheiten für Druck sind am Gerät wählbar
- Druckschalter-Testfunktion
- Min/Max- und Hold-Funktionen

## Der Spezialist für Druck

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓢ II 1G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 Kema 04 ATEX 1061 X



I.S. Class I Div. I Gruppen A-D, T4

### Lieferumfang:

- 718Ex
- Rotes Schutzholster
- Messleitungen
- Messklammern
- Filter für diverse Medien

### Zubehör:

- Eigensicheres Druckmodul 700PEX (siehe Seite 60)

Strommessung	Modell	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit
	ecom-718Ex- 30G oder 100G	0 - 24 mA	0,001 mA	0,02% v. Messw. ± 2 Digits

Temperaturkoeff. -10 bis 18 °C bzw. 28 bis 55 °C: ± 0,005 % v. Bereich pro °C

### Spezifikationen (Zusammenfassung der Spezifikationen (18 °C bis 28 °C, Kalibrierintervall ein Jahr))

Messen von Druck	Modell	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit	Zul. Überdruck	Medium
Mit internem Druckmodul	718Ex-30G	-830 mbar bis 2 bar	0,0001 bar	0,05% v. Bereichsende	3x Bereichsendwert	Nicht-korrosive Gase
				0,05% v. Bereichsende	2x Bereichsendwert	Nicht-korrosive Gase
	718Ex-100G	-830 mbar bis 7 bar	0,001 bar	0,05% v. Bereichsende	2x Bereichsendwert	Nicht-korrosive Gase
Mit externen Druckmodulen	718Ex 30G oder 100G	bis zu 200 bar	je nach Druckmodul (siehe ausführliche Spezifikation)			

Temperaturkoeff. -10 bis 18 °C bzw. 28 bis 55 °C: ± 0,01 % v. Bereich pro °C

Unterstützte Druckeinheiten: psi, inch H<sub>2</sub>O (4 °C), inch H<sub>2</sub>O (20 °C), kPa, cm H<sub>2</sub>O (4 °C), cm H<sub>2</sub>O (20 °C), bar, mbar, kg/cm<sup>2</sup>, mmHg, inch Hg

Geben von Druck	Modell	Bereich
Mit eingebauter Pumpe	718Ex-30G / ecom-718Ex -100G	0 bis 2 bar / 0 bis 7 bar

### Technische Daten:

Stromversorgung	9-Volt-Alkali-Batterie typgeprüft
Batterie-Lebensdauer	4 bis 20 Stunden, je nach benutzten Funktionen
Druckanschluss	1/8 Zoll NPT Druckanschluss
Druckmodul-Eingang	LEMO-Buchse
Betriebstemperaturbereich	-10 °C bis 55 °C
Temperaturbereich für Lagerung und Transport	-40 °C bis 60 °C
Relative Feuchte (% rF im Betrieb, ohne Kondenswasserbildung)	95 % (10 bis 30 °C); 75 % (30 bis 40 °C); 45 % (40 bis 50 °C); 35 % (50 bis 55 °C)
Abmessungen mit Holster (HxBxT)	216 mm x 94 mm x 66 mm
Gewicht mit Holster	992 g



Auch als nicht-Ex-Version erhältlich

# Ex-sicherer Multifunktions-Prozesskalibrator 725Ex



Der neue, eigensichere Multifunktions-Prozesskalibrator Fluke 725Ex ist leistungsstark, aber trotzdem einfach zu bedienen. Zusammen mit den neuen Druckmodulen der Serie Fluke 700PEX kann der 725Ex beinahe alle Prozessinstrumente kalibrieren, die unter Umständen in einer Umgebung, in der explosive Gase vorhanden sein können, gewartet werden müssen.

Der eigensichere Kalibrator ist ein universelles Messgerät für den Prozesstechniker, das folgende Vorteile bietet:

- Messen von Gleichspannung, mA, Widerstandsthermometern, Thermoelementen, Frequenz und Widerstand

- Messen oder Simulieren von Gleichspannung, mA, Widerstandsthermometern, Thermoelementen, Frequenz und Widerstand

- Möglichkeit zum gleichzeitigen Geben und Messen auf zwei Kanälen zur Kalibrierung von Transmittern

- Speisen von Transmittern mit interner Schleifenstromversorgung

- Speichern häufig benutzter Prüfeinstellungen zur späteren Verwendung

- Druckmessung bis 3.000 psi/200 bar mit einem der 8 eigensicheren Druckmodule ecom 700PEX.

- Druckschaltestestfunktion zum Ermitteln von Sollwerten, Rückstellwerten und Unempfindlichkeitswerten

### Lieferumfang:

- 725Ex
- Rotes Schutzholster
- Messleitungen
- Messklammern
- ein Paar Messleitungen mit stapelbaren Schieböhlsensteckern
- Zertifikat über rückführbare Kalibrierung gemäß NIST

### Zubehör:

- Ex-sicheres Druckmodul 700PEX (siehe Seite 60)

**Leistungsstark, eigensicher, vielseitig und präzise**

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ex II 1G EEx ia IIB 171 °C

Baumusterprüfbescheinigung:  
 KEMA 04 ATEX 1303X



I.S. Klasse I, Division I Gruppe B-D, 171 °C

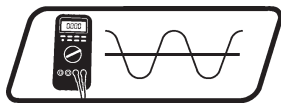


### Zusammenfassung der technischen Daten: (18°C bis 28°C für ein Jahr)

Funktion Messen oder Geben	Bereich	Auflösung	Ungenauigkeit	Anmerkung
Spannung	0 bis 100 mV	0,01 mV	0,02 % des Mw. + 2 Digits	Max. Last 1 mA
	0 bis 10V (Geben)	0,001 V		
	0 bis 30V (Messen)	0,001 V		
mA	0 bis 24	0,001 mA	0,02 % des Mw. + 2 Digits	Max. Last 500 Ω bei 20 mA
mV (TE-Anschlüsse)	-10,00 mV bis +75,00 mV	0,01 mV	0,025 % oder Bereich + 1 Digit	
Widerstand	15 Ω bis 3200 Ω (Geben)	0,01 Ω bis 0,1 Ω	0,10 Ω bis 1,0 Ω	
	0 Ω bis 3200 Ω (Messen)	0,01 Ω bis 0,1 Ω	0,10 Ω bis 1,0 Ω	
Frequenz	2,0 bis 1000,0 U/min	0,1 U/min	± 0,05 %	Die Signalform des Frequenzgebers ist ein 5-Vss-Rechtecksignal, -0,1 V Versatz
	1 bis 1000 Hz	1 Hz	± 0,05 %	
	1 bis 10,0 kHz	0,1 kHz	± 0,25 %	
Schleifenversorgung	12V	n. z.	10 %	

Temperaturkoeffizient für -10 bis 18°C bzw. 28 bis 55°C ± 0,005% des Bereichs pro °C;





# Ex-sicherer Multifunktions-Prozesskalibrator 725Ex

## Technische Daten:

Max. zulässige Spannung:	30 V
Temperatur:	-40°C bis 71°C (Speicherung), 10°C bis 55°C (Betrieb)
Relative Feuchte:	95 % (10 bis 30°C); 75 % (30 bis 40°C); 45 % (40 bis 50°C); 35 % (50 bis 55°C)
Abmessungen (HxBxT):	200 x 96 x 47 mm
Gewicht:	650 g
Batterie:	Vier Alkali-Batterien Typ AA. Batterielebensdauer: typisch 25 Stunden

## Widerstandsthermometer: Bereiche und Ungenauigkeit:

### Widerstandsthermometertypen, -bereiche und -ungenauigkeiten

		Messen (4-Leiter)	Geben
Ni 120	-80°C bis 260°C	0,2°C	0,2°C
Pt 100 - 385	-200°C bis 800°C	0,33°C	0,33°C
Pt 100 - 3926	-200°C bis 630°C	0,3°C	0,3°C
Pt 100 - 3926 (JIS)	-200°C bis 630°C	0,3°C	0,3°C
Pt 200 - 385	-200°C bis 250°C	0,2°C	0,2°C
	250°C bis 630°C	0,8°C	0,8°C
Pt 500 - 385	-200°C bis 500°C	0,3°C	0,3°C
	500°C bis 630°C	0,4°C	0,4°C
Pt 1000 - 385	-200°C bis 100°C	0,2°C	0,2°C
	100°C bis 630°C	0,3°C	0,2°C

## Auflösung

Widerstandsthermometer	0,1°F, 0,1°F
------------------------	--------------

## Leistungsmerkmale:

Simultane Funktionen	Kanal A	Kanal B
24,000 mA DC	M	M oder S
24,000 mA DC mit Schleifenspannung	M	
100,00 mV DC		M oder S
30,000 V DC Messen	M	
20,000 V DC Messen		M oder S
10,000 V DC Geben		
Geben: 15 bis 3200 Ω, Messen: 0 bis 3200 Ω		M oder S
Thermoelemente J, K, E, R, S, B, L, U, N		M oder S
RTD Ni 120; Pt 100 (392); Pt 100 (JIS); Pt 100, 200, 500, 1000 (385)		M oder S
Druck (bei Nutzung der Fluke 700PEX Druckmodule)	M	M benutzt als S
Frequenz; Rechteck, 1/min bis 10 kHz; feste Amplitude 5V s-s		M oder S

M = Messen S = Geben / Simulieren

## Ungenauigkeit für Thermoelemente:

Thermoelement	Messen oder Geben	
J	-200 bis 0°C	1,0°C
	0 bis 1200°C	0,7°C
K	-200 bis 0°C	1,2°C
	0 bis 1370°C	0,78°C
T	-200 bis 0°C	1,0°C
	0 bis 400°C	0,8°C
E	-200 bis 0°C	1,0°C
	0 bis 950°C	0,7°C
R	-20 bis 0°C	2,5°C
	0 bis 500°C	1,8°C
	500 bis 1750°C	1,4°C
S	-20 bis 0°C	2,5°C
	0 bis 500°C	1,8°C
	500 bis 1750°C	1,5°C
B	600 bis 800°C	2,2°C
	800 bis 1000°C	1,8°C
	100 bis 1800°C	1,4°C
L	-200 bis 0°C	0,85°C
	0 bis 900°C	0,7°C
U	-200 bis 0°C	1,1°C
	0 bis 400°C	0,75°C
N	200 bis 0°C	1,5°C
	0 bis 400°C	0,9°C

## Auflösung

J, K, T, E, L, N, U	0,1°C, 0,1°F
B, R, S	1°C, 1°F

## Anmerkungen

Die Ungenauigkeitsangaben beinhalten 0,2°C Vergleichsstellenunsicherheit.



Auch als nicht-Ex-Version erhältlich

# Ex-sicherer Stromschleifenkalibrator 707Ex



- Gleichzeitige Anzeige des Messwertes in mA und %
- Genauigkeit im mA-Bereich 0,015 %;
- Auflösung von 1  $\mu$ A beim Geben, Simulieren und Messen von mA
- 25%-Schritte per Drucktaste für schnelle und einfache Linearitätsprüfungen
- 0 – 100 % "Span Check" zum schnellen Umschalten zwischen Nullpunkt und Messbereichsende
- Interne Stromschleifenversorgung, um einen Messwertgeber gleichzeitig mit Strom versorgen und Messwerte ablesen zu können, ohne ein Multimeter mitzuführen.
- Misst Gleichspannung bis 28V
- Umschaltbar für Stromschleifen 0 -20 mA oder 4 -20 mA
- HART™ Modus schaltet einen 250- $\Omega$ -Widerstand in Reihe mit der 24-V-Schleife und sorgt damit für die Kompatibilität mit HART-Kommunikatoren.

**Das praktische Werkzeug zur Prüfung von Stromschleifen in Ex-Bereichen**

**Ex-Daten:**

Ex-Kennzeichnung:  
 Ex II 2G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 ZELM 02 ATEX 0120 X



N.I. Class I, Division 2, Group A-D

Der 707Ex ist ein eigensicherer Stromschleifenkalibrator für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Darüber hinaus erfüllt dieser Kalibrator die Forderungen der ATEX-Direktive (Ex II 2 G EEx ia IIC T4) für die Zonen 1 und 2.

- Großes Display und „Quick Click“-Drehknopf zur einhändigen Bedienung



**Technische Daten:**

Maximale Eingangsspannung	28 Volt
Temperatur bei Lagerung und Transport	-30 bis 60°C
Temperatur bei Betrieb	-10 bis 50°C
Relative Feuchte	0 bis 95% (0 bis 30°C); 0 bis 75% (30 bis 40°C); 45% (40°C bis 50°C)
Abmessungen (HxBxT) mit Holster	164 mm x 75 mm x 47 mm
Gewicht	350 g; mit Holster
Batterie	9-V-Alkali-Batterie
Batteriebetrieb	18 Stunden typisch, bei 12 mA Geben

**Technische Daten** (Zusammenfassung der Spezifikationen (18 °C bis 28 °C, Kalibrierzyklus ein Jahr))

Funktion	Messbereich	Auflösung	Ungenauigkeit
Spannungsmessung	0 bis 28V	0,001 V	$\pm(0,015\% \text{ v. Mw.} + 2 \text{ Digits})$
mA-Messung	0 bis 24 mA	0,001 mA	$\pm(0,015\% \text{ v. Mw.} + 2 \text{ Digits})$
mA geben <sup>1</sup>	0 bis 24 mA	0,001 mA	$\pm(0,015\% \text{ v. Mw.} + 2 \text{ Digits})$
mA simulieren <sup>2</sup>	0 bis 24 mA	0,001 mA	$\pm(0,015\% \text{ v. Mw.} + 2 \text{ Digits})$
Schleifenstromversorgung	24V Gleichstrom	n. z.	24V $\pm$ 1 V DC, keine Bürde

Temperaturkoeffizient für -10 bis 18°C bzw. 28 bis 55°C:  $\pm 0,005\%$  des Bereichs pro °C;

<sup>1</sup> Max. Bürde, 700 Ohm bei 20 mA

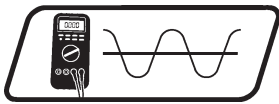
<sup>2</sup> Max. angelegte Spannung zur Simulation, 28V

**Lieferumfang:**

- 707Ex
- Holster
- Sicherheits-Messleitungen
- Krokodilklemmen



Auch als nicht-Ex-Version erhältlich



## Ex-sicheres Druckmodul 700PEx



Zur Messung von Druck in explosionsgefährdeten Bereichen wurde die Reihe der Druckmodule um 8 ATEX-kompatible Modelle erweitert. Diese Modelle eignen sich für den Einsatz mit dem eigensicheren Multifunktions-Prozesskalibrator 725Ex und dem eigensicheren Druckkalibrator 718Ex.

- Für einen Druck von 2,5 mbar bis 200 bar (je nach Modell)
- Sehr geringe Ungenauigkeit bis zu 0,025%
- Kompatibel mit ecom 718Ex und 725Ex
- Robustes Gehäuse schützt die Module unter rauen Umgebungsbedingungen

### Module für Überdruck, Differenzdruck und Absolutdruck

#### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓜ II 1G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
 KEMA 04 ATEX I 102 X



I.S. Klasse I, Div. I, Gruppe A-D, T4

### Spezifikation der Druckmodule

Modell	Bereich (ca.)	Auflösung	Referenz-Unsicherheit (23 ± 3°C)	Medien auf Seite High	Medien auf Seite Low	Anschlussmaterial	Zul. Überdruck <sup>2</sup>
<b>Differenzdruck</b>							
ecom-700P01Ex	25 mbar	0,01 mbar	0,2%	Trocken <sup>1</sup>	Trocken	316 SS	3x
ecom-700P24Ex	1000 mbar	0,1 mbar	0,03%	316 SS	Trocken	316 SS	3x
<b>Überdruck</b>							
ecom-700P05Ex	2 bar	0,1 mbar	0,03%	316 SS	n. z.	316 SS	3x
ecom-700P06Ex	7 bar	0,7 mbar	0,03%	316 SS	n. z.	316 SS	3x
ecom-700P27Ex	20 bar	1 mbar	0,03%	316 SS	n. z.	316 SS	3x
ecom-700P09Ex	100 bar	10 mbar	0,03%	316 SS	n. z.	316 SS	2x
<b>Absolutdruck</b>							
ecom-700PA4Ex	1000bar	0,1 mbar	0,05%	316 SS	n. z.	316 SS	3x
<b>Hochdruck</b>							
ecom-700P29Ex	200 bar	0,01 bar	0,05%	C276	n. z.	C276	2x

<sup>1</sup> "Trocken" bedeutet trockene Luft oder nicht-korrosives Gas als geeignetes Medium. "316 SS" bedeutet Medien, die am Edelmetalltyp 316 keinen Schaden verursachen. "C276" steht für Medien, die an Hastelloy C276 keinen Schaden verursachen.

<sup>2</sup> Die Angabe des maximalen Überdrucks beinhaltet den Standarddruck.

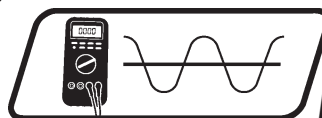
#### Technische Daten:

Druckmodul-Ausgang	LEMO-Stecker
Betriebstemperaturbereich	0°C bis 50°C
Temperatur bei Lagerung und Transport	-40 bis 60°C
Relative Feuchte (% rF im Betrieb, ohne Kondenswasserbildung)	95% (10 bis 30°C); 75% (30 bis 40°C); 45% (40 bis 50°C); 35% (50 bis 55°C)
Schwingungsfestigkeit	Random, 2 g, 5-500 Hz



Auch als nicht-Ex-Version erhältlich

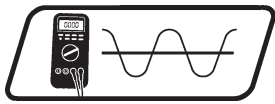




## Mess- & Kalibriertechnik Industrieausführungen

Multi-Funktions Kalibrator	MCAL 4200	62
Stromschleifenkalibrator	MA 400	63
Temperaturkalibrator	PTC 400	64
Druckkalibrator	CP 400 / 420	65
Digitales Druckmessgerät	CP 440	66
ProcessMeter	789	67
Dokumentierende Prozesskalibratoren	Serie 740B	68-69
Infrarot-Thermometer	63, 66, 68	70





# Multifunktions-Kalibrator MCAL 4200



Der ecom MCAL 4200 Multifunktions-Kalibrator bietet, im Hinblick auf andere hochgenaue, portable Kalibratoren, unvergleichbare Leistungsmerkmale. Der MCAL 4200 ist mit Funktionen und einer Genauigkeit ausgerüstet, die sonst mit festinstallierten Laborinstrumenten in Verbindung gebracht wird. Außerdem besitzt er alle Voraussetzungen um Ausführung jede beliebige Kalibrierungsaufgabe auszuführen, wie das Messen und Generieren von Thermo-Elementen, RTD's, Strom, Spannung und Frequenz, sowie das Generieren von Impulsfolgen.

Eine Kommunikationsschnittstelle, welche kompatibel mit der Fluke 700er Serie und den ecom Druckmodulen ist, ist ebenso vorhanden wie ein isolierter mA/V Abrufkreis. Pfeiltasten, direkte numerische Tastenfeld-eingabe, drei softwaregesteuerte Funktionsknöpfe sowie ein großes beleuchtetes menügesteuertes graphisches Display wurden hier zu einer hochsensiblen, einfach zu bedienenden und dennoch leistungsstarken Bediener-schnittstelle vereint. Ein integrierter 250-Ohm Widerstand für Hart™-Kompatibilität, Kompatibilität mit Smart-Transmittern und PLCs, kompletter sicherungsloser Schutz und ein serieller Kommunikations-Port zur vollständigen Steuerung mit ASCII-Befehlen sind nur einige der zusätzlichen Merkmale, die den MCAL 4200 zum dem unverzichtbaren Werkzeug machen, welches zur Ausführung von nahezu allen Kalibrierungsaufgaben zur Verfügung steht.

## Eigenschaften:

- Messen und Generieren von T/C's (13 Typen), RTD's (13 Typen), Ohm, Strom, Spannung, Frequenz; Generieren von Impulsfolgen
- Jeder Simulationsmodus kann mit zugewiesenen Sollwerten programmiert werden, um die Kalibrierung und Linearitätstests zu beschleunigen
- Isolierter mA/V Abrufkreis für vollständige Transmitter-Kalibrierung
- Höchste Genauigkeit in seiner Klasse: bis 0,015% vom Mw.
- Kompatibel mit Druckmodulen der Fluke 700 Serie und ecom Druckmodulen
- Integrierte 24V-Versorgung, kann 4 – 20 mA Schleifen bis 1000 Ohm steuern
- Direkte Eingabe von kundenspezifischen RTD-Koeffizienten (RO, A, B, C)

## Lieferumfang:

- MCAL 4200
- Messleitungen
- 4 AA Alkali-Batterien
- NIST-Zertifikat

## Zubehör:

- Tragetasche

## Spezifikationen (23°C ±5°C falls nicht anders angegeben)

Spannung messen und geben		
Geben		0,000 bis 20,000 VDC
Messen	Isoliert	0,000 bis 30,000 VDC
	Nicht isoliert	0,000 bis 20,000 VDC
Thermoelement mV		
Messen und Geben		-10,000 bis +75,000 mV
Strom (mA)		
Geben und Messen		0,000 bis 24,000 mA
Frequenz (1 bis 20V auswählbare Amplitude)		
CPM Geben und Messen		2,0 bis 600,0 CPM
Hz Geben und Messen		1,0 bis 1000,0 Hz
kHz Geben und Messen		1,0 bis 10,00 Hz
Impuls (Nur Geben; 1 bis 20V auswählbare Amplitude)		
Impulse		1 bis 30.000,0
		2 CPM bis 10 kHz
Ohm	Geben	5,0 bis 4000 Ohm
	Messen	0,00 bis 4000,0 Ohm
Thermoelement Messen und Geben		
RTD Messen und Geben		Ni 120, Pt 100, Pt 100, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Cu 10, YS 1400, Cu 50, Cu 100, Pt 385, Pt 385
Betriebstemperatur		
		-10°C bis +50°C
Lagertemperatur		
		-20°C bis +70°C
Stabilität		
		±0,005% v. Mw./°C außerhalb des Bereichs von 23°C ±5°C
Batterien		
		4x AA; Alkali oder optional Akkus
Abmessungen		
		220,9 x 106,6 x 58,4 mm
Gewicht		
		863 g
Genauigkeit	Spannung	±0,015% v. Mw., ±2 mV
	Thermoelement mV	±0,02% v. Mw., ±10 µV
Abweichung Thermoelement		
		0,2°C ... 1,2°C (von Thermoelement abhängig)
RTD Messen und Geben		
		0,1°C ... 1,4°C (abhängig von RTD)
Messen und Geben		
Strom (mA)		±0,015% v. Mw., ±2 µA
400 Ohm Bereich		±0,025% v. Mw., ±0,05 Ω
4000 Ohm Bereich		±0,025% v. Mw., ±0,5 Ω

# MA 400 Stromschleifenkalibrator



## Eigenschaften:

- Sehr hohe Genauigkeit –  $\pm 0,015\%$  v. Mw.
- Sehr hohe Auflösung – 0,001 mA
- "% Error"-Funktion – verhindert manuelle Fehlerberechnung
- Erweiterter „Einstellungsbereich“ – digitaler Knopf und vom Nutzer wählbare Zehnerstellenausgabe ermöglichen sowohl große als auch schrittweise (0,001 mA Schritt) Ausgabeveränderungen
- Integrierter 250 Ohm Widerstand ermöglicht die Kalibrierung von Hart™ -Geräten
- Fernkalibrierung durch "Automatic Step"- und "Ramp"-Funktionen
- Simuliert, gibt und misst Zweidraht-Transmitter

## Lieferumfang:

- MA 400 Stromschleifenkalibrator
- Messkabel (integriert)
- 9 V Batterie
- NIST-Zertifikat

## Zubehör:

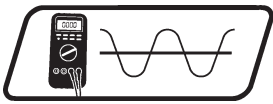
- Akku
- Tragetasche

Der ecom MA 400 Stromschleifenkalibrator leistet erheblich mehr als andere vergleichbare Kalibratoren. Mit einer Genauigkeit von 0,015% v. Mw. und 0,001 mA Auflösung besitzt der MA 400 die größte Genauigkeit seiner Klasse. Einzigartige Funktionen, wie eine "% Fehler" - Funktion, die manuelle Fehlerberechnungen eliminiert und für jeden Kalibrierpunkt die Anzeige des aktuellen gegenüber dem Ideal-Fehler ermöglicht, lassen den MA 400 unter vergleichbaren Instrumenten herausragen.

Der ecom MA 400 kann Zweidraht-Transmitter simulieren, geben und messen. Durch die integrierte Schritt- und Rampenfunktion (automatisch) ist er für die Fernkalibrierung von 4-20mA Geräten geeignet.

## Spezifikationen (25°C falls nicht anders angegeben)

<b>Input</b>	
Strombereich	0,000 bis 24,000 mA
Spannung (Messen)	-25,00 bis + 125,00%
Eingabeschutz	0 bis 28 VDC ohne Sicherungen, bis 250 VAC
<b>Output</b>	
Geben/Simulationsbereich	0,000 bis 24,000 mA -25,00 bis + 125,00%
Bürde	1200 Ohm ohne Hart 950 Ohm mit Hart
Spannungsversorgung für Schleife	24 VDC
Bereichsauswahl	Zehnerstelle Schrittweise bis 0,001 mA Schritte
<b>Auflösung</b>	1 $\mu$ A
<b>Genauigkeit</b>	$\pm 0,015\%$ v. Mw. $\pm 2 \mu$ A
<b>Temperaturbereich</b>	
Betriebstemperatur	-10°C bis +55°C
Lagertemperatur	-20°C bis +70°C
<b>Stromanforderungen</b>	
Batterie	9V
AC Adapter	optional
<b>Mechanisch</b>	
Abmessungen	14,47 cm x 8,00 cm x 3,63 cm
Gewicht	340 g



# PTC 400 Temperaturkalibrator



## Eigenschaften:

- Kalibrierung von Thermoelementen und RTD's
- Direkte Tastatureingabe oder Scroll-Steuerung der Ausgabe
- Benutzerdefinierte Arbeitseinstellungen
- Hohe Genauigkeit  $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$  JT/C und  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$  4W PT385 RTD; alle Fehler eingeschlossen
- Zehn (10) T/C Typen und acht (8) RTD Typen, eingeschlossen PT 385 (1.000 Ohm) und Cu (10 Ohm)
- Speichern von bis zu neun (9) Sollwerten für jede Ausgabefunktion
- RS232 Schnittstelle

Der PTC 400 Temperaturkalibrator stellt, in einem robusten, preiswerten „Paket“, ein ideales Gerät zur Erfüllung all ihrer Temperaturkalibrations-Anwendungen dar. Er kombiniert praktisch alle geläufigen Thermoelemente und RTDs in einem Gerät. Sie werden sich niemals Sorgen machen müssen, ein Temperaturgerät vorzufinden, das Sie nicht kalibrieren können. Das trifft ganz besonders auf die Kalibrierung von "Smart" oder Impuls-RTD-Transmittern zu, bei denen viele andere Kalibratoren versagen oder mit reduzierten Genauigkeitsspezifikationen arbeiten. Der PTC 400 handhabt diese Anwendungen mit Leichtigkeit.

## Lieferumfang:

- PTC 400
- Messkabel
- 4 AA Alkali-Batterien
- NIST-Nachweiszertifikat

## Zubehör:

- Tragetasche

## Spezifikationen (23°C $\pm$ 5°C falls nicht anders angegeben)

### Bereich

T/C	J, K, T, E, R, S, N, B, L, U und Bereich von -10 bis 75 mV
RTD	Pt 385 (100, 200, 500, 1000 Ohm) Pt 392, JIS, Ni 120, Cu 10, YSI 400
Ohm	0,0 bis 400,0 $\Omega$ 400 bis 3.200 $\Omega$
mV	-10 bis +75
RTD IEX-Bereich	0,01 bis 3 mA
RTD-Frequenzbereich	10 ms; bei allen Impuls-Transmittern

### Thermoelement Messen und Geben

Art	J, K, T, E, R, S, B, L, U, N
Genauigkeit	0,4°C ... 2,4°C (abhängig von Thermoelement)
Genauigkeit mV Messen/Geben	0,014 % $\pm$ 2

### RTD Messen und Geben

Art	Ni 120 (672), Pt 100 (385), Pt 100 (3926), Pt 100 (3916), Pt 200 (385), Pt 500 (385), Pt 1000 (385), Cu 10, YSI 400
Genauigkeit	0,2°C ... 2,2°C (abhängig von RTD)

### Umgebung

Betriebstemperatur	-10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C

### Stromanforderungen

Batterien	4 AA Alkali-Zellen
Betriebszeit	30 Stunden

### Mechanisch

Abmessungen	220,9 x 106,6 x 58,4 mm
Gewicht	849 g

# CP 400 / 420 Druckkalibrator



Die CP 400 / 420 Druckkalibratoren ermöglichen unglaublich genaue Druckmessungen von 0,025% FS Genauigkeit mit den integrierten, isolierten, Edelstahl-Drucksensoren.

Eine externe Druckmodul-Adaption unterstützt alle BetaPort-P Druckmodule, um eine noch breitere Messkapazität zu erreichen. Ein PT 100 RTD Eingang steht für Temperaturmessungen (mit Messunsicherheit bis 0,1°C (0,2° F)) zur Verfügung. Zusätzlich misst der CP 400 / 420 4-20 mA Stromschleifen und Spannungen bis zu 30 VDC. Eine interne 24 V Stromschleifenversorgung kann einen Transmitter während eines Tests versorgen. Der Kalibrator unterstützt Gasflußkalibrierungen bis zu drei gleichzeitig in jeder Kombination, drei Druckmessungen eingeschlossen. Mit der simultanen Anzeige von zwei Druck- und RTD Temperaturmessungen ist der CP 400 / 420 ideal für Gasflußkalibrierungen (Untersuchungsweitergabe) geeignet.

Der Kalibrator ist in zwei Standardkonfigurationen erhältlich - 1 bar/100 bar oder 2 bar/200 bar – oder kundenspezifisch mit zwei der Bereiche 0,3, 1, 7, 20, 30, 70, 200, 350 oder 700 bar.

### Eigenschaften:

- Zwei isolierte Edelstahl-Drucksensoren mit 0,025% F.S. Genauigkeit
- Temperaturkompensation garantiert Genauigkeit in Feldanwendungen
- Externe Druckmodul-Adaption unterstützt alle BETA Port-P Druckmodule (25 Bereiche) für noch größere Messkapazität
- PT 100 RTD Eingang für Temperaturmessung; Genauigkeit bis 0,01°C (0,02°F)
- Messeingang 4-20 mA
- Interne Schleifen-Stromversorgung 24V für Transmitterversorgung
- Spannungsmessung bis 30V DC
- %-Fehler- und Dämpfungs-Funktion
- Großes graphisches LCD mit Hintergrundbeleuchtung. Display kann konfiguriert werden und bis zu 3 Eingänge gleichzeitig anzeigen (z.B. Druck 1, Druck 2, und RTD oder jede beliebige Kombination von Eingaben)
- Druckschalertest auf Druckeingang 1, Druckeingang 2 oder über externes Druckmodul
- Bis zu fünf häufig genutzte Einstellungen können gespeichert werden; die letzten Einstellungen werden beim Einschalten automatisch aufgerufen

### Lieferumfang:

CP 400 / 420

- Softcase
- Batterien
- NIST-Zertifikat
- Messleitungen

### Zubehör:

- BetaPort-P Druckmodul-Adapter

### Spezifikationen

#### Bereich

Verfügbare Druckbereiche 300 mbar, 1 bar, 2 bar, 7 bar, 20 bar, 30 bar, 70 bar, 200 bar, 350 bar, 700 bar

mA 0 bis 24,000 mA

Volt 0 bis 30,000 VDC

RTD -40°C bis 105°C

#### Technische Einheiten

psi, bar, mbar, kPa, kg/cm<sup>2</sup>, cmH<sub>2</sub>O@4°C, cmH<sub>2</sub>O@20°C, mH<sub>2</sub>O@4°C, mH<sub>2</sub>O@20°C, inH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@20°C, inH<sub>2</sub>O@60°F, mmHg@0°C, inHg@0°C, ftH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O@20°C, ftH<sub>2</sub>O@60°F

#### Genauigkeit

Druck 1 bar bis 200 bar ±0,025% F.S.; für alle Bereiche  
400, 700 bar ±0,035% F.S.

mA ±0,015% v. Mw. ±0,002mA

Volt ±0,015% v. Mw. ±0,002V

RTD (Ohm) ±0,015% v. Mw. ±0,02 Ohm; oder ±0,1°C @ 0°C für Pt 100

#### Temperaturauswirkung

Keine Auswirkung auf Genauigkeit bei allen Funktionen im Bereich von 15°C bis 35°C; ±0,002% F.S./°C hinzufügen für Außentemperaturen im Bereich von 15°C bis 35°C

### Technische Daten:

Betriebstemperatur: -10°C bis +50°C

Lagertemperatur: -20°C bis +60°C

Batterien: Vier (4) Standard AA-Batterien

Lebensdauer Batterien: > 35 Stunden, Normalgebrauch

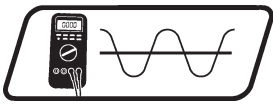
Abmessungen: 211 x 99 x 46 mm

Gewicht: 0,567 kg

Konnektoren/Eingänge: Druck – zwei, 1/8" NPT

BetaPort-P Druckmodul; RTD





## Digitales Druckmessgerät CP 440



Das CP 440 kombiniert Genauigkeit digitaler Technologie mit der Einfachheit analoger Geräte und erzielt so Leistung, einfache Handhabung und eine Vielzahl von Eigenschaften, welche bei Druckprüfgeräten unerreichbar ist. Das Einstellen des CP 440 erfolgt schnell und kinderleicht aufgrund eines menügesteuerten Displays, minimaler Textanzeige und intuitiven Funktionen, die so einfach sind, dass das Gerät überall auf der Welt genutzt werden kann, ohne dass mehrsprachige Displays erforderlich sind. Die Verfügbarkeit der optionalen sanitären Versiegelungen, die 3A Standarde der Spezifikation 37-01 entsprechen, ermöglicht den Einsatz des Gerätes in praktisch jeder beliebigen Anwendung.

### Eigenschaften:

- Sehr hohe Genauigkeit im Vergleich zu analogen Prüfgeräten;  $\pm 0,05\%$  F.S.; Temperatur kompensiert
- Genauigkeit mit Temperaturkompensation über  $0^{\circ}\text{C}$  bis  $50^{\circ}\text{C}$
- Acht (8) Standard-Druckbereiche
- Anzeige in 18 Standardeinheiten oder kompletten angepassten technischen Einheiten
- Angabe der Umgebungstemperatur in  $^{\circ}\text{C}$  oder  $^{\circ}\text{F}$
- Großes, hintergrundbeleuchtetes 5-1/2-stelliges Display mit 0,65" großen Stellen und Balkendiagramm mit 20 Segmenten

- Robuste Edelstahlgehäuse entspricht NEMA 4/IP65
- Passwortgeschützte "per Tastenfeld"-Kalibrierung
- Erinnerungsfunktion für MIN/MAX
- Einstellbarer Nullpunkt für TARA mit großen Systemabweichungen
- Vom Nutzer konfigurierbare Abtastrate maximiert Messleistung und Batterieleistungsdauer
- Vom Nutzer konfigurierbare Dämpfung bereinigt Ablesungen von pulsierenden/manipulierenden Luftquellen
- Automatisches Abschalten für längere Lebensdauer der Batterien
- Anzeige für niedrige Batteriekapazität

### Lieferumfang:

- CP 440
- Batterien

### Zubehör:

- Gummi-Untersatz
- Externe 24 VDC Stromversorgung
- Sanitär-Dichtungen



### Spezifikationen ( $0^{\circ}\text{C}$ bis $+50^{\circ}\text{C}$ , falls nicht anders angegeben)

Messbereich:	15 psi/1 BAR, 30 psi/2 BAR, 100 psi/7 BAR, 500 psi/30 BAR, 1.000 psi/70 BAR, 3.000 psi/200 BAR, 5.000 psi/300 BAR, 10.000 psi/700 BAR
Genauigkeit:	$\pm 0,05\%$ FS positiver Druck $\pm 0,25\%$ FS Vakuum/500 psi und geringer
Temperaturkompensation	$0^{\circ}\text{C}$ bis $+50^{\circ}\text{C}$ gemäß bestimmter Genauigkeit
Technische Einheiten:	PSI, Bar, Kg/cm <sup>2</sup> , inH <sub>2</sub> O ( $4^{\circ}\text{C}$ , $20^{\circ}\text{C}$ oder $60^{\circ}\text{F}$ ), ft H <sub>2</sub> O ( $4^{\circ}\text{C}$ , $20^{\circ}\text{C}$ oder $60^{\circ}\text{F}$ ), cmH <sub>2</sub> O ( $4^{\circ}\text{C}$ und $20^{\circ}\text{C}$ ), mH <sub>2</sub> O ( $4^{\circ}\text{C}$ und $20^{\circ}\text{C}$ ), Kpa, mBAR, inHg, mmHg, TORR
Medienkompatibilität:	Flüssigkeiten und Gase kompatibel mit Edelstahl 316
Betriebstemperatur:	$-10^{\circ}\text{C}$ bis $+55^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur:	$-20^{\circ}\text{C}$ bis $+70^{\circ}\text{C}$
Abmessungen:	127 x 111 x 38 mm
Input-Port:	1/4" male-NPT
Display:	5 Stellen, 16,5 mm Höhe Balkendiagramm – 0 bis 100% in 20 Segmenten
Batterie:	drei AA Alkali-Batterien
Batterielebensdauer:	1.500 Stunden ohne Hintergrundbeleuchtung; 2.000 Stunden bei langsamer Abtastrate; die Restkapazität der Batterien kann im Display graphisch dargestellt werden, um die verbleibende Zeitdauer anzuzeigen

# ProcessMeter 789



Das Fluke Process Meter 789 vereint die beiden wichtigsten Messgeräte, die von Technikern bei der Wartung von Prozessanlagen benötigt werden: Echteffektiv-Multimeter und leistungsfähigen Stromschleifenkalibrator in einem robusten, handlichen Messgerät.

Durch seine 24-V Stromschleifenversorgung verringert es die Notwendigkeit, Transmitter beim Kalibrieren vor Ort mit externer Hilfsenergie zu versorgen.

### Leistungsmerkmale:

- Digitalmultimeter und Stromschleifenkalibrator in Einem
- Hochwertiges Echteffektiv-Digitalmultimeter (1000 V, 440 mA)
- Stromschleifenkalibrator mit mA-Geber- und Simulationsfunktion
- 24-V-Stromschleifenversorgung
- Betriebsarten Min / Max / Mittelwert / Hold / Relativwert
- Diodentest und Durchgangssummer

- Manuelle Stufenfunktion (100 %, 25 %, grob, fein) sowie automatische Stufen- und Rampenfunktion
- Gleichzeitige Anzeige des Messwertes in mA und % des Messbereichs
- Von außen zugängliche Batterie / Sicherungen
- Kalibriermodus für Hart®-Instrumente mit Stromschleifenversorgung und zugeschaltetem 250-Ohm-Widerstand
- Span-Check (0%-100%) um für schnelle Prüfungen des Anfangs- und Endwertes des Messbereichs zwischen 4 und 20 mA (Geben) hin- und herzuschalten

### Multimeter und Stromschleifenkalibrator in Einem



### Sicherheit

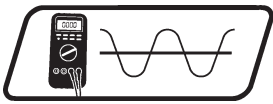
Alle Eingänge sind gemäß EN61010-1 Kategorie III 1000 V geschützt. CSA-, UL und TÜV-Zulassung.

### Lieferumfang:

- 789 ProcessMeter
- Messleitungssatz
- Krokodilklemmen
- Vier LR6 Alkali-Batterien Typ AA

### Technische Daten:

Betriebstemperatur:	-20 °C bis +50 °C	
Lagerungstemperatur:	-40 °C bis +60 °C	
<b>Spannungsmessung</b>		
Messbereich:	0-1000V AC oder DC	
Auflösung:	0,1 mV bis 1,0V	
Ungenauigkeit:	0,1 % v. Messwert + 1 Digit (V DC)	
<b>Strommessung</b>		
Messbereich:	0 - 1 A	0 - 30 mA
Auflösung:	1 mA	0,001 mA
Ungenauigkeit:	0,2 % + 2 Digits	0,05 % + 2 Digits
<b>Strom geben</b>		
Messbereich:	0 - 20 mA oder 4 - 20 mA (max. 24 mA)	
Ungenauigkeit:	0,05 % vom Messbereich	
<b>Weitere technische Daten</b>		
Max. Bürde:	1200 Ω	
Schleifenstromversorgung:	24V	
Widerstandsmessung:	Bis 40 MΩ, 0,2 % + 1 Digit	
Frequenzmessung:	Bis 19,999 kHz, 0,005 % + 1 Digit	
Durchgang:	Signalton für Widerstand < 100 Ω	
Span Check:	Ja	
Batterie-Nutzungsdauer:	140 Stunden typisch	
	10 Stunden Geben: 12 mA	
Abmessungen (HxBxT):	203 mm x 100 mm x 50 mm	
Gewicht:	600 g	



## Dokumentierende Prozesskalibratoren der Serie 740B



### Lieferumfang:

Fluke 741B / 743B / 744

- Industrielle Messleitungen (2 Sätze)
- Messklemmen (2 Sätze)
- Messspitzen (1 Satz)
- NiCd-Akkusatz
- Batterie-Ladegerät,
- Werkskalibrierzertifikat
- RS232-Kabel (nur bei 743B / 744)
- DPC/TRACK Demo-Version mit kostenloser PC-Kommunikations-Utility (nur bei 743B / 744).

### Zubehör:

- Druckmodule (siehe Seite 60)



Die dokumentierenden Prozesskalibratoren der Serie 740B lösen fast alle Aufgaben der Kalibrierung und Fehlersuche im Bereich der Prozesssteuerung.

- Kalibrierung von Temperatur, Druck, Spannung, Strom, Widerstand und Frequenz
- Gleichzeitiges Messen und Geben
- Automatische Erfassung von Kalibrierergebnissen
- Dokumentation von Prozeduren und Ergebnissen, um den Anforderungen von ISO 9000, FDA, ISO TS/16949, AQAP und anderen Richtlinien zu entsprechen
- Messen/Simulieren von elf Thermo-element- und acht Widerstandsthermometertypen
- Speichern von bis zu 8000 Messwerten im Datalogging-Modus (nur Fluke 743B + 744)
- RS-232-Schnittstelle (nur 743B+744)
- Die Bedienmenüs sind umschaltbar in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch
- Vier Typen von integrierten automatischen Kalibrierprozeduren; für lineare Messwertgeber, radizierende Messumformer sowie Ein- und Zwei-Punkt-Grenzwertschalter
- Sowohl im Geberbetrieb als auch im Messbetrieb kann der Anwender Werte eingeben, z.B. wenn er diese Werte von einem Anzeigeinstrument, Schreiber oder einem Regler abliest
- Eingebauter Rechner ermöglicht das Umrechnen von Geber- und Messwerten
- Kalibrierung von schnell getakteten RTD-Transmittern und SPS bis hinunter zu einer Impulsdauer von 1 ms

**... so vielseitig wie Ihre Aufgaben**

### 741B: komplette dokumentierende Prozesskalibratoren

Die Kalibratoren 741B sind wirtschaftliche Geräte für Anwendungen, die schriftliche Aufzeichnungen auf Papier erfordern und in denen keine PCs zum Einsatz kommen. In der Werkstatt können Sie gespeicherte Daten auf den Bildschirm rufen, um sie in die Kalibrierformulare zu übertragen.

### 743B: Mehr Speicher, RS-232-Schnittstelle und Datenprotokollierung

Die Kalibratoren 743B verfügen über alle Funktionen von 741B und sind außerdem mit einer RS-232-Schnittstelle ausgestattet, über die Sie die mit der Software DPC/TRACK erstellten Prozeduren, Listen und Anweisungen in den Kalibrator laden und die erfassten Daten zum Ausdrucken, Archivieren und Analysieren in den PC übertragen können.

### 744: Kalibrator mit HART-Funktionalität

Der Prozesskalibrator Fluke 744 beinhaltet alle Funktionen des 743B und dazu:

- Integrierte HART-Kommunikationsfunktionen, mit denen Sie HART-Instrumente abfragen, einstellen, justieren und kalibrieren können.
- NiMH-Akku mit Kapazität 3500 mAh und Anzeige des Ladezustands

### Software für Kalibrierung und Messmittelverwaltung

Mit der Software Fluke DPC/TRACK können Sie Ihre Prozessmessstellen verwalten, Kalibrierprozeduren erstellen und Dokumentationen, u.a. für Qualitätsnormen, erstellen. Weitere verbreitete Softwarepakete, mit denen Fluke 743B und 744 zusammenarbeiten, sind von Cornerstone, Fisher-Rosemount, Yokogawa und Prime Technologie lieferbar.

### Sicherheit

Alle Eingänge sind nach EN61010-1 CAT II 300V gesichert.

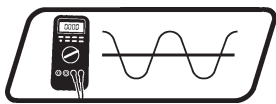
## Dokumentierende Prozesskalibratoren der Serie 740B

### Spezifikationen

Gleichspannung		
Messen:	110,000 mV .... 300 V	0,025 % .... 0,05 %
Geben:	110,000 mV .... 15,0000 V	0,01 % .... 0,005 %
Wechselspannung (20 Hz .... 5 kHz)		
Messen:	1,1000 .... 300 V	0,5 % .... 10 % + 5 .... 20
Gleichstrom		
Messen:	30,000 mA / 110,00 mA	0,01 % + 0,015% / 0,01 % + 0,015% *
Geben:	22,000 mA (Geben) / 22,000 mA (simulieren)	0,01 % + 0,015 % / 0,02 % + 0,03 %*
Widerstand		
Messen:	11,000 $\Omega$ .... 11,000 k $\Omega$	0,05 % .... 0,1 % + 50 m $\Omega$ .... 10 $\Omega$
Geben:	11,000 $\Omega$ .... 11,000 k $\Omega$	0,01 % .... 0,03 % + 20 m $\Omega$ .... 5 $\Omega$
Frequenz		
Messen:	1,00 .... 50,00 kHz	0,05 Hz .... 50 Hz
Geben:	0,00 Hz .... 50,000 kHz	0,01 Hz .... 5 Hz
Druck		
Ungenauigkeit: von 0,025 % des Bereichs mit einem der 29 Druckmodule. Module erhältlich für Differenzdruck, Überdruck, Vakuum, Absolutdruck, Dualdruck und Hochdruck.		
Widerstandsthermometer		
Genauigkeit beim Messen:	Cu 10, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, CU 120 0,3°C .... 1,0°C Hinweis: Für 2- und 3-Leiter-Messungen sind 0,4 °C zu addieren.	
Genauigkeit beim Geben:	Cu 10, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, CU 120 0,1°C .... 1°C Hinweis: Für die Simulation von 2- und 3-Leiter-Messungen sind 0,4 °C zu addieren.	
Thermoelemente		
E, N, J, L, KL T, U, B, R, S, C		
Genauigkeit Messen:	0,3°C .... 2°C <sup>1</sup>	
Genauigkeit Geben:	0,2°C .... 0,8°C <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> Ungenauigkeit für externe Vergleichsstelle; bei interner Vergleichsstelle sind 0,2 °C zu addieren.		
Rampenfunktionen		
Geberfunktionen:	Spannung, Strom, Widerstand, Frequenz, Temperatur	
Geschwindigkeit:	4 Stufen / Sekunde	
Schleifenspannungs-Funktion		
Spannung:	24 V oder 28 V wählbar	
Maximaler Strom:	22 mA, kurzschlussgeschützt	
Maximale Eingangsspannung:	30 V DC	
Stufenfunktionen		
Geberfunktionen:	Spannung, Strom, Widerstand, Frequenz, Temperatur	
Manuelle Stufenfunktion:	Wählbare Schrittgröße, kann mit Pfeiltasten verändert werden	
Automatische Stufenfunktion:	Vollständig programmierbar für Funktion, Startverzögerung, Stufenwert, Zeit pro Stufe, Wiederholung	
Betriebstemperatur:	-10 °C bis +50 °C (außer Frequenz und AC), -20 °C bis +50 °C (außer Frequenz und AC)	
Lagerungstemperatur:	-20 °C bis +60 °C	
Staub-/Spritzwasserbeständigkeit:	entspricht IP 52, IEC 529	
Abmessungen:	236 x 130 x 236 x 61 mm	
Gewicht:	1,4 kg	
Batterien:	NiCd: 7,2V, 1,7 Ah	
Batterie-Lebensdauer:	~8 Stunden typisch	
Seitliche Anschlüsse:	Druckmodul-Anschluss, Anschluss für optionales Netzgerät	
Datenspeicherkapazität:	Kalibrierergebnisse von 1 Tag	

\* (% vom Messwert + % vom Skalenendwert)





## Infrarot-Thermometer 63, 66, 68



Bei der Vielzahl vernetzter Systeme, Einsatz von nichtlinearen Verbrauchern und Problemen mit der Netzqualität können in den heutigen Industrieanlagen vermehrt Störungen auftreten. Wenn Sie regelmäßige vorbeugende Wartungen durchführen, können Sie potenzielle Probleme rechtzeitig erkennen und die Gefahr eines Systemausfalls deutlich verringern.

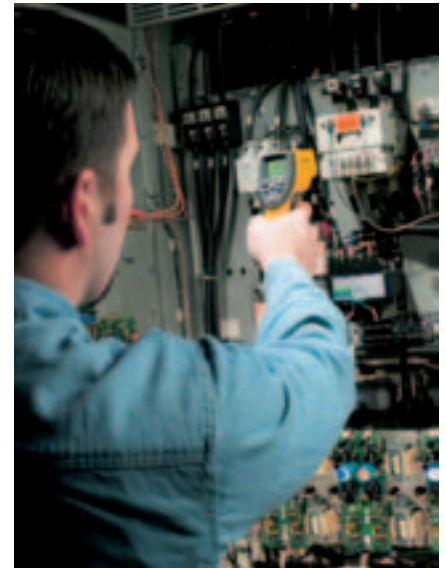
Der Trick besteht darin, einen Weg zu finden, alle diese Systeme effizient zu überwachen.

Hier kommen Infrarot-Thermometer ins Spiel. Temperaturänderungen sind oft ein Anzeichen für Probleme, und Infrarot-Thermometer sind ideal für schnelle, häufige Temperaturmessungen.

### Leistungsmerkmale:

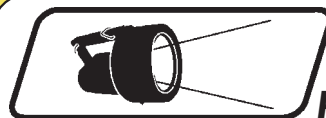
- Hochauflösende Optik
- Hohe Genauigkeit von 1%
- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Aufzeichnung von bis zu 12 Messwerten (gilt nur für 66/68)
- Wählbare Funktionen für Maximal-, Minimal-, Differenz- und Durchschnittswert und Alarmfunktion bei Überschreitung eines eingestellten Maximal- oder Unterschreitung eines eingestellten Minimalwertes. (gilt nur für 66/68)
- Einstellbarer Emissionsfaktor für präzise Temperaturmessungen auf unterschiedlichen Oberflächen (gilt nur für 66/68)

### Zur Fehlersuche in elektrischen Systemen und vorbeugende Wartung



### Technische Daten:

	63	66	68
Messbereich:	-32°C .... +535°C	-32°C .... +600°C	-32°C .... 760°C
Emissionsfaktor:	Fest bei 0,95	Digital einstellen von 0,1 .... 1,0	Digital einstellen von 0,1 .... 1,0
Genauigkeit (bei Ta: 23 .... 25°C):			
-32°C .... -26°C	± 3°C	± 3°C	± 3°C
-26°C .... -18°C	± 2,5°C	± 2,5°C	± 2,5°C
-18°C .... +23°C	± 2°C	± 2°C	± 2°C
+23°C .... +510°C	± 1 % des Messwerts oder ± 1°C, je nachdem, was größer ist		
> 510°C	± 1,5 % des Messwerts	± 1 % des Messwerts oder ± 1°C, je nachdem, was größer ist	
Auflösung:	0,2°C	0,1°C	0,1°C
Ansprechzeit:	500 ms	500 ms	500 ms
Betriebstemperatur:	0 .... +50°C	0 .... +50°C	0 .... +50°C
Lagertemperatur:	0 .... +50°C	0 .... +50°C	0 .... +50°C
Gewicht:	320g	320g	320g
Abmessungen:	200 x 160 x 55 mm	200 x 160 x 55 mm	200 x 160 x 55 mm
Batterie:	9V Alkalibatterie oder NiCd	9V Alkalibatterie oder NiCd	9V Alkalibatterie oder NiCd
Reproduzierbarkeit:	± 0,5 % des Messwerts oder ± 1°C, es gilt der jeweils größere Wert		



## Portable Handlampen



Ex-LED Taschenlampe	Lite-Ex LED 30	72
Ex-LED Taschenlampe	Lite-Ex HL 10 & 30 / 50 N	73
Ex-Stablampen	Lite-Ex 15, 20, 23, 25	74
Ex-Gummistablampe	Lite-Ex HD 10	75
Ex-Sicherheitslampe	H-25 I A	76
Ex-Sicherheitslampe	H-4 DC A	77
Ex-LED / Mini-Taschenlampe	Lite-Ex LED 8 / Ex-Penlight	78
Ex-Sicherheitsblinker	Lite-Tracker - LT-103 E	79
Ex-Laserpointer	Ex-Point 02 A	80

## Ex-sichere LED Taschenlampe Lite-Ex PL 30



**Die neue ecom LED-Taschenlampe Lite-Ex PL 30 übertrifft alle bisherigen LED Taschenlampen auf dem Markt.**

Die eingebaute 3 Watt LED wird über 3 LR14 Batterien versorgt und ermöglicht stundenlanges Arbeiten bei hellstem Licht.

Durch das ergonomisch designte, antistatische Kunststoffgehäuse liegt die Lampe jederzeit gut in der Hand und bietet dadurch optimale Abrutschsicherheit.

Der hohe IP Schutzgrad von IP65 ermöglicht den Einsatz bei unangenehmsten Einsatzbedingungen.

Sensationell ist auch der Einschaltmechanismus - über einen stabilen Drehring wird die Lampe kontaktlos eingeschaltet! Somit entfallen lästige Störungen und Reparaturen, wegen eines defekten Schalters und ersparen dem Anwender Zeit und Geld!.

Erhältlich ist die LED-Lampe in einer Ex-Version für die Zone 0/20 und in einer Rugged-Version für den Nicht-Ex Bereich.



**Die Lite-Ex PL 30 ist eine leistungsstarke und sehr helle LED Lampe für den täglichen Einsatz in der rauen Industrieumgebung. Der neue anwenderfreundliche Einschaltmechanismus vereinfacht die Handhabung - Einschalttring drehen und losleuchten!**

- Ex-Zone 0 / 20
- 1x Hochleistungs LED (3 Watt)
- 4000 Lux
- robustes Gehäuse
- hoher Schutzgrad IP 65

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

⊕ II 1 G EEx ia IIC T4

⊕ II 1 D T130°C IP 65

Baumusterprüfbescheinigung:

ZELM 05 ATEX 0272 X

### Lieferumfang:

- Taschenlampe Lite-Ex PL 30
- Batterien

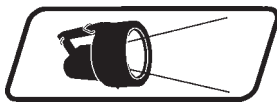
### Zubehör:

- Ersatzbatterie

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur T <sub>a</sub> :	-20°C ... +50°C
Leuchtmittel:	1x 3 Watt LED
Stromversorgung:	3x LR 14 Batterien (typgeprüft)
Gewicht:	ca. 550g
Schutzgrad:	IP 65
Abmessungen:	55/42 x 220 mm





## Ex-sichere LED Taschenlampe Lite-Ex LED 30



Die Lite-Ex LED 30 ist eine kompakte, robuste und leicht bedienbare LED-Taschenlampe für explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2, I und 0 sowie 22 und 21 nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137).

- 80 h Betriebsdauer
- Robustes Metallgehäuse
- 3-fach LED mit Reflektoren
- Lebensdauer der LED's bis zu 100.000 Betriebsstunden
- Zugelassen für Staub-Ex Bereiche der Zone 22 und 21

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

⊕ II 1 G EEx ia IIC T4

⊕ II 2 D T90°C IP 52

Baumusterprüfbescheinigung:

ZELM 02 ATEX 0104



I.S. Class I Division 1 Group A,B,C,D T4

### Lieferumfang:

- Lite-Ex LED 30
- Batterien
- Nylontasche
- Handschlaufe

### Zubehör:

- Ersatz-Batterie LR I
- Universalholster

### Technische Daten:

Umgebungs-  
temperatur Ta: -20°C ... +50°C

Lager-  
temperatur: -20°C ... +60°C

Betriebsdauer: 80 h

Strom-  
versorgung: 3 x LR I nach IEC  
(typgeprüfte Batterien)

Gewicht: ca. 160 g (mit Batterien)

Abmessungen: 140 x 26 mm (L x ø)



Durch ihr handliches und kompaktes Design liegt die Lite-Ex LED 30 beim Einsatz im Ex-Bereich jederzeit gut in der Hand.



# Ex-sichere LED Taschenlampe Lite-Ex HL 10 & 30/50 N



Die Lite-Ex HL ist eine kompakte Taschenlampenserie mit Kunststoffgehäuse für explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 2 und 1, bzw. 22 nach Richtlinie 1999/92/IEG (ATEX 137).

- handliches Design
- Kunststoffgehäuse
- Zulassung für Staub-Ex-Bereich der Zone 22
- In 3 verschiedenen Versionen erhältlich (1-, 3- und 5-fach LED)



Durch die 3 verschiedenen Variationen ist es möglich, je nach Einsatzzweck, die geeignete Lampe auszuwählen. Der Batteriewechsel muss außerhalb des Ex-Bereiches erfolgen.



### Ex-Daten:

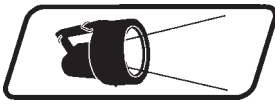
Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓜ II 2G EEx ia IIC T4  
 Ⓜ II 3D T56°C IP 54  
 Baumusterprüfbescheinigung:  
 ZELM 03 ATEX 0187

### Lieferumfang:

- Lite-Ex HL
- Batterien
- Bedienungsanleitung

### Technische Daten:

Einsatztemperatur:	Lite-Ex HL 10	-10°C.....+50°C
	Lite-Ex HL 30 / 50 N	-5°C.....+50°C
Stromversorgung/		
Batterien:	Lite-Ex HL 10	3 x LR03 nach IEC, AAA
	Lite-Ex HL 30,50 N	3 x LR6 nach IEC, AA
Betriebsdauer:	Lite-Ex HL 10	ca. 50 h
	Lite-Ex HL 30 N	ca. 100 h
	Lite-Ex HL 50 N	ca. 70 h
Abmessungen:	Lite-Ex HL 10	162 x 21 mm
	Lite-Ex HL 30,50 N	185 x 38 mm
Gewicht:	Lite-Ex HL 10	ca. 100 g
	Lite-Ex HL 30,50 N	ca. 200 g



## Ex-sichere Stablampen Lite-Ex 15, 20, 23, 25



### Lite-Ex .. .....aircraft aluminium!

Lite-Ex – die Stablampenserie in robuster Metallbauweise mit Fokussierung, praktischem Rollstop, Ersatzleuchtmittel im Lampenfuß und Profilingen für verbesserte Griffigkeit im Ex-Bereich.

#### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

Ⓜ II 2 G EEx e ia IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:

TÜV 99 ATEX 1409

#### Lieferumfang:

- Lite-Ex mit integrierter Ersatzglühlampe
- Batterien

#### Zubehör:

##### Lite-Ex 25

- Lederholster; Ersatzlinse
- Ersatzglühlampe Typ AC2C/2D/BB

##### Lite-Ex 23

- Lederholster; Ersatzlinse
- Ersatzglühlampe Typ AC2C/2D/BB

##### Lite-Ex 20

- Lederholster; Ersatzlinse
- Ersatzglühlampe Typ AC2300/BB

##### Lite-Ex 15

- Lederholster; Ersatzlinse
- Ersatzglühlampe Typ AC2640/BB

#### Technische Daten:

	Lite-Ex 25	Lite-Ex 23	Lite-Ex 20	Lite-Ex 15
Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +40°C	-20°C ... +40°C	-20°C ... +40°C	-20°C ... +40°C
Versorgung:	2 x LR 20	2 x LR 14	3 x LR6	2 x LR6
Leuchtmittel:	AMPERCELL AC2C/2D/BB	AMPERCELL AC2C/2D/BB	AMPERCELL AC2300/BB	AMPERCELL AC2640/BB
Betriebsdauer:	ca. 17 h	ca. 9 h	ca. 5 h	ca. 4,5 h
Schutzart:	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Gewicht:	ca. 740 g	ca. 420 g	ca. 152 g	ca. 120 g

## Ex-sichere Gummistablampe Lite-Ex HD 10



**Die robuste Stablampe im Gummigehäuse, die selbst bei unangenehmsten Umgebungseinflüssen hervorragend ausleuchtet.**

- langlebige Glühbirne
- robustes, stoßbeständiges Gehäuse
- praktische Handschlaufe

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
⊕ II 2 G EEx ia e IICT4

Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 00 ATEX 1556

### Lieferumfang:

- Lite-Ex HD 10
- Batterien

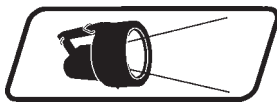
### Zubehör:

- Lederholster
- Ersatzglühlampe



### Technische Daten:

Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +40°C
Versorgung:	2 x LR6/AA
Leuchtmittel:	KPR102-Sonca / KPR104-Philips / 2127 OSRAM
Betriebsdauer:	ca. 3,5 h
IP-Schutzart:	IP 65
Abmessungen:	165 x 44 mm
Gewicht:	ca. 200 g



## Ex-sichere aufladbare, tragbare Sicherheitslampe H-251 A



Die Sicherheitslampe H-251 A ist eine wiederaufladbare, leuchtstarke Handlampe für explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 2 und 1 sowie der Zonen 22 und 21 nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137).

- Langlebige Halogenleuchte
- Robustes, stoßbeständiges, antistatisches Gehäuse
- Schutz vor vollständiger Akkuentladung
- Beleuchtungsstärke 900 Lux
- Notlichtfunktion

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
⊕ II 2 GD EEx e Ib IIC T4 IP 66 T1 35°C

Baumusterprüfbescheinigung:  
BAS 01 ATEX 2188

Die Sicherheitslampe H-251 A hält durch ihr robustes, stoßbeständiges Kunststoffgehäuse den härtesten Bedingungen stand. Eine ideale Beleuchtungslösung für Notfälle oder Sicherheitsdienste, sie kann eine große Arbeitsfläche für diverse Ermittlungsarbeiten ausleuchten.

### Lieferumfang:

- H-251 A inkl. Akkupack H-66
- Trageriemen

### Zubehör:

- Ladestation Typ C-251 HV (115/230V AC)
- Ladestation Typ C-251 LV (12-32V DC)
- Ersatz-Glühlampe / Halogen Typ H-69
- Ersatz-Akkupack H-66

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +40°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +40°C
Betriebsdauer:	bis zu 7 Stunden
Abmessungen:	190 x 130 (L x ø)
Gewicht:	ca. 1750 g (mit Akkupack)
IP-Schutzart:	IP 66
Stromversorgung:	Ex-Akkupack "H-66"
Batteriedaten:	4V; 5Ah; 500 Ladezyklen, mit Tiefentlade- und Kurzschlusschutz
Leuchtmittel:	Halogen mind. 3,75 V und max. 0,75 A Typ H-69





## Ex-sichere tragbare Sicherheitslampe H-4 DC A



Die Sicherheitslampe H-4 DC A ist eine leuchtstarke Handlampe für explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 2 und 1 sowie der Zonen 22 und 21 nach Richtlinie 1999/ 92/EG (ATEX 137).

- Langlebige Halogenglühlampe
- Robustes, stoßbeständiges antistatisches Gehäuse
- Beleuchtungsstärke 960 Lux

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
 Ⓜ II 2 GD EEx e ib IICT4 IP 66 T1 35°C

Baumusterprüfbescheinigung:  
 BAS 01 ATEX 2187

### Lieferumfang:

- H-4 DC A
- Batterien
- Trageriemen

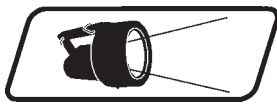
### Zubehör:

- Ersatzglühlampe

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +40°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +40°C
Betriebsdauer:	max. 20 Stunden
Abmessungen:	190 x 130 (L x ø)
Gewicht:	ca. 1400 g (mit Batteriepack)
IP-Schutzart:	IP 66
Stromversorgung:	4 x LR20/R20
Leuchtmittel:	Halogen 4,8V und 0,5 A Typ H-141





## Ex-sichere LED Taschenlampe Lite-Ex LED 8

Handlich, kompakt und immer am Mann: die LED Taschenlampe Lite-Ex LED 8 - ideal für die Nahbereichsbeleuchtung!



### Technische Daten:

Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +50°C
Stromversorgung:	3 x LR 44 nach IEC (typgeprüfte Batterien)
IP-Schutzart:	IP 54
Gewicht:	35 g (mit Batterien)
Abmessungen:	66 x 14 mm (L x ø)

**Die Taschenlampe Lite-Ex LED 8 ist eine kompakte, robuste und leicht bedienbare LED-Taschenlampe für die Nahbereichsbeleuchtung in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und I nach Richtlinie 1999/92/EG (ATEX 137).**

- >100 h Betriebsdauer
- Robustes Metallgehäuse
- Lebensdauer der LED bis 100.000 Betriebsstunden
- Sicherheitsbügel verhindert ungewolltes Einschalten
- gute Handlichkeit durch geringe Größe

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
⊕ II 2 G EEx ia IICT4  
Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 01 ATEX I 692

### Lieferumfang:

- Lite-Ex LED 8
- Batterien

### Zubehör:

- Ersatz-Weißlichtdiode
- Ersatz-Batterie LR 44

## Ex-sichere Mini-Taschenlampe Ex-Penlight



Die Ex-Penlight ist durch ihr handliches Kugelschreiberformat ideal zur Nahbereichsbeleuchtung im Ex-Bereich geeignet.

Ob ein schlecht beleuchteter Verteilerkasten oder eine Abzweigdose in einer dunklen Ecke, mit dieser Ex-sicheren Mini-Taschenlampe ist immer alles im rechten Licht.

Bequem ist sie in jeder Jacken- oder Hemdtasche transportierbar und ein Ansteckclip sorgt auch bei robusteren Einsätzen für sicheren Halt.

### Technische Daten:

Umgebungstemperatur Ta:	-20°C ... +40°C
Leuchtmittel:	Glühlampe Typ 222
Batterieversorgung:	2 x LR03
IP-Schutzart:	IP 54
Betriebsdauer:	ca. 4 h
Abmessungen:	147 x 11,6 mm
Gewicht:	ca. 60 g

**Gibt im Ex-Bereich punktgenau Helligkeit, wenn bei engsten Platzverhältnissen Überprüfungen notwendig sind.**

- robust und zuverlässig
- Kugelschreiberformat, passt in jede Jackentasche
- praktische Einhandbedienung
- sicherer Ansteckclip

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
⊕ II 2 G EEx e ia IICT4  
Baumusterprüfbescheinigung:  
TÜV 99 ATEX I 512

### Lieferumfang:

- Ex-Penlight
- Batterien

### Zubehör:

- Ersatz-Glühlampe Typ 222

## Ex-sicherer Sicherheitsblinker Lite-Tracker - LT-103E



**Der Sicherheitsblinker stellt einen Indikator für die Position einer Person oder Gefahrenquelle in explosionsgeschützten Bereichen dar.**

- für Zonen 0, 1 und 2
- Leuchtwinkel ca. 30°
- strapazierfähiges Polycarbonatgehäuse
- ultrahelle LED Lichtquelle
- klein und leicht

Der Lite-Tracker ist ein blinkender Sichtmelder, der benutzt wird, um die Position von Personal während des Einsatzes in schlechten Sichtverhältnissen zu erkennen.

Das Licht wird durch drei ultrahelle LEDs erzeugt.

Durch eine streuende Linse strahlt der Lite-Tracker das Licht in einem Winkel von ca. 30° aus.

Zugelassen nach Richtlinie 1999/ 92/EG (ATEX 137) in der Zündschutzart Eigensicherheit "ia", darf der Lite Tracker in den gefährdeten Bereichen der Zone 0, 1 und 2 verwendet werden.

Der Lite-Tracker wird durch zwei alkalische Batterien LR03 AAA-Primärzellen betrieben diese werden aufgrund der längeren Leistung empfohlen durch welche der Lite-Tracker bis zu 50 Stunden Dauerbetrieb mit voller Helligkeit leuchtet.

Bei freier Sicht in der Nacht kann der Lite Tracker in einer Entfernung von einem Kilometer oder weiter gesehen werden. Der elektronische Stromkreis und die Zellen sind in einem zweiteiligen, abgedichteten Polycarbonatgehäuse untergebracht, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.

### Technische Daten:

Umgebungs-  
temperatur Ta: -20°C ... +40°C

Leuchtmittel: LED

Batterie: 2 x LR03 (AAA)

Betriebsdauer: ca. 50 Stunden

Schutzart: IP 67

Abmessungen: 40 x 45 x 65 mm

Gewicht: ca. 100g

Der Lite-Tracker LT-103E hat dadurch Schutzart IP67 und kann somit kurze Zeit unter Wasser getaucht werden.

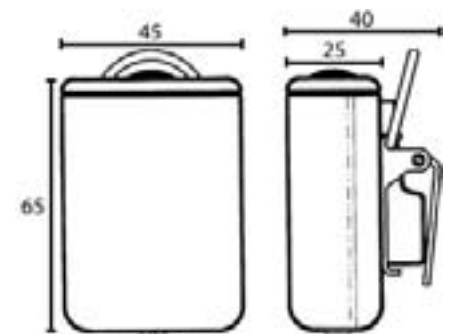
Der Lite-Tracker kann vom Benutzer mittels eines "Griffclips" aus Stahl an dicker, fester Kleidung oder Gewebe und mittels eines "D"-Ringes an eine Handschlaufe zur sicheren Befestigung angebracht werden.

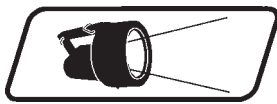
### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:

⊕ II 1 G EEx ia IIC T4

Baumusterprüfbescheinigung:  
BAS99ATEX I 202





## Ex-sicherer Laser-Pointer Ex-Point 02A



Als handlicher und praktischer Laser-Lichtanzeiger ist der Ex-Point 02A ideal dafür geeignet, um im Ex-Bereich Objekte zu markieren bzw. um bewegte Teile aufzuzeigen.

So kann man auch während eines Kontrollrundganges z.B. bewegte Teile von Maschinen hervorheben ohne den Prozess zu unterbrechen oder sich selbst zu gefährden.

Über einen Drucktaster wird dafür ein heller Leuchtpunkt erzeugt, welcher auch über große Distanzen gut sichtbar ist. So können z.B. Rohrleitungen markiert werden, um damit einem Montagetrupp anzuzeigen, wo sich das zu reparierende bzw. auszuwechselnde Objekt befindet. Der Laserpointer besitzt ein robustes und handliches Metallgehäuse und kann mittels seines Ansteckclips auch bequem in einer Hemd – bzw. Manteltasche transportiert werden.

Erweitert wird das Einsatzgebiet des Laserpointers durch die zusätzliche Zulassung für Staub-Ex Bereiche der Zone 22 und 21.

Versorgt wird der Laserpointer mit 2 x LR03 (AAA) typgeprüften Batterien.

### Lieferumfang:

- Ex-Point 02A
- Batterien 2 x LR03 (AAA)

### Zubehör:

- Ersatz-Batterie LR03



**Einfach immer punktgenau...**

### Features

- robustes Metallgehäuse

### •Staub-Ex-Zone 22 und 21

- Laserklasse 2
- geringes Gewicht
- Ansteckclip

### Ex-Daten:

Ex-Kennzeichnung:  
⊕ II 2 G EEx ia II CT4  
⊕ II 2 D Ex iaD 21 T1 30°C  
Baumusterprüfbescheinigung:  
ZELM 03 ATEX 0137

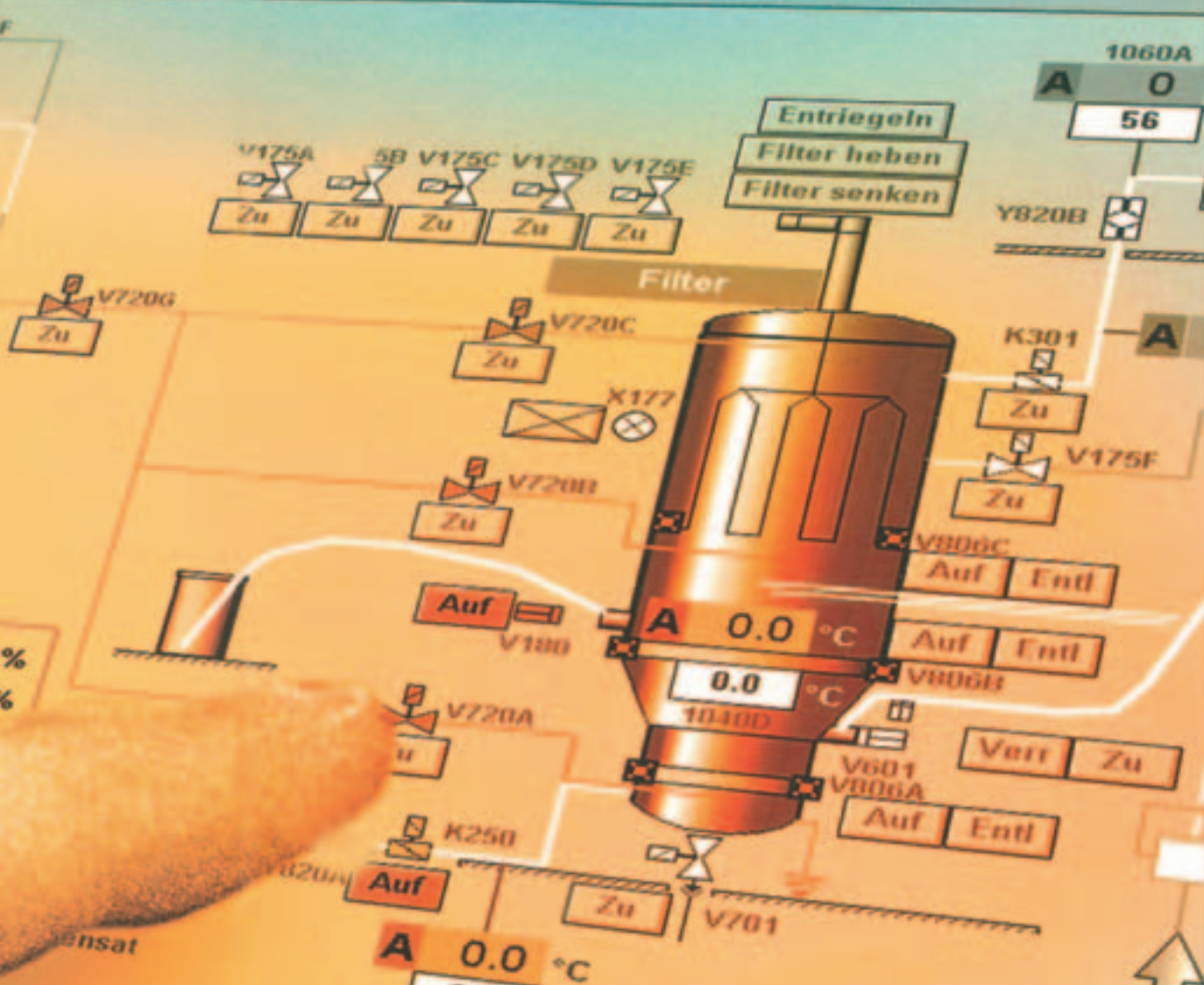
### Technische Daten:

Wellenlänge:	630-670nm
Ausgangsleistung:	< 1mW
Laserklasse:	2
Umgebungstemperatur:	-10°C ... +40°C
Batterien:	2 x LR03 (AAA) typgeprüft
Betriebsdauer:	ca. 80h (Dauerbetrieb)
Abmessungen:	140 x 12 mm
Gewicht:	ca. 60g (mit Batterien)



Service  
page aktiv

## SERVICE



Daten und Vorgänge vollständig im Blick	82 - 83
Maintenance Modul	84
Redundancy Modul	84
Messenger Pro	85
InetPro	85
Mobile Edition	86 - 87
WEBfactory Leistungsübersicht	88

anzwerte  
F4

Info  
F7



# Daten und Vorgänge vollständig im Blick

## WEBfactory® Grenzenlos zugreifen

Eine leistungsstarke Prozessvisualisierung muss heute grenzüberschreitend nutzbar sein. Mit WEBfactory® ist man immer und überall perfekt informiert. Offene Schnittstellen machen verteilte Anwendungen möglich, der Datenaustausch erfolgt in Echtzeit.

Die Anpassung des Systems erfolgt über Standard-HTML-Editoren. WEBfactory® spricht viele Sprachen, auch mit unter-

schiedlichen Zeichensätzen (u.a. Kyrillisch) und verbindet so Projektteams in aller Welt. WEBfactory® nutzt den Microsoft SQL 2000 – Standard als einheitliche Datenbasis für alle Parametrierungs- und Archivierungsdaten. Das erspart Ihnen Kosten und Sie profitieren von den Weiterentwicklungen bei der Standardsoftware. Mit dem frei parametrierbaren Daten-Logger dokumentieren Sie prozessrele-

vante Daten in einer Datenbank nahezu in Echtzeit. Egal ob Kurven oder Balkendiagramme, mit WEBfactory® wählen Sie Ihre vertraute Darstellungsart als Trendanzeige und analysieren die gespeicherten Prozessdaten sowie Onlinedaten in verschiedensten Diagrammen. Der leistungsstarke AlarmManager verwaltet netzwerkweite Störmeldungen.



### Schneller Datenaustausch

Ein intelligenter Transaktionsalgorithmus garantiert, dass alle Prozesswerte und Benutzereingaben zu jeder Zeit dem aktuellen Status der Anlage entsprechen. Die Bearbeitung ist ereignisgesteuert. Das sorgt für ein verzögerungsfreies Ausführen von Schaltbefehlen oder von Sollwertvorgaben und reduziert die Netzwerklast auf ein Minimum.

### Standard Editoren zur Projektgestaltung

WEBfactory® wird mit einem leistungsfähigen HTML-Editor und einem PlugIn für Microsoft Frontpage 2003 geliefert. Beide Eingabehilfen sind auf WEBfactory abgestimmt und erleichtern die Erstellung der Visualisierungsseiten über ein benutzerfreundliches Menü.

Ein "Kompilieren" ist nicht notwendig, die Seiten sind sofort einsatzfähig.

### Offene Schnittstellen für verteilte Anwendungen

Das Standardpaket enthält eine Fülle von Kommunikationsmöglichkeiten und Softwareschnittstellen. Damit realisieren Sie Anwendungen ohne Anpassungen für das Intranet und Internet.

WEBfactory unterstützt Kommunikationsgeräte wie Modems, Router, Wahlverbindungen, Standleitungen und Funkstrecken, sowie die Protokolle DCOM, HTTP, XML und SOAP.

Definierte und dokumentierte Programmierschnittstellen erleichtern die Erweiterung um kundenspezifische Applikationen und mit Softwarekomponenten (ActiveXLibs) von Drittherstellern.

## Der Kern von WEBfactory®

### Design Manager

- Verwalten von Prozessdaten
- Parametrieren von Signalen, wie Logging, Alarming
- Auswahl des OPC-Servers
- Serverseitige Einstellungen
- Benutzerverwaltung
- Alarm-Editor

### Bibliotheken

- ActiveX-Controls
- HTML-Elemente
- Symbolbibliothek

### Front Page AddIn

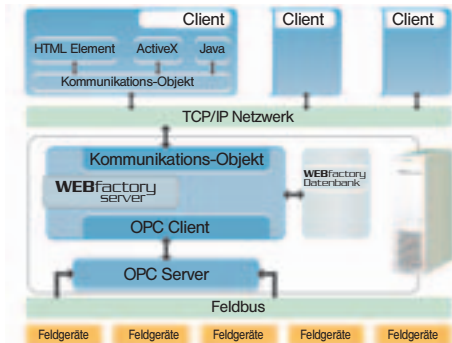
- Komfortable Bilderstellung mit Microsoft Frontpage 2003
- Unterstützung von WEBfactory® - spezifischen Funktionen
- Direkter Zugriff auf alle Prozessvariablen

### Test Center

- Testen von Visualisierungsseiten im Simulationsbetrieb
- Emulation von allen Prozessvariablen
- Signalverteilung an angeschlossene Clients



## Daten und Vorgänge vollständig im Blick



Es gibt zu WEBfactory® leistungsstarke AddOns (Einzelheiten siehe folgende Seiten):

Die **WEBfactory® Mobile Edition** bringt Prozessinformationen aus aller Welt auf Ihr Mobile Device, beispielsweise PDA. Dabei ist es egal, von welchen Prozessleitsystemen die Daten generiert werden. Mit der Mobile Edition sind Sie nicht nur räumlich ungebunden, sondern auch unabhängig von Software-Herstellern.

**WEBfactory® InetPro** für die sichere Kommunikation über das Internet. InetPro verwendet Internetstandards und nutzt optimal die technologischen Vorteile. Die clientseitige Kommunikationskomponente unterstützt beide Technologien (DCOM und HTTP). Das Modul ist vollkompatibel mit älteren Versionen und unterstützt Microsoft Windows XP Service Pack 2.

Mit dem **WEBfactory® Redundancy Modul** koppeln Sie mehrere WEBfactory® Einzelsysteme zur Überwachung parallel. Die Umschaltung erfolgt absolut stoßfrei und ohne jeglichen Datenverlust. Das Redundancy Modul sorgt für noch mehr Sicherheit bei kritischen Anwendungen. Die Konfiguration ist einfach, alle Funktionalitäten sind komplett in WEBfactory® integriert. Wichtig ist auch die automatische Synchronisierung nach Wiederanlauf.

Mit dem **WEBfactory® MessengerPro Modul** zur Verteilung von Betriebs- und Störmeldungen verwalten Sie beliebig viele Ruflisten, Bereitschaftspläne und Alarmierungstabellen. MessengerPro unterstützt alle gängigen Informationswege

wie SMS, Fax, Email, Voice, usw., die Quittierung kann per Telefon oder Handy erfolgen. Für alle abgesetzten Meldungen kommuniziert das Modul über ISDN oder analoge Modems.

Mit dem **WEBfactory® Maintenance Modul** erstellen Sie schnell und sicher Wartungspläne für technische Anlagen. Die Verwaltung der Wartungspläne erfolgt über eine Datenbank. Sie können beliebig viele Wartungspläne, Aggregate oder Bereiche hinterlegen und die Wartungsintervalle als Zeitintervall, Betriebszähler oder fixe Zeitpunkte definieren. Wie alle Module von WEBfactory® ist auch das MaintenanceModul durch die Einbindung in HTML Browseroberflächen netzwerkfähig.

Die Softwarebestandteile (OPC-Server, WEBfactory-Server, die Konfigurationssoftware des WEBfactory®-Servers, HTTP-Server für die HTML-Seiten, Datenbank und Internet-Browser) können sowohl auf einem Rechner laufen oder beliebig in einem Netzwerk verteilt sein.

Die für das Auswerten der Prozess- bzw. Archivdaten notwendigen Datenbankzugriffe erfolgen über XML. Die kostenlos mitgelieferte Datenbankserversoftware von Microsoft kann auch durch den Standard Microsoft SQL-Server ersetzt werden.

Bei den Zugriffsrechten kann man alle internet- und Windows-üblichen Sicherheitsstandards nutzen. Jedes Signal, das der Server überträgt, lässt sich beispielsweise in verschiedenen Sicherheitsstufen verschlüsseln und durch Passwörter vor unbefugtem Zugriff schützen. Es werden die Sicherheitseinstellungen von Microsoft Windows XP Servicepack 2 vollständig unterstützt.

Die Struktur von WEBfactory® erlaubt unterschiedliche Konfigurationen. Sie ermöglichen die Fernabfrage und das Fernwirken sowohl innerhalb firmeneigener Netze als auch über das Internet. Dabei ist für Internetanbindung kein zusätzlicher Programmieraufwand erforderlich.

Anwenderfreundlich ist auch die Lizenzpolitik von WEBfactory®. Jeder, der das System für eigene Projekte einsetzen will, braucht lediglich eine Entwicklerlizenz, die er ähnlich wie bei einem CAD-System kauft. Das bedeutet, Ingenieurbüros oder Anlagenbauer können mehrere Projekte ohne Folgekosten realisieren.



**WEBfactory® ist die modulare, flexible Visualisierungssoftware, die Prozessinformationen in Echtzeit verwaltet, speichert und verteilt**

- Weltweiter, sicherer Prozesszugriff über Internet
- Keine Runtime-Lizenzkosten
- Umfangreiches Softwarepaket im Baukasten-System
- Einfachste Projektierung über Standard-HTML
- Optimale Unterstützung von PDAs, Smartdevices und Wireless-LAN



## Maintenance Modul

### Hohe Anlagenverfügbarkeit durch datenbankbasierte Planung der Wartungseinsätze

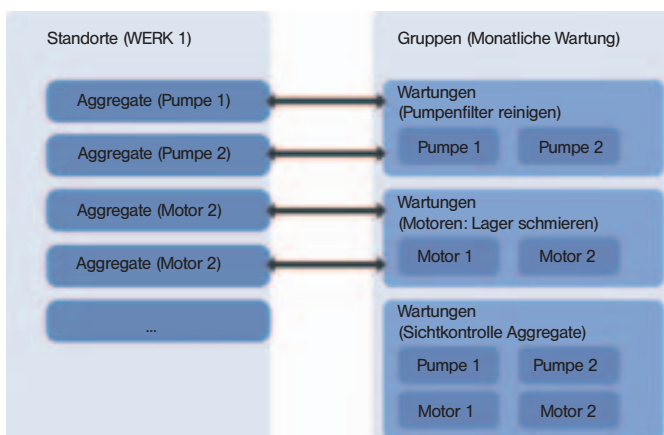
#### Mit vorbeugender Instandhaltung Produktivität erhöhen

Durch geplante Wartung und Instandhaltung von Anlagen oder Aggregaten erhöhen Sie die Verfügbarkeit der Produktionsmittel und sichern so eine hohe Produktivität Ihrer Fertigung. Mit dem WEBfactory® Maintenance Modul erhalten Sie ein Werkzeug, um schnell und sicher Wartungspläne für Ihre Anlagen zu erstellen. Diese informieren Sie rechtzeitig über bevorstehende Wartungs- oder Servicearbeiten und erlauben Ihnen, die Produktionsplanung gezielt darauf abzustimmen.

Überlassen Sie nichts dem Zufall, planen Sie Ihre Entscheidungen mit Hilfe des WEBfactory® Maintenance Moduls. Frühindikatoren im Wartungsbereich helfen unnötige Wartungs- oder Reparaturkosten zu vermeiden.

#### WEBfactory® Maintenance Modul

- Investitionsschutz durch Erstellung bedarfsgerechter Wartungspläne
- Datenbankbasierte Verwaltung von Wartungsplänen
- Netzwerkfähig durch Einbindung in HTML Browseroberflächen
- Ausdruck der Wartungspläne auf Standarddrucker
- Beliebig viele Wartungspläne, Aggregate oder Bereiche hinterlegbar
- Wartungsintervalle als Zeitintervall, Betriebszähler oder fixe Zeitpunkte definierbar
- Hinzufügen von Kommentaren zu einer Wartungseinheit



## Redundancy Modul

### Mehr Sicherheit in kritischen Anwendungen durch redundante Systeme

#### Parallele Datensicherheit

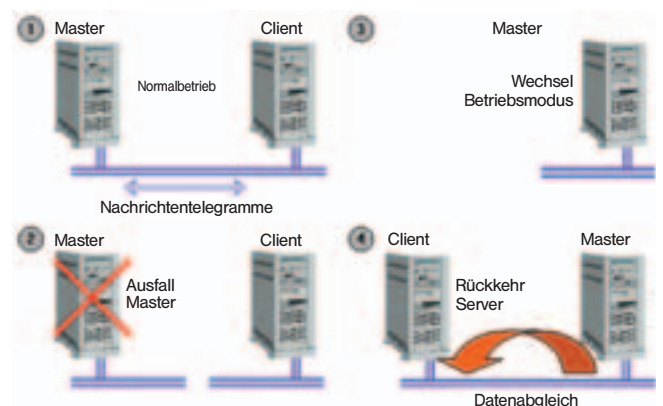
Ein Ausfall wichtiger Systemkomponenten ist eine zeitintensive und kostspielige Angelegenheit. Mit dem WEBfactory® Redundancy Modul erhalten Sie eine leistungsfähige Applikation, die Ihnen die Sicherheit gibt, kritische Situationen, wie den Ausfall eines Servers, ohne Datenverlust zu meistern. Mit dem Redundancy Modul können zwei gekoppelte WEBfactory® Einzelsysteme zur Überwachung parallel betrieben werden. Alle Daten werden im Normalbetrieb redundant auf den beiden autarken Systemen vorgehalten.

Bei Ausfall eines der beiden Server übernimmt automatisch der zweite Server die Kontrolle über das System. Nach der Rückkehr des ausgefallenen Servers werden selbsttätig die Daten mit dem intakten Server abgeglichen.

Durch den parallelen Aufzeichnungsmodus überstehen Sie einen Serverausfall ohne Datenverlust und können mit Ihren Archiven oder anderen historischen Daten wie gewohnt weiterarbeiten. Sie bleiben so stets handlungsfähig und verfügen über absolut integre Daten.

#### Redundancy Modul

- Stoßfreie Umschaltung
- Mehr Sicherheit bei kritischen Anwendungen
- Einfache Konfiguration
- Komplette Integration in WEBfactory®
- Automatische Synchronisierung nach Wiederanlauf





## Messenger Pro

### Mobil bleiben und dennoch immer perfekt informiert sein

#### Rechtzeitige Alarmierung sichert Investitionen

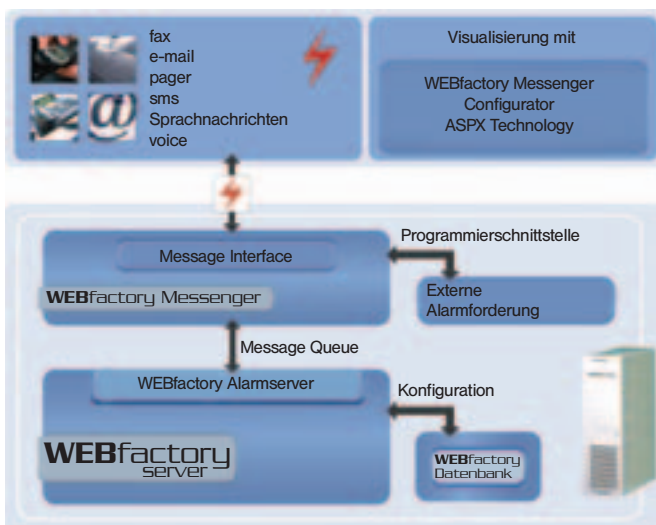
Stillstand kostet sehr viel Geld. Schnelle und zuverlässige Alarmierung zur Sicherung Ihrer Anlagen und Maschinen ist heute unabdingbar geworden.

Der WEBfactory® MessengerPro informiert alle relevanten Personen im Unternehmen rechtzeitig über aufgetretene Störungen und lässt Sie so die richtigen Maßnahmen ergreifen.

Auf der Basis aktueller Microsoft .NET Technologie passen Sie netzwerkweit ihre Bereitschaftspläne oder Alarmierungshierarchien den aktuellen Erfordernissen an.

#### MessengerPro

- Verwalten von beliebig vielen Ruflisten, Bereitschafts- und Alarmierungsplänen
- Alle gängigen Informationswege wie SMS, Fax, Email, Voice, usw.
- Quittierung per Telefon oder Handy
- Unterstützt ISDN und analoge Modems
- Archiv für alle abgesetzten Meldungen



## InetPro

### High Performance Module zur Kommunikation über Internet und komplexen Netzwerkstrukturen

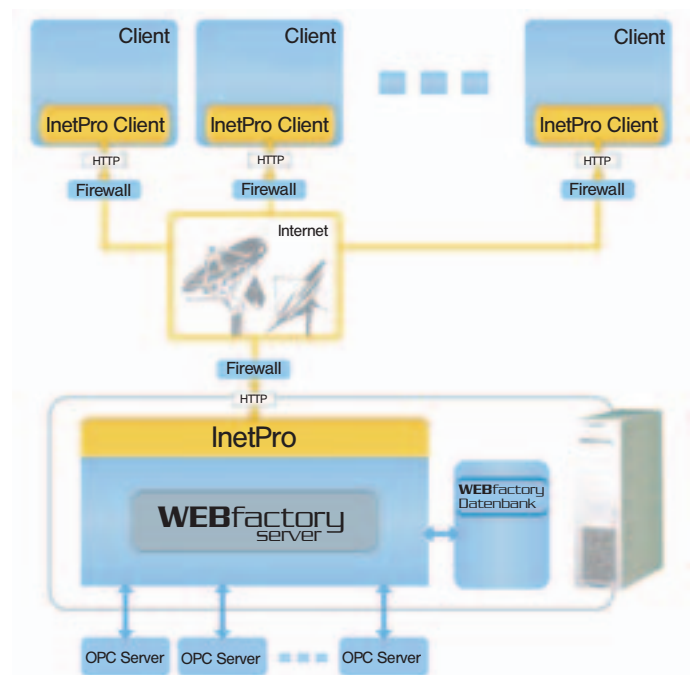
#### Sicherer und schneller Datenaustausch über das Internet

Beinahe täglich kommen neue Varianten von Viren und Trojanern in Umlauf. Innerhalb der Unternehmen werden immer strengere Sicherheitsrichtlinien ausgearbeitet. Zum Schutz der unternehmenseigenen IT-Infrastruktur und der Unternehmensdaten ist der Einsatz von Firewalls mit sehr restriktivem Verhalten zwingend erforderlich.

InetPro ist ein leistungsfähiges Modul für die sichere Kommunikation über das Internet und unterstützt die kompletten, sicherheitsrelevanten Netzwerkkomponenten z.B. Firewalls.

#### InetPro

- Verwalten von Internet Standards
- Voll kompatibel mit älteren Versionen
- Technische Vorteile werden optimal genutzt





### Immer und überall perfekt informiert

#### **Der Prozess ist immer "am Mann"**

Die Anwender von Prozesssteuerungssystemen waren bislang an stationäre Terminals gebunden. Das Personal war dadurch in der Bewegungsfreiheit stark eingeschränkt. WEBfactory® Mobile Edition bringt den Prozess auf PDAs oder andere

mobile Computer und ergänzt bzw. ersetzt die bislang gebräuchlichen Anzeigeterminals.

WEBfactory® Mobile Edition ist ein Datenkonzentrator für das Servicepersonal und erlaubt das Beobachten und Bedienen von Prozessen an jedem beliebigen Ort im Unternehmen.

WEBfactory® Mobile Edition erlaubt die Anzeige von Daten und die Interaktion mit einer ganzen Reihe von Prozessvisualisierungssystemen, wie: WinCC, InTouch, CitectSCADA und InTeelution. Durch die gezielte Weiterschaltung von Alarmen schrumpfen die Reaktionszeiten des Personals auf Sekunden.



#### **Ihre Fertigungsstandorte sind in aller Welt verteilt?**

Nicht nur die großen Konzerne sondern auch viele mittelständische Unternehmen gehen inzwischen mit Teilen ihrer Produktion ins Ausland. Längst nicht alle sind mit ihrer Entscheidung, die Produktion zu verlagern, zufrieden. Es gibt Sprach- und Kulturbarrieren, den Versatz von Zeitzonen, die beispielsweise die Kommunikation erschweren. Natürlich können sich Unternehmen nicht auf diese Probleme berufen, wenn irgendetwas nicht klappt.

#### **Viele unterschiedliche Softwaresysteme bevölkern Ihren "Software-Zoo"?**

Nutzt man sie nicht, ist man möglicherweise nicht mehr kompatibel mit dem Rest der

Welt. Die Rede ist von den vielen neuen Software-Produkten, die uns das Leben erleichtern sollen. Aber sie sorgen auch für neue Probleme. Manche Software-Anbieter bauen gern Barrieren auf, die den Zugriff von anderen Bereichen aus erschweren.

#### **Wie können Sie trotz hoher Kosten profitabel wirtschaften?**

Wir müssen die Kostentreiber identifizieren. Nur wenn wir ehrlich die Kostensituation im Unternehmen untersuchen, können wir die Ertragssituation verbessern. Zum Beispiel die Kosten, die dadurch entstehen, dass Menschen zu spät auf ein Ereignis in der Produktion reagieren konnten und dadurch mehr Schaden entstanden ist als notwendig. Oder die

unnötigen Investitionen, die wir bis dato aufwenden müssen, um Prozesse für den Bediener transparent zu gestalten.

#### **Sie müssen noch schneller auf die Bedürfnisse des Marktes reagieren?**

Der Kunde ist sehr anspruchsvoll geworden. Sie alle kennen es: *heute bestellt, am besten schon gestern ausgeliefert...*

Unternehmen können nur dann wirklich schnell sein, wenn sie ihre Prozesse perfekt im Griff haben. Zufälligkeiten haben da keinen Platz mehr!

#### **Unsere Antwort:**

**WEBfactory® Mobile Edition**

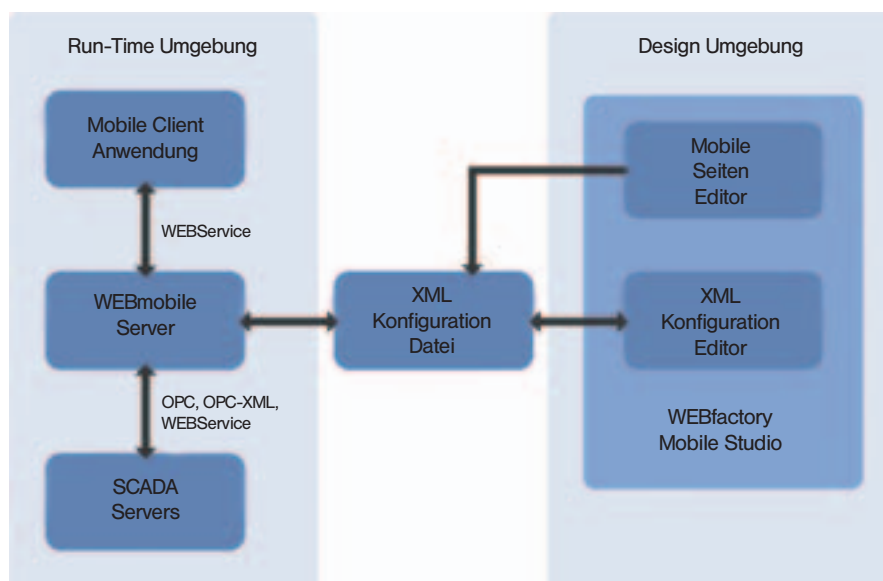
# Mobile Edition

## Funktionsweise

Der "Mobile Server" kommuniziert über Standardprotokolle und Standardübertragungswege (WLAN, Bluetooth, etc.) mit den Mobile Clients. Zum Betrieb von WEBfactory® Mobile Edition ist keine Java-Runtime Umgebung notwendig. Alle Geräte mit dem Microsoft-Betriebssystem "Pocket PC" sind als "Mobile Clients" geeignet. Die Übertragung ist gesichert, eine unterbrochene Verbindung des PDAs zum Mobile Server wird dem Benutzer per Warnhinweis mitgeteilt. Ein Mobile Client kann mit mehreren WEBfactory® Mobile Servern kommunizieren.

### Mobile Edition

- Hochperformante Lösung für die Prozessbeobachtung / -steuerung
- Lauffähig auf allen mobilen Geräten mit Microsoft "Pocket PC®"
- Keine Java-Runtime Umgebung notwendig
- Anzeige der Prozessdaten von mehreren Prozesssteuerungssystemen
- Komfortable Projektierung in wenigen Minuten mit der integrierten Entwicklungsumgebung "Mobile Studio"



Die Erstellung der Prozessfließbilder für das Mobile Device ist in wenigen Minuten erledigt. Mit Hilfe der komfortablen Entwicklungsumgebung "Mobile Studio" und einer umfangreichen Bibliothek von Grafik-Symbolen können sich auch Ungeübte "ihre Sicht auf den Prozess" generieren und ebenso leicht verändern.

Der Mobile Server kommuniziert mit der Prozesssteuerung über Webservices und OPC XML DA. WEBfactory® Mobile Edition ist kompatibel zu mehreren gängigen Systemen, wie:

- Siemens WinCC
- In Touch
- CitectSCADA
- Intellution

**Weitere Systeme sind in Vorbereitung, bitte fragen Sie uns danach.**



# WEBfactory Leistungsübersicht

## Software

### WEBfactory Professional

Komplettpaket für einen Entwicklerarbeitsplatz. Es können beliebig viele Runtime-Lizenzen generiert werden

### WEBfactory Standard

WEBfactory Standard ist eine Einzellizenz für einen Entwicklerarbeitsplatz, inklusive drei Supportcalls

### WEBfactory Standard Plus

WEBfactory Standard ist eine Einzellizenz für einen Entwicklerarbeitsplatz, inklusive drei Supportcalls. Zusätzlich erhalten Sie eine Einzellizenz für ein von Ihnen ausgewähltes Modul (WEBfactory Redundancy, WEBfactory Maintenance, WEBfactory Messenger Pro)

## Zusatzmodule

### WEBfactory Redundancy Modul

### WEBfactory Maintenance Modul

### WEBfactory MessengerPro

### WEBfactory InetPro

## Mobile Edition

### Standard Lizenz für Mobile Server

(1 Server)

### Professional Lizenz für Mobile Server

(1 Server inklusive 5 Clients und 1 Tag Schulung in unserem Hause)

### Lizenz für Client mit Zugriffsmöglichkeit auf Mobile Server

## Service / Support

### WEBfactory Software Hotline- und Updatevertrag

### WEBfactory Redundancy Modul Hotline- und Updatevertrag

### WEBfactory Maintenance Modul Hotline- und Updatevertrag

### WEBfactory MessengerPro Modul Hotline- und Updatevertrag

## Dienstleistungen

### Workshop "Grundlagen für Projektierer"

### Workshop "WEBfactory in heterogenen Netzwerken"

### Workshop "WEBfactory Mobile Edition"





Projekt Engineering	90
Dienstleistungen zur Produkt-Realisierung	91
Kundenspezifische Entwicklung	92



**ecom engineering  
hat die Lösung!**

**Innovationen bewerten und neue Produkte und Verfahren entwickeln – marktfokussiert und schnell.**

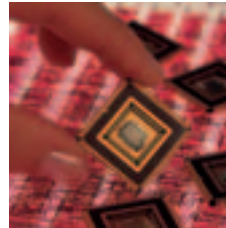
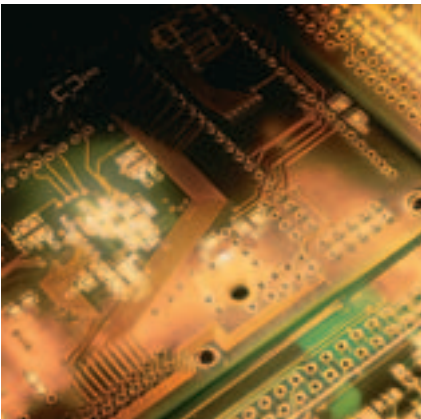
**Das ist unser Maßstab.**

**Die Zunahme der Komplexität von Mess- & Kalibrier-Technik, Mobile Computing und Telekommunikations-Technik hat zur Entwicklung von Methoden geführt, die das Engineering stärker an den Zielen und Bedürfnissen von Benutzern ausrichtet.**

## Projekt Engineering

Das Project Engineering-Team von **ecom engineering** konzentriert sich auf die Planung, Steuerung und Überwachung von anspruchsvollen technischen Projekten. Damit geben wir unseren Kunden ein effizientes Tool an die Hand, mit dem sich der Einsatz von Zeit, Ressourcen und Kosten entscheidend optimieren lässt.

Im Rahmen der Projektsteuerung sorgen Risikobewertung und Aktionsmonitoring dafür, dass Probleme im Ansatz vermieden und Optimierungsmöglichkeiten bereits im Vorfeld geklärt werden können. In jeder Entwicklungsstufe findet der **ecom**-Kunde in unseren Spezialisten hochqualifizierte Koordinations- und Ansprechpartner. Dabei reduziert das **ecom**-Team in komplexen, internationalen Projekten Schnittstellenprobleme nachhaltig.

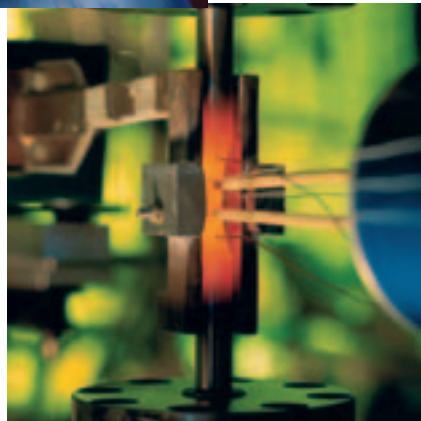


Für unsere Kunden und gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir innovative Produkte. Damit sind wir der ideale strategische und systemfähige Outsourcing Partner für High und Middle End Engineering: reaktions-schnell, hochflexibel und leistungsstark auf sämtlichen Stufen, von der Detailaufgabe bis zu komplexen Systemlösungen.

Besondere Vorteile bieten sich unseren Kunden durch die kundennahe Projekt-abwicklung über den gesamten Ent-wicklungsprozess, von Projektdefinition bis zur Serieneinführung. Die konsequente Wahrnehmung des Gesamtprozesses sowie die Unterstützung mit differenzierten, prozessbegleitenden Maßnahmen beschleunigen und optimieren jede einzelne Phase zwischen Idee und Realisierung.

Die im Januar 2002 gegründete ecom engineering mit 15 Entwicklungsingenieuren und Technikern bietet:

- umfassende technologische Beratung
- Modifikationen von Standardprodukten
- maßgeschneiderte, kundenspezifische Lösungen



## Dienstleistungen zur Produkt-Realisierung

**ecom engineering** bietet Dienstleistungen zur Produkt-Realisierung:

### Engineering

Sie möchten Hardware entwickeln? **ecom engineering** kann Sie in allen Entwicklungsphasen unterstützen:

- Anforderungs-Spezifikationen • System-Design und technische Spezifikationen • Entwicklung • Test • Produktionseinführung



### Beratung

Sie haben eine Produkt-Idee und möchten die technische Umsetzung abklären? Sie haben eine Grob-Spezifikation und möchten eine detaillierte technische Spezifikation erstellen? Sie brauchen eine Technologieabklärung?

Wir können dies und anderes mehr für Sie tun, nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

### Projektleitung

Sie möchten, dass wir die volle Projektverantwortung übernehmen?

Sie möchten einen Ansprechpartner, der die Systemübersicht über alle Technologien hat?

Wir haben jahrelange Erfahrung und den Biss auch komplexe Projekte termin- und kostengerecht durchzuführen.



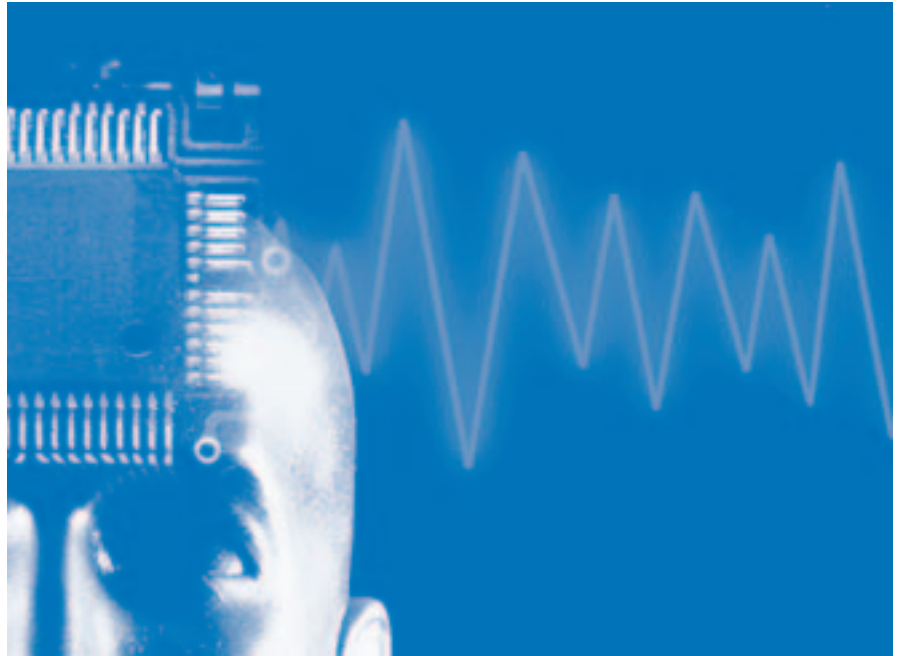
**Es ist das Ziel der ecom engineering, Produkte und Leistungen von hervorragender Qualität und von höchstem Nutzen für unsere Kunden zu bieten.**

Wir wollen zufriedene Kunden mit dauerhaftem Vertrauen in unsere Produkte und unser Leistungsangebot. Dieses Leistungsangebot ist ein Rundum-Paket, von der Beratung, Engineering, Abwicklung bis zum Service. Das Urteil unserer Kunden ist der entscheidende Qualitätsmaßstab für uns.

Wesentliche Faktoren für das Erreichen optimaler Kundenzufriedenheit sind die Feststellung und anschließende Erfüllung der Anforderungen an das Produkt oder die Leistung, die durch die Aufgabenstellung des Kunden und durch die geltenden Gesetze und Normen definiert werden. Die optimale Erkennung und Erfüllung dieser Anforderungen ist daher eine wesentliche Verpflichtung aller Mitarbeiter und ein übergeordnetes Unternehmensziel.

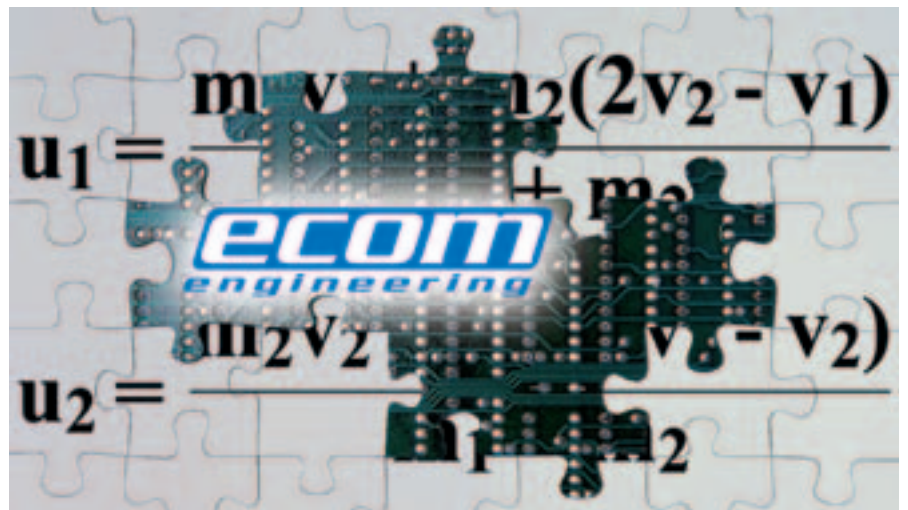
Bei der kundenspezifischen Entwicklung deckt **ecom engineering** alle Phasen ab:

- Pflichtenhefterstellung
- Hardwareentwicklung
  - Schaltungserstellung
  - Leiterkartenlayout
  - Gerätekonstruktion
- Softwareentwicklung
- Abwicklung von EMV-Prüfungen zur Erlangung des CE-Zeichens
- Dokumentation



Mit Hightech und innovativen Technologien entwickeln wir für die Industrie wegweisende Lösungen für Mobile Computing, Kommunikation und Mess- & Kalibriertechnik. Mit intelligenten Produkten haben wir hier eine international führende Position erworben. Auf dem Weg des Fortschritts immer ein paar Schritte Vorsprung haben zum Nutzen unserer Partner, das ist unser Ziel.

### Die Lösung!



**Sprechen Sie uns an!**

**ecom engineering GmbH**  
 Industriestraße 2  
 D-97959 Assamstadt  
 Telefon: +49 (0) 62 94 / 42 24 0  
 Telefax: +49 (0) 62 94 / 42 24 90  
 E-Mail: [info@ecom-engineering.de](mailto:info@ecom-engineering.de)





**ecom**  
instruments *ecom Worldwide*

ecom Deutschland	94
Anfahrtsskizze ecom instruments GmbH Assamstadt	95
ecom International	96

**ecom instruments****ecom Verkaufsleiter Deutschland**

Hugo Trawny  
Hügelweg 2  
58762 Altena

Telefon: +49 (0) 23 52 95 30 34  
Mobil: +49 (0) 17 17 51 80 24  
Fax: +49 (0) 23 52 95 30 35  
E-Mail: hugo.trawny@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 17-33 / 37-39 / 49**

Sven-Oliver Hille  
Verkaufsleiter Nord  
Harksheider Straße 163A  
22399 Hamburg

Telefon: +49 (0) 40 61 16 95 60  
Mobil: +49 (0) 17 14 13 08 05  
Fax: +49 (0) 40 61 16 95 61  
E-Mail: sven-oliver.hille@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 34-36 / 40-48 / 50-54 / 56-59**

Ralf Spickerhoff  
Verkaufsleiter West  
Jasminweg 14  
46537 Dinslaken

Telefon: +49 (0) 20 64 39 99 47  
Mobil: +49 (0) 160 96 32 73 00  
Fax: +49 (0) 20 64 39 99 48  
E-Mail: ralf.spickerhoff@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 01-16 / 99**

Hans-Ulrich Weinert  
Verkaufsleiter Ost  
Wilhelm-Pieck-Str. 36a  
06647 Saubach

Telefon: +49 (0) 34 46 58 52 07  
Mobil: +49 (0) 17 02 70 72 04  
Fax: +49 (0) 34 46 58 81 12  
E-Mail: hans-ulrich.weinert@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 66 / 68-94**

Michael Bany  
Verkaufsleiter Süd  
ecom instruments GmbH  
Industriestrasse 2  
97959 Assamstadt

Telefon: +49 (0) 62 94 42 24 54  
Mobil: +49 (0) 17 09 31 07 83  
Fax: +49 (0) 62 94 42 24 90  
E-Mail: michael.bany@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 67**

Dietmar Wolpert  
Key Account  
ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2  
97959 Assamstadt

Telefon: +49 (0) 62 94 42 24 52  
Mobil: +49 (0) 17 26 4 12 55  
Fax: +49 (0) 62 94 42 24 90  
E-Mail: dietmar.wolpert@ecom-ex.com

**ecom PLZ-Gebiet 55 / 60-65 / 95-98**

Markus Thomas  
Verkaufsleiter Mitte  
ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2  
97959 Assamstadt

Telefon: +49 (0) 62 94 42 24 53  
Mobil: +49 (0) 17 13 15 53 49  
Fax: +49 (0) 62 94 42 24 90  
E-Mail: markus.thomas@ecom-ex.com

**ecom mobile computing**

Andreas Gromes  
Group Manager  
ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2  
97959 Assamstadt

Telefon: +49 (0) 62 94 42 24 86  
Fax: +49 (0) 62 94 42 24 90  
E-Mail: andreas.gromes@ecom-ex.com

Winfried Zimmermann  
Account Manager  
ecom instruments GmbH  
Industriestraße 2  
97959 Assamstadt

Telefon: +49 (0) 62 94 42 24 55  
Mobil: +49 (0) 17 02 70 10 84  
Fax: +49 (0) 62 94 42 24 90  
E-Mail: winfried.zimmermann@ecom-ex.com

Marcus Wellmann  
Account Manager  
Französischer Weg 1  
44143 Dortmund

Telefon: +49 (0) 23 14 96 31 70  
Mobil: +49 (0) 160 90 66 05 71  
Fax: +49 (0) 23 14 96 31 90  
E-Mail: marcus.wellmann@ecom-ex.com

**ecom WEBfactory**

Ralf Peters  
Aussenbüro Tecklenburg  
PLZ-Gebiet 1 / 2 / 30-33 / 37-39 / 4 / 51-53 / 57-59  
Am Steinkamp 48  
49545 Tecklenburg

Telefon: +49 (0) 54 82 92 98 48  
Mobil: +49 (0) 17 43 44 20 75  
Fax: +49 (0) 54 82 92 98 53  
E-Mail: rpeters@ecom-webfactory.de

Markus Guckenhan  
Vertriebsaussendienst  
PLZ-Gebiet 0 / 34-36 / 54-56 / 6 / 7 / 8 / 9  
ecom WEBfactory GmbH  
Hollergasse  
74722 Buchen

Telefon: +49 (0) 6 28 15 23 32 08  
Mobil: +49 (0) 17 43 44 20 74  
Fax: +49 (0) 62 81 52 33 62 08  
E-Mail: mguckenhan@ecom-webfactory.de

Bürozeiten: jeweils Montag und Freitag

## Anfahrtsskizze Assamstadt



### Aus Richtung Nürnberg / Ulm

Autobahnausfahrt Crailsheim (46) abfahren auf die B 290 über Rot am See nach Bad Mergentheim. Dann Richtung Stuppach nach Assamstadt. Hier fahren Sie bis Abfahrt Industriegebiet Seewiesen/Assamstadt.


Direkt nach dem Ortschild links in das Industriegebiet einbiegen.

### Aus Richtung Heilbronn / Würzburg kommend

Autobahnausfahrt Boxberg (5) abfahren und den Hinweisschildern in Richtung Boxberg B292 folgen. Dann auf die L513 Richtung Bad Mergentheim. Hier fahren Sie bis Abfahrt Industriegebiet Seewiesen/Assamstadt.

Direkt nach dem Ortschild links in das Industriegebiet einbiegen.




**Deutschland**  
 ecom instruments GmbH  
 Industriestraße 2  
 97959 Assamstadt  
 Tel.: +49 (0) 6294 4224 0  
 Fax: +49 (0) 6294 4224 90  
 E-mail: sales@ecom-ex.com




**Belgien**  
 ECOM BELLUX N.V.  
 Antwerpsesteenweg 124  
 2630 Aartselaar  
 Tel.: +32 (0) 388 75 110  
 Fax: +32 (0) 387 73 609  
 E-mail: info.be@ecom-ex.com




**England**  
 ECOM instruments UK Ltd.  
 Boythorpe Business Park, Dock Walk  
 CHESTERFIELD S40 2QR  
 Tel.: +44 (0) 1246 564 800  
 Fax: +44 (0) 1246 564 809  
 E-mail: info.uk@ecom-ex.com



**Frankreich**  
 ECOM s.a.r.l.  
 Rue Ettore Bugatti 4  
 67201 Eckbolsheim  
 Tel.: +33 (0) 3 8876 4684  
 Fax: +33 (0) 3 8876 0285  
 E-mail: info.fr@ecom-ex.com




**Italien**  
 Ecom Instruments srl  
 Via Gandhi 15  
 20017 Rho (MI)  
 Tel.: +39 0 2 9390 9216  
 Fax: +39 0 2 9390 6297  
 E-mail: info.it@ecom-ex.com




**Niederlande**  
 ECOM Instruments B.V.  
 Postfach 40  
 4484 ZG Kortgene  
 Tel.: +31 (0) 113 301 018  
 Fax: +31 (0) 113 301 326  
 E-mail: info.nl@ecom-ex.com



**Österreich**  
 ecom instruments GmbH  
 Erlenweg 3  
 4209 Engerwitzdorf  
 Tel.: +43 (0) 67 66 20 58 03  
 Fax: +43 (0) 72 35 6 49 62  
 E-mail: juergen.joks@ecom-ex.com



**Schweiz**  
 ECOM Instruments GmbH  
 Baselmattweg 36  
 4123 Allschwil  
 Tel.: +41 (0) 61 481 4742  
 Fax: +41 (0) 61 481 4744  
 E-mail: info.ch@ecom-ex.com



**USA**  
 ECOM Instruments, Inc  
 2000 Dairy Ashford, Suite 295  
 Houston, TX 77077  
 Tel.: +1 (0) 281 496 5930  
 Fax: +1 (0) 281 496 2321  
 E-mail: info.us@ecom-ex.com




**Skandinavien**  
 Ecom Instruments AB  
 Trädgårdsgatan 4  
 S-452 31 Strömstad  
 Tel.: +46 (0) 526 66520  
 Fax: +46 (0) 526 66524  
 E-mail: info.se@ecom-ex.com



**Dänemark**  
 Max Fodgaard A/S  
 Tel.: +45 (0) 7026 1700  
 Fax: +45 (0) 7026 3110  
 E-mail: max@fodgaard.dk



**Finnland**  
 SENVECO Oy  
 Tel.: +358 (0) 9 5306 6590  
 Fax: +358 (0) 9 5306 6595  
 E-mail: juhani.tiainen@senveco.fi  
 Malux Finland Oy  
 Tel.: +358 (0) 19 5745 700  
 Fax: +358 (0) 19 5745 750  
 internet: www.malux.fi



**Norwegen**  
 Tormatic A.S.  
 Tel.: +47 (0) 33 1650 20  
 Fax: +47 (0) 33 1650 45  
 E-mail: info@tormatic.no



**Schweden**  
 Malux Elektro AB  
 Tel.: +46 (0) 660 29 29 00  
 Fax: +46 (0) 660 850 85  
 internet: www.malux.se



**Australien**  
 TRANSTEK PTY LTD  
 Tel.: +61 (0) 8 9405 6677  
 Fax: +61 (0) 8 9405 6688  
 E-mail: rob@transtek.com.au



**Brasilien**  
 Logshore Consulting  
 Tel.: +55 -22- 2793-0772  
 Fax: +55 -22- 2793-0686  
 E-mail: alvaro@logshore.com.br



**Hongkong**  
 Natural Light Industrial Co., Ltd.  
 Tel.: +852 (0) 2615 1889  
 Fax: +852 (0) 2324 2821  
 E-mail: norrisl@naturalight.com.hk



**Irland**  
 DWN Instrumentation Ltd.  
 Tel.: +353 (0) 1 4505 996  
 Fax: +353 (0) 1 4505 695  
 E-mail: dublin@dwn.ie



**Israel**  
 Modcon System LTD.  
 Tel.: +972 -4- 955 3955  
 Fax: +972 -4- 955 3956  
 E-mail: analyzer@modcon.co.il



**Malta**  
 Infomate Limited  
 Tel.: +356 (0) 2132 2209  
 Fax: +356 (0) 2131 3642  
 E-mail: joseph@infomate-malta.com




**Mexiko**  
 Mabatec, S.A. de C.V.  
 Tel.: +52 (0) 55 5562 4182  
 Fax: +52 (0) 55 5572 6374  
 E-mail: mabatec@gmx.net



**Neuseeland**  
 ISNZ  
 Tel.: +64 (0) 9477 2808/ 2807  
 Fax: +64 (0) 9477 2809  
 E-mail: mike@isnz.co.nz



**Oman**  
 Telecom. Division  
 International Oil & Gas Services L.L.C  
 Tel.: +968 (0) 2459 3482  
 Fax: +968 (0) 2459 3450  
 E-mail: crajan@iogs.org



**Pakistan**  
 Haseen Habib Trading Company  
 Tel.: +92 -21- 4385163-4  
 Fax: +92 -21- 4526242  
 E-mail: info@haseenhabib.com




**Peru**  
 José Luis Zuniga Servicios y  
 Representaciones Generales  
 Tel.: +51 -1- 9837 8633  
 Fax: +51 -1- 368 -2067  
 E-mail: jlzunigaf@infonegocio.net.pe



**Polen**  
 ASE Sp.zo.o  
 Tel.: +48 (0) 5834 31412  
 Fax: +48 (0) 5834 64344  
 E-mail: D.jachowicz@ase.com.pl



**Portugal**  
 ESAI Lda  
 Tel.: +351 (0) 21 9583 330  
 Fax: +351 (0) 21 9583 349  
 E-mail: esai.lida@mail.telepac.pt



**Saudi Arabien**  
 JAL INTERNATIONAL  
 Tel.: +966 (0) 3 887 8000 x27  
 Fax: +966 (0) 3 887 6761  
 E-mail: armando@jalinternational.com.sa



**Spanien**  
 SEDEM S.A.  
 Tel.: +34 (0) 93 2230 708  
 Fax: +34 (0) 93 2231 801  
 E-mail: ejunyent@sedemsa.es



**Südafrika**  
 SA Ex Instruments (Pty) Ltd  
 Tel.: +27 (0) 21 873 31 81  
 Fax: +27 (0) 21 873 56 54  
 E-mail: info@saex.co.za



**Süd Ost Asien**  
 DAYOU TECHNOLOGY PTE LTD  
 Tel.: +65 (0) 9638 6959  
 Fax: +65 (0) 6764 9165  
 E-mail: dayou@singnet.com.sg



**Tschechien**  
 Ex-Technik s.r.o.  
 Tel.: +420 (0) 69 6242 548  
 Fax: +420 (0) 69 6242 551  
 E-mail: technik@ex-technik.cz



**Vereinigte Arabische Emirate**  
 Autochim Systems Abu Dhabi  
 Tel.: +971 (0) 2 6265 774  
 Fax: +971 (0) 2 6265 778  
 E-mail: asaduae@emirates.net.ae



# Fax-Antwort

Absender:

Firma / Kunden-Nr. ....

Name .....

Abteilung / Funktion .....

Straße / Postfach .....

PLZ / Ort .....

Telefon / Fax .....

E-Mail .....

**ecom instruments GmbH**

**Industriestraße 2  
D-97959 Assamstadt**

**Tel.: +49 (0) 62 94/42 24-0  
Fax: +49 (0) 62 94/42 24-90**

**E-Mail: sales@ecom-ex.com  
Internet: www.ecom-ex.com**

**Ihre spezifische  
Länder-Fax Nr.  
finden Sie auf Seite 96.**

www.ecom-ex.com

ich möchte

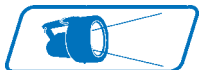
- Angebot  dass Sie mit mir telefonisch Kontakt aufnehmen
- Infos über ecom WEBfactory  Infos über ecom engineering
- bitte folgende Unterlagen .....
- .....

### Ex-Kommunikation



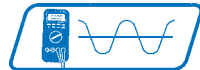
- Ex-Mobiltelefon (ME 45-Ex)
- Ex-Mobiltelefon (Ex-Handy 04)
- Ex-Bluetooth Headset (Ex-BT 300)
- Ex-GSM Anrufsignalmelder (VIB-Ex 1)
- Ex-Handfunkgerät (Ex-PMR 500)
- Ex-Digitales Diktiergerät (Voice-Ex 180)
- Ex-Funkrufempfänger (Ex-Pager A5)

### Ex-Portable Handlampen



- Ex-LED Taschenlampe (Lite-Ex LED 30)
- Ex-LED Taschenlampe (Lite-Ex HL 10&30 / 50 N)
- Ex-Metallstablampen (Lite-Ex 15; 20; 23; 25)
- Ex-Gummistablampe (Lite-Ex HD 10)
- Ex-Handlampe (H-251 A / H-4 DCA)
- Ex-Minitaschenlampe (Lite-Ex LED 8)
- Ex-Minitaschenlampe (Ex-Penlight)
- Ex-Sicherheitsblinker (Lite-Tracker-LT 103 E)
- Ex-Laserpointer (Ex-Point 02 A)

### Ex-Mess- & Kalibriertechnik



- Ex-Multimeter (Ex-DM 1000)
- Ex- Temperaturmessgerät (Ex-MX 2)
- Ex-Temperaturmessgerät (Ex-MP 4)
- Ex-Datenlogger (Ex-171, Ex-171-3)
- Ex-Temperaturmessgerät (Ex-TP 20)
- Ex-Fühler- Temperatur Messgerät (Ex-Pt 720)
- Ex-Ultraschall-Wanddicken Messgerät (1071-Ex)
- Ex-Laser-Tachometer (Ex-Tacho 10)
- Ex-Magnetprüfstift (Magnet-Ex 12)
- Ex-Durchgangstester (Ex-DT 12)
- Ex-Taschenrechner (TI-36 SOLAR)
- Ex-Wanduhr (Ex-Time 40 / 50 & 35)
- Ex-Digital Kamera (Ex-Cam 01)
- Ex-Druckkalibrator (718Ex)
- Ex-Multifunktions-Prozesskalibrator (725Ex)
- Ex-Stromschleifenkalibrator (707Ex)
- Ex-Druckmodul (700PEX)

### Mobile Computing



- (Ex-)PDA (i.roc 41\* / 51\* -Ex / 61\* -Ex)
- Zubehör i.roc
- Ex-Handscanner (SC 900-Ex)

### Mess- & Kalibriertechnik



- Multi-Funktions Kalibrator (MCAL 4200)
- Multifunktions-Prozesskalibrator (725)
- Universal Temperatur Kalibrator (PTC 400)
- Stromschleifenkalibrator (MA 400)
- Stromschleifenkalibrator (707)
- Druckkalibrator (CP 400 / 420)
- Druckkalibrator (718)
- Digitales Druckprüfgerät (CP 440)
- Druckmodul (700Ex)
- ProcessMeter (789)
- Dokumentierende Prozesskalibratoren (Serie 740B)
- Infrarot-Thermometer (63,66,68)

# Die Komplettlösung aus einer Hand

**ecom**  
instruments

**ecom**  
engineering

**ecom**  
WEBfactory

03/05 Änderungen vorbehalten!



**ecom Instruments GmbH**

Industriestraße 2 • D-97959 Assamstadt • Tel.: +49 (0) 62 94 / 42 24-0

Fax: +49 (0) 62 94 / 42 24-90 • E-Mail: [sales@ecom-ex.com](mailto:sales@ecom-ex.com) • Internet: [www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com)