



Bedienungsanleitung
Instruction Manual
Manuel d'Instructions
Gebruiksaanwijzing

Ex-MX2



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Sicherheitshinweise	4
2. Fehler und unzulässige Belastungen	4
3. Sicherheitsvorschriften	4
4. Sicherheitstechnische Hinweise	4
5. Einsatz in Ex-Bereichen	5
6. Technische Daten	5
7. Anwendung	6
8. Arbeitsweise	6
9. Übersicht	7
10. Optisches Diagramm	7
11. Sichtfeld	7
12. Displayanzeige	8
13. Einstellungen	8
14. Laservisier	9
15. Batteriewechsel	10
16. Messen	10
17. Emissionsgrad	11
18. HI Alarmwert	11
19. Fehlersuche	12
20. Wartung & regelmäßige Überprüfung	12
21. Reparatur	13
22. Garantie	13
23. Haftung	13
24. Ex-Daten	13

1. Sicherheitshinweise

Vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen und Vorsichtshinweise die für eine sichere Funktionsweise bei den beschriebenen Bedingungen unbedingt zu berücksichtigen sind.

2. Fehler und unzulässige Belastungen

Sobald zu befürchten ist, daß die Gerätesicherheit beeinträchtigt wird, muß das Gerät außer Betrieb genommen werden und seine unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme verhindert werden.

Die Gerätesicherheit kann z.B. gefährdet sein, wenn :

- am Gehäuse äußere Beschädigungen sichtbar sind
- das Gerät unsachgemäß gelagert wurde
- das Gerät einen Transportschaden erlitten hat.

3. Sicherheitsvorschriften

Die Benutzung des Berührungslosen Temperaturmeßgerätes setzt beim Anwender die Beachtung der üblichen Sicherheitsvorschriften voraus, um Fehlbedienungen am Gerät auszuschließen.

Die Batterie darf nur außerhalb des Ex-Bereiches gewechselt werden.

4. Sicherheitstechnische Hinweise

Vor dem Gebrauch bitte die Bedienungsanleitung lesen.

- Beachten Sie bitte, daß die maximalen Angaben für die Ex-Bereiche nicht überschritten werden.
- Betreiben Sie das Instrument nur bei Arbeitstemperaturen bis zu 50°C und weniger als 95 % rel. Luftfeuchte.
- Die Batterie darf im Ex-Bereich nicht gewechselt werden.
- Das Instrument darf im Ex-Bereich nur in der zugehörigen Ledertasche betrieben werden.

5. Einsatz in Ex-Bereichen

Das berührungslose Temperaturmeßgerät Ex-MX2 ist geeignet zum Messen von Temperaturen in explosionsgefährdeten Bereichen. Innerhalb des Ex-Bereiches ist der Betrieb nur in der zugehörigen Ledertasche gestattet. Die Batterie darf nur ausserhalb der Ex-Zonen gewechselt werden.

Es dürfen nur 2 x 1,5V Primärbatterien nach IEC 6LR/AA, deren Hersteller und Typen unter den technischen Daten genannt werden, eingesetzt werden.

**Der Gebrauch abweichender Batterien ist strengstens untersagt!
Desweiteren müssen unbedingt die Ex-Daten beachtet werden !**

6. Technische Daten

Temperaturbereich	:	-30°C bis +900°C
Emissionsgrad	:	0,10 ... 1,50 (0,95 voreingestellt)
Meßfleckmarkierung	:	Laserkranz
Meßfleckgröße (Dist/Ø)	:	60:1 im Scharfpunkt (1,15m) und 35:1 im Fernfeld (>10m)
Genauigkeit (25°C ± 5°C)	:	-30°C ... -1°C : ± 2°C ; 0°C ... 99°C : ± 1°C ; 100°C ... 900°C : ± 1%
Reproduzierbarkeit	:	± 0,5% vom Meßwert oder ±1°C
Spektrale Empfindlichkeit	:	8-14µm
Ansprechzeit	:	95% nach 250ms
Umgebungstemperatur	:	0°C ... +50°C; Laserbetrieb bis max. 45°C
Lagertemperatur	:	-20°C ... +50°C ohne Batterien
Relative Luftfeuchte	:	10% ... 95% bei 30°C, nicht kondensierend
Abmessungen	:	200 x 170 x 50 mm
Gewicht	:	ca. 450 g
Spannungsversorgung	:	2 x 1,5V Alkaline Batterien nach IEC LR6/AA sind zugelassen:

Typ (LR6):	Hersteller:
Alkaline No. 4806	Varta
Alkaline Extra Longlife No. 4006	Varta
Alkaline Maxi Tech No. 4706	Varta
Alkaline Electric Power No. 8006	Varta
Alkaline Professional Alkaline Battery Procell	Duracell
Alkaline Ultra	Duracell
Alkaline Power Line Industrial Battery	Panasonic
Alkaline Energizer	Eveready
Super Alkaline Battery 15A	GP
Alkaline Maximum Alkaline Battery	Daimon
Alkaline Battery	Rayovac
	Double
	Lion King
Alkaline	RS

7. Anwendung

Tragbare, berührungslose Thermometer sind robuste leicht zu handhabende Geräte, die insbesondere für die vorbeugende Instandhaltung konzipiert wurden. Sie eignen sich für die Anzeige von Temperaturen mechanischer bewegter oder elektrischer unter Spannung stehender Teile, ohne daß der Produktionsfluß behindert, die Anlage abgeschaltet, oder Teile ausgebaut werden müssen. Ebenso helfen sie bei der Überwachung von Herstellungsprozessen.

Dabei werden die Temperaturen während der Verarbeitung gemessen und Qualitätsprobleme frühzeitig erkannt.

8. Arbeitsweise

Alle Objekte mit einer Temperatur über dem absoluten Nullpunkt strahlen infrarote Energie aus, welche sich mit Lichtgeschwindigkeit in alle Richtungen ausbreitet. Wird ein Infrarot-Thermometer auf ein Meßobjekt gerichtet, sammelt die Linse die Energie und fokussiert sie auf einem Infrarotsensor. Der Sensor reagiert durch Ausgabe eines Spannungssignales, welches der aufgenommenen Energie direkt proportional ist. Die mikroprozessorgesteuerte Elektronik des Gerätes ist in der Lage, unter Einbeziehung weiterer Parameter, die momentane Temperatur zu ermitteln und anzuzeigen. Meßobjekte mit glänzender bzw. polierter Oberfläche strahlen nicht nur Energie aus, sondern reflektieren auch einen Strahlungsanteil aus Ihrer Umgebung. Ein als Emissionsgrad bezeichneter Faktor zwischen 0,1 und 1,5 trägt dieser Tatsache Rechnung, so daß nur die wirklich abgestrahlte (und nicht die reflektierte) Energie zur Berechnung des Meßwertes herangezogen wird. Der größte Teil aller Anwendungen ist mit einem Emissionsgrad von 0,95 bemessen. In unserem Gerät ist er deshalb auf 0,95 voreingestellt und kann je nach Anwendung in 0,01 Schritten angepasst werden.

Der Bereich für Emmissionsgrade über 1,00 ist vorgesehen für Anwendung, bei denen nahe beieinander liegende Messobjekte mit verschiedenen Temperaturen gemessen werden sollen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn 2 Transportleitungen mit verschiedener Temperatur und dabei die Temperatur der "Kälteren" von beiden gemessen werden soll.

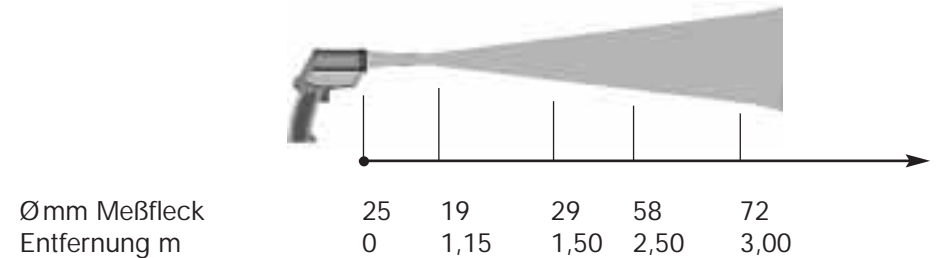
Die dabei eingestrahelte reflektierte Energie würde die Messung dermaßen verfälschen, so daß ein korrektes Ergebnis unmöglich wäre.

Durch eine einmalige Referenzmessung mit einem Kontaktthermometer kann nun auch durch die Emissionsgradeinstellung >1,00 die Temperatur exakt gemessen werden.

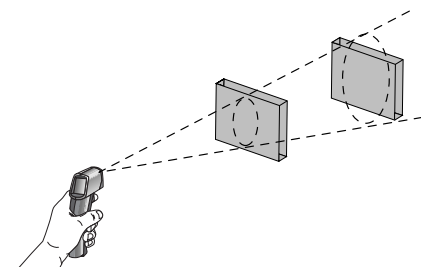
9. Übersicht



10. Optisches Diagramm

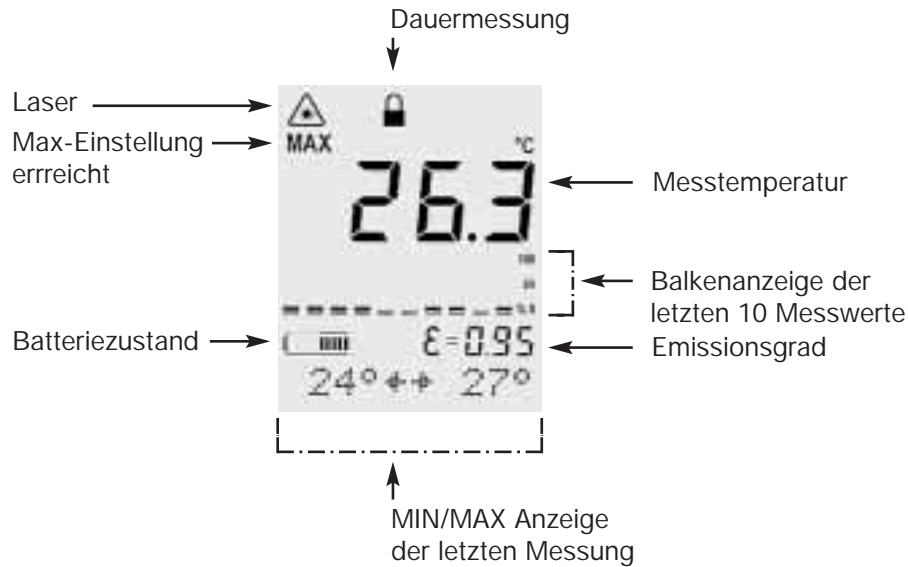


11. Sichtfeld



Achten Sie darauf, daß das Meßobjekt größer ist als die Meßfleckgröße des Gerätes. Je kleiner das Meßobjekt, desto näher müssen Sie an das Objekt herangehen. Wenn die Meßgenauigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist, sollte das Meßobjekt wenigstens doppelt so groß wie die Meßfleckgröße sein.

12. Displayanzeige



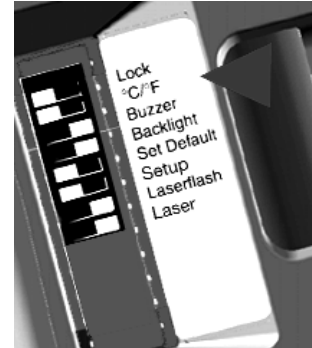
13. Einstellungen

Mit der Einstellungsleiste können Systemeinstellungen fixiert und aktiviert werden.



Entfernen Sie die Ledertasche und öffnen Sie das Gehäuse am Griff wie abgebildet.

Beschreibung:



Einstellung	Standard	Beschreibung
LOCK	OFF	Messung bleibt bis zum Wiederbetätigen der Messtaste aktiv.
°C / °F	OFF	Umschalten der Anzeige zwischen °C und °F
Buzzer	ON	akustischer Alarm
Backlight	OFF	Reset auf Werksvoreinstellungen
Set Default	OFF	Deaktiviert Displaybedientaste
Setup	ON	Aktiviert Alarmwert- und Emissionsgradverstellung
Laserflash	ON	Laserblinken bei HI-Alarm
Laser	ON	Laser ist eingeschaltet

14. Laservisier

Die Laseranvisierung ist Bestandteil des Ex-MX2. Das Laservisier gestattet ein sehr genaues Zielen und ist beim Anvisieren von kleinen oder entfernten Objekten unentbehrlich. Der Laserkranz gibt die genaue Meßfleckgröße an. Die Geräte sind mit einem robusten Festkörperlaser ausgestattet, der im Inneren des Gerätes angeordnet ist. Bitte lesen Sie den folgenden Abschnitt aufmerksam durch:

Warnung !

Blicken Sie nicht direkt in den Laserstrahl !
Gefahr von Augenschäden !
Bedienen Sie das Gerät vorsichtig !
Zielen Sie nicht auf andere Personen !

Technische Daten des Lasers:

Typ:	Durch Prismen unterteilter Laserstrahl
Klasse:	II
Leistung:	< 1mW
Wellenlänge:	630 – 670 nm

15. Batteriewechsel

Wenn die Ladung der Batterie verbraucht ist und nur noch eine Restbetriebszeit verbleibt, erscheint das Batteriesymbol auf dem Display. Danach sollte die Batterie ausgewechselt werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Das Austauschen des Versorgungselements darf nur außerhalb des Ex-Bereiches vorgenommen werden. Beim Austausch ist darauf zu achten, daß nur die in der Bedienungsanleitung aufgeführten Elemente verwendet werden. Der Gebrauch abweichender Batterien ist strengstens untersagt!



Zum Öffnen des Batteriefaches müssen Sie das Lederholster abnehmen. Nun kann das Batteriefach durch Klappen geöffnet werden. Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien und achten Sie dabei **unbedingt auf die korrekte Polung der Elemente**. Nach dem Tausch muß das Lederholster wieder aufgezogen werden, da dieses für den Betrieb im Ex-Bereich notwendig ist.

16. Messen

Zur Temperaturbestimmung wird das Gerät auf ein Objekt gerichtet und die Meßtaste gedrückt. Denken Sie daran, das Verhältnis von Entfernung zu Punktgröße (Optisches Diagramm) sowie das Sichtfeld zu berücksichtigen. Mit zunehmender Entfernung vom Objekt nimmt die Fläche des vom Gerät gemessenen Bereichs zu.

17. Emissionsgrad

Die meisten organischen Materialien sowie lackierte und oxidierte Oberflächen besitzen einen Emissionsgrad von 0,95. Aus diesem Grund ist im Ex-MX2 der Emissionsgrad auf 0,95 voreingestellt, er kann aber mit dem Wippschalter verändert werden.

Die Bestimmung der Temperaturen glänzender oder hochpolierter Metalloberflächen ergibt ungenaue Meßwerte. Zur Kompensierung kann die zu messende Oberfläche mit Klebeband abgedeckt oder mit mattschwarzer Farbe angestrichen werden. Warten Sie, bis das Klebeband dieselbe Temperatur wie das unterliegende Material aufweist. Bestimmen Sie dann die Temperatur des Klebebandes (entspricht Material) oder der lackierten Oberfläche.

Aluminium*	0.30	Lebensmittel, gefroren	0.90	Öl	0.94
Asbest	0.95	Lebensmittel, heiß	0.93	Farbe	0.93
Asphalt	0.95	Messing*	0.85	Papier	0.95
Basalt	0.70	Ziegel	0.90	Kunststoff**	0.95
Kohlenstoff	0.85	Keramik	0.95	Gummi	0.95
Messing*	0.50	Beton	0.95	Sand	0.90
Ziegel	0.90	Kupfer*	0.95	Haut	0.98
Kohlenstoff	0.85	Schmutz	0.94	Schnee	0.90
Keramik	0.95			Stahl*	0.80
Eis	0.98			Textilien	0.94
Eisen*	0.70			Wasser	0.93
Glas (Platte)	0.85			Holz***	0.94
Blei*	0.50				
Kalkstein	0.98				

*oxidiert, **lichtundurchlässig, über 50 µm, ***natürlich

18. HI Alarmwert

Der Ex-MX2 bietet eine Alarmfunktion beim Überschreiten von definierten Temperaturwerten.

Durch Betätigen der ENTER-Taste kann anschließend der Alarmwert am Wipp-taster eingestellt werden. Durch Halten des Wipptasters können die Temperatur-werte in großen Schritten angefahren werden.

Nach dem Bestätigen durch ENTER ertönt bei einer Überschreitung des Meßwertes ein Alarmton, die LED oberhalb des Displays leuchtet und der Laserkranz blinkt. Als Standardwert sind 50°C vorgegeben.

19. Fehlersuche

Code	Störung	Vorgehen
- O - - U -	Zieltemperatur ist oberhalb oder unterhalb des Meßbereichs	Ziel innerhalb des Bereiches wählen
E EPROM-Err	E EPROM Fehler	Hersteller kontakten
CalAreaErr	Kalibrationsfehler	Hersteller kontakten
ProbCalErr	Kalibrationsfehler	Hersteller kontakten
Keine Anzeige	Schwache oder entladene Batterie	Batterie austauschen
Batteriesymbol erscheint	Batterie nahezu verbraucht	Batterie prüfen oder tauschen
Laser funktioniert nicht	Schwache oder entladene Batterie oder Umgebungstemperatur >+45°C	Batterie austauschen auf Umgebungstemperatur ≤+45°C achten.

20. Wartung & regelmäßige Überprüfung

Prüfgeräte sollten in regelmäßigen Zeitabständen, meistens alle 2 Jahre, im Herstellerwerk auf Genauigkeit und Funktion überprüft werden.

Reinigung der Linse: Blasen Sie lose Teilchen mit reiner Luft weg. Zurückbleibende Verunreinigungen werden dann vorsichtig mit einem weichen Pinsel entfernt. Wischen Sie die Oberfläche vorsichtig mit einem feuchten Wattebausch ab. Der Wattebausch kann mit Wasser befeuchtet werden.

Reinigen des Gehäuses: Reinigen Sie das Gehäuse mit nebelfeuchten Schwamm oder einem weichen Baumwolltuch.

Warnung !

**KEINE Lösemittel zur Reinigung der Linse oder des Gehäuses benutzen!
Das Gerät darf nicht in Wasser eingetaucht werden!**

21. Reparatur

Bei Reparaturen gelten die Bedingungen der ELEX V. Wir empfehlen die Reparatur im Herstellerwerk, da die Schutzbeschaltungen aus sicherheitstechnischen Gründen bei einer Reparatur überprüft werden müssen.



22. Garantie

Wir gewähren auf das Instrument für Funktion und einwandfreies Material eine Garantie von einem Jahr, beginnend mit dem Tag der Lieferung. Forderungen auf Gewährleistungen können durch Einsenden des defekten Gerätes geltend gemacht werden. Reparaturen, neues Einjustieren oder Austauschen des Gerätes behalten wir uns vor.

23. Haftung

Firma ECOM R. Nied GmbH haftet für die Gewährung der Garantieleistung. Sie übernimmt keine Verantwortung für Schäden, Kosten und Verluste, die durch Benutzung oder den Erwerb des Gerätes entstanden sind. ECOM ist nicht haftbar für auftretende spezielle Schäden und Nachfolgeschäden.

24. Ex-Daten

EG-Baumusterprüfbescheinigung	:	TÜV 00 ATEX 1597 X
Zündschutzart	:	 II 2 G EEx ia IIC T4
CE-Kennzeichnung	:	 0102