WYLER

WYLER AG Im Hölderli CH-8405 WINTERTHUR Switzerland

Tel. 0041 (0) 52 233 66 66 Fax. 0041 (0) 52 233 20 53

Homepage: http://www.wylerag.com E-Mail: wyler@wylerag.com

Bedienungsanleitung

LEVELTRONIC NT und MINILEVEL NT mit Funk (wireless transmission) und LEVELMETER 2000



MINILEVEL NT mit LEVELMETER 2000 und Funkmodul zur kabellosen Übermittlung der Messdaten. Version Europa mit 433 MHz



MINILEVEL NT mit LEVELMETER 2000 und Funkmodul zur kabellosen Übermittlung der Messdaten. Version USA mit 902 MHz

File: "nt_funk.doc"

1.3.2002

Thema

^ -	5 A
50	
00	ILC

Index 1. GRUNDLAG	EN		3 7
	1.1. Ge	räte-Übersicht	7
	1.2. Me	essgeräte / Externe Anzeigegeräte	8
	1.3. Me	essablauf / Handhabung allgemein	10
	1.3.1.	Typische Konfiguration mit und ohne Funk	10
	1.3.2.	Grundausrichtung der Neigungsmessgeräte / Vorzeichen-Regelung	11
	1.3.3	Absolutmessung / Relativmessung / Differenzmessung	12
	1.3.4	Betrachtungen zum Thema "WINKEL", bzw. "NEIGUNG"	13
	1.3.5	Höhe bezogen auf die Schrittlänge / Neigung:	14
	1.4. Nu	Ilung mittels Umschlagmessung	15
	1.5. An	wendungen	15
	1.5.1	ABSOLUTMESSUNG	15
	1.5.2	RELATIVE LAGEMESSUNG	16
	1.5.3	DIFFERENZ-, BZW. REFERENZMESSUNGEN MIT EINEM MONTEURSET	16
	1.5.4	WINKELMESSUNGEN	18
	1.5.5	LINIEN- / EBENHEITSMESSUNGEN (MANUELLES VERFAHREN)	19
	1.6. Ge	ometriemessprogramm LEVELSOFT PRO	20
2. DETAILLIER		DIENUNGSANLEITUNG	22
	2.1. MI	NILEVEL NT und LEVELTRONIC NT mit Funkmodul	22
	2.1.1.	MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT in Kombination mit	
	242	dem LEVELMETER C25 (analoge Datenübermittlung über Kabel)	26
	2.1.2	ININILEVEL NT UND LEVELTRONIC NT IN KOMBINATION MIT DEM LEVEL METER 2000 (digitale Datenübermittlung über Kabel)	27
	2.1.3	MINILEVEL NT. bzw. LEVELTRONIC NT in Kombination mit dem	21
	-	LEVELMETER 2000 (digitale Datenübermittlung über Funk)	31
3. TECHNISCH		EN	40
	3.1. LE	VELTRONIC NT	40
	3.2. MI	NILEVEL NT	40
	3.3. FU	INKMODUL	41
4. UMBAU MIN	ILEVEI	NT UND LEVELTRONIC NT AUF FUNKMODUL	42
5. UNTERHALI	Γ / Einfa	ach zu behebende Störungen	43
6. REPARATU	R VON	MESSGERÄTEN	45
7. ZUBEHÖR /	ERSAT	ZTEILE	46
8. LAGERUNG	DER GE	ERÄTE / HANDHABUNG BATTERIEN	46
9. KONFORMIT	FÄTSE F	RKLÄRUNGEN EUROPA	47
10. KONFORM	ITÄTSE	ERKLÄRUNGEN USA	49

Änderungen / Modifications:

Datum / Date	Geändert durch	Beschreibung der Änderung
	Modified by	Description of modifications
26.2.2001	HEH	Einstellung Kanal ergänzt
27.3.2001	HEH	Einlesen der Messwerte über Taste <enter></enter>
1.3.2002	HEH	Neue Funktion an Panel auf Rückseite; Abschaltzeit neu nach 10 Stunden
7.1.2003	HEH	Index neu / Levelsoft PRO / Deaktivierung der Abschaltung LM2000
2.4.2003	HEH	Reparatur von Messgeräten

INDEX

Stichwort	Abschnitt	Seite
A Absolutes NLLL / Nullung mittels Limesplagmessung	1 4	15
Absolutes NOLL / Nulling millers Offschlagmessung	1.4	10
Absolutmessung / (Absolutes NELL)	1.3.1	10
Allgemeine Anmerkungen zum Betrieb von Messgeräten mit Funk	1.0.0	32
Analoge Messwertübertragung	131	10
Anmerkungen zum Betrieb von Messgeräten mit Funk	1.0.1	32
Anwendungen mit den Messgeräten	1.5	15
Auswechseln der Batterien	2.1	22
Auswechseln der Batterien		46
Automatische Ausschaltung des Gerätes/(Version Europa)	2.1	23/33
Batterien auswechseln	2.1/8.2	22/46
Batterien / Handhabung der Batterien	8.2	46
Bedienungsanleitung Funkgriff mit Umschalter für "RF"/(Version Europa)	2.1	23/33
Betrachtungen zum Thema "WINKEL", bzw. "NEIGUNG"	1.3.4	13
Betrieb von Messgeräten mit Funk		32
C		
CD "ALL-IN-ONE"		6
CE	8	47
D	_	
Datenübertragung funktioniert nicht	5	44
Deaktivierung der automatischen Abschaltung LEVELMETER 2000	2.1.2	30
DETAILLIERTE BEDIENUNGSANLEITUNG	152	22
Differenzmessung	1.0.0	10
Digitale Messwertübertragung über Funkmodule	1.3.3	10
Digitale Messwertübertragung über Funkmodule und Kabel	1.3.1	10
Digitale Messwertübertragung über Kabel	1.3.1	10
Digitale Messwertübertragung über Kabel	2.1.2	27
DISPLAY MINILEVEL NT	2.1	25
E		
Ebenheits- / Linienmessung (manuelles Verfahren)	1.5.5	19
ERSATZTEILE / ZUBEHÖR	7	46
Express Reparatur Service, ERS	6	45
Externe Anzeigegeräte / Messgeräte	1.2	8
F	10	
FCC ID Föhrungshahnen en Maashingshatten	10	49
Funrungsbannen an Maschinenbetten	1.5.3	17
Funkmodul 433 MHz (Version LISA)	2.1	23/33
Funktionskontrolle des Messevetems MINII EVEL NT. hzw. LEVELTRONICNT mit	2.1	24/34
I EVELMETER C25/DC	2.1.1	20
Funktionsprogramm MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT	2.1	25
G	1.0	20
Geomethemessprogramm LEVELSOFT PRO	1.0	20
Gerät einschalten/(Version Eurona)	2.1	24/34
Gerät einschalten/(Version LISA)	2.1	23/33
Gerät manuell ausschalten/(Version Europa)	2.1	23/33
Geräteadresse unprogrammieren	2.1	24/34
Geräteadresse unprogrammieren	2.1	23/33
Geräte-Übersicht	1.1	7
Grundausrichtung der Neigungsmessgeräte / Vorzeichen-Regelung	1.3.2	11
GRUNDLAGEN	1	7
Н		
Handbücher / Download ab www.wylerag.com		6
Handhabung / Messablauf allgemein	1.3	10
Hinweis zum ökonomischen Umgang mit Batterien	2.1	23/33
Hochtrequenz (RF) Ein- resp. Ausschalten/(Version Europa)	2.1	23/33
Hone bezogen auf die Schrittlange / Neigung	1.3.5	14

Inbetriebnahme der Messkonfiguration "Funk" Instabilen Systemen ISO1101	2.1.3 1.3.3 1.6	31 12 20
Kleine Winkel Kommunikation Messgeräte zu externem Anzeigegerät über Funkmodule	1.5.4 1	18 7 7
Konfiguration mit und ohne Funk KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EUROPA KONFORMITÄTSERKLÄRUNG USA Konvention der Firma WYLER AG	1.3.1 9 10	10 47 49 32
	8	46
LEVELADAPTER 2000 LEVELMETER 2000 bei Verbindung über Kabel Levelmeter 2000 mit Funkmodul	Ŭ	21 9 9
LEVELMETER 2000 ohne integriertes Funkmodul LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul	2.1.2	28 35
LEVELMETER C25 LEVELMETER C25 bei Verbindung über Kabel	2.1.1	26 9
Levelmeter 2000 / Absolut-Nullen per Umschlagmessung Levelmeter 2000 / Ändern der Anzeigeeinheit Levelmeter 2000 / Ausschalten des LEVELMETER 2000	2.1.2 2.1.2 2.1.2	29 30 30
Levelmeter 2000 / Deaktivierung der automatischen Abschaltung Levelmeter 2000 / Differenzmessung	2.1.2 2.1.2	30 28
Levelmeter 2000 / Differenzmessung mit relativem Null Levelmeter 2000 / Einlesen der Messwerte beim Anschluss des LEVELMETER 2000 an einen PC / Laptop mit der WYLER SW LEVELSOFT PRO	2.1.2 2.1.2	30 30
Levelmeter 2000 / Einschalten des LEVELMETER 2000 Levelmeter 2000 / Messen absolut	2.1.2 2.1.2	28 28
Levelmeter 2000 / Messen mit relativem Null Levelmeter 2000 mit Funk / Absolut-Nullen per Umschlagmessung Levelmeter 2000 mit Funk / Ändern der Anzeigeeinheit Levelmeter 2000 mit Funk / Ausschalten des LEVELMETER 2000	2.1.2	29 36 37 38
Levelmeter 2000 mit Funk / Deaktivierung der automatischen Abschaltung Levelmeter 2000 mit Funk / Differenzmessung Levelmeter 2000 mit Funk / Differenzmessung mit relativem Null		38 36 37
Levelmeter 2000 mit Funk / Einlesen der Messwerte beim Anschluss des LEVELMETER 2000 an einen PC / Laptop mit der WYLER SW LEVELSOFT PRO Levelmeter 2000 mit Funk / Einschalten des LEVELMETER 2000		38 35
Levelmeter 2000 mit Funk / Messen absolut Levelmeter 2000 mit Funk / Messen mit relativem Null LEVELSOFT PRO / Software	154	36 37 18
Linien (Geradheit) Linien- / Ebenheitsmessungen (manuelles Verfahren)	1.6 1.5.5	20 19
Linien mit Twist (Verdrehungen) Linien mit Twist (Verdrehungen)	1.6 1.6	20 20
Messablauf / Handhabung allgemein	1.3	10
Messgerate / Externe Anzeigegerate Messung von Ebenheiten von Flächen	1.2 1.6	8 20
Messung von Ebenheiten von partiellen Flächen	1.6	20
MINILEVEL NT mit integrierter Anzeige und mit Funk als Einzelgerät MINILEVEL NT mit LEVELMETER 2000 Funkmodul und Antenne in LEVELMETER 2000 integriert	1.1 1.1	7 7
MINILEVEL NT mit LEVELMETER 2000 und Funkmodul als Monteurset mit SW	1.1	7
MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT mit Funkmodul MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT in Kombination mit dem LEVELMETER C25 (analoge Datenübermittlung)	2.1 2.1.1	22 26
MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT in Kombination mit dem LEVELMETER 2000 (digitale Datenübermittlung über Kabel)	2.1.2	27
(digitale Datenübermittlung über Funk)	2.1.3	31
mm/m	1.3.4	13

Monteurset	1.5.3	16
Ν		
Nachrüstsatz für Umrüstung auf Funk NEIGUNG	4 1.3.4	42 13
Nullpunkt ausser Einstellbereich, jedoch Funktion in Ordnung (Empfindlichkeit) Nullstellung des Messsystems MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT mit	5	43 38
LEVELMETER C25/DC		30
LEVELMETER 2000 (absolutes NULL)		00
Nullung mittels Umschlagmessung (Absolutes NULL) P	1.4	15
Parallelität	1.6	20
Parallelitat	1.6	20
R R&TTE Declaration of Conformity / Europa	0	10
Rechte Winkel	154	18
Rechtwinkligkeit	1.0.4	20
Referenz- bzw. Differenzmessungen mit einem Monteurset	153	16
Referenzgerät	1.3.3	12
Relative Lagemessung	1.5.2	16
Relativessung / (Relatives NULL)	133	12
Reparatur von Messgeräten	6	45
S		
Software LEVELSOFT PRO	1.5.4	18
Störguellen beim Betrieb mit Funk		32
Störungen / Einfach zu behebende Störungen	5	43
Stromverbrauch beim Betrieb mit Funk		32
Т		
TECHNISCHE DATEN	3	40
TECHNISCHE DATEN / Funkmodul	3.3	41
TECHNISCHE DATEN / LEVELTRONIC NT / 41	3.1	40
TECHNISCHE DATEN / MINILEVEL NT / 11	3.2	40
U U		
Ubertragungs-Probleme FUNK	5	44
Umbau MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT auf Funkmodul	4	42
Umschlagmessung (Absolutes NULL)	1.4	15
UNION JACK	1.6	20
UNTERHALT	5	43
V	1.0	00
Vermessung von Maschinengeometrien	1.6	20
Vibrationen	1.3.3	12
	1.3.2	11
Winkelfehler der Messbasis	151	10
Winkelmessungen	1.0.4 1 5 /	10 19
7	1.0.4	10
	7	46

Folgende weitere Handbücher können unter <u>http://www.wylerag.com</u> heruntergeladen werden:

- DYNAM, die Software für Mess- und Überwachungsaufgaben mit ZEROTRONIC-Sensoren
- LEVELSOFT PRO, die Software zur Neigungs- und Ebenheitsmessung mit WYLER Neigungsmessgeräten
- LEVELMETER 2000
- LEVELMETER "light"
- +CLINO PLUS+, das handliche Neigungsmessgerät
- CLINO 2000, das Handmessgeräten mit den vielen Möglichkeiten
- MINILEVEL / LEVELTRONIC "classic" und "NT"
- Remote Display, das einfache Anzeigemodul
- ARGUMENTARIUM, das Handbuch für unsere Vertretungen mit einem Überblick über Produkte, Technologien und vielen Anwendungsbeispielen
- Schnittstellenbeschreibung RS485

Wer den Download aus Zeit- oder Kapazitätsgründen nicht auf sich nehmen möchte, kann bei der Firma WYLER AG gegen einen Unkostenbeitrag auch eine CD **"ALL-IN-ONE"** bestellen, auf der sämtliche Handbücher in verschiedenen Sprachen verfügbar sind.

1. **GRUNDLAGEN**

Die Familie der elektronischen WYLER Neigungsmessgeräte der Serie "NT" eignet sich hervorragend für alle Arten von Präzisionsmessungen.

Es sind grundsätzlich zwei Konfigurationsarten möglich:

- Kommunikation Messgeräte zu externem Anzeigegerät über Kabel. Bei den konventionellen Konfigurationen sind die Messgeräte (MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT) über Verbindungskabel mit dem externen Anzeigegerät (LEVELMETER 2000 oder Levelmeter C25 (analoge Version)) verbunden
- II. Kommunikation Messgeräte zu externem Anzeigegerät über Funkmodule. Bei der Konfiguration "wireless transmission" werden die Messwerte über Funk zu dem externen Anzeigegerät (nur mit LEVELMETER 2000 möglich) übertragen
- WICHTIG: Selbstverständlich können die Messgeräte MINILEVEL NT auch als Einzel-Messgeräte verwendet werden.

Je nach Land liegen die gebühren- und zulassungsfreien Frequenzen bei 433MHz oder 902 MHz.

(Technische Daten siehe **Punkt. 3**)

1.1 GERÄTE-ÜBERSICHT



MINILEVEL NT mit integrierter Anzeige und mit Funk als Einzelgerät



2 **MINILEVEL NT** mit LEVELMETER 2000 Funkmodul und Antenne in LEVELMETER 2000 integriert



2 **MINILEVEL NT** mit LEVELMETER 2000 und Funkmodul als Monteurset mit SW

1.2 MESSGERÄTE / EXTERNE ANZEIGEGERÄTE

Unterschiede zwischen MINILEVEL NT / LEVELTRONIC NT betreffend Anzeige:

Das Instrument **MINLEVEL NT** ist mit einer **integrierten Anzeige** versehen und kann dementsprechend als unabhängiges System verwendet werden. Es ist aber auch möglich, das Gerät, z.b. für Differenzmessungen, an ein externes LEVELMETER 2000 anzuschliessen



MINILEVEL NT mit eingebautem Funkmodul

Die Instrumente **LEVELTRONIC NT** haben keine integrierte Anzeige und können demnach nur mit **einem externen Anzeigeinstrument** betrieben werden.

Abbildung rechts: LEVELTRONIC mit eingebautem Funkmodul



LEVELTRONIC NT mit eingebautem Funkmodul



2 LEVELTRONIC NT mit LEVELMETER 2000 (Kabelverbindung)



2 **MINILEVEL NT** mit LEVELMETER 2000 und Funkmodul integriert

Unterschiede zwischen LEVELMETER 25, C25 und LEVELMETER 2000 bei Verbindung über Kabel



LEVELMETER C25/DC

Analoge Übermittlung der Messwerte nur über Kabelverbindung

Das **LEVELMETER C25** besticht durch einfache Handhabung. Anschlussmöglichkeiten:

- LEVELTRONIC NT
- MINILEVEL NT
- MINILEVEL "classic"

Digital Datenübermittlung über Kabelverbindung

Das **LEVELMETER 2000** besticht durch die vielfältigen Zusatzoptionen, die durch den geübten Anwender umfassend genutzt werden können.



LEVELMETER 2000

Die LEVELMETER C25 und LEVELMETER 2000 sind jeweils optimal mit den Neigungsmessgeräten abgestimmt. Dies ist besonders wichtig wenn für Präzisionsmessungen die Differenzmethode zur Anwendung kommt. (Monteurset)

Levelmeter 2000 mit Funkmodul



LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul

Digital Datenübermittlung über Kabelverbindung oder über Funk

Das **LEVELMETER 2000** besticht durch die vielfältigen Zusatzoptionen, die durch den geübten Anwender umfassend genutzt werden können.

Weitere Informationen zur Bedienung des Levelmeter 2000 mit Funk finden Sie auf den folgenden Seiten.

Alle Neigungsmesser dieser Gerätefamilie können optimal zusammen mit der **Flächenmess-Software LEVELSOFT PRO von WYLER** eingesetzt werden.

1.3 MESSABLAUF / HANDHABUNG ALLGEMEIN

1.3.1. TYPISCHE KONFIGURATION MIT UND OHNE FUNK



Analoge Messwertübertragung

Zwei LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT verbunden mit einem LEVELMETER C25



Digitale Messwertübertragung über Kabel

Zwei LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT verbunden mit einem LEVELMETER 2000



Digitale Messwertübertragung über Funkmodule

Zwei LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT verbunden mit einem LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul

Digitale Messwertübertragung über Funkmodule und Kabel

Grundsätzlich ist es auch möglich, das Referenzgerät über Kabel mit dem LEVELMETER 2000 zu verbinden und die Messwerte des eigentliche Messgerätes, das normalerweise über grössere Distanzen bewegt wird, per Funk auf das LEVELMETER 2000 zu übertragen.

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie unter Punkt 2 "Detaillierte Bedienungsanleitung"

1.3.2. GRUNDAUSRICHTUNG DER NEIGUNGSMESSGERÄTE / VORZEICHEN-REGELUNG

Das Messgerät sollte in der Grundstellung immer so aufgestellt werden, dass der Kabelausgang immer nach **rechts** zeigt.



Vor dem eigentlichen Messvorgang muss gewährleistet sein, dass die verwendeten Messgeräte genügend akklimatisiert sind.

Das Messinstrument (LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT) vorsichtig auf das zu messende Objekt (Ebene) schieben und Messwert entweder am LEVELMETER oder an der integrierten Anzeige des MINILEVEL NT ablesen. Beim Messen eines Objektes ist darauf zu achten, dass immer in Richtung des Steckers, bzw. des Kabels gemessen wird.

Beispiel: Vermessung der Ebenheit einer Mess- und Kontrollplatte aus Hartgestein



WICHTIG:

- Geräte immer am Griff halten (Wärme!!!)
- Immer von links nach rechts und von nah nach fern messen
- Kabel immer in
 Messrichtung, bzw.
 Kabelanschluss

Messinstrument

1.3.3 ABSOLUTMESSUNG / RELATIVMESSUNG / DIFFERENZMESSUNG

Absolutmessung (Absolutes NULL)	Voraussetzung für eine Absolutmessung ist eine Umschlagmessung zur Bestimmung des absoluten Nullpunktes (zum Erdmittelpunkt) Das Messgerät zeigt dann die effektive "Lotabweichung" an, d.h. bei der Vermessung eines Objektes entspricht der angezeigte Wert dem Absolutwert.	
	Beispiel: Das Messgerät zeigt dann den Wert "0" an, wenn das Messobjekt präzis nivelliert ist.	
Relativmessung (Relatives NULL)	Es gibt Messungen (z.b. Vergleichsmessungen), bei denen das absolute NULL (wie oben beschrieben) nicht relevant ist.	
	 Beispiel: Winkelabweichung zwischen zwei Objekten (Linien / Ebenen / Maschinenelementen). Das Messgerät wird auf das erste Objekt aufgesetzt und der angezeigte Wert wird auf "0" gesetzt. Anschließend wird das Gerät auf das zweite Objekt gesetzt und der Wert abgelesen. Dieser entspricht der Winkelabweichung der beiden gemessenen Objekte. Bei Anzeige "0" sind die beiden Objekte parallel. Bei Relativmessungen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Geräte immer in der gleichen Richtung platziert werden. 	
Differenzmessung	Bei einer Differenzmessung handelt es sich definitionsgemäß um die Messung mit einem Messgerät (A) und einem Referenzgerät (B), d.h. wenn beide Messgeräte dieselbe Neigungsänderung erfahren, ändert sich der Anzeigewert (Differenz A-B) nicht. (Grundsätzlich handelt es sich um eine spezielle Relativmessung)	
	 Folgende Messaufgaben veranschaulichen die Differenzmessung Vermessung von Objekten, die z.b. Vibrationen ausgesetzt sind Vermessung von instabilen Systemen, bzw. Messobjekten 	
	Beispiel: Vermessung der Ebenheit an einem Maschinenelement. Das Referenzgerät wird auf das Messobjekt so aufgesetzt, dass dieses die eigentliche Messung möglichst wenig stört. Mit dem Messgerät wird dann der vorab definierte Raster abgefahren, ohne das Referenzgerät zu verschieben.	

1.3.4 BETRACHTUNGEN ZUM THEMA "WINKEL", BZW. "NEIGUNG"



Beispiel:

Da das Verhältnis µm/m einem Verhältnis von 1 zu 1'000'000 entspricht, kann diese Relation auch auf Zoll / Zoll angewendet werden

Winkel = Höhe bezogen auf Basislänge z.B. 22 μm/m entspricht 0,000022 Zoll / Zoll





1.4 NULLUNG MITTELS UMSCHLAGMESSUNG (ABSOLUTES NULL)

Mit der Umschlagmessung können auf einfache Weise die absoluten Werte des Instrumente Offsets, sowie die präzise Neigung der Auflageebene ermittelt werden.



Umschlagmessung zur Ermittlung

I. des Nullpunktfehlers des Messgerätes

II. der Neigung der Messunterlage

Nullpunktabweichung des Messgerätes Nm:

Nm =
$$\frac{A+B}{2}$$

Neigung der Messunterlage Np:

Np =
$$\frac{A - B}{2}$$

Praktisches Vorgehen:

Für die Nullung muss das LEVELTRONIC NT, resp. MINILEVEL NT auf der gleichen Temperatur wie die Messfläche sein. Ebenfalls sollte das Meßsystem ca. 1 Minute eingeschaltet sein (bei 1 µm/m Empfindlichkeit ca. 3 Minuten).

- Das Messgerät auf eine ebene, möglichst horizontal ausgerichtete Fläche (Kontrollplatte) schieben.
- Auflagefläche des Messgerätes auf der Platte markieren.
- Die Anzeige am Messgerät oder am LEVELMETER 2000 auf Null stellen
- Messgerät um 180° drehen (ohne das Gerät von der Platte abzuheben) und an derselben Stelle auf die Messplatte schieben.
- Messwert ablesen und durch zwei dividieren
- Den so ermittelten Wert am Messgerät oder am LEVELMETER einstellen
- Das Messgerät nochmals um 180° drehen und an derselben Stelle aufschieben. Das LEVELMETER sollte nun wiederum den errechneten Wert anzeigen, jedoch mit umgekehrter Neigungsanzeige

1.5 ANWENDUNGEN MIT DEN MESSGERÄTEN

Die folgenden Anwendungsbeispiele sind der Einfachheit halber mit LEVELTRONIC NT und LEVELMETER dargestellt. Selbstverständlich sind die gleichen Aufgaben auch mit MINILEVEL NT zu lösen.

1.5.1 ABSOLUTMESSUNG

Das Messinstrument ist mittels Umschlagmessung auf Null zu stellen (siehe Umschlagmessung). Das Instrument misst die Abweichung gegenüber der absoluten horizontalen Ebene.

Die Anzeige bei den digitalen Systemen MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT mit angeschlossenem LEVELMETER 2000 entsprechen dem im Display angezeigten Wert in Arcsec oder in µm/m.

Die Anzeige bei den analogen Anzeigegeräten LEVELMETER (C25/DC) sind die im Display angezeigten Werte (Digits) mit der im Handgriff angegebener Empfindlichkeit zu multiplizieren. Beim MINILEVEL NT sind zwei Messbereiche möglich:

Messbereich II entspricht dem Feinbereich. Die abgelesenen Werte auf dem Levelmeter C25 in Digits müssen mit der Empfindlichkeit multipliziert werden.

Messbereich I entspricht dem Grobbereich. Die abgelesenen Werte auf dem Levelmeter C25 in Digits müssen mit der Empfindlichkeit sowie einem Faktor 10 multipliziert werden.

1.5.2 RELATIVE LAGEMESSUNG

Es ist nicht bei allen Anwendungen notwendig, die Messgeräte mittels Umschlagmessung zu "nullen" (absolutes NULL). Wenn beispielsweise Linien vermessen werden und nur die relative Abweichung zueinander von Interesse ist, kann die Messung ohne "Nullung" vorgenommen werden.

Die gleiche Aussage trifft dann zu, wenn beispielsweise Linien, Parallelen oder Ebenheiten mit dem Geometrie-Messprogramm LEVELSOFT PRO vermessen werden. Man spricht in diesem Fall von relativen Messungen.

1.5.3 DIFFERENZ-, BZW. REFERENZMESSUNGEN MIT EINEM MONTEURSET

Eine Differenz-, bzw. Referenzmessung mit einem Monteurset ist immer dann sinnvoll und notwendig, wenn

- die Messung durch Vibrationen beeinträchtigt werden könnte
- sich das zu messende Objekt durch die Verlagerung der Messgeräte neigen könnte
- der Untergrund instabil ist (Transportfahrzeuge in unmittelbarer N\u00e4he)
- die relative Rotation zweier Maschinenelemente ermittelt werden soll

Ein Monteurset setzt sich normalerweise wie folgt zusammen:

Zwei LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT mit einem LEVELMETER C25

Abbildung: Zwei LEVELTRONIC NT mit einem LEVELMETER C25 (rote Abdeckung)



Zwei LEVELTRONIC NT oder MINILEVEL NT mit einem LEVELMETER 2000

Abbildung: Zwei LEVELTRONIC NT mit einem LEVELMETER 2000 und mit Funkmodul



Anmerkung zu NT-Geräten:

Es ist durchaus sinnvoll, ein Monteurset NT mit einem LEVELTRONIC NT und einem MINILEVEL NT zu kombinieren. Dank dieser Kombination ist es möglich, mit dem MINILEVEL NT auch anderweitige Messaufgaben, die ein einzelnes und unabhängiges Messgerät benötigen, durchzuführen.

Anschluss der Geräte bei Differenz-, bzw. Referenzmessungen

- Eines der beiden Messgeräte wird als eigentliches Messgerät, das andere als Referenzgerät verwendet
- Das Messgerät wird am Anschluss "A", das Referenzgerät am Anschluss "B" angeschlossen
- Wenn analoge Messwerte (vom LEVELMETER C25) übertragen werden sollen, müssen die beiden verwendeten Messgeräte dieselbe Empfindlichkeit aufweisen
- Beide Messgeräte müssen in gleicher Richtung aufgestellt werden

Beispiele für Differenz-, bzw. Referenzmessungen:

R = Referenzgerät, Anschluss an Buchse "-B"

M = Messgerät, Anschluss an Buchse "A"

Fig.7

Winkligkeit resp. Parallelität der Arbeitsspindel zum Maschinentisch.

Für präzise Messungen sollte das Winkelgerät an der vertikalen Basis mit Haftmagneten ausgerüstet sein (Durchbiegen der Spindel durch das Anpressen).

Fig. 8

Ablauf des Arbeitstisches relativ zum Maschinenständer, wobei der Tisch schrittweise verschoben wird, und der Messwert jeweils beim Stillstand, nach Beruhigung der Anzeige, abgelesen oder in ein Computersystem eingelesen wird.

Fig. 9

Präzise Ausmessungen der Geometrie von ausgedehnten Strukturen auf "weicher" Unterlage (z.b. im Freien).



Parallelität, Fig. 10

Für präzise Messungen der Parallelität, z.b. Führungsbahnen an Maschinenbetten (es können auch mehr als zwei Führungen sein).

Dabei wird eine Führung (Linie) nach der anderen vermessen und aufgezeichnet. Das Referenzgerät (R) auf dem Maschinenständer erfasst jede Lageänderung der Maschine während des gesamten Messvorganges, sodass das Messgerät (M) mit einer Auflösung bis 1 µm/m exakt den Verlauf der Führungsbahn erfasst.



Verdrehung, Fig. 11

Für das Messen der Verdrehung in Richtung X wird das Messgerät (M) schrittweise in Richtung X verschoben und jeweils nach Beruhigung der Anzeige der Messwert in Funktion von X aufgetragen (Achtung: Auf Parallelität der Messachsen achten!).

Das Verfahren eignet sich zur Kontrolle beim Aufspannen von Werkstücken, um Verspannungen zu verhindern.



1.5.4 WINKELMESSUNGEN

a) Kleine Winkel

Die Messgeräte MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT sind prädestiniert für die Vermessung von kleinen Winkelbereichen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass mit zunehmender Neigung die Messgenauigkeit aufgrund des Linearitätsfehlers abnimmt. Es ist deshalb unbedingt notwendig, für Messungen mit hoher Genauigkeit das zu messende Objekt, z.b. eine Mess- und Kontrollplatte aus Hartgestein, in Längs- und Querrichtung genau auszurichten.

b) 90°-Winkel

Für die Vermessung von rechten Winkeln (90 Grad) können Messgeräte mit einer Winkelbasis verwendet werden. Zur Ermittlung des Rechtwinkligkeitsfehlers der Messbasis muss dieser unmittelbar vor der Messung mit einer Umschlagmessung an einer geeigneten Referenz ermittelt werden.

Dank einer nachstehend beschriebenen Umschlagmessung sind Messungen mit einer **Messunsicherheit < 3 ... 5µm/m** möglich.

Der Winkelfehler der Messbasis kann gemäss nachstehender Figur ermittelt und bei der Messung entsprechend berücksichtigt werden.



Berechnung des Korrekturfaktors, bzw. des Winkelfehlers (Anzeigefehlers):

Korrekturfaktor =
$$\frac{C+D}{2} - \frac{A+B}{2}$$

Bei dieser Gelegenheit sei auf das **Geometriemessprogramm LEVELSOFT PRO** hingewiesen. In diesem Programm ist neu der Menü-Punkt "WINKEL / Vermessung von rechtwinkligen Objekten" realisiert worden.

Grundsätzlicher Ablauf einer Messung mit der SW LEVELSOFT PRO

An einem genauen Quader muss der Winkelfehler des Messgerätes eruiert werden (fakultativ) Es folgt die Vermessung des rechtwinkligen Objektes gemäss eingegebenen Vorgaben (Schrittlänge, Anzahl Messungen, usw.)

Nach der eigentlichen Messung kann die Bezugslinie nach unterschiedlichen Methoden ausgerichtet werden. Für jede Methode werden drei Messergebnisse, bzw. Rechtwinkligkeitsfehler für die

- Methode Endpunkte
- Methode ISO1101
- Methode Lineare Regression

berechnet und angezeigt.

Fragen Sie die zuständige Vertretung für eine Vorführung der Software LEVELSOFT PRO

1.5.5 LINIEN- / EBENHEITSMESSUNGEN (MANUELLES VERFAHREN)

Anhand einer Linienmessung wird nachstehend der grundsätzliche Ablauf einer Messung mit den WYLER Messgeräten erläutert.

Beispiel:

- Empfindlichkeit des Gerätes 1 µm/m
- Länge der Messbasis: 200mm / Schrittlänge: 180mm
- Messstrecke in Strecken entsprechend der Messbasislänge (errechnete Schrittdistanz) aufteilen. Dabei ist darauf zu achten, dass unbedingt Überlappungen entstehen, da bei Stossmessungen mit Lücken Messfehler entstehen.
- Messgerät am Messstreckenanfang aufschieben.
- Messgerät entsprechend den Markierungen der Messtrecke schrittweise entlang schieben und nach Beruhigung der Anzeige den jeweiligen Messwert notieren. Anschließend die Abweichungen entsprechend der Empfindlichkeit resp. der Messbasislänge umrechnen und entsprechend nachstehender Figur darstellen.







In der **Abbildung links** wird eine Linie mit einem LEVELTRONIC NT in Kombination mit einem LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul vermessen. Die Übertragung der Messwerte erfolgt über Funkmodule.

Bei Messungen auf Mess- und Kontrollplatten aus Hartgestein werden gehärtete Messbasen aus Stahl mit Staubnuten empfohlen, da deren scharfe Kanten verhindern, dass beim Gleiten des Gerätes Staub zwischen Platte und Messbasis gerät.

Bei Messungen von Flächen ist der Aufwand für eine manuelle Auswertung sehr gross und beinhaltet Fehlerquellen. Mit dem **Geometriemessprogramm LEVELSOFT PRO** lässt sich diese Aufgabe schneller und sicherer lösen und ist erst noch innert nützlicher Frist wiederholbar.

1.6 GEOMETRIEMESSPROGRAMM LEVELSOFT PRO

Ein in der Praxis erprobtes und bewährtes Softwareprogramm ist das WYLER GEOMETRIEMESSPROGRAMM LEVELSOFT PRO auf der Grundlage von ISO1101 zur Vermessung von Linien und Flächen, das laufend den Bedürfnissen der Benutzer angepasst wird.

Folgende Messungen können mit dem WYLER GEOMETRIEMESSPROGRAMM LEVELSOFT PRO und den geeigneten Messgeräten durchgeführt werden:

- Linien (Geradheit)
- Linien mit Twist (Verdrehungen)
- Parallelität
- Rechtwinkligkeit
- Messung von Ebenheiten von Flächen
- Messung von Ebenheiten von partiellen Flächen
- Vermessung von Maschinengeometrien









Parallelen nach ISO1101 mit und ohne Twist (Verdrehung)

Linienmessung nach ISO1101

mit und ohne Twist (Verdrehung)

Ebenheit nach ISO1101, auch nach Vorgabe "UNION JACK"



Rechtwinkligkeit nach ISO1101

Um die Geräte an einen PC oder Laptop anschließen zu können, benötigt man entweder

- einen LEVELADAPTER 2000 (für alle Geräte)
- ein Direktanschluss (Levelsoftware Set A24) von einem LEVELMETER 2000 zum PC, resp. Laptop (nur für Serie NT in Kombination mit einem LEVELMETER 2000) sowie die entsprechenden Kabelsätze.

2. DETAILLIERTE BEDIENUNGSANLEITUNG

2.1 MINILEVEL NT UND LEVELTRONIC NT MIT FUNKMODUL

Das Instrument MINLEVEL "NT" ist im Gegensatz zum LEVELTRONIC NT mit einer integrierten Anzeige versehen und kann dementsprechend als autonomes System verwendet werden. Darüber hinaus können mit dem MINILEVEL NT zwei Messbereiche eingestellt werden.

Es ist aber auch möglich, beide Geräte, z.B. für Differenzmessungen,

- an ein LEVELMETER C25/DC (rote Abdeckung) / Artikel-Nr. WYLER: 025-005
- oder an ein LEVELMETER 2000 mit Funkmodul / Art.-Nr. 065-004-001-F (über Kabel und über Funk Europa 433 MHz) oder
- Art.-Nr. 065-004-001-W (über Kabel und über Funk USA 902 MHz)



MINILEVEL NT

LEVELTRONIC NT

anzuschliessen.

AUSWECHSELN DER BATTERIEN:



ALKALINE 1,5V Typ C / LR14 / AM2 / UM2



FUNKMODUL 433 MHz (VERSION EUROPA)



Bedienungsanleitung Funkgriff mit Umschalter für "RF"

Gerät einschalten	Vorteilhaft zuerst seitlichen RF-Kippschalter nach unten kippen <rf "off"="">. Durch einmaliges kurzes Drücken der Taste "POWER" wird das Messgerät eingeschaltet.</rf>	
Automatische Ausschaltung des Gerätes	Bei Batteriebetrieb stellt das Gerät zehn Stunden nach der letzten Bedienung des RF- Umschalters oder der Drucktaste <on off=""> aus.</on>	
	Diese automatische Ausschaltung kann folgendermassen deaktiviert werden: Beim Einschalten die Taste "POWER" solange drücken, wie das grüne LED leuchtet (ca. 3 Sekunden). Durch eine schnelle achtmalige Blinkserie des grünen LEDs wird bestätigt, dass der "Dauerbetrieb" eingeschaltet ist (die automatische Ausschaltung ist deaktiviert).	
	Hinweis: Wird das mit Funk ausgerüstete Gerät via Kabel gespeist, so schaltet es nicht automatisch aus.	
Hochfrequenz (RF) Ein- resp. Ausschalten	Mittels dem seitlich angebrachten RF-Kippschalter kann das HF-Modul ein- resp. ausgeschaltet werden.	
Gerät manuell ausschalten	Die Taste "POWER" so lange drücken, bis das grüne LED nicht mehr blinkt.	
Hinweis zum ökonomischer Umgang mit Batterien	Wird die Datenübertragung nicht benötigt, soll aus Energiespargründen (verlängern der Batterielebensdauer) das HF-Modul ausgeschaltet werden.	
WICHTIG:	Zur Umprogrammierung der Adresse der Messgeräte <u>muss das Verbindungskabel</u> benützt werden. Es darf nur dasjenige Messgerät eingeschaltet sein, an dem die Änderung vorgenommen werden soll. Zudem muss der Funk vom LEVELMETER 2000 sowie vom NT-Gerät mit dem Kipp-Schalter ausgeschaltet werden(auf RF "OFF"). Das grüne LED blinkt langsam.	

FUNKMODUL 902 MHz (VERSION USA)



Gerät einschalten

- durch einmaliges kurzes Drücken der Taste <ON>/<OFF> wird das Messgerät und der Sender / Empfänger eingeschaltet. Nach der Initialisierung blinkt das "rote LED" in schnellem Takt
- durch ein weiteres kurzes Drücken kann der Sender / Empfänger ausgeschaltet werden, z.B. zum autonomen Messen (ohne Funkverbindung). Nun blinkt das "rote LED" langsam
- durch ein weiteres kurzes Drücken der Taste <ON>/<OFF> wird der Sender / Empfänger wieder aktiviert

Gerät ausschalten

- Taste <ON>/<OFF> lang drücken, bis das rote LED nicht mehr blinkt
- WICHTIG: Zur Umprogrammierung der Adresse der Messgeräte <u>muss das Verbindungskabel</u> benützt werden. Es darf nur dasjenige Messgerät eingeschaltet sein, an dem die Änderung vorgenommen werden soll. Zudem muss der Funk vom LEVELMETER 2000 sowie vom NT-Gerät ausgeschaltet werden (rote LED blinkt langsam).



Beim MINILEVEL NT sind drei Drucktasten neben dem Display angebracht.

M = Mode

Mit dieser Taste werden schrittweise die einzelnen Funktionen nacheinander angewählt (siehe obige Abbildung). Für die Bedienung dieser Funktionen muss das Gerät mit der <ON>/<OFF> - Taste am Handgriff eingeschaltet werden.

- 1x Taste "M" drücken:
- 2x Taste "M" drücken:
- Verstellung Nullpunkt / "ZERO" blinkt Einstellung Messbereich I oder II (Der aktuelle Bereich ist im Display immer sichtbar und blinkt)
- Bereich I: Grobbereich (Empfindlichkeit x Faktor 10)
- Bereich II: Feinbereich

Entsprechend der Schalterstellung "Mode" werden mit den Tasten + und - Veränderungen vorgenommen.

Hinweis:

Jeder Tastendruck ändert die Anzeige um eine Empfindlichkeitseinheit; für grossen Verstellbedarf Taste gedrückt halten



DISPLAY LEVELTRONIC NT ohne integrierte Anzeige der Messwerte



Funktionsprogramm

Beim LEVELTRONIC NT sind drei Drucktasten angebracht.

M = Mode

Mit dieser Taste werden schrittweise die einzelnen Funktionen nacheinander angewählt (siehe obige Abbildung). Für die Bedienung dieser Funktionen muss das Gerät mit der <ON>/<OFF> - Taste am Handgriff eingeschaltet werden..

1x Taste "M" drücken: Verstellung Nullpunkt

Sinnvollerweise wird die Verstellung des Nullpunktes beim LEVELTRONIC NT über das LEVELMETER vorgenommen.

Entsprechend der Schalterstellung "Mode" werden mit den Tasten + und - Veränderungen vorgenommen.

2.1.1 MINILEVEL NT UND LEVELTRONIC NT IN KOMBINATION MIT DEM LEVELMETER C25 (ANALOGE DATENÜBERMITTLUNG)



Analoge Messwertübertragung

Ein oder zwei MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT verbunden mit einem LEVELMETER C25

In dieser Konfiguration ist die Übermittlung der Messdaten per Funk nicht möglich, da es sich beim LEVELMETER C25 um ein analoges Anzeigegerät handelt

WICHTIG: Das oder die MINILEVEL NT müssen zuerst über die <ON>/<OFF> - Taste eingeschaltet werden. Das rote LED am Handgriff muss blinken. Wird das Messgerät nicht über Funk betrieben, so kann die Speisung des HF-Funks durch ein weiteres kurzes Drücken der <ON>/<OFF> - Taste ausgeschaltet werden. Das rote LED blinkt langsam.

DAS LEVELMETER C25





WICHTIG:	Die Anzeige auf dem Display des MINILEVEL NT ist in µm/m oder in Arcsec
	Die Anzeige auf dem Display des LEVELMETER C25/DC ist in Digits (Empfindlichkeits-
	Einheit), d.h. der Wert muss mit der Empfindlichkeit und unter Berücksichtigung des
	Messbereiches multipliziert werden

Schalter (Rückseite) "On" / "Off"	Dient zum Ein/Ausschalten des LEVELMETER. Die Batterieanzeige (XX:XX Doppelpunkt) erscheint während dem Betrieb automatisch bei zu niedriger Betriebsspannung	Aufsicht LEVELMETER C25 / DC (rote Abdeckung)
Potentiometer: "ZERO" (1)	Dient der Einstellung des Nullpunktes. Der Verstellbereich beträgt mind. +/- 400 Digit	
Buchse A (2)	Eingang bei Messungen mit einem MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT	
Buchse B (3)	Eingang für das Referenzgerät bei Differenzmessungen. Ohne angeschlossenes Messgerät ist der Signaleingang abgeschaltet, sodass keine Störspannungen die Messungen auf Kanal A stören können	
Buchse "POWER/OUT (4)	Analogausgang 1 mV pro Digit. Eingang für Fremdspeisung	

Batteriewechsel/Batteriekontrolle LEVELMETER C25 Beim Erscheinen der Batterieanzeige (XX:XX Doppelpunkt) müssen die Batterien ersetzt werden.

Dazu den Nocken am Batteriedeckel in Pfeilrichtung gemäss Fig. 4 drücken (mit Schraubenzieher) und Deckel entfernen. Batterien herausschütteln und Batteriekontakte auf Korrosion kontrollieren. Neue auslaufsichere Batterien mit 1,5 Volt Spannung gemäss dem Bild (Fig. 5) im Batteriefach einsetzen.



Funktionskontrolle des Messsystems MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONICNT mit LEVELMETER C25/DC

- a) MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONICNT ausschalten
- b) LEVELMETER C25/DC einschalten.
- Batterieanzeige (XX:XX Doppelpunkt) darf nicht erscheinen
- c) MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONICNT mit dem LEVELMETER C25, Buchse "A" verbinden,
- MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONICNT schaltet automatisch ein
- d) MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONICNT mit dem Kabel nach rechts halten und bei
 Neigung nach links Anzeige LEVELMETER C25: ,1
 - Neigung nach linksNeigung nach rechts
- Anzeige LEVELMETER C25: '1
- 2.1.2 MINILEVEL NT UND LEVELTRONIC NT IN KOMBINATION MIT DEM LEVELMETER 2000 (DIGITALE DATENÜBERMITTLUNG ÜBER KABEL)



Digitale Messwertübertragung über Kabel

Ein oder zwei MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT verbunden mit einem LEVELMETER 2000

DAS LEVELMETER 2000 OHNE INTEGRIERTES FUNKMODUL (Art.-Nr. 065-004-001)

WICHTIG: Falls die Messgeräte mittels Kabel verbunden werden, muss der Funk mindestens auf einer Seite (Levelmeter 2000 mit Funkmodul oder Messgerät) ausgeschaltet werden.





Ansicht von hinten auf geöffnetes Batteriefach

Die Anzeige auf dem Display des MINILEVEL NT ist Folgende Batterien dürfen verwendet werden: in µm/m oder in Arcsec • 4 Alkali-Batterien SIZE AA: 2 Ah

Die Anzeige auf dem Display des LEVELMETER 2000 kann je nach Wunsch des Anwenders eingestellt werden.

Sinnvolle Einstellungen sind:

- X.XXX mm/m
- X°XX'XX''

- - 4 NC-Akku SIZE AA; 0,8 Ah
- 4 Ni-MH-Akkus SIZE AA; 1,2 Ah (Nickel Metall Hydride Akkus)



2.1.2.4 Absolut-Nullen per Umschlagmessung

Nach dem Nullen liefert das Instrument die absolute Neigung in Bezug auf den Erdmittelpunkt.

Voraussetzung:

2.1.2.5

Nur ein Instrument darf aktiv sein, weshalb ein Kanal "A" oder "B" ausgewählt werden muss, welcher "genullt" werden soll.

Kanal "A" oder "B" auswählen		
sooft drücken, bis der Balken unter SENSOR blinkt		
bestätigen		
sooft drücken bis Kanal A oder B ausgewählt ist und blinkt		
Auswahl bestätigen, nun sucht LEVELMETER 2000 die Adresse des angeschlossenen Instruments		
Adresse bestätigen		
Anzeige schaltet autom. auf ABSOLUTE, bzw. zuletzt verwendeten Mode Umschlagmessung durchführen		
sooft drücken, bis Balken unter ZERO blinkt		
bestätigen (Vorzeichen in Anzeige blinkt) und der zuletzt gespeicherte ZERO-Offset wird angezeigt		
Instrument in Ausgangsposition bringen		
drücken um den ersten Messwert einzulesen. In der Anzeige wird für einige Sekunden -oooooo- angezeigt. Danach wird ein Messwert angezeigt und der Balken unter ZERO blinkt		
Instrument um 180° drehen		
drücken um den zweiten Messwert einzulesen. In der Anzeige wird für einige Sekunden -000000- angezeigt. Danach wird der neu berechnete ZERO-Offset angezeigt und das Vorzeichen in der Anzeige blinkt		
drücken, um den neu berechneten ZERO-Offset für diese Umschlagmessung zu akzeptieren und zu speichern		
Die Anzeige schaltet autom. auf ABSOLUTE		
Messen mit relativem Null (1 Instrument)		
Kanal "A oder B" auswählen, siehe 2.1.2.2 Instrument relativ Null setzen		
sooft drücken, bis Balken unter REL ZERO blinkt		
bestätigen, (Vorzeichen blinkt) und der zuletzt gespeicherte Offset wird angezeigt		
Instrument in Position bringen		
drücken, um Wert einzulesen. In der Anzeige erscheint für ca 30 Sekoooooo-, anschließend wird der neu ermittelte Offset angezeigt und Vorzeichen in Anzeige blinkt		
bestätigen und speichern		
Anzeige wird auf Null gesetzt und bleibt im REL ZERO Modus. Alle Messwerte werden nun in Bezug zum relativen Null angezeigt		



Deaktivierung der automatischen Abschaltung des LEVELMETERS 2000

Wird die Taste **ON/MODE** <u>beim EINSCHALTEN</u> länger als 3 Sekunden gedrückt, beginnt die Anzeige im Display zu blinken und die automatische Abschaltung wird deaktiviert. Im normalen Mode stellt das Gerät nach 10 Minuten automatisch ab

Ausnahme: Wenn das LEVELMETER 2000 an eine externe Stromversorgung (Fremdspeisung) angeschlossen wird, stellt das Anzeigegerät nie automatisch ab.

2.1.3 MINILEVEL NT, BZW. LEVELTRONIC NT IN KOMBINATION MIT DEM LEVELMETER 2000 (DIGITALE DATENÜBERMITTLUNG ÜBER FUNK)



Digitale Messwertübertragung über Funk

Ein oder zwei MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT verbunden mit einem LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul.

Installation der Messkonfiguration:

- An den Messgeräten und an dem LEVELMETER 2000 die vorgeschriebenen Batterien einsetzen
- Falls möglich, das LEVELMETER 2000 an externe Speisung anschliessen (nicht unbedingt notwendig)

Inbetriebnahme der Messkonfiguration "Funk"

- Das oder die MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT über die <ON>/<OFF> Taste am Handgriff einschalten. Das rote LED am Handgriff muss schnell blinken
- Sicherstellen, dass an allen Messgeräten und am LEVELMETER 2000 der gleiche Hochfrequenzkanal (CHANNEL) eingestellt ist. Falls ein Kanal durch ein anderes Funksystem beeinträchtigt wird, kann der nächste verfügbare Kanal angewählt werden.
- LEVELMETER 2000 einschalten und den entsprechenden Messmode anwählen (A / B / A-B). Beim Aufstarten wird nun der Kontakt zu den Messgeräten aufgenommen. Dabei ist zu beachten, dass dem jeweiligen PORT [A] oder [B] die richtige Adresse des Messgerätes zugeordnet wird.



Allgemeine Anmerkungen zum Betrieb von Messgeräten mit Funk

Ein sogenanntes. "Monteurset" besteht aus einem Levelmeter 2000 mit Funkmodul einem Messgerät aus der NT-Serie (MINILEVEL NT oder LEVELTRONIC NT) mit einem bzw. zwei Funkeinheiten. Die zwei, resp. drei beteiligten Geräte (Messgeräte und LEVELMETER 2000) müssen denselben HF-Kanal benützen.

Die Adressen der beteiligten Messgeräte (MINILEVEL NT oder LEVELTRONIC NT) müssen auf die **Adressen 1** bis Adresse. 8 begrenzt sein !!!

Zur Umprogrammierung der Adresse der Messgeräte <u>muss das Verbindungskabel</u> benützt werden. Es darf nur dasjenige Messgerät eingeschaltet sein, an dem die Änderung vorgenommen werden soll. Zudem muss der Funk vom LEVELMETER 2000 sowie vom NT-Gerät ausgeschaltet werden (rote Led blinkt langsam).

Um die Geräte schnell zu identifizieren, werden die Messgeräte bei der Auslieferung ab Werk mit Adressklebern versehen. Ferner sind die Geräte mit einem demontierbaren "roten Knopf" und einem "schwarzen Knopf" ausgerüstet. Der rote Knopf sollte dem Messgerät und der schwarze Knopf dem Referenzgerät zugeordnet werden. Damit wird sichergestellt, dass bei der Messung die beiden Geräte klar definiert sind.

Die Konvention der Firma WYLER AG:

- Messgerät mit rotem Knopf
- Referenzgerät mit schwarzem Knopf.

Mögliche Störquellen beim Betrieb mit Funk:

- Es können in einem Betrieb weitere Systeme mit Funkverbindungen auf diesen Frequenzen arbeiten, z.T. mit anderen Modulationen und Bandbreiten. Zudem können solche Anlagen jeweils nur kurzfristig im Einsatz sein, gefolgt von einer längeren Pause.
 Solche Sender können den Datenverkehr stören. Mit dem eingebauten Feldstärkemesser (Levelmeter2000-Funk) können solche Störquellen eruiert werden. Falls eine breitbandige Störquelle vorliegt, muss diese ausgeschaltet oder das Monteurset muss mit Verbindungskabeln betrieben werden.
- Oertlich benachbarte Mess-Systeme werden vorteilhaft mit möglichst weit auseinanderliegenden Funkkanälen betrieben. Die Levelmeter 2000 mit Funkmodul zweier Mess-Systeme sollten örtlich mindestens 3m voneinander entfernt aufgestellt werden.

Stromverbrauch beim Betrieb mit Funk:

Falls die Messgeräte mittels Kabel verbunden werden, muss der Funk mindestens auf einer Seite (Levelmeter 2000 mit Funkmodul oder Messgerät) ausgeschaltet werden. Aus Stromspargründen ist es ratsam, alle unnötigen Funkeinheiten auszuschalten.

FUNKMODUL 433 MHz (VERSION EUROPA)



Bedienungsanleitung Funkgriff mit Umschalter für "RF"

Gerät einschalten	Vorteilhaft zuerst seitlichen RF-Kippschalter nach unten kippen <rf"off">. Durch einmaliges kurzes Drücken der Taste "POWER" wird das Messgerät eingeschaltet.</rf"off">	
Automatische Ausschaltung des Gerätes	Bei Batteriebetrieb stellt das Gerät zehn Stunden nach der letzten Bedienung des RF- Umschalters oder der Drucktaste <on off=""> aus.</on>	
	Diese automatische Ausschaltung kann folgendermassen deaktiviert werden: Beim Einschalten die Taste "POWER" solange drücken, wie das grüne LED leuchtet (ca. 3 Sekunden). Durch eine schnelle achtmalige Blinkserie des grünen LEDs wird bestätigt, dass der "Dauerbetrieb" eingeschaltet ist (die automatische Ausschaltung ist deaktiviert).	
	Hinweis: Wird das mit Funk ausgerüstete Gerät via Kabel gespeist, so schaltet es nicht automatisch aus.	
Hochfrequenz (RF) Ein- resp. Ausschalten	Mittels dem seitlich angebrachten RF-Kippschalter kann das HF-Modul ein- resp. ausgeschaltet werden.	
Gerät manuell ausschalten	Die Taste "POWER" so lange drücken, bis das grüne LED nicht mehr blinkt.	
Hinweis zum ökonomischer Umgang mit Batterien	Wird die Datenübertragung nicht benötigt, soll aus Energiespargründen (verlängern der Batterielebensdauer) das HF-Modul ausgeschaltet werden.	
WICHTIG:	Zur Umprogrammierung der Adresse der Messgeräte <u>muss das Verbindungskabel</u> benützt werden. Es darf nur dasjenige Messgerät eingeschaltet sein, an dem die Änderung vorgenommen werden soll. Zudem muss der Funk vom LEVELMETER 2000 sowie vom NT-Gerät mit dem Kipp-Schalter ausgeschaltet werden(auf RF "OFF"). Das grüne LED blinkt langsam.	

FUNKMODUL 902 MHz (VERSION USA)



Gerät einschalten

- durch einmaliges kurzes Drücken der Taste <ON>/<OFF> wird das Messgerät und der Sender / Empfänger eingeschaltet. Nach der Initialisierung blinkt das "rote LED" in schnellem Takt
- durch ein weiteres kurzes Drücken kann der Sender / Empfänger ausgeschaltet werden, z.b. zum autonomen Messen (ohne Funkverbindung). Nun blinkt das "rote LED" langsam
- durch ein weiteres kurzes Drücken der Taste <ON>/<OFF> wird der Sender / Empfänger wieder aktiviert

Gerät ausschalten

- Taste <ON>/<OFF> lang drücken, bis das rote LED nicht mehr blinkt
- WICHTIG: Zur Umprogrammierung der Adresse der Messgeräte <u>muss das Verbindungskabel</u> benützt werden. Es darf nur dasjenige Messgerät eingeschaltet sein, an dem die Änderung vorgenommen werden soll. Zudem muss der Funk vom LEVELMETER 2000 sowie vom NT-Gerät ausgeschaltet werden (rotes LED blinkt langsam).

DAS LEVELMETER 2000 MIT INTEGRIERTEM FUNKMODUL

WICHTIG: Das oder die MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT müssen zuerst über die <ON>/<OFF> - Taste eingeschaltet werden. Das rote LED am Handgriff muss schnell blinken



Einschalten des LEVELMETER 2000

2.1.3.1

Die Anzeige auf dem Display des MINILEVEL NT ist in μ m/m oder in Arcsec

Die Anzeige auf dem Display des LEVELMETER 2000 kann je nach Wunsch des Anwenders eingestellt werden.

Sinnvolle Einstellungen sind:

- X.XXX mm/m
- X°XX'XX''

drücken, bis Anzeige erfolgt. Der letztmalige Messmode wird erneut gestartet 2.1.3.2 Kanalwahl am LEVELMETER 2000 vornehmen (ab SW-Stand 104 des LM2000) Ermittlung des SW-Standes des LEVELMETER 2000: **Hinweis:** Zum Ausschalten des LEVELMETER 2000; mind. 3-4 Sekunden drücken. Wenn die Taste **A ON/MODE** länger gedrückt bleibt, min. 15 Sekunden, erscheint auf dem Display ein Datum und im unteren Teil eine 4-stellige Zahl. Diese Zahl zeigt den Softwarestand an, welcher im Levelmeter geladen ist. mehrmals drücken, bis der Balken unter ONLINE blinkt bestätigen, im Display erscheint der aktuell eingestellte Kanal blinkend. Unten links wird laufend die gemessene Feldstärke angezeigt. Die Feldstärke gibt dem Benutzer den Hinweis je Kanal, ob Störungen durch andere Funksysteme auftreten könnten. Je tiefer die Feldstärke, umso geringer sind die Störeinflüsse. solange drücken, bis der an den Messgeräten eingestellte Kanal gefunden ist. Bei der europäischen Version (433 MHz) stehen die Kanäle 1 ... 6 zur Verfügung Bei der Version USA (902 MHz) stehen die Kanäle 0 ... 9 zur Verfügung bestätigen, um den eingestellten Kanal zu übernehmen Wenn im Display die Anzeige "OFF" erscheint und diese mit **ENTER** bestätigt wird, so wird das Funkmodul deaktiviert. Hinweis: Falls die Datenübertragung ungenügend ist, empfiehlt sich folgendes Vorgehen: Im Modus "ONLINE" bei allen Kanälen die Feldstärke während ca. 30 Sekunden beobachten. Anschliessend den Kanal wählen, der die tiefste Feldstärke aufweist. Es ist wichtig, den gewählten Kanal auch an den Messgeräten entsprechend einzustellen.





Anzeige springt auf die zuletzt gewählte Einstellung, ABSOLUTE oder REL ZERO zurück und zeigt die Neigung in der ausgewählten Einheit an

2.1.2.9

Einlesen der Messwerte beim Anschluss des LEVELMETER 2000 an einen PC / Laptop mit der WYLER SW LEVELSOFT PRO

Im Zusammenhang mit der SW LEVELSOFT PRO hat die **Taste <ENTER>** die gleiche Funktion wie die Drucktaste am Verbindungskabel (Dongle-Kabel) oder am Sendegerät der Infrarot-Schnittstelle

Hinweis: Diese Funktion ist dann notwendig, wenn die Drucktaste am Verbindungskabel oder das Sendegerät der Infrarot-Schnittstelle nicht funktioniert (defekte Taste, leere Batterien, usw.).

2.1.3.10





solange drücken, bis Anzeige erlischt

Deaktivierung der automatischen Abschaltung des LEVELMETERS 2000

Wird die Taste **ON/MODE** <u>beim EINSCHALTEN</u> länger als 3 Sekunden gedrückt, beginnt die Anzeige im Display zu blinken und die automatische Abschaltung wird deaktiviert. Im normalen Mode stellt das Gerät nach 10 Minuten automatisch ab

Ausnahme: Wenn das LEVELMETER 2000 an eine externe Stromversorgung (Fremdspeisung) angeschlossen wird, stellt das Anzeigegerät nie automatisch ab.

Nullstellung des Messsystems MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT mit LEVELMETER C25/DC

Für die Nulleinstellung muss das MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT auf der gleichen Temperatur wie die Messfläche sein. Ebenfalls sollte das Meßsystem ca. 1 Minute eingeschaltet sein (bei 1 µm/m Empfindlichkeit ca. 3 Minuten).

Das absolute Null kann in dieser Kombination auf zwei Arten ermittelt werden.

a) Über das MINILEVEL NT

- Das MINILEVEL NT auf eine ebene, möglichst horizontal ausgerichtete Fläche (Kontrollplatte) schieben.
- Auflagefläche des MINILEVEL NT auf der Platte markieren.
- Mit Hilfe der Taste "M" das MINILEVEL NT einmal drücken, so dass "ZERO" im Display blinkt. Mit den Tasten "+" und "-" den Anzeigewert auf dem Display auf "0" stellen
- MINILEVEL NT um 180° drehen und an derselben Stelle auf die Messplatte schieben.
- Den angezeigten Wert mit den Tasten "+" und "-" auf die Hälfte des angezeigten Wertes stellen.
- Das MINILEVEL NT nochmals um 180° drehen und an derselben Stelle aufschieben. Das MINILEVEL NT sollte nun wiederum den errechneten Wert anzeigen, jedoch mit umgekehrtem Vorzeichen.
- Die Anzeige auf dem Display des LEVELMETER C25/DC soll nun mit dem Potentiometer "ZERO" so eingestellt werden, dass die gleiche Neigung wie auf dem MINILEVEL NT angezeigt wird

b) Über das LEVELMETER C25/DC

- Das MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT auf eine ebene, möglichst horizontal ausgerichtete Fläche (Kontrollplatte) schieben.
- Auflagefläche des MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT auf der Platte markieren.
- Mit Hilfe des Potentiometers "ZERO" den Anzeigewert auf dem Display des LEVELMETERs C25 auf "0" stellen
- MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT um 180° drehen und an derselben Stelle auf die Messplatte schieben.
- Messwert am LEVELMETER C25 ablesen und mit Hilfe des Potentiometers "ZERO" den Anzeigewert auf dem Display des LEVELMETERs C25 auf die Hälfte des angezeigten Wertes stellen
- Das MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT nochmals um 180° drehen und an derselben Stelle aufschieben. Das LEVELMETER C25 sollte nun wiederum den errechneten Wert anzeigen, jedoch mit umgekehrtem Vorzeichen.

Nullstellung des Messsystems MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT mit **LEVELMETER 2000** (absolutes NULL)

Für die Nulleinstellung muss das MINILEVEL NT, bzw. LEVELTRONIC NT auf der gleichen Temperatur wie die Messfläche sein. Ebenfalls sollte das Meßsystem ca. 1 Minute eingeschaltet sein (bei 1 μ m/m Empfindlichkeit ca. 3 Minuten).

Voraussetzung:

Nur ein Instrument darf aktiv sein, weshalb ein Kanal "A" oder "B" ausgewählt werden muss, welcher "genullt" werden soll.

Kanal "A" oder "B" auswählen

sooft drücken, bis der Balken unter SENSOR blinkt				
bestätigen				
sooft drücken bis Kanal A oder B ausgewählt ist und blinkt				
Auswahl bestätigen, nun sucht LEVELMETER 2000 die Adresse des angeschlossenen Instruments				
Adresse bestätigen				
Anzeige schaltet autom. auf ABSOLUTE, bzw. zuletzt verwendeten Mode Umschlagmessung durchführen				
sooft drücken, bis Balken unter ZERO blinkt				
bestätigen (Vorzeichen in Anzeige blinkt) und der zuletzt gespeicherte ZERO-Offset wird angezeigt				
Instrument in Ausgangsposition bringen				
drücken um den ersten Messwert einzulesen. In der Anzeige wird für einige Sekunden -000000- angezeigt. Danach wird ein Messwert angezeigt und der Balken unter ZERO blinkt				
Instrument um 180° drehen				
drücken um den zweiten Messwert einzulesen. In der Anzeige wird für einige Sekunden -000000- angezeigt. Danach wird der neu berechnete ZERO-Offset angezeigt und das Vorzeichen in der Anzeige blinkt.				
drücken, um den neu berechneten ZERO-Offset für diese Umschlagmessung zu akzeptieren und zu speichern				
Die Anzeige schaltet autom. auf ABSOLUTE				

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 LEVELTRONIC NT / 41

Empfindlichkeit	1 μm/m 0.2 Arcsec	5 μm/m 1 Arcsec	10 μm/m 2 Arcsec	
Messbereich	2 mm/m	10 mm/m	20 mm/m	
	400 Arcsec	2000 Arcsec	4000 Arcsec	
Fehlergrenze	max. 1% des gemessenen Wertes, mind.			
<0.5 Messbereichsendwert (DIN 2276)	0,05% des Messbereichsendwertes			
Fehlergrenze	max. 1% von (2 x gemessener Wert - 0.5 x Messbereichsendwert)			
>0.5 Messbereichsendwert (DIN 2276)				
Externe Anzeige	innerhalb 3 Sek			
Analogausgang	1 mV / 1µm/m	1 mV / 5µm/m	1 mV / 10µm/m	
	1 mV / 0.2 Arcsec	1 mV / 1 Arcsec	1 mV / 2 Arcsec	
Digitalausgang	RS485 asynchron / 9600 Baud, 7Bit, 2Stopbits, no parity			
Temperatur Einfluss /°C	max. 0.1% Messbereichsendwert (F.S.)			
Externe Speisung	+ 5V DC, 20 mW			
Betriebstemperatur	0+40°C			
Lagertemperatur	-20+70°C			

3.2 MINILEVEL NT / 11

Empfindlichkeit	+/- 1 μm/m	+/- 5 μm/m	
	+/- 0.2 Arcsec.	+/- 1 Arcsec.	
Messbereich II	2 mm/m	10 mm/m	
	400 Arcsec	2000 Arcsec	
Mess- und Anzeigebereich I	20 mm/m	100 mm/m	
	4000 Arcsec	20000 Arcsec	
Messbereich II			
Fehlergrenze	max. 1% des gemessenen Wertes,		
<0.5 Messbereichsendwert (DIN 2276)	mind. 0,05% des Messbereichsendwertes		
Fehlerarenze			
>0.5 Messbereichsendwert (DIN 2276)	max 1% yon (2 x gemessener Wert - 0.5 x Messbereichsendwert)		
Messbereich I			
+/- 500 Empfindlichkeits-Einheiten			
Fehlergrenze	max. 1% des gemessenen Wertes		
<0.25 Messbereichsendwert	mind. 0,05% des Me	ssbereichsendwertes	
Anzeigebereich +/- 2000	Nur Anzeigebereich		
Empfindlichkeits-Einheiten			
Anzeige	innerhalb 3 Sek		
Analogausgang Bereich II	1 mV / 1µm/m	1 mV / 5µm/m	
	1 mV / 0.2 Arcsec	1 mV / 1 Arcsec	
Analogausgang Bereich I	1 mV / 10µm/m	1 mV / 50µm/m	
	1 mV / 2 Arcsec	1 mV / 10 Arcsec	
Digitalausgang	RS485 asynchron / 9600 Baud, 7Bit, 2Stopbits, no parity		
Temperatur Einfluss /°C	max. 0.1% Messbereichsendwert (F.S.)		
Lebensdauer Batterie	100 - 200 Std.		
Batterie TYP	1 x Size AA, 1.5V Alkaline, alternativ		
	1 x Size AA 3V MnO2-Lithium		
Externe Speisung	+5V DC, 20 mW		
Betriebstemperatur	0+40°C		
Lagenemperatur	-20	+70°C	

3.3 FUNKMODUL

	EUROPA	USA	
Parameter der seriellen Schnittstelle			
von WYLER		7	
Stop-Bits	2		
Parity-Bits	keines		
Baudrate	9600Bps		
Daten des Senders/Empfängers		10	
Anzahi Kanale	6 200kU 7		
Frequenz			
Ausgangsleistung	7mW / +9dBm	2mW / +3dBm	
Eingangsempfindlichkeit	< -90dBm (50 Ohm)	< -95dBm (50 Ohm)	
Modulation	FSK (Frequency Shift Keying)		
Leistungsaufnahme			
Mit alternierendem Senden / Empfangen	360	mW	
Ohne Senden / Empfangen; nur Speisung für	60mW		
Reichweiten			
offenes Feld mit Sichtverbindungen	150 – 500m	ca. 200m	
Innerhalb eines Gebäudes	50 – 150m	25 – 50m	
Minimaler Abstand zwischen 2 Antennen	10cm	10cm	
- <i>u</i> - 1			
Batterien	2 handelsübliche 1,5V Alkaline Batterien		
		n aktiven woue)	

Funkmodul EUROPA mit 433MHz

Funkmodul USA mit 902MHz



4. UMBAU MINILEVEL NT UND LEVELTRONIC NT AUF FUNKMODUL

Es besteht die Möglichkeit, bereits vorhandene MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT mit einem Funk-SET nachzurüsten.

Ein Nachrüstsatz besteht aus folgenden Komponenten:

- Griff für das Messgerät mit integriertem Funkmodul
- LEVELMETER 2000 mit integriertem Funkmodul

Artikel-Nummer für einen kompletten Nachrüstsatz (für 2 MINILEVEL NT oder LEVELTRONIC NT)

- für EUROPA 065-005-0350
- USA 065-005-0351



- 1. Alter Griff (schwarz) entfernen
- 2. "Alte" Batterie aus dem Gehäuse entfernen; wird nicht mehr benötigt
- 3. Fuss des neuen Funkgriffes auf der Basis montieren
- Funkgriff auf den montierten Fuss parallel zur Messbasis aufschieben.
 Dabei ist zu beachten, dass die Kontaktstifte sauber in die Gerätedose im Gehäuse eingeführt werden.
 WICHTIG: Batterien aus dem Funkgriff für die Montage entfernen.
- Funkgriff mit den 4 Schrauben befestigen.
 WICHTIG: Beim Winkelgerät darf der Funkgriff die Basis nicht berühren (Abstand ca. 0.3mm).
- 6. Batterien in Funkgriff der Messgeräte einsetzen (2 x 1,5V Size "C" Alkaline)
- 7. Funktion gemäss nachstehender Beschreibung austesten



5. UNTERHALT

Im folgenden werden einige mögliche Störungen und deren Behebung beschrieben. Kann eine Störung mit Hilfe nachfolgender Angaben nicht behoben werden, so ist das Gerät an den nächsten Kundendienst zu senden. Bei Reparaturen an der Elektronik ist darauf zu achten, dass im speziellen integrierte Schaltungen sehr empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladungen sind.

EINFACH ZU BEHEBENDE STÖRUNGEN

Störung:

Nullpunkt ausser Einstellbereich, jedoch Funktion in Ordnung (Empfindlichkeit) Ursachen:

Das LEVELTRONIC wurde eventuell einem starken Schlag ausgesetzt. Verschiebung der Null-Lage des Messwertaufnehmers.

Behebung: ... LEVELTRONIC NT mit LEVELMETER C25/DC

- 1. Kontrollieren, ob die Messbasis noch in Ordnung ist. Bei beschädigter Messbasis sollte das Gerät zur Totalrevision eingesandt werden.
- Kabel ohne LEVELTRONIC NT mit Buchse "A" des LEVELMETERS C25/DC verbinden. LEVELMETER einschalten und mit "ZERO"-Potentiometer Anzeige auf Null stellen. LEVELTRONIC NT auf eine vorher ins "Wasser" justierte Kontrollplatte (längs/quer innerhalb +/-50 µm/m) aufschieben und mit dem Kabel verbinden.
- 3. Über die Drucktaste "M" am LEVELTRONIC NT in den Justiermode gehen und mit den Drucktasten die Anzeige am LEVELMETER auf Null stellen. (siehe Fig. 13a) Falls ein Nullabgleich nicht möglich ist, muss ein Defekt der Elektronik vorliegen.





4. Nach einer Fehlmanipulation ist ein RESET des Gerätes möglich.

WICHTIG: Für diese Manipulation muss ein LEVELMETER 2000 an das Messgerät angeschlossen sein.

Die rote Taste "M" kurz drücken und gleich anschließend die beiden blauen Tasten (+/-) während **mindestens 25 Sekunden** gedrückt halten. Nach erfolgreichem RESET ändert sich normalerweise die Anzeige im Display des LEVEMETER2000, da der aktuelle Wert wird durch den ursprünglich eingestellten Nullwert überschrieben wird. Das Gerät geht in den Messmode über.

Behebung: ... MINILEVEL NT

- 1. Kontrollieren, ob die Messbasis noch in Ordnung ist. Bei beschädigter Messbasis sollte das Gerät zur Totalrevision eingesandt werden.
- 2. Über die Drucktaste "M" am MINILEVEL NT in den Justiermode gehen und mit den Drucktasten die Anzeige auf Null stellen. (siehe Fig. 14a) Falls ein Nullabgleich nicht möglich ist, muss ein Defekt der Elektronik vorliegen.
- 3. Nach einer Fehlmanipulation ist ein RESET des Gerätes möglich. Die rote Taste "M" kurz drücken und gleich anschließend die beiden blauen Tasten (+/-) während **mindestens 25 Sekunden** gedrückt halten. Während dem RESET erscheint im Display "ZERO". Nach erfolgreichem RESET erlischt die Anzeige "ZERO" im Display des LEVELMETER 2000 und des Instrumentes und der aktuelle Wert wird durch den ursprünglich eingestellten Nullwert überschrieben. Das Gerät geht in den Messmode über.



Störung:

Übertragungs-Probleme FUNK

Kontrolle:

- 1. Kontrollieren, ob das rote LED an allen Modulen blinkt
- 2. Kontrollieren, ob das grüne LED an allen Modulen blinkt (Hinweis auf Empfang von Daten)

Ursachen:

Batterien haben nicht mehr genügend Spannung

Behebung:

Batterien auswechseln

Ursachen:

Der Betrieb wird durch ein anderes System gestört

Behebung:

Frequenzkanal (CHANNEL) bei allen beteiligten Geräten wechseln

Störung:

Datenübertragung funktioniert nicht

Kontrolle:

- 1. Kontrollieren, ob das rote LED an allen Modulen blinkt
- 2. Kontrollieren, ob das grüne LED an allen Modulen blinkt (Hinweis auf Empfang von Daten)

Ursachen:

- o Batterien haben nicht mehr genügend Spannung
- LEVELMETER 2000 hat nicht die neuste SW-Version. Für den Funkbetrieb muss im LEVELMETER 2000 die SW-Version 96 oder höher installiert sein. Die neuste SW Version kann von der WYLER Homepage herunter geladen werden (http://www.wylerag.com)

Behebung:

- o Batterien auswechseln
- SW auf neusten Stand bringen

Ursachen:

Der Betrieb wird durch ein anderes System gestört

Behebung:

Frequenzkanal (CHANNEL) bei allen beteiligten Geräten wechseln

6. **REPARATUR VON MESSGERÄTEN**

Im Normalfall werden die Geräte zur Reparatur an den örtlichen WYLER-Partner (lokale Vertretung) gesandt. Dieser wickelt die Reparatur und die notwendigen administrativen Arbeiten für den Kunden ab.

Express Reparatur Service, ERS

Viele Kunden können die Geräte nicht über einen längeren Zeitraum entbehren, da die Instrumente täglich im Einsatz sind. Für diese Fälle wurde durch die Firma WYLER AG ein neuer Service eingerichtet, der "Express Reparatur Service, ERS". Dank diesem Service kann die Durchlaufzeit, d.h. Transport vom Kunden zu der Firma WYLER AG und zurück sowie die Reparatur des Gerätes massiv verkürzt werden.

Vereinfacht sieht das Modell folgendermassen aus:

- Der Kunde meldet den Reparaturfall im jeweiligen Land dem WYLER-Partner
- Der WYLER-Partner orientiert den Kunden über die Möglichkeit des ERS mit den damit verbundenen Vorteilen und Konsequenzen, wie z.B.
 - kurze Durchlaufzeiten
 - Zustimmung zur Reparatur bis 65% des Neupreises
 - Transportverpackung
 - Kostenrahmen des ERS
- Wenn sich der Kunde zur Nutzung des ERS entschieden hat, meldet er dies mit den entsprechenden Informationen entweder dem WYLER-Partner oder der WYLER AG direkt
- Der Kunde erhält alle notwendigen Informationen zur reibungslosen Abwicklung, der Kunde muss lediglich das Produkt ordnungsgemäss verpacken und das Formular für den **TNT Service** ausfüllen sowie dem Transportdienst die Abholbereitschaft melden. Alles Andere läuft automatisch ab
- Die so bei WYLER eingehenden Produkte werden mit <u>erster Priorität</u> behandelt, der Kunde erhält das Instrument mit dem gleichen Transportdienst zurück
- Die Rechnungsstellung erfolgt über den WYLER-Partner im Land

Nutzen Sie die Möglichkeit dieses Services, damit Sie das WYLER Instrument in kürzester Zeit wieder zur Verfügung haben. Bei Unklarheiten setzen Sie sich mit der WYLER AG in Verbindung; wir helfen Ihnen gerne damit der ERS erfolgreich eingesetzt werden kann.

WYLER AG Im Hölderli CH-8405 WINTERTHUR Switzerland Tel. 0041 (0) 52 233 66 66 Fax. 0041 (0) 52 233 20 53

Homepage: http://www.wylerag.com E-Mail: wyler@wylerag.com

7. ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

Anschluss Messgeräte an PC oder Laptop zu Software LEVELSOFT PRO / Die ideale Kombination für Präzisions-Ebenheitsmessung:

- LEVELADAPTER 2000 mit Kabelsatz
- "Donglekabel" (nur für MINILEVEL/LEVELTRONIC NT in Kombination mit LEVELMETER 2000)

Zu den MESSINSTRUMENTEN sind alle Arten von unterschiedlichen Messbasen erhältlich

Zum LEVELMETER 25 sind folgende Teile als Zubehör lieferbar:

- Netzadapter WYLER No. 29: Der Netzadapter ermöglicht die Speisung ab 220V/50Hz. Er dient auch zum Laden von Akkus. Andere Netzspannungen auf Anfrage.

8. LAGERUNG DER GERÄTE / HANDHABUNG BATTERIEN

8.1 LAGERUNG DER GERÄTE

Die Messgeräte sollten während des Nichtgebrauchs so gelagert werden, wie auch damit gemessen wird, d.h. Griff des Messgerätes nach oben (resp. Koffergriff nach oben) Bei falscher Lagerung hängt das Pendel durch und benötigt danach längere Zeit, bis es wieder die Null-Lage erreicht hat.



AUSWECHSELN DER BATTERIEN:



Lesen Sie die Instruktionen und Hinweise im Handbuch, bevor Sie die Batterien einsetzen. Stellen Sie sicher, dass die Batterien richtig eingesetzt sind. Beachten Sie die Symbole PLUS (+) und MINUS (-) am Ende der Batterien. Halten Sie die Batteriekontakte sauber und reinigen Sie diese gegebenenfalls vorsichtig mit einem weichen Lappen. Achten Sie beim Ersetzen der Batterien auf die vom Hersteller vorgegebene Spezifikation und Grösse. Ersetzen Sie alle Batterien gleichzeitig. Bei längerem Nichtgebrauch ist es ratsam, die Batterien aus dem Gerät zu entfernen und an einem trockenen Ort bei Raumtemperatur zu lagern. Werfen Sie die gebrauchten Batterien nicht ins offene Feuer. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, ausser es ist ein Vermerk "rechargeable" auf der Batterie aufgebracht.

9. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EUROPA

English	Hereby, Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, declares that this Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC.
Finnish	Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR vakuuttaa täten että Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) tyyppinen laite on direktiivin 1999/5/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
Dutch	Hierbij verklaart Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR dat het toestel Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG
	Bij deze verklaart Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR dat deze Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) voldoet aan de essentiële eisen en aan de overige relevante bepalingen van Richtlijn 1999/5/EC.
French	Par la présente Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR déclare que l'appareil Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE
	Par la présente, Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR déclare que ce Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions de la directive 1999/5/CE qui lui sont applicables
Swedish	Härmed intygar Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR att denna Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) står I överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG.
- · · ·	
Danish	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF
German	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, dass sich dieses Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet". (BMWi)
German	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, dass sich dieses Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet". (BMWi) Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR die Übereinstimmung des Gerätes Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG. (Wien)
German	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, dass sich dieses Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet". (BMWi) Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR die Übereinstimmung des Gerätes Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG. (Wien) ME THN ΠΑΡΟΥΣΑ Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 1999/5/EK
German Greek Italian	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, dass sich dieses Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet". (BMWi) Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR die Übereinstimmung des Gerätes Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG. (Wien) ME THN ΠΑΡΟΥΣΑ Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR ΔΗΔΩΝΕΙ ΟΤΙ Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 1999/5/EK Con la presente Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR dichiara che questo Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE.
German Greek Italian Spanish	Undertegnede Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR erklærer herved, at følgende udstyr Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR, dass sich dieses Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet". (BMWi) Hiermit erklärt Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR die Übereinstimmung des Gerätes Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG. (Wien) ME THN ΠΑΡΟΥΣΑ Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR ΔΗΔΩΝΕΙ ΟΤΙ Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 1999/5/EK Con la presente Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR dichiara che questo Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE. Por medio de la presente Wyler AG, CH-8405 WINTERTHUR declara que el Monteurset NT / 433MHz (Engineerset NT / 433MHz) cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 1999/5/CE



R&TTE Declaration of Conformity (DoC)	
We,	
Wyler AG	
name and address of the manufacturer and if applicable of his authorised representative issuing the declaration (contact information)	
Im Hoelderli CH 8405 Winterthur	
Tel: 0041 (0) 52 2336666 / Fax: 2332053	
declare under our sole responsibility that the product:	
product name: Minilevel NT (Leveltronic NT) and Levelmeter2000 with wireless trans- mission	
trade name: Monteurset-NT / 433MHz	
type or model:	
relevant supplementary information: Wyler Art. Nbr: 027Fxxx-xxx and 065-005-0350	
(e.g. tot, batch or serial number, sources and numbers of items) to which this declaration relates is in conformity with the essential requirements	
and other relevant requirements of the R&TTE Directive (1999/5/EC).	
The product is compliant with the following standards and/or other normative	
documents:	
SAFETY (art 3.1.a):	
EN 61010-1: 2001	
(Indiced on L VD DOC. !) (In the and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s)) FMC (art 2 1 b):	
EMC (att 5.1.0). FTS 300 683	
(Based on EMC DoC: !) (title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s))	
SPECTRUM (art 3. 2):	
EN 300 220-1	
(title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s)) OTHER :	
(incl. art 3.3 and vol. specs) (title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s))	
Supplementary information:	
Notified body involved:	
Electronic Technology Systems Dr. Genz GmbH / BZT-ETS Certification GmbH	
Storkower Strasse 38c	
D-15526 Keichenwalde b. Berlin Technical file hold hu	
Wyder AG	
P. Breu	
Place and date of issue (of this DoC): WYI FR AG	
CH-Winterthur, 20.12.2001	
Signed by or for the manufacturer:	
CH-8405 WINTERTHUR	
Name (in writing):	U
MGR Engineering / Mr. H. E. Hinnen	7
Title: Technical Director	
	_

10. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG USA

WYLER AG CH-8405 WINTERTHUR

Radio Transmission ENGINEERSET (Monteur Set) – WIRELESS 902 MHz Mod. No. 027FXXX-XXX-XXX

FCC ID: 03T065-005-0351

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions:

1) This device may not cause harmful interference,

and

2) This device must accept any interference received. Including interference that may cause undesired operation

File: NT_funk.doc