



INTERNATIONALE FÖDERATION FÜR DIE ENTWICKLUNG
DER ELECTROCLEAN TECHNOLOGIE

Autorisierte Zertifizierungsstelle der

INTERNATIONALEN GESELLSCHAFT
FÜR ELEKTROSMOG-FORSCHUNG IGEF LTD



ZERTIFIZIERUNGS-GUTACHTEN

zur elektrobiologischen Untersuchung
und Bewertung des Produktes

Infrarotheizung WE1600

von
Redwell
Infrarot Heizungen

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Hinweise.....	3
1.1 Verwertungsrecht.....	3
1.2 Rechte.....	3
1.3 Verantwortung.....	3
1.4 Physikalische Einheiten und Normen.....	3
2 Aufgabenstellung und Verfahren.....	4
2.1 Messverfahren.....	4
2.2 Messwertgruppen.....	4
2.3 Messzonen und Messstrecken.....	4
3 Rahmendaten.....	5
3.1 Produkt.....	5
3.2 Auftraggeber.....	5
3.3 Messlabor.....	5
3.4 Messgeräte.....	5
3.5 Messgenauigkeit.....	5
3.6 Korrekturwerte.....	5
3.7 Messwerterfassung.....	5
4 Messwerte Niederfrequenz.....	6
4.1 B-Felder.....	7
Zone 1.....	7
Zone 2.....	8
Zone 3.....	8
4.2 E-Felder.....	9
Zone 1.....	9
Zone 2.....	10
Zone 3.....	10
5 Oberwellen, Hochfrequenz.....	11
5.1 Oberwellen.....	11
5.2 Hochfrequenz.....	11
6 Bewertung.....	12
6.1 B-Feld.....	12
6.2 E-Feld.....	12
6.3 Belastungen pro kW.....	12

1 Wichtige Hinweise

1.1 Verwertungsrecht

Das Verwertungsrecht für dieses Gutachten liegt beim Auftraggeber. Unabhängig davon bleibt das Gutachten nach geltender Rechtslage geistiges Eigentum des Auftragnehmers (Internationale Föderation für die Entwicklung der ElectroClean Technologie IFEECT).

1.2 Rechte

Der Auftragnehmer ist zur Verwendung des Gutachtens berechtigt, sofern nicht das ganze Gutachten oder Teile davon ausdrücklich vom Auftraggeber als vertraulich erklärt werden. Umgekehrt darf das Gutachten vom Auftraggeber nicht ohne Zustimmung der IFEECT verändert oder gekürzt weitergegeben werden.

1.3 Verantwortung

Weder die Untersuchung der Herstellung oder des Wirkmechanismus der untersuchten Probe noch die Auskunftserteilung gegenüber Dritten gehören zu den Aufgaben des Auftragnehmers. Die Aufrechterhaltung der getesteten Produktqualität und ihre regelmäßige Überprüfung fällt in die Verantwortung des Auftraggebers bzw. Herstellers. Die Ermittlung der Messwerte wurde im Messlabor unter größter Achtsamkeit durchgeführt, fehlerhafte Werte auf Grund diverser möglicher Ursachen (Messfehler, Störungen durch Fremdeinflüsse, Defekt im Messgerät, etc.) können trotz aller Sorgfalt nicht völlig ausgeschlossen werden.

1.4 Physikalische Einheiten und Normen

Elektromagnetische Wellen werden für viele Funkanwendungen zur Daten- und Nachrichtenübertragung genutzt. Die Stärke hochfrequenter elektromagnetischer Wellen wird durch das elektrische Feld E , das magnetische Feld H oder die Leistungsflussdichte S beschrieben. Um die dargestellten Messwerte in andere physikalische Einheiten zu überführen, sind entsprechende Tabellen oder Umrechnungsprogramme zu nutzen.

Wir verwenden zur Bestimmung des Magnetfeldes die Einheit nT (Nanotesla), elektrische Feldstärken werden in V/M (Volt pro Meter) angegeben. Die Leistungsflussdichte hochfrequenter Wellen wird in $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (Mikrowatt pro Quadratmeter) aufgeführt. Gemessen wird der jeweilige Mittelwert (TrueRMS), die Messung der elektrischen Feldstärke erfolgt potentialfrei. Diese Vorgehensweise entspricht baubiologischem und internationalem Standard.

Um eine Vergleichbarkeit zwischen Modulen unterschiedlicher Leistung herzustellen, geben wir den Quotienten magnetische Feldstärke in nT pro kW Leistung mit an. Damit ist ein direkter Vergleich unterschiedlicher Infrartheizungen möglich.

2 Aufgabenstellung und Verfahren

Ziel dieser Untersuchung ist die Messung und Bewertung der elektromagnetischen Emissionen des zu prüfenden Produkts in Bezug zum Mittelwert in der betreffenden Produktgruppe. Da die Gesetzgebung keine relevanten Vorgaben zur unabhängigen Bewertung der EMF-Verträglichkeit liefert, orientieren wir uns unter anderem an Veröffentlichungen im EMF-Portal der Arbeitsgruppe *femu* des Instituts für Arbeitsmedizin der Uniklinik RWTH Aachen.

2.1 Messverfahren

Geräte dieser Produktgruppe am Markt sind recht verschieden, sie unterscheiden sich allein in Größe und Leistung deutlich voneinander. Wir erfassen die physikalischen Werte (magnetische und elektrische Felder sowie die hochfrequente Strahlung) bei allen Geräten standardisiert in 3 Zonen entlang identischer Messstrecken. So erhalten wir vergleichbare Ergebnisse, die eine verlässliche Bewertung erlauben.

2.2 Messwertgruppen

Die ermittelten Werte lassen sich in drei Gruppen einteilen: Die erste Gruppe umfasst die Werte bezüglich Gerät und Messungen (→ 3 Rahmendaten), die zweite Gruppe beschreibt die Werte der elektrischen und magnetischen Felder (→ 4 Messwerte Niederfrequenz) und in der letzten Gruppe werden die Emissionen außerhalb der gerätespezifischen Frequenz von 50Hz dargestellt (→ 5 Oberwellen, Hochfrequenz).

2.3 Messzonen und Messstrecken

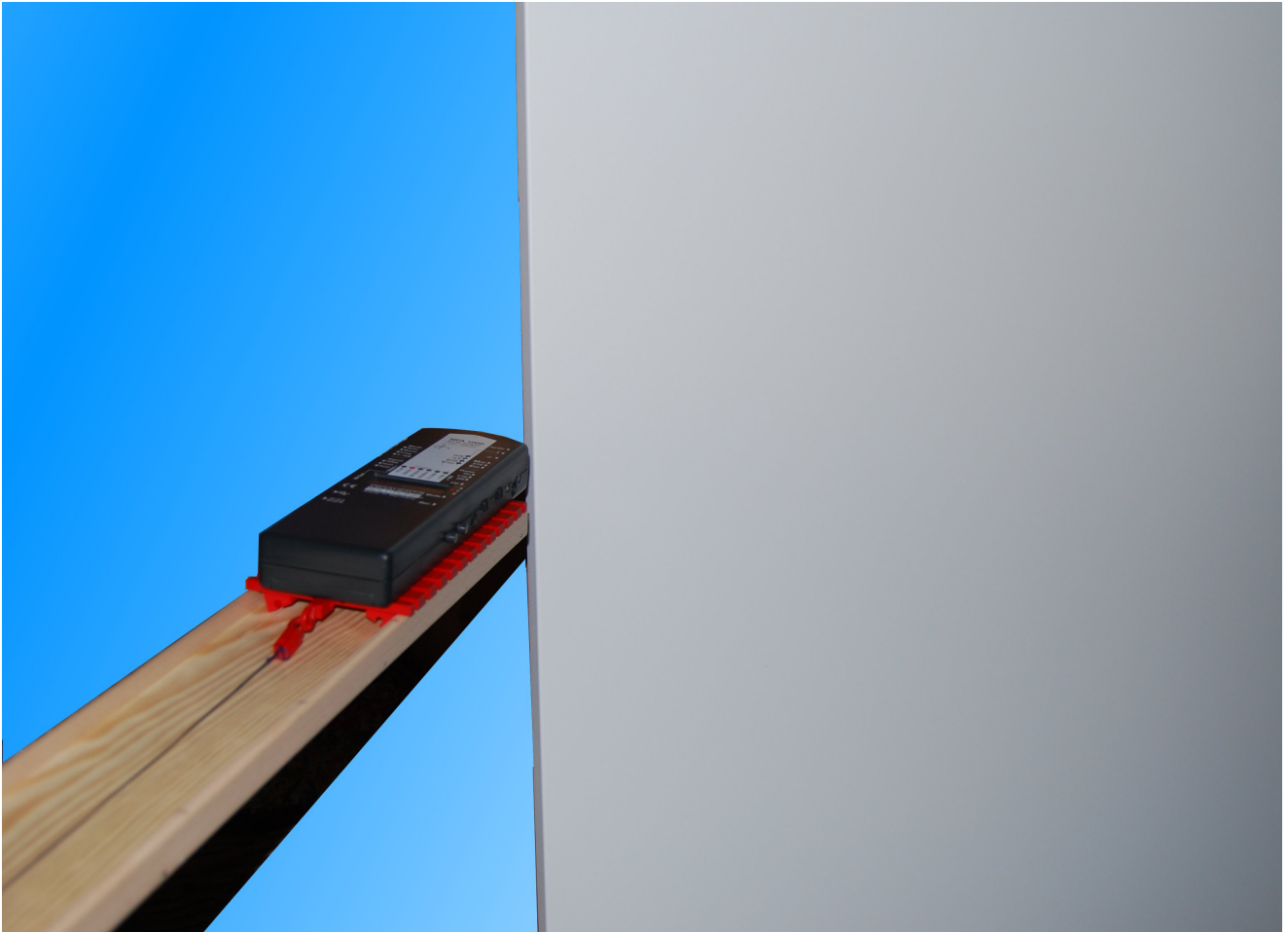
Dabei werden im Prüfungsverfahren 3 Zonen untersucht, die durch die Anwendung des Gerätes im täglichen Umgang praxisrelevant sind, da sich Anwender häufig in diesen Bereichen in Gerätenähe aufhalten. Die Zonen verteilen sich wie folgt:

- Eine Zone senkrecht etwa auf der geometrischen Flächenmitte,
- eine senkrecht auf der Mitte des unteren Geräterandes und
- eine diagonal (45°) vom linken Geräterand seitlich ausgehend.

Jede Zone enthält eine festgelegte Messstrecke, die im Messvorgang linear durchlaufen wird. Damit ergibt sich ein lückenloses Profil im Abstand von 0m bis 1m. Auf diesen Strecken liegen die relevanten Mess-Punkte in folgenden Entfernungen: 0,1m; 0,2m; 0,3m; 0,5m; 1,0m. Die Feldstärken an diesen Stellen sind jeweils in einer Tabelle herausgearbeitet. Keine der Messstrecken darf in ihren Maximalwerten über den oben erwähnten Mittelwerten liegen. Einen ergebnisverfälschenden Kompensationseffekt einer zu stark belasteten Zone durch zwei Zonen kleiner Feldstärken kann es mit diesem Verfahren also nicht geben.

4 Messwerte Niederfrequenz

Die Messbank für diese Messreihe wurde aus Holz und Kunststoff gefertigt, sie besitzt keine elektrischen Antriebe oder andere aktive Komponenten mit magnetischen oder elektrischen Einflüssen. Verschleppungen des Erdpotentials und/oder magnetische Störungen durch die Messvorrichtung selbst sind damit ausgeschlossen.

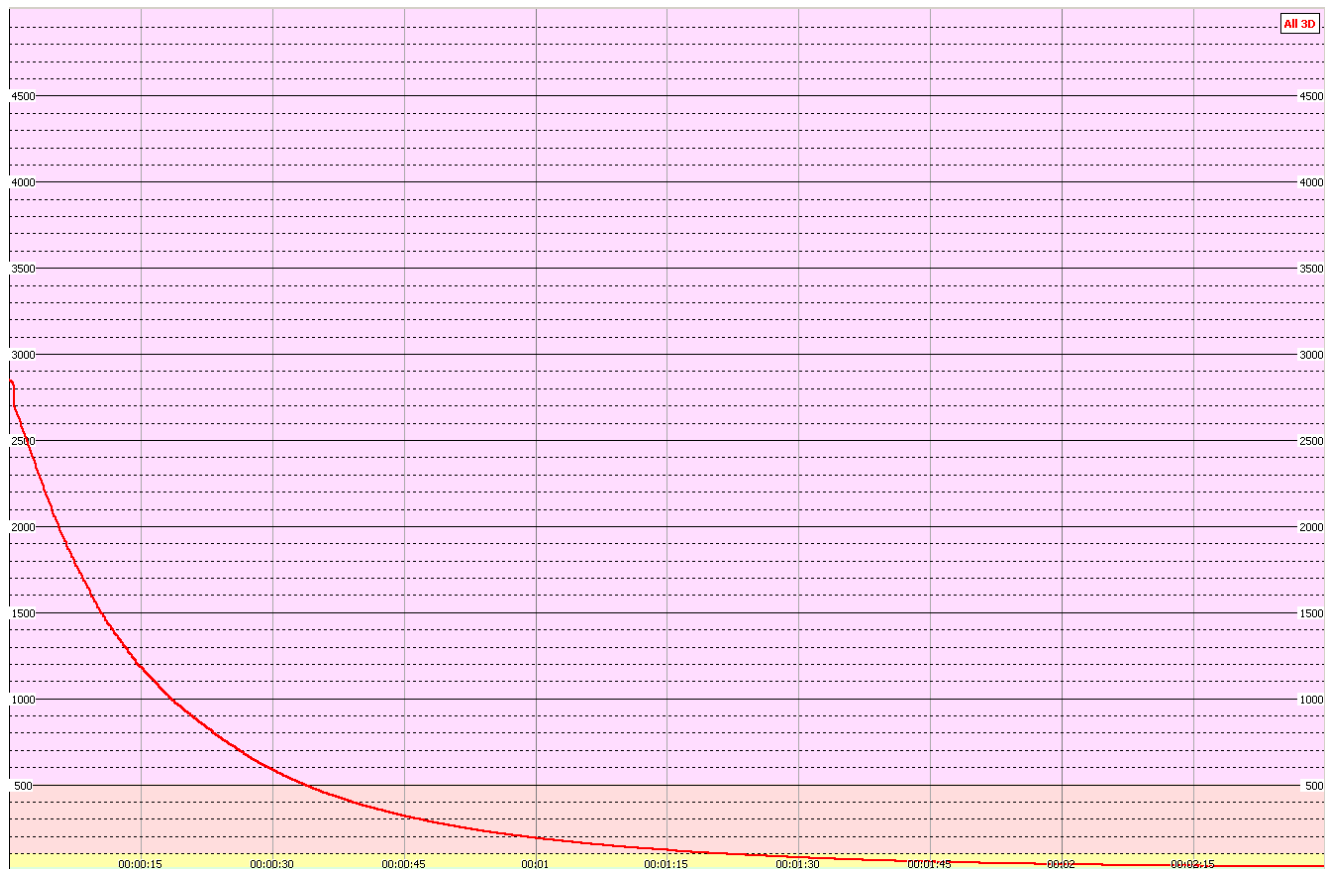


Im Folgenden sind jeweils oben die Ergebnisse und unten die zugehörigen grafischen Darstellungen der Messreihen bzw. -Durchgänge zu finden. Die Diagramme zeigen die Emissionswerte mit zunehmender Entfernung, wobei eine Einheit auf der x-Achse 10cm entspricht, die Einheiten der y-Achse sind den Maßeinheiten entsprechend beschriftet.

4.1 B-Felder

Zone 1

Die Messstrecke führt von der geometrischen Gerätemitte (Messhöhe 98cm, mittig) der Abstrahlfläche rechtwinklig in den Raum, die stärksten Felder bei Steckrichtung rechts.



Minimum	17,70 nT
Maximum	2839,80 nT
Mittelwert	373,41 nT
95. Perzentil	1768,25 nT
B-Feld in 10cm Abstand	1177,00 nT
B-Feld in 20cm Abstand	580,00 nT
B-Feld in 30cm Abstand	311,00 nT
B-Feld in 50cm Abstand	113,00 nT
B-Feld in 100cm Abstand	17,90 nT

Zone 2

Die Messstrecke führt von der Mitte des unteren Geräterandes rechtwinklig in den Raum, stärkste Felder bei Steckrichtung links.

Minimum	48,30 nT
Maximum	5661,00 nT
B-Feld in 10cm Abstand	881,00 nT
B-Feld in 20cm Abstand	185,00 nT
B-Feld in 30cm Abstand	61,80 nT
B-Feld in 50cm Abstand	49,90 nT
B-Feld in 100cm Abstand	49,70 nT

Zone 3

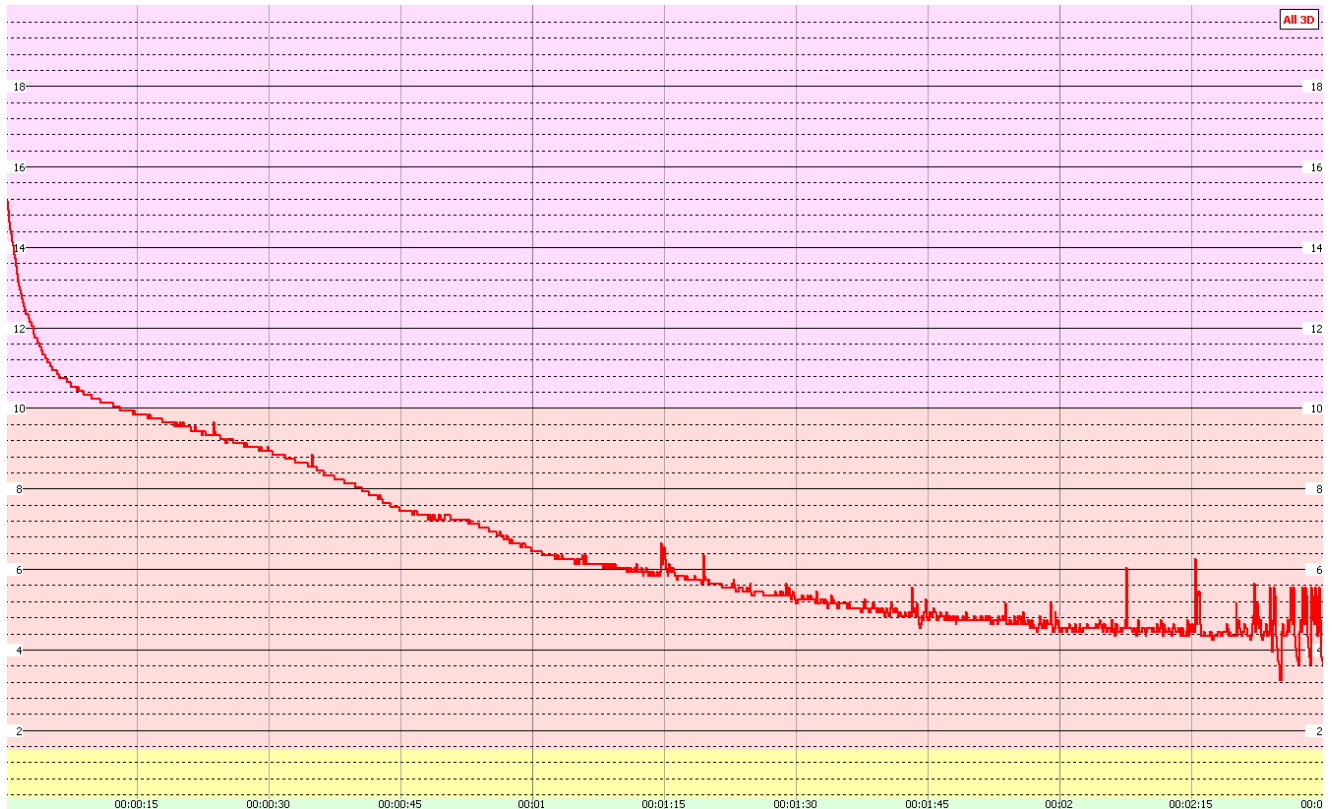
Die Messstrecke führt von der Mitte der linken Geräteseite im 45° Winkel schräg in den Raum, stärkste Felder bei Steckrichtung links. (vgl. Bild „4 Messwerte Niederfrequenz“, Seite 6).

Minimum	10,00 nT
Maximum	1678,00 nT
B-Feld in 10cm Abstand	500,00 nT
B-Feld in 20cm Abstand	249,00 nT
B-Feld in 30cm Abstand	147,00 nT
B-Feld in 50cm Abstand	72,30 nT
B-Feld in 100cm Abstand	27,00 nT

4.2 E-Felder

Zone 1

Die Messstrecke führt von der geometrischen Gerätemitte (Messhöhe 98cm, mittig) der Abstrahlfläche rechtwinklig in den Raum, die stärksten Felder bei Steckrichtung links.



Minimum	3,20 V/m
Maximum	15,20 V/m
Mittelwert	6,61 V/m
95. Perzentil	10,20 V/m
E-Feld in 10cm Abstand	9,90 V/m
E-Feld in 20cm Abstand	8,90 V/m
E-Feld in 30cm Abstand	7,40 V/m
E-Feld in 50cm Abstand	6,00 V/m
E-Feld in 100cm Abstand	5,30 V/m

Zone 2

Die Messstrecke führt von der Mitte des unteren Geräterandes rechtwinklig in den Raum, stärkste Felder bei Steckrichtung links.

Minimum	0,80 V/m
Maximum	48,60 V/m
E-Feld in 10cm Abstand	18,70 V/m
E-Feld in 20cm Abstand	5,70 V/m
E-Feld in 30cm Abstand	3,00 V/m
E-Feld in 50cm Abstand	2,80 V/m
E-Feld in 100cm Abstand	0,90 V/m

Zone 3

Die Messstrecke führt von der Mitte der linken Geräteseite im 45° Winkel schräg in den Raum, stärkste Felder bei Steckrichtung rechts. (vgl. Bild „4 Messwerte Niederfrequenz“, Seite 6).

Minimum	1,60 V/m
Maximum	33,10 V/m
E-Feld in 10cm Abstand	11,70 V/m
E-Feld in 20cm Abstand	8,80 V/m
E-Feld in 30cm Abstand	7,00 V/m
E-Feld in 50cm Abstand	6,00 V/m
E-Feld in 100cm Abstand	5,20 V/m

5 Oberwellen, Hochfrequenz

5.1 Oberwellen

Folgende signifikante Emissionen in Zone 1 im Bereich der Oberwellen wurden folgende festgestellt:



Minimum	0,00 nT
Maximum	31,20 nT
E-Feld in 10cm Abstand	12,80 nT
E-Feld in 20cm Abstand	6,30 nT
E-Feld in 30cm Abstand	3,60 nT
E-Feld in 50cm Abstand	2,00 nT
E-Feld in 100cm Abstand	1,50 nT

5.2 Hochfrequenz

Das Gerät verursacht keine HF-Belastung im Bereich von 27MHz bis 10GHz.

6 Bewertung

Für den Vergleich der Ergebnisse mit Referenzwerten dienen die ersten beiden Tabellen, im Vergleich zu anderen Infrarotheizungen ist die dritte Tabelle hilfreich.

6.1 B-Feld

Abstand	Referenzwert	Größter gemessener Wert
0,1 m	2900,00 nT	1177,00 nT
0,2 m	1650,00 nT	580,00 nT
0,3 m	1000,00 nT	311,00 nT
0,5 m	440,00 nT	113,00 nT
1,0 m	95,00 nT	49,70 nT

6.2 E-Feld

Abstand	Referenzwert	Größter gemessener Wert
0,1 m	1150,00 V/m	18,70 V/m
0,2 m	620,00 V/m	8,90 V/m
0,3 m	430,00 V/m	7,40 V/m
0,5 m	240,00 V/m	6,00 V/m
1,0 m	75,00 V/m	5,30 V/m

6.3 Belastungen pro kW

Abstand	B-Feld (50Hz)	B-Feld (Oberwellen)
0,1 m	735,63 nT	8,00 nT
0,2 m	362,50 nT	5,41 nT
0,3 m	194,38 nT	3,94 nT
0,5 m	70,63 nT	2,25 nT
1,0 m	31,06 nT	1,25 nT

Die hier dargestellten Werte berücksichtigen die Leistung der Infrarotheizung Redwell WE-Line WE1600. Ein Gerät mit 1,60kW besitzt natürlich stärkere Felder als ein Gerät mit 0,50kW. In Relation zur Leistung aber kann das trotzdem günstiger sein.



Type: WE 1600, Made in Austria,
230V 50Hz 1600W, Schutzart: IP40



UU5R4971

D-72818 Trochtelfingen am 09. März 2018

30nT Messlabor
Bernd Burkhardt
Geschäftsführer