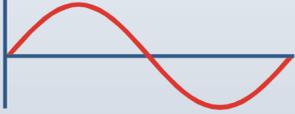


MTE



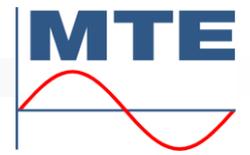
Meter Test Equipment AG



Prüfung von Elektrizitätszählern

■ Prüfung von Elektrizitätszählern

Warum?



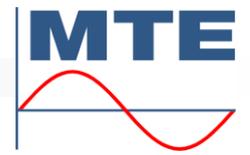
MTE Meter Test Equipment AG

 Landis + Gyr-Strasse 1 • P.O. box 7550 • 6302 Zug • Switzerland
Phone +41-41-508 39 39 • Fax +41-41-508 39 38 • Internet www.mte.ch

Seite 2
Juni 2019

■ Prüfung von Elektrizitätszählern

Sicherung des Einkommens!

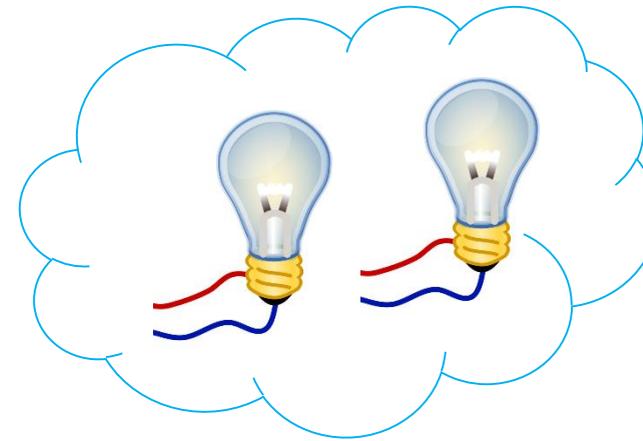


MTE Meter Test Equipment AG

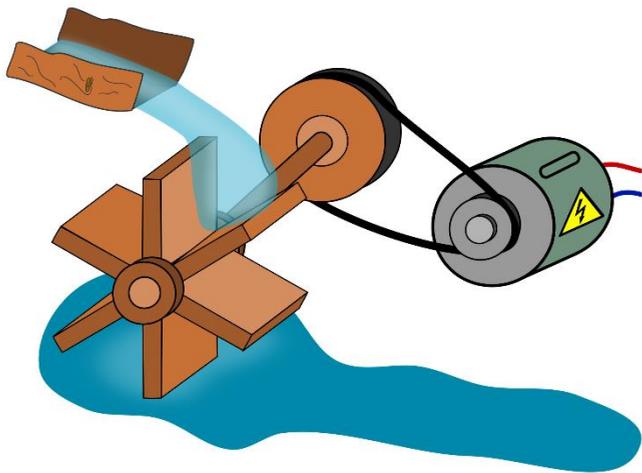
 Landis + Gyr-Strasse 1 • P.O. box 7550 • 6302 Zug • Switzerland
Phone +41-41-508 39 39 • Fax +41-41-508 39 38 • Internet www.mte.ch

Seite 3
Juni 2019

Hintergrund



Erzeugte Energie



Gemessene und verrechnete Energie



MTE Meter Test Equipment AG

Globaler Hintergrund

96 Milliarden \$ Schaden durch Energiediebstahl und nicht-technische Verluste (→ zunehmend) ¹⁾

Nicht-technische Verluste bei der Übertragung- und Verteilung nach Regionen ²⁾



T&D Losses by region, 1980 and 2000

Region	Countries	1980 T&D loss percent	2000 T&D loss percent	Change percent
Western Europe	17	7.71	7.56	-0.15
Eastern Europe	24	9.68	18.18	+8.50
Middle-east, North Africa	11	11.18	19.63	+8.45
Africa	11	14.6	19.95	+5.35
North America	3	9.67	9.38	-0.29
South America	9	13.00	17.23	+4.23
Central America, Caribbean	9	15.50	21.68	+6.18
South Asia	5	25.20	27.55	+2.35
Southeast Asia	7	12.14	13.32	+1.18
East Asia, Australasia	6	8.67	7.65	-1.02
Total	102	11.69%	16.22%	+4.54%

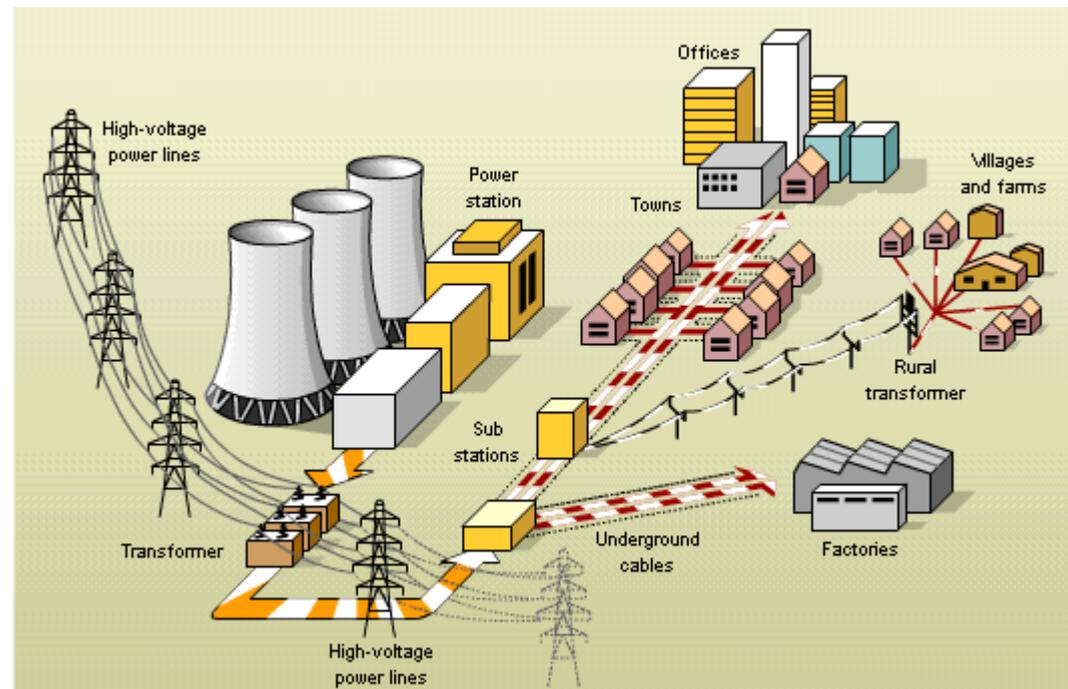
¹⁾ Non-technical losses in utility business
Metering International Issue 4-2017 (Rui Mano)

²⁾ Electricity theft: a comparative analysis
Thomas B.Smith; Energy Policy 32 (2004)

Physikalische (elektrische) Faktoren, Systemverluste

Lassen sich nicht verhindern, jedoch limitieren

Beinahe ausserhalb unseres Einflusses



Schwierig durch Messungen zu erkennen

- Fehler bei der Verrechnung (versehentlich / absichtlich)
- Fehler bei der Zählerablesung / Datenübertragung (versehentlich / absichtlich)

Durch Messungen zu ermitteln

- Schlechte Qualität der Zähler
- Ungenaue oder schadhafte Zähler
- Fehler bei Zähler- oder Wandleranschlüssen
- Manipulation der Anschlüsse
- Manipulation / Wechsel des Wandlerverhältnis
- Energiediebstahl

Während der Installation

- Vertauschen der Anschlüsse
- Unterbrüche
- Kurzschlüsse
- Bürde der Wandler zu gross/zu klein
- Defekter Zähler

Während des Betriebs

- Drift des Zählers
- Änderung der Anschlüsse
- Unterbrüche
- Kurzschlüsse
- Falsche Wandlerverhältnisse

Manipulation

In vielen Ländern

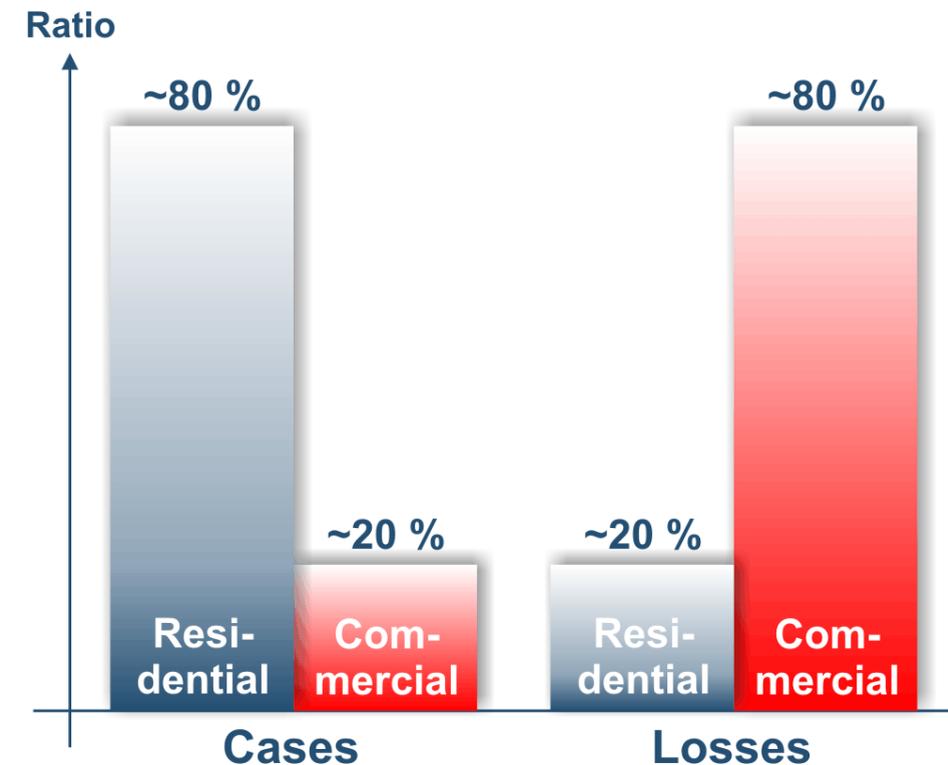
- 80 % der Fälle im Haushaltbereich
20 % im industriellen /
kommerziellen Bereich
- 80 % der Verluste im industriellen /
kommerziellen Bereich
20 % im Haushaltbereich

In Spanien ¹⁾

- 83'500 Fälle in 2015 entdeckt
- Zusatzkosten von 165 Mio. USD
- 99% der Verluste im industriellen /
kommerziellen Bereich

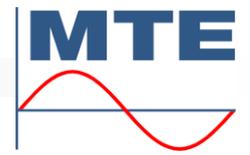
¹⁾ Catalonia Today; 10 August 2016:

Article "Bulk of electricity fraud committed by large consumers"



Prüfung von Elektrizitätszählern

Manipulation



MTE Meter Test Equipment AG

 Landis + Gyr-Strasse 1 • P.O. box 7550 • 6302 Zug • Switzerland
Phone +41-41-508 39 39 • Fax +41-41-508 39 38 • Internet www.mte.ch

Seite 10
Juni 2019

Prüfung von Elektrizitätszählern

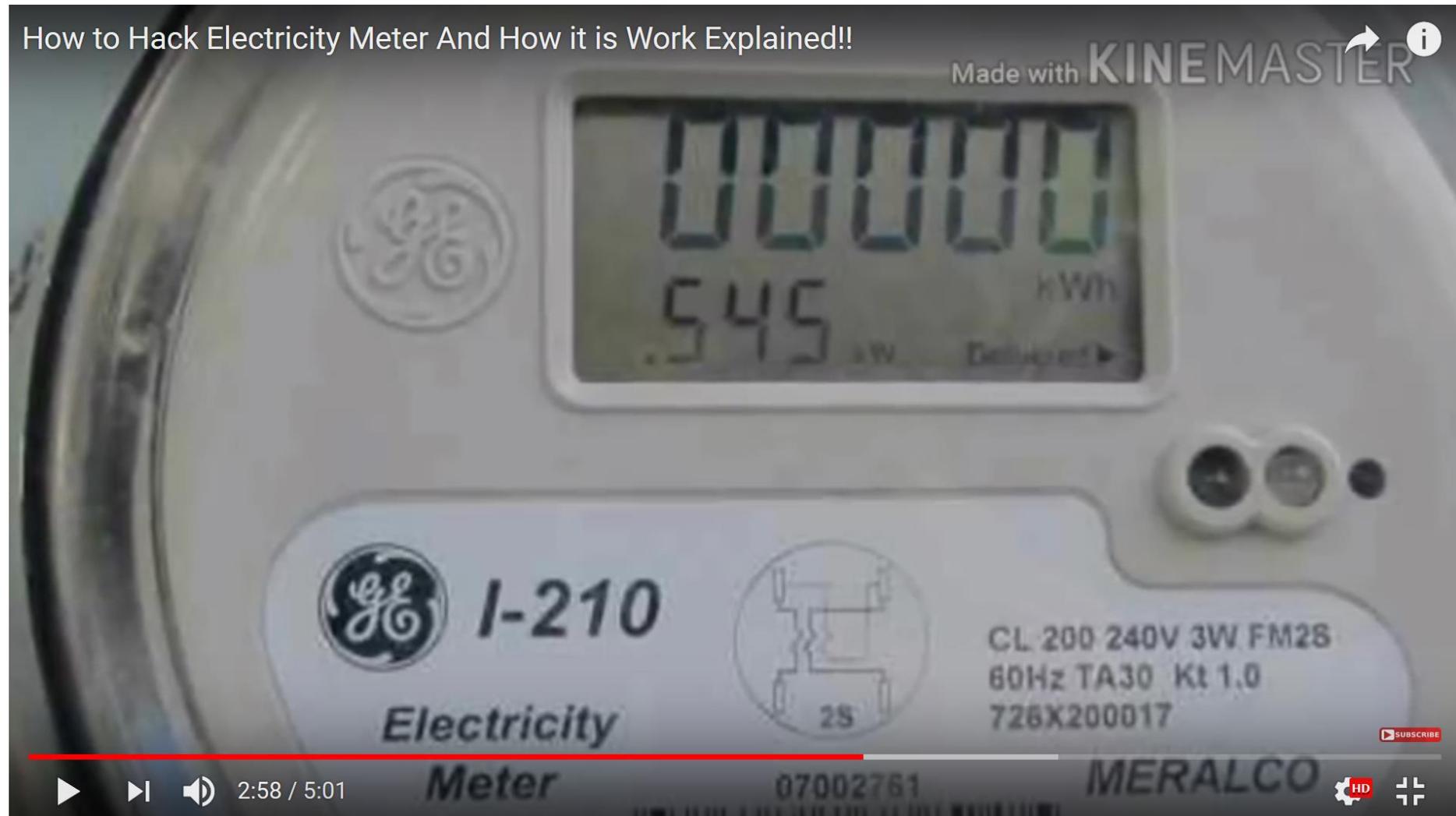
Manipulation



MTE Meter Test Equipment AG

Prüfung von Elektrizitätszählern

Manipulation 1)



1) Source: <https://www.youtube.com/watch?v=mUX83yl3lQQ>

MTE Meter Test Equipment AG

Prüfung von Elektrizitätszählern

Manipulation



The screenshot shows a web browser displaying a BBC News article. The address bar shows the URL www.bbc.com/news/technology-29643276 and a search query "hack electricity meter". The page features the BBC logo, navigation menus for News, Sport, Weather, Shop, Earth, Travel, and More, and a search bar. A red banner at the top reads "NEWS". Below this is a navigation bar with links for Home, Video, World, UK, Business, Tech, Science, Stories, Entertainment & Arts, Health, World News TV, and More. An advertisement for "BE BRASIL" is visible. The main article is titled "Smart meters can be hacked to cut power bills" by Mark Ward, dated 16 October 2014. The article text discusses security vulnerabilities in smart meters in Spain. A "Top Stories" sidebar on the right lists other news items, and a "Features" section is partially visible at the bottom.

relevant to you. If you continue without changing your settings, we'll assume that you are happy to receive all cookies on the BBC website. However, you can change your cookie settings at any time.

BBC Sign in News Sport Weather Shop Earth Travel More Search

NEWS Home Video World UK Business Tech Science Stories Entertainment & Arts Health World News TV More

ADVERTISEMENT

BE BRASIL > Click & Be Brasil

Technology

Smart meters can be hacked to cut power bills

By Mark Ward
Technology correspondent, BBC News

16 October 2014

f t b e Share

Smart meters widely used in Spain can be hacked to under-report energy use, security researchers have found.

Poorly protected credentials inside the devices could let attackers take control over the gadgets, warn the researchers.

The utility that deployed the meters is now improving the devices' security to help protect its network.

The discovery comes as one security expert warns some terror groups may attack critical infrastructure systems.

Many utility companies are installing smart meters to help customers monitor and manage their power use and help them be more energy efficient.

"We took them apart to see how they work," said independent researcher Javier Vidal who, with Alberto Illera, found the flaws in the smart meters.

"We suspected there could be some issues with them and we wanted to check.

"We feared the security would be easy to break and we confirmed that," he told the BBC.

Top Stories

Trump: Armed teachers could stop attacks
58 minutes ago

N Korea to send general to Olympics

Insights for the next generation of leaders

Features

MTE Meter Test Equipment AG

Die Überprüfung der Zähler und Installation bei Kunden mit hohem Verbrauch hat erste Priorität.

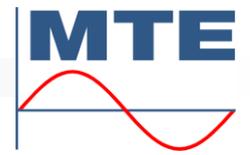


Die Überprüfung der Zähler und Installation im Haushaltbereich (einphasig) bedeutet grosser Aufwand und die Einsparungen sind eher gering



■ Prüfung von Elektrizitätszählern

Hintergrund / andere Gründe



Nationale und internationale Normen

Lokale Richtlinien

Firmeninterne Vorschriften (Werksvorschriften)

Abnahmeprüfungen

Zählerapprobation

Fazit

- Zählerprüfung ist ein für Elektrizitätsunternehmungen ein wichtiges Mittel um die nicht-technischen Verluste zu reduzieren.
- Mit der Einführung von intelligenten Smart Meters wird die Prüfung vor Ort noch wichtiger.
- Neben den metrologischen Genauigkeitsprüfungen werden vermehrt Funktions- und Kommunikationsprüfungen notwendig.

Die Installation einer präzisen und intelligenten Zählers und genauer Stromwandlers bedeutet nicht, dass die ganze Messung korrekt ist!



Stationäre Zählerprüfung

- Ein- und dreiphasige, standardisierte und individuelle Prüfsysteme erfüllen alle gesetzlichen metrologischen Anforderungen für die Prüfung von einfachen Zählern, hochgenaue Multifunktionszählern, Smart Meters und Referenzzähler
 - Zielkunden sind Energieversorger, Zählerprüflabore und Zählerhersteller
 - (Neue Norm in Diskussion: IEC62057-1)
- ➔ **Nur die Zähler werden geprüft / kalibriert**



Vor-Ort Zählerprüfung

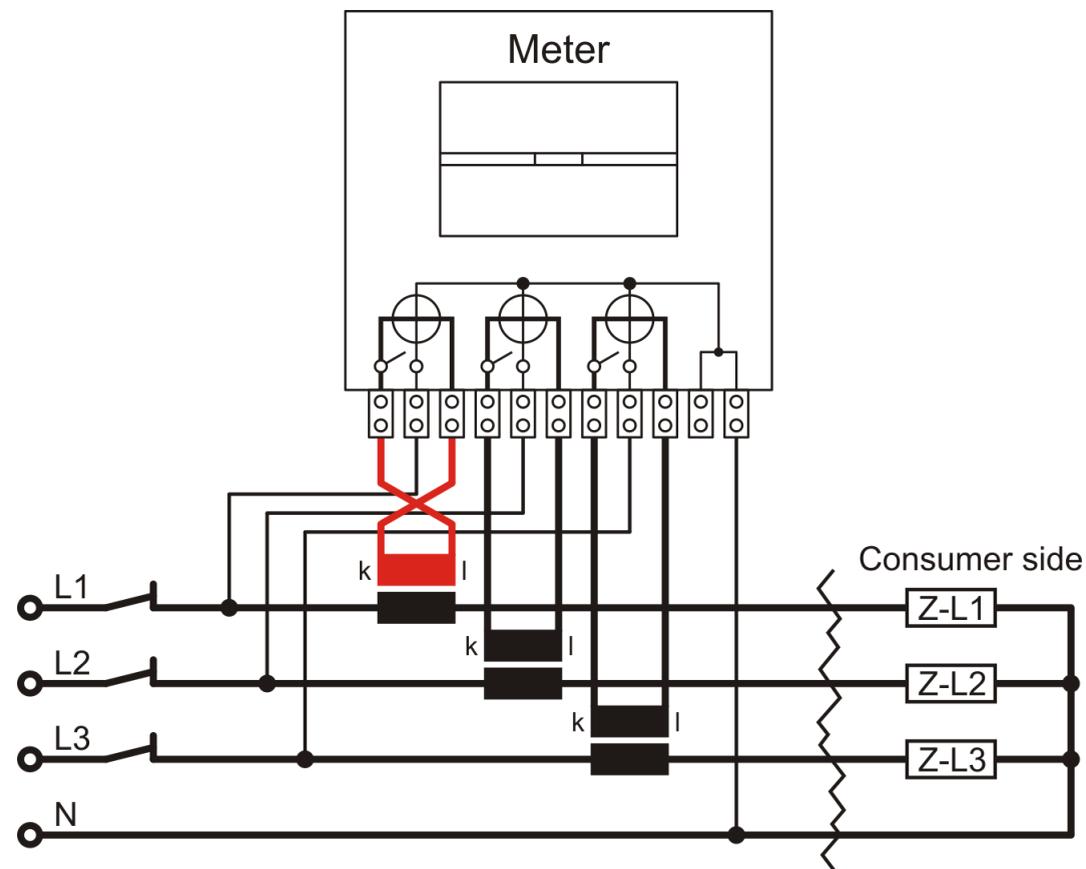
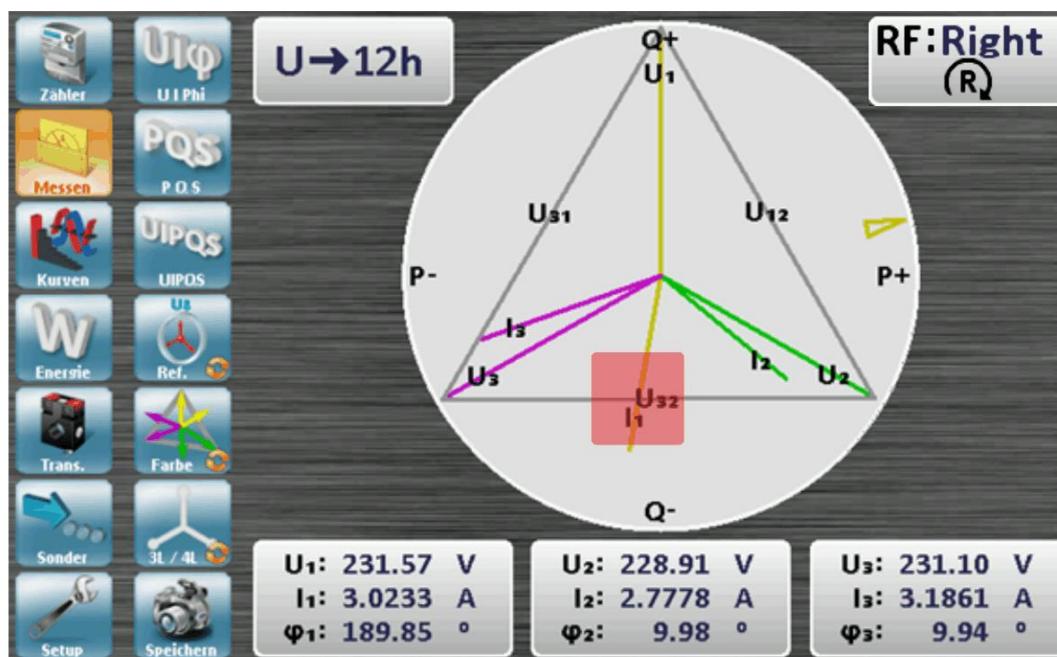
- Ein- und dreiphasige portable Prüfinstrumente aller Genauigkeitsklassen für die Prüfung vor Ort und in Labors.
 - Zielkunden sind Energieversorger, Zählerprüflabore und Dienstleistungsunternehmen.
 - (Neue Norm in Diskussion: IEC62057-2)
- ➔ **Der Zähler wird mit der Installation geprüft / kalibriert**

Beispiel

Strom Phase L1 mit falscher Polarität



Vektordiagramm



**Der Zähler registriert nur 33 %
der Energy bei symmetrischer Last.**

Zusammenschluss

Fokus von **Landis & Gyr** auf das Kerngeschäft führt 1995 zum Verkauf der Test Equipment Division

EMH Energie- Messtechnik GmbH bringt parallel dazu ihr Meter Test Equipment Geschäft in die Allianz ein

Die Partnerschaft beider Unternehmen führt zur **MTE Meter Test Equipment AG** in Zug, Schweiz

Erweiterung in 2001

HEG Hamburger Elektronik Gesellschaft mbH
Hamburg, Deutschland

Akquisition

EDI Electronic Engineering Ltd.
Ipswich / England

MTE Meter Test Equipment AG

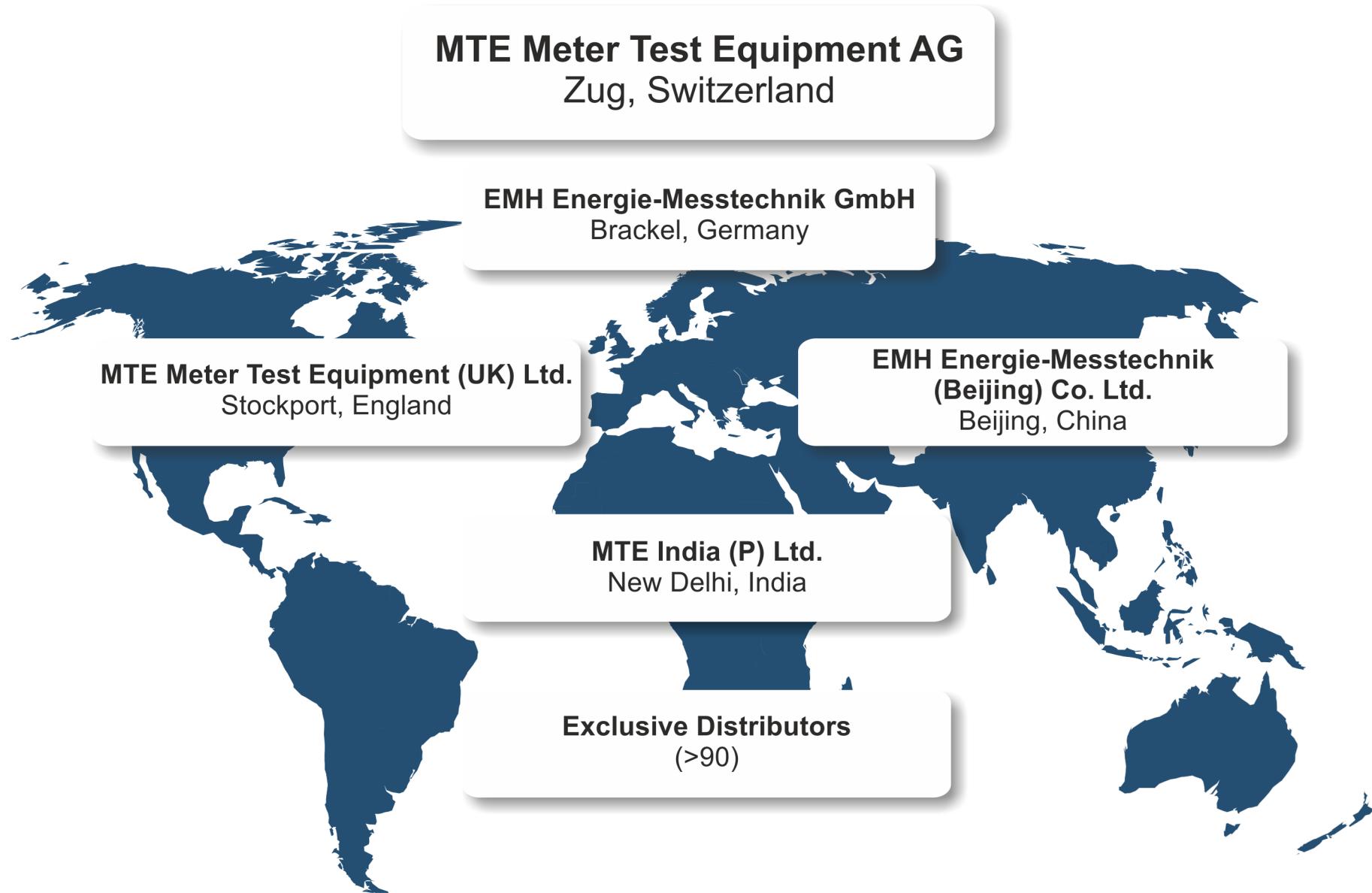
MTE Gruppe wird zu einem führenden globalen Anbieter für Zählerprüfprodukte



Start MTE HYDROCAL für Überwachung von Leistungstransformatoren

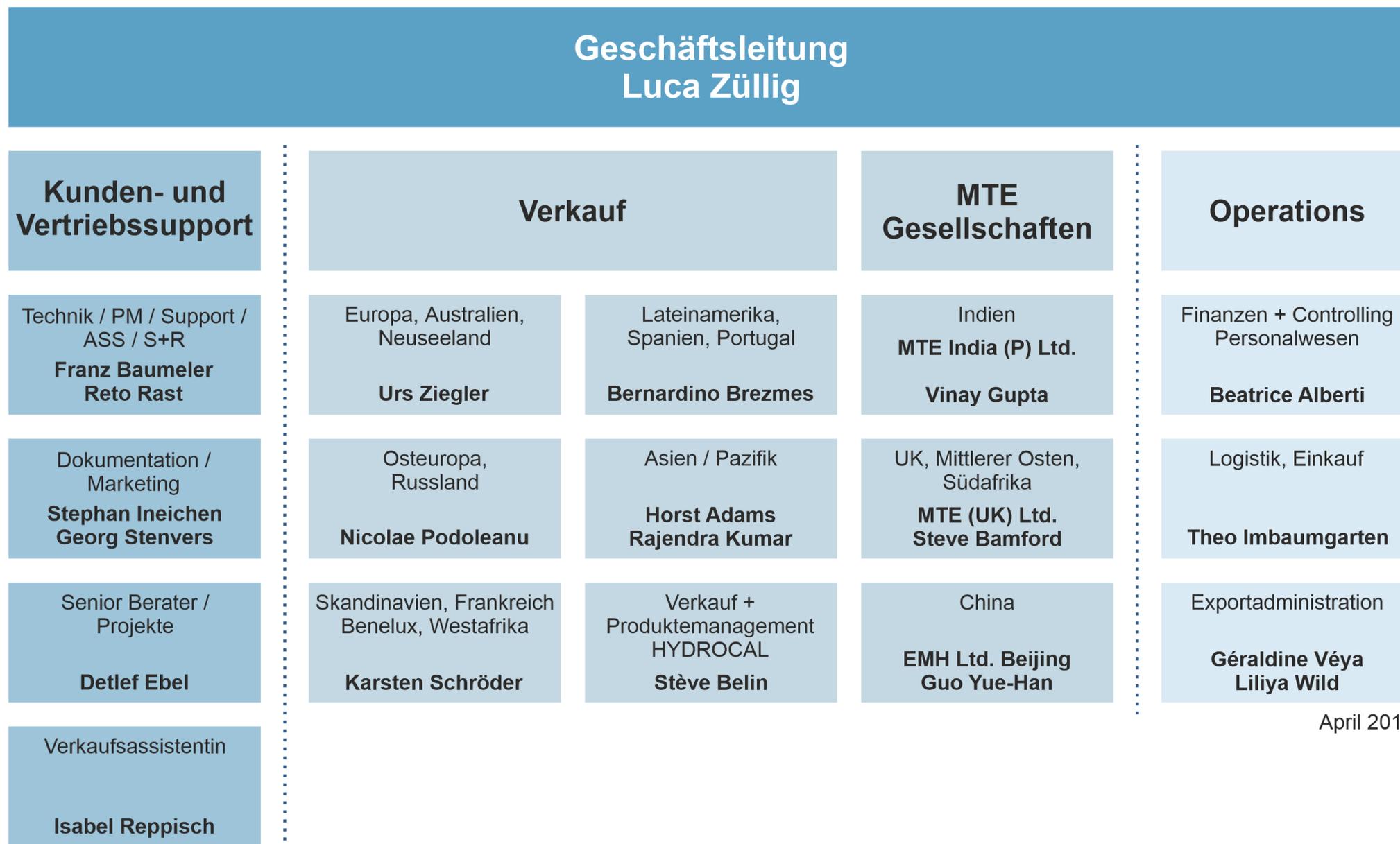


MTE wird zum globalen Lieferanten von hochpräzisen Produkten für Prüfung von Elektrizitätszählern und Überwachungssystemen von Transformatoren



MTE Meter Test Equipment AG

Organigramm



April 2019

MTE Meter Test Equipment AG



Stationäre Zählerprüfeinrichtungen

- Ein- und mehrphasige standardisierte und auf die Kundenbedürfnisse ausgelegte Test Systeme, welche alle gesetzliche metrologischen Prüfungen abdecken. Dies für einfache Zähler, wie hoch komplexe Präzisionszähler, Smart Meters und Prüfzähler.
- Anwender sind EVUs, Prüflabore und speziell auch Zählerhersteller



Portable Prüfgeräte

- Ein- und mehrphasige Prüfgeräte über den komplette Genauigkeitsbereich für Vor-Ort-Prüfung und Prüflabore.
- Anwender sind EVUs, Dienstleistungsanbieter und Prüflabore.



Transformatorüberwachungssysteme

- Umfassendes Programm von kosteneffizienten On-Line Gas-in Öl Analyse (DGA) Systemen
- Anwender sind EVUs (Projekt Management und Unterhalt) und Hersteller von Transformatoren.

MTE Meter Test Equipment AG

■ Prüfung von Elektrizitätszählern

MTE ist ihr Partner



- MTE verfügt über rund 50 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Wartung von tragbaren und stationären Zählerprüfgeräten.
- MTE bietet die gesamte Produktpalette vom einfachen Handheld-Tester bis hin zu Komparatoren für nationale messtechnische Labors.
- MTE verfügt über eine weltweite Installationsbasis von mehr als 2'000 Zählerprüfstationen und mehr als 20'000 tragbaren Instrumenten.
- Alle MTE-Referenznormale sind messtechnisch zur PTB rückführbar. Wir sind in der Lage, ein Dakks-Zertifikat von unserem ISO17025 zertifizierten Labor auszustellen.
- Die Produktionspartner von MTE sind nach ISO 9001 zertifiziert.

MTE Meter Test Equipment AG

■ Prüfung von Elektrizitätszählern

MTE ist ihr Partner

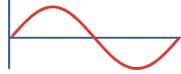


- MTE ist zu 100% in Familienbesitz.
- Mit einem wiederkehrenden jährlichen Umsatz von \geq MCHF20 ist MTE in der Lage, seinen Kunden und Schlüssellieferanten Nachhaltigkeit, Beständigkeit und finanzielle Sicherheit zu garantieren.
- MTE investiert \geq 10% des EBITs (Earnings before interest and taxes) in Forschung und Entwicklung, um die neueste, aber sehr zuverlässige Technologie anzubieten.



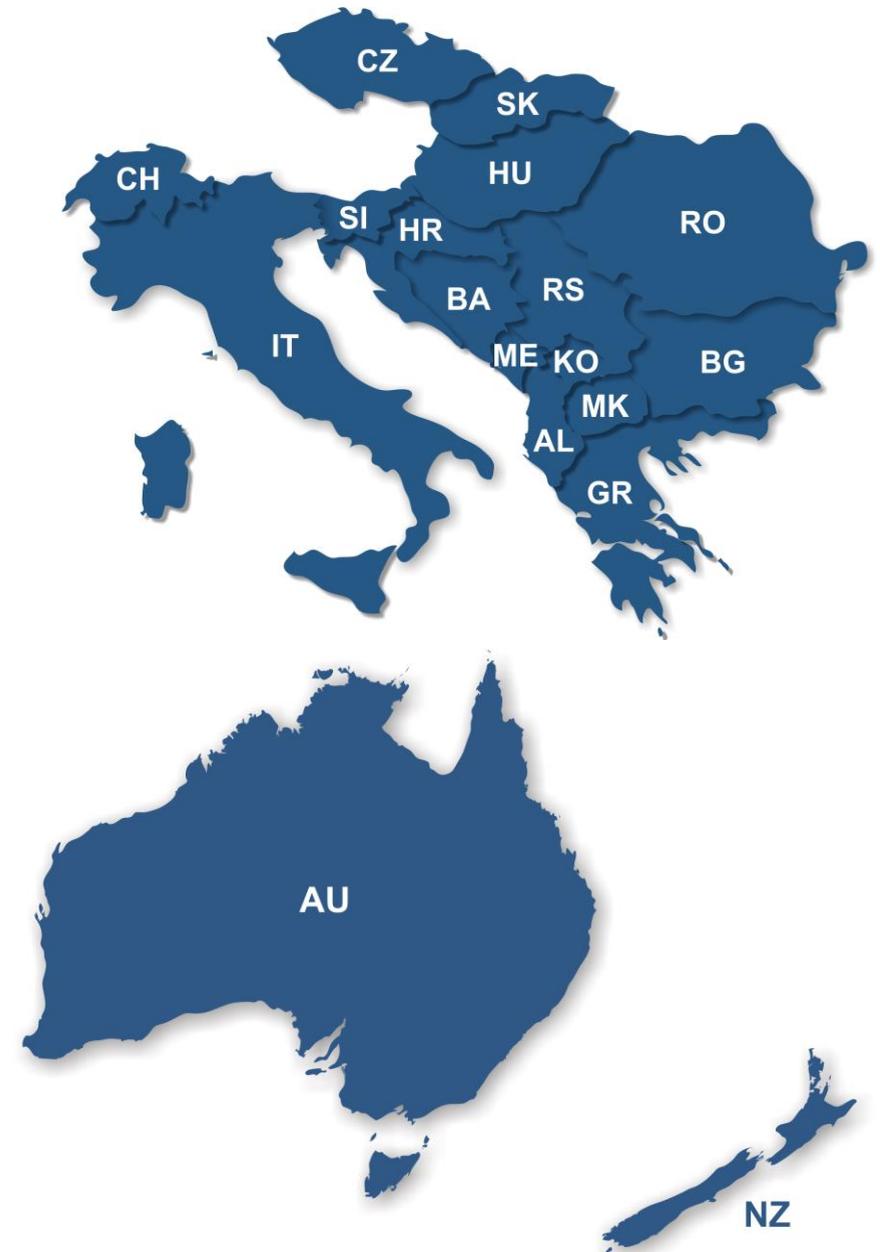
MTE Meter Test Equipment AG

MTE Meter Test Equipment AG

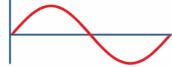


Landis + Gyr-Strasse 1
6300 Zug

www.mte.ch



MTE Meter Test Equipment



Urs Ziegler

Sales Manager

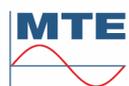
Europe, Australia, New Zealand

Phone +41-41-508 39 21

Mobile +41-79-408 55 50

E-Mail urs.ziegler@mte.ch

MTE Meter Test Equipment AG



Landis + Gyr Strasse 1
P.O. box 7550
6302 Zug • Switzerland

Phone +41-41-508 39 39
Fax +41-41-508 39 38
Internet www.mte.ch

MTE Meter Test Equipment AG