

电机分析仪2型 - 技术先进、结实耐用


电机分析仪2型 (MotorAnalyzer 2) 把13种电机测试方法融为一体。这种测试方法的多样性在此类仪器方面是独一无二的。将这么多测试方法集成在一个紧凑、结实的仪器箱中,使电机分析仪2型成为现场操作和连续化生产中不可多得的理想工具。

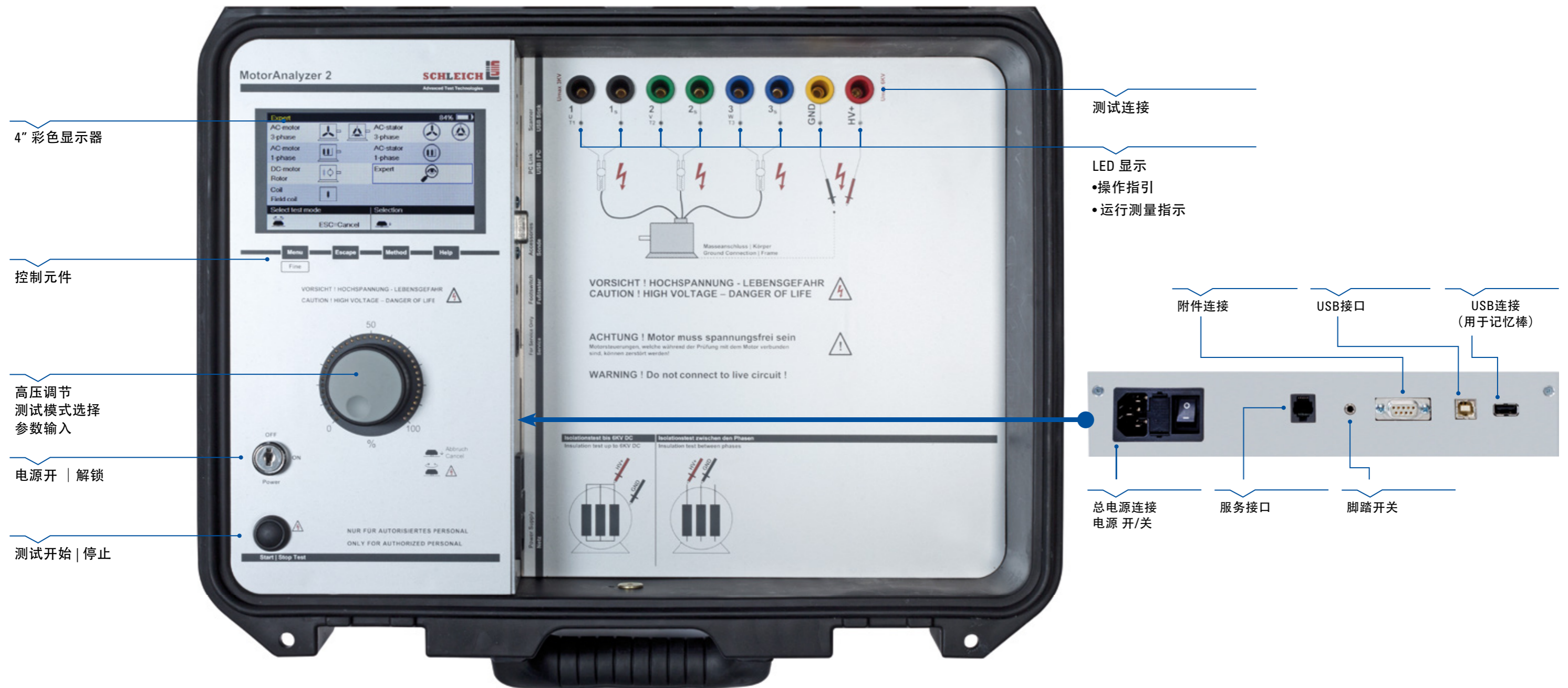
由于电池操作选项的需要,所有所需的测试线都储藏在电机分析仪2型的机箱里,伸手可及;在任何时间和地点都可以马上投入使用。

电机分析仪2型配备了独特的集成测试方法转换开关,可在各相绕组连接间自动切换测试方法。不必为单一的测试方法而接线夹。

全部软件和硬件都是由SCHLEICH公司自己研发,并且遵守“德国制造”的诺言。我们的创新为现代绕组检测建立技术标准。

耐用的
工业标准

 德国制造



4" 彩色显示器

控制元件

高压调节
测试模式选择
参数输入

电源开 | 解锁

测试开始 | 停止

测试连接

LED 显示
•操作指引
•运行测量指示

附件连接

USB接口

USB连接
(用于记忆棒)

总电源连接
电源开/关

服务接口

脚踏开关



电机分析仪 MotorAnalyzer 1+2

电机和绕组多用途测试仪



 德国制造

> 更多期待

电机分析仪2型 – 无可比拟的多功能

电机分析仪2型 (MotorAnalyzer 2) 的所有功能都是针对检查电机和绕组。在这台人性化、便携式仪器中，它集成了13种不同的测试模式。这些测试方法的组合、紧凑的设计以及电池供电，使电机分析仪2型成为一种现场操作的理想工具，尤其对那些难度较大的应用场合。为了检查三相电机，需将三个绕组连接及电机控制盒（柜）连接到这一测试仪，通过以四线技术测试，提供高精度的阻值测量。

凯尔文电阻测量之后，经由电阻和电感、浪涌测试，电机分析仪2型将完全自动进行测试。电机分析仪2型通过其内部的继电器矩阵在不同的测试之间自动转换，

最后，进行高压测试以评估电机的质量。

此外，电机分析2型 (MotorAnalyzer 2) 还可提供直流电机的碳刷架及匝间故障信息。

主要特点

- 13种测试方法
- 浪涌电压达 3000V
- 高压（直流）测试达 6000V
- 大型、高清、彩色显示
- 创新的旋钮输入
- 结构化菜单和实用的功能按钮
- 全自动故障分析
- 在电机三相连接线间自动切换
- 手动和自动测试（双模式）
- 定位匝间故障
- 调整中性区
- 快速测试方法选择旋钮
- 通过USB接口，测试结果存储可随后转出。
- 通过 PrintCom打印或存储测试结果
- 交流电源或电池操作均可
- 全球供电电源：100V-250V / 47-63Hz
- 重量轻
- 全功能耐用机箱，所有测试线均收入其中。



- › 浪涌测试电压高达3000V
能量 0.45 焦尔
- › 直流高压测试高达6000V
- › LCR 测量电桥
- › 电池操作
- › 各种测试间自动切换

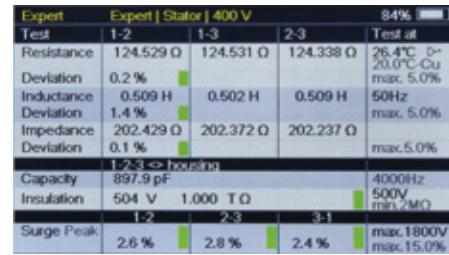


关于电机分析仪1型 (MotorAnalyzer 1) 请见第8页

电机分析仪2型 - 各种测试方法

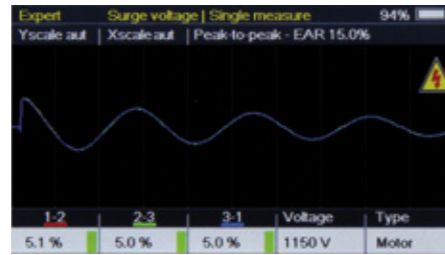
- 浪涌测试电压高达 3000V
- 直流耐压测试高达6000V
- 绝缘电阻达500GOhm

自动分析



对于三相电机的自动测试来说，三个绕组连接和电机外壳都要连接到测试仪上。MotorAnalyzer 2 通过电阻、电感、阻抗、电容、绝缘电阻、浪涌及高压测试来分析电机的状态。它来检查电机（绕组）的电感或欧姆值的平衡情况。如果在三相中存在较大的偏差，则电机可能存在缺陷或故障。与此同时，也测试了电机和电机控制柜间的介电强度。

浪涌测试最高达3000V



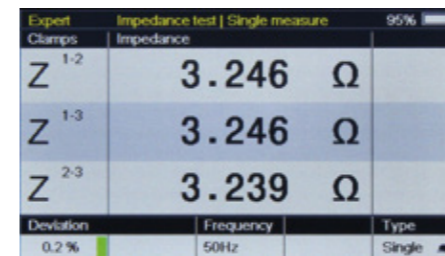
对于电感绕组的检查，MotorAnalyzer 2 产生最高 3000V 的浪涌脉冲，这一浪涌脉冲连续可调。专利的在各绕组间或以某一样板测试物为标准的浪涌电压波形的自动比对提供了关于绕组对称的精确数据。MotorAnalyzer 2 能自动探测这种不平衡情况。

电阻测试



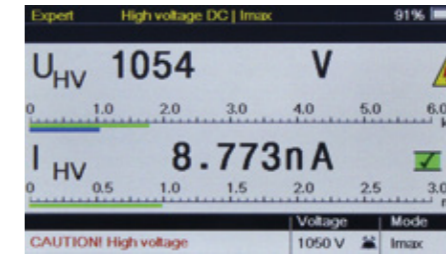
直流电阻测试采用特别精准的四线测试技术。三相绕组电阻的不平衡评估或者与某一预设值的比较都是全自动进行的。如果需要，也可以采用温度补偿，将铜线的电阻校正到 20°C/68°F 的阻值。对室温的测量，可将一个室温传感器连接到 MotorAnalyzer 2 上。

电感测试 | 阻抗测试



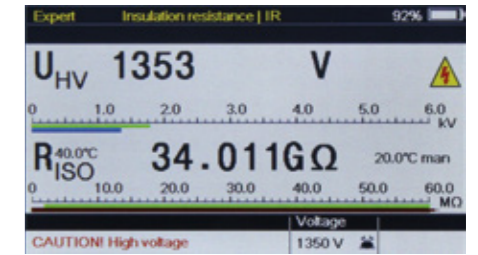
电感和阻抗测试也采用了四线技术。三相绕组的电感的不平衡情况或与某一预设值的比较，都是全自动执行的。

直流耐压测试



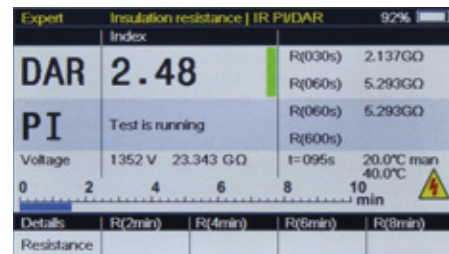
对高压（耐压）测试，MotorAnalyzer 2 产生一个从 50 到 6000V 直流测试电压。在自动测试中，由于测试探头的作用，这个测试电压最高值是 3000V，在手动测试中是最大值是 6000V。电压可以在旋钮处手动设定，或者也可以自动设定为某一编程值以及步进式升压测试。

绝缘电阻测试



对绝缘电阻测试，MotorAnalyzer 2 产生一个从 50 到 6000V 的直流电压。这一电压在自动测试时最高为 3000V，然而，在手动测试时这一电压最高达 6000V，这是由于测试探头的原因。电压可以在旋钮处手动设定，或者也可以自动设定为某一编程值以及步进式升压测试。如果需要，温度补偿功能可将绝缘电阻转换至 40°C/104°F 的值。

极化指数测试 | PI/DAR



对吸收比(DAR)和极化指数测试(PI)，MotorAnalyzer 2 将产生一个从 50 到 6000V 的直流电压。该电压可用旋钮手动设定，或者自动设定为某一可编程值。测试时间自动运行。PI测试、绝缘电阻测试以及步时电压测试可以合在一起进行。

中性区设定



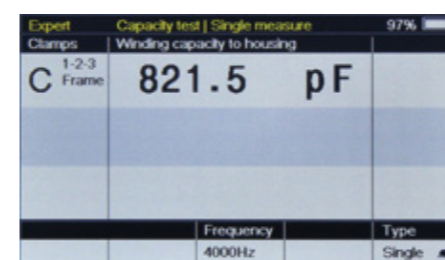
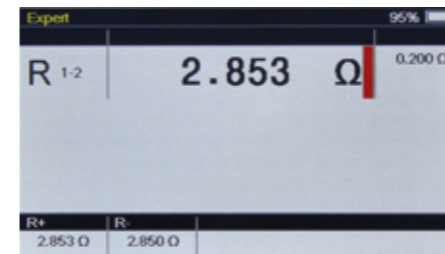
碳刷架错误位置的图形显示，使得直流电机中性区设定更加方便，通过用中心点的棒图，使用者很方便地看到它是否处于中性区或者需要向哪个方向旋转碳刷架。

匝间故障定位



通过使用电感探头，操作者能够定位到底在哪个槽发生匝间故障。该探头也用于测试定子、电枢，及用于鼠笼电机的导条问题的查找。

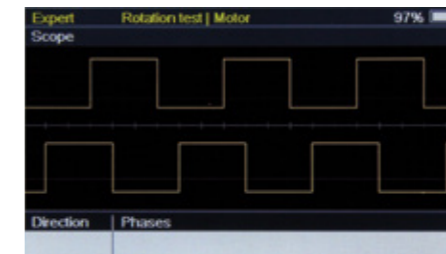
PE 电阻测试 | 电容测试



直流 PE 电阻测试也采用了高精度的四线技术。

电流测量在绕组和电机壳体间执行。

电机或定子的旋转方向测试



对单相或三相电机，在手动旋转电机轴过程中，无论向左或向右转动时，都将被显示出来。



安全电流限制

高压和绝缘电阻测试是有安全电流限制的，这意味着，当使用测试探头时不需要防止意外接触的额外防护。然而，在高压测试或绝缘电阻测试过程中，被测物是带电的。存储于被测物中的最大充电能量，在各国的安全规范中都分别有明确的定义。根据测得的绝缘电容和连接电压，MotorAnalyzer 分析仪自动将测试电压降至一个安全的最小值。如果需要，这一功能也可在专家模式中取消。

The MotorAnalyzer 1

一款多用途工具

The MotorAnalyzer 1 是一款测试电机和绕组的全功能测试仪。在一个携带方便、界面友好的仪器箱中，使它集成了10种不同的测试方法。这些测试方法的集成、紧凑的设计、以及可选择用电池操作等特点，使 MotorAnalyzer 1 成为现场应用，特别是安装位置不方便的场合的理想工具。

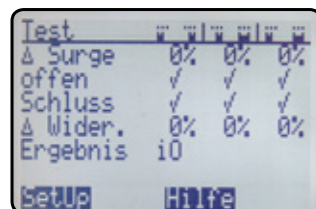
为了检查三相电机，三相绕组接及电机控制柜都连接到测试仪上。The MotorAnalyzer 1 通过应用浪涌和电阻测试自动分析电机。最后，还要做高压（耐压）测试，以便评估电机的质量。

关键事实

- 10 种测试方法
- 高压达4KV
- 全自动故障分析
- 电机三相间自动切换
- 手动和自动测试模式
- 匝间故障定位
- 电源 和/或 电池供电
- 重量轻
- 也可根据需要选择更坚固仪器箱
- 旋钮式快速测试方法选择
- 可通过RS232或USB接口转换数据。
- 通过 PrintCom 存储和打印测试结果

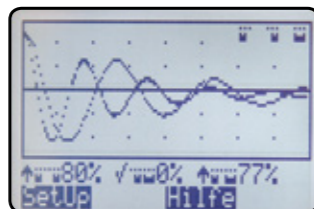
各种测试方法

自动分析



对一台三相电机的自动测试，三相绕组同时连接到仪器上，MotorAnalyzer 1 通过浪涌测试和电阻测试来分析这台电机的状态。它检查绕组的欧姆值及电感的三相平衡状态，如果三相间的偏差太大，则证明电机有缺陷。

浪涌测试



对电感绕组的检查，MotorAnalyzer 1 产生一个低水平的浪涌电压。其专利的在各绕组间或以某一样板测试物浪涌电压的自动比对提供了关于绕组对称性的精准数据。MotorAnalyzer 1 可自动探测任何不平衡。

电阻测试



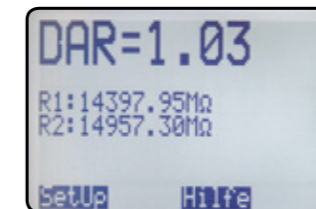
绕线的电阻测试采用的是特别精确的四线技术。三相绕组的电阻的平衡度评估或与一个预值的比较将是自动进行的。如果需要，温度补偿探头将把铜的电阻校正到 20° C/68° F 的电阻值。

直流高压（耐压）测试



对直流高压（耐压）测试，MotorAnalyzer 1 产生一个从 50 到 4000V 的直流电压。这个电压可以用旋钮手动设定或者自动设定为某一可编程的电压值。

极化指数测试 (PI)



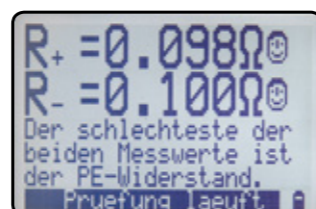
对吸收比 (DAR) 测试和极化指数 (PI) 测试，MotorAnalyzer 1 产生一个从 50 到 4000V 的直流电压，该电压可以通过旋钮手动设定，或者自动设定为某一可编程的电压值。

绝缘电阻测试



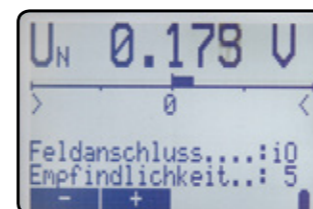
对于绝缘电阻测试，MotorAnalyzer 1 产生一个测试从 50 到 4000V 的直流电压。该电压可用旋钮手动设定，或自动设定为一个可编程的电压值，或者也可以设定为一个步进电压测试。

PE 电阻测试



直流 PE 电阻测试采用的是高精度的四线技术。

中性区设定



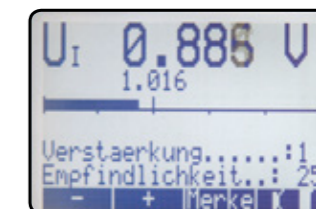
电刷架错误位置的图形显示使得直流电机的“中性区”的设定更加方便。用中心点通过棒图显示，使用者可以看到它是否处于中性区或者应向哪个方向调整碳刷架。

定子和电机的旋转方向测试



在单相或三相电机测试中，在手动转动电机轴的过程中，无论该轴向左或向右转动都将被显示出来。

匝间故障定位



通过使用电感探头，操作者可以定位那个发生匝间故障的槽。探头也用于定子、电枢的测量，或用于鼠笼式电机的导条问题的查找。



用PrintCom G2的测试协议



所有的测试结果都可以通过PrintCom G2软件由MotorAnalyzer传送到电脑中，而且这些结果也可以在测试时直接或测量完成后在一个标准的现代打印机上打印出来。

用PrintCom G2软件，可以迅速建立一个结构清晰的测试协议，包括全部必要的信息。



测试协议

可客户化的内容，带公司Logo和地址

Sample Company Ltd
Sample Street 89
12345 Sample City

你的Logo

电机总体数据能：日期和时间等。

Serialnumber Tester	11700 MotorAnalyzer 2
Serialnumber Test Object	11070500230H
Total result	Pass
Test date	03 September 2014

Order data	
Type	K21R71K2
Serialnumber Test Object	11070500230H
Manufacturer	VEMmotorsThurm
Order number	1-14-258

所有结果概述

Summary		
Resistance test 1-2	4,478Ω	Pass
Resistance test 1-3	4,458Ω	Pass
Resistance test 2-3	4,496Ω	Pass
Resistance test deviation	0,4%	Pass
Inductance test 1-2	28,681mH	Pass
Inductance test 1-3	28,594mH	Pass
Inductance test 2-3	28,593mH	Pass
Inductance test deviation	0,3%	Pass
Impedance test 1-2	10,115Ω	Pass
Impedance test 1-3	10,113Ω	Pass
Impedance test 2-3	10,106Ω	Pass
Impedance test deviation	0,1%	Pass
Capacity test 1-2-3 ↔ housing	71,0pF	Pass
Insulation resistance I Step	8,159GΩ	Pass
Surge voltage 1-2 peak-to-peak	1,50%	Pass
Surge voltage 1-3 peak-to-peak	1,50%	Pass
Surge voltage 2-3 peak-to-peak	1,50%	Pass

关键事实

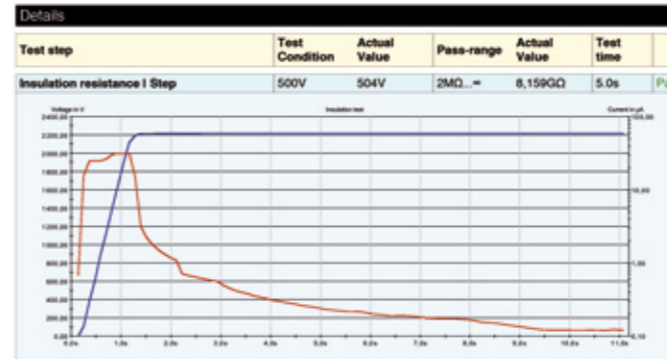
- Customizable protocol with company data and logo
- Immediate printing on a Windows® compatible printer
- Generation of a PDF-file
- Test protocol in numerous languages

详细查看电阻

Test step	Test Condition	Actual Value	Pass-range	Actual Value	Test time
Resistance test 1-3	20,0°C	27,9°C		4,458Ω	Pass
Resistance test 2-3	20,0°C	27,9°C		4,496Ω	Pass
Resistance test deviation	20,0°C	27,9°C	0..5,0%	0,4%	Pass

- Phase resistances compensated to 20°C | 68°F
- Winding temperature
- Deviation
- Set values (if existing)

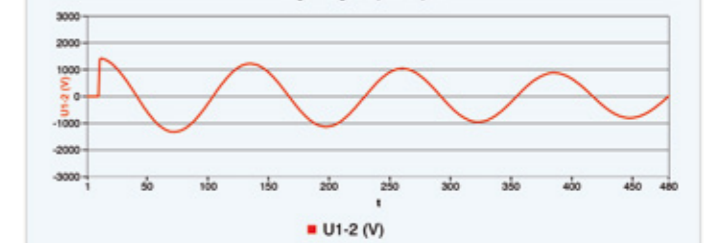
详细查看绝缘电阻



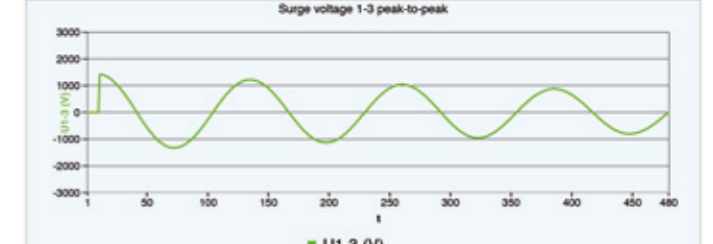
- Signal plot: Voltage-current | resistance-current | resistance-voltage
- Insulation resistance at measured temperature
- Insulation resistance compensated to 40°C | 104°F
- Set values (if existing)

详细查看浪涌电压

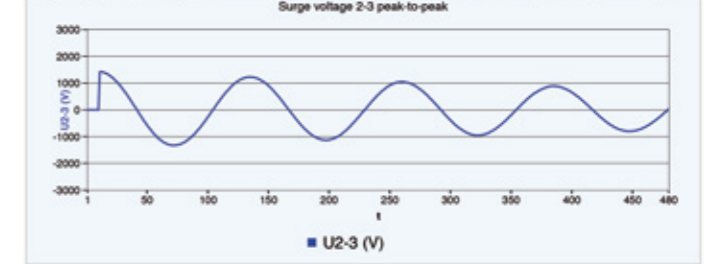
Test step	Test Condition	Actual Value	Pass-range	Actual Value	Test time
Surge voltage 1-2 peak-to-peak	1525V	1423V	0..15,00% 1,50%		Pass



Test step	Test Condition	Actual Value	Pass-range	Actual Value	Test time
Surge voltage 1-3 peak-to-peak	1525V	1423V	0..15,00% 1,50%		Pass



Test step	Test Condition	Actual Value	Pass-range	Actual Value	Test time
Surge voltage 2-3 peak-to-peak	1525V	1423V	0..15,00% 1,50%		Pass



- Signal plots of all three phases in a single diagram
- Display of the symmetry of all 3 phases
- Percentage deviation to reference coil
- Set values (if existing)



Technical data

MotorAnalyzer 1



MotorAnalyzer 1 portable



MotorAnalyzer 2



Technical specifications

Model	art. no.	resistance	surge voltage	turn-to-turn faults	inductivity	capacity	impedance
MotorAnalyzer 1	403101	●	12V	●	—	—	—
MotorAnalyzer 1 portable	403141	●	12V	●	—	—	—
MotorAnalyzer 2	403168	●	3000V	●	●	●	●

high voltage DC	insulation resistance	polarization	neutral zone	sense of rotation	PE resistance	switch-over test methods	matrix	battery operation
0-4KV 0-4KV 0-6KV	0-4KV DC 0-4KV DC 0-6KV DC	0-4KV DC 0-4KV DC 0-6KV DC	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●



Surge voltage test

Test voltage	max. 3KV
Surge capacity	max. 100nF
Pulse rise time	100-200ns
Evaluations	in addition to our patented correlation method, further evaluation methods are included in the tester: EAR, diff. EAR, peak to peak

Deviation display	in %
Comparison	Comparison between phases or to a reference stator
Switchover	automatically between test methods and the 3 connections
Symmetry evaluation	yes, between the three phases

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Test voltage	12V	3KV
Joules	-	0.45J
Surge current	-	200A
Capacitor	-	100nF



Resistance test

Resistance test	in 4-wire-technology
Measuring range	100μΩ-500kΩ-high accuracy
Ambient temperature compensation	yes, optional
Switchover	automatically between test methods and the 3 connections
Symmetry evaluation	yes, between the three phases

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Measuring range	100μΩ-500kΩ	1mΩ-500kΩ
Resolution	1μΩ	0.5μΩ
4-wire-technology	yes	yes
Test current	max. 1A DC	max. 1A DC
Automatic switchover	yes	yes
Ambient temperature compensation	optional*	optional*

* part. no. 403109



High-potential test DC

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Test voltage	max. 4KV	max. 6KV
Current	3mA	3mA
Automatic switchover	no	yes, up to 3KV
Test time	manually, continuous operation or automatic test program	



Polarization index (PI)

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Test voltage	max. 4KV	max. 6KV
Automatic switchover	no	yes, up to 3KV



Capacity test

Measuring range	0.001μF-50μF
Measuring frequency	4KHz
Accuracy	<= 2.5% at < 5μF
4-wire-technology	yes
Automatic switchover	yes

> Note: Only included in MotorAnalyzer 2



Impedance | Inductivity

Measuring range	0.01Ω-10kΩ	0,05mH-5H
Measuring frequency	50-4000Hz	50-4000Hz
Accuracy 0.01Ω up to 0.5 Ω	<= 3%	<= 3%
Accuracy 0.5 Ω up to 10k Ω	<= 2%	<= 2%
4-wire-technology	yes	yes
Test current	max. 1Aeff	max. 1Aeff
Automatic switchover	yes	yes

> Note: Only included in MotorAnalyzer 2

The accessory

Kelvin clamp | sturdy design

Sturdy 4-wire kelvin clamps for high-precision resistance tests



Type	small	medium	large
Opening width	10 mm/0.4 inch	20 mm/0.8 inch	33 mm/1.3 inch
Pressure intensity	20N	30N	100N
4-wire-technology	yes	yes	yes
Measuring lead pluggable	yes	yes	yes
Dimensions (L x H x W)	90 x 35 x 13 mm/3.5 x 1.4 x 0.5 inch	165 x 41(65) x 20 mm/6.5 x 1.6(2.6) x 0.8 inch	255 x 95 x 25 mm/10 x 3.7 x 1 inch
Part no.	4023184	4023122	4023109

> Note: additional connection leads (403154 or 403184) are required.

Kelvin clamp for terminal boards



Special Kelvin clamp for contacting terminal boards

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Pin diameter	4-10 mm/0.2-0.4 inch	8-14 mm/0.3-0.6 inch
4-wire-technology	yes	yes
Part no.	40001182	40001183

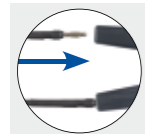
> Note: additional connection leads (403154 or 403184) are required.

Connection leads



Connection leads for sturdy Kelvin clamps

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Lead length	2 m/6.6 ft	2 m/6.6 ft
Part no.	403154	403184



The measuring leads can be plugged into the Kelvin clamps (4023184, 4023122 and 4023109).

Temperature probe



Ambient temperature compensation for resistance- and insulation resistance test

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Part no.	403109

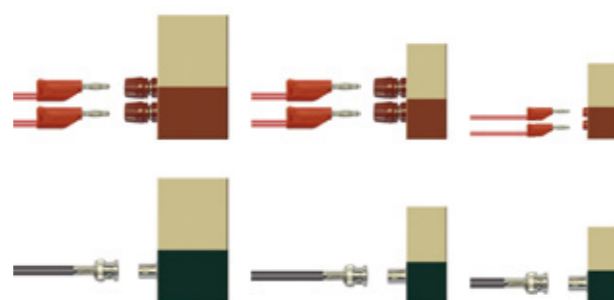
Kelvin clamps



4-wire Kelvin clamps for high-precision resistance test

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Lead length	1.1 m/3.6 ft	1.1 m/3.6 ft
Opening width	approx. 20 mm/0.8 inch	approx. 20 mm/0.8 inch
4-wire-technology	yes	yes
Part no.	403180	40001100

Test probe set for Rotor-stator-check



Model	MotorAnalyzer 2
Test probes small	slot spacing 9-15 mm/0.4-0.6 inch
Test probes medium	slot spacing 15-30 mm/0.6-1.2 inch
Test probes large	slot spacing 30-50 mm/1.2-2 inch
Part no.	403188

> For further accessory please take a look at our website.

4-wire test probe



For high-precision resistance tests e.g. for measurements at DC-motor bars

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
Lead length	3 m/9.8 ft	3 m/9.8 ft
Part no.	4000395	403172

Start/Stop button with 4-wire test probe



Ideally suited for starting and stopping a test, when holding both test probes in hand.

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Lead length	3,2 m/10.5 ft
Part no.	403111

> Note: Suitable for test probes 4000395 and 403172.

Induction probe for fault location



Probe for testing stator and armature windings according to the induction method. The probes are used for localization of a winding short.

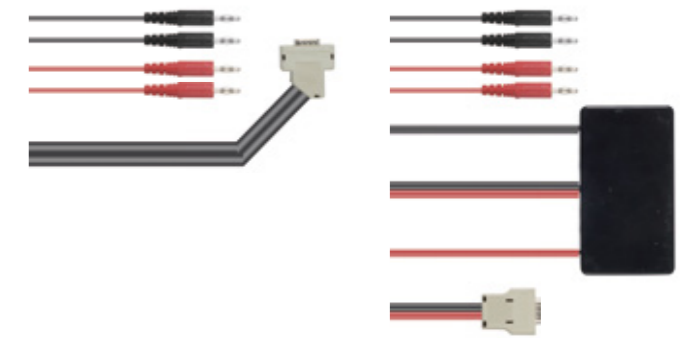
Model	MotorAnalyzer 1 + 2		
Slot distance	19 mm/0.75 inch	9 mm/0.35 inch flexibel	9 mm/0.35 inch
Dimensions (L x H x W)	130 x 30 x 25.5 mm/ 5.1 x 1.2 x 1 inch	115 x 40 x 20 mm/ 4.5 x 1.6 x 0.8 inch	120 x 20 x 25.5 mm/ 4.7 x 0.8 x 1 inch
Lead length	3 m/9.8 ft	3 m/9.8 ft	3 m/9.8 ft
Part no.	403107	403123	403106

Foot switch for starting a test



Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Lead length	2 m/6.6 ft
Part no.	4010611

Neutral-zone measuring lead



To adjust the neutral zone at DC-motors the field and the armature (via the coal brushes) are connected to the MotorAnalyzer. By moving the brushes the "neutral-zone" is adjusted.

Model	MotorAnalyzer 1 + 2	
Type	Standard	with booster for large motors
Lead length	1.5 m/4.9 ft	1.5 m/4.9 ft
Part no.	403102	403133

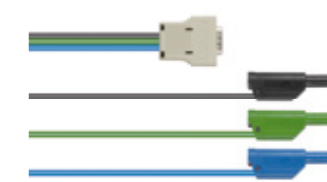
Rotary field probe for stator's sense of rotation measurement



A stator's sense of rotation is determined by a hall rotary field probe. For this, the stator is run with a low three phase voltage and the rotary field probe is laid into the stator to be tested.

Model	MotorAnalyzer 1 + 2
Lead length	3 m/9.8 ft
Part no.	403103

Motor rotation direction measuring lead



This connection lead is required to determine the motor's rotation direction. The tension-free, assembled and connected 3-phase motor (squirrel cage rotor) is connected to the tester and the motor shaft is then manually turned.

Model	MotorAnalyzer 1
Lead length	1.5 m/4.9 ft
Part no.	403112

> Note: With the MotorAnalyzer 2, the measurement is performed directly via the supplied test leads.

Software



With PrintCom it's easy to log and save test results.

Model	MotorAnalyzer 1	MotorAnalyzer 2
	PrintCom	PrintCom G2
Part no.	4018182	4018712

Expect more!

Take advantage of our many years of experience and comprehensive know-how in the applications of electric motors and winding testing as well as in the electric safety and function testing. Whether single testers, combination testers or complex test systems – with SCHLEICH find the perfect partner at your side.

Electric motors- and winding testers



Electrical safety- and function testers



SCHLEICH 
Advanced Test Technologies

更多期待。