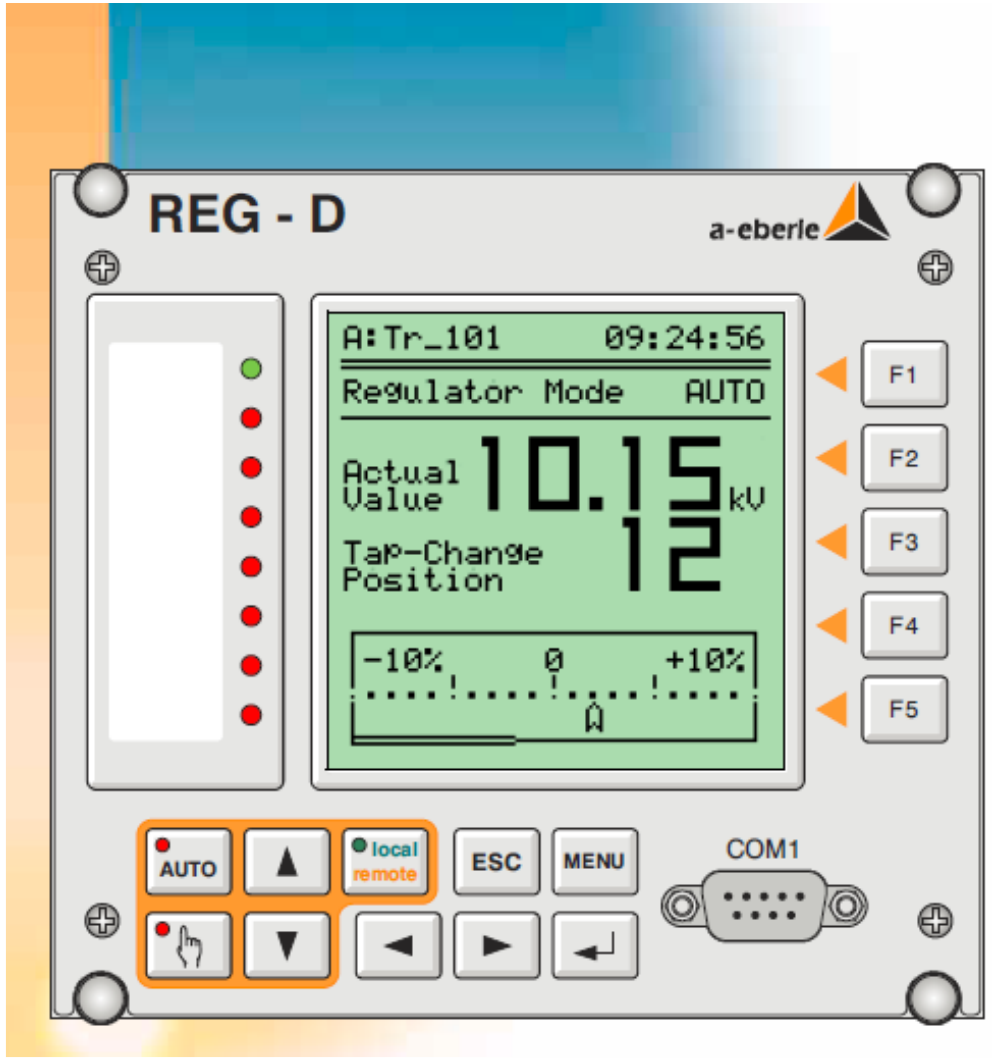
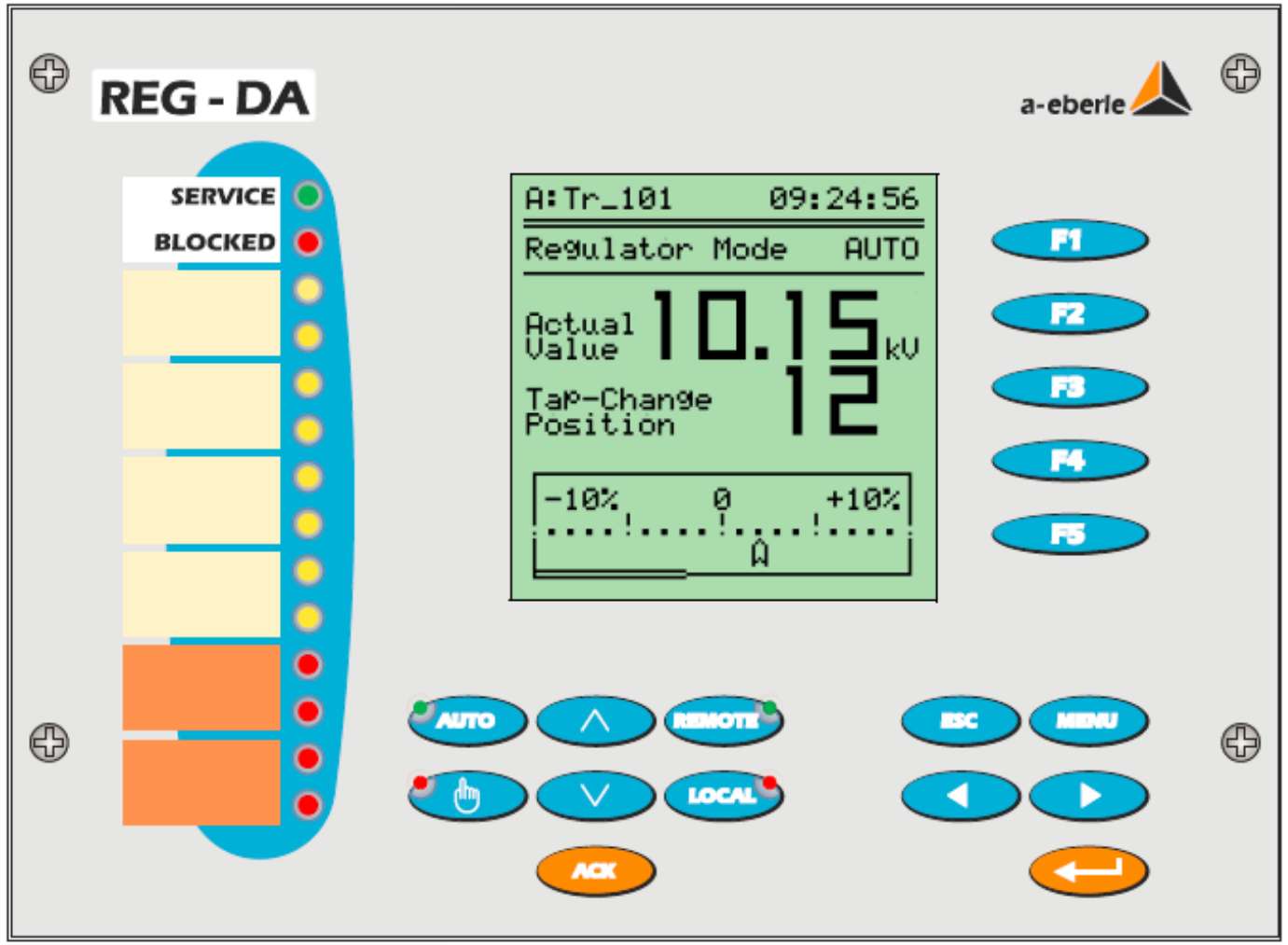
REG-D/A自动调压器快速指南

a-eberle

艾佰勒有限公司





1 General Information一般信息

本**快速指南**将有助于尽可能快地开始使用自动电压调节器REG-D / DA。

虽然参数设置可以通过程序WinREG完成，但本快速指南使用设备的键盘来进行参数设置

对于电压调节，只需要九个步骤来解释必要条件参数及其设置。 高级设置可以根据操作手册进行。

接上电源后，REG-D / DA处于“Regulator”调压器模式。

其他模式，比如“Transducer”传送器模式，“Recorder”记录器模式，“Statistics”统计模式和“Paragramer”并联运行线路图模式均可以通过面板上的菜单按键（F2 ... F5）来选择。
所有模式是同时工作的。例如。 当选择记录器模式时，所有其他常规任务和所有其他参数设置任务任然正常执行。

现在让我们先按MENU键，然后使用功能键F2 ... F5选择所需的模式：
“Transducer”传送器模式
“Recorder”记录器模式，
“Statistics”统计模式和
“Paragramer”并联运行线路图模式

对于参数设置，提供了总共6个SETUPS。
从主菜单开始，重复按MENU键，可以逐项进入SETUP 1，SETUP 2 … … 直到SETUP 6。
在SETUP中，也可使用前进（→）和后退键（←）进入其他SETUP菜单。

2 Regulator Mode调压器模式（**REGULATOR**）参见下图

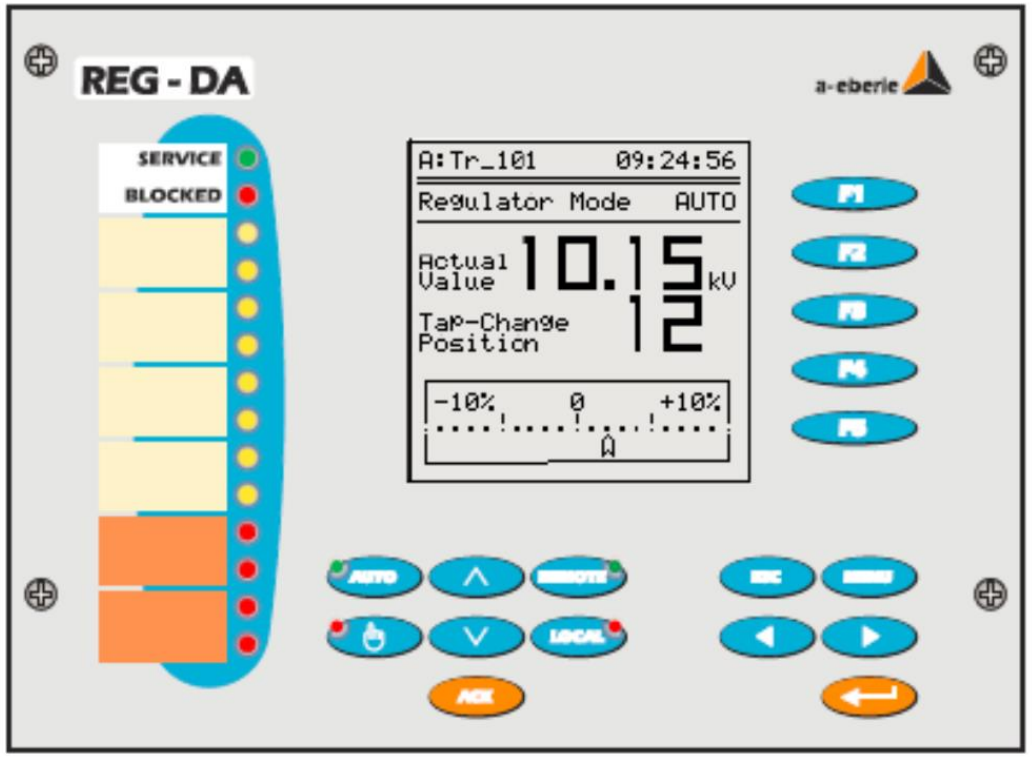
接上电源时，REG-DA自动进入调压器模式。

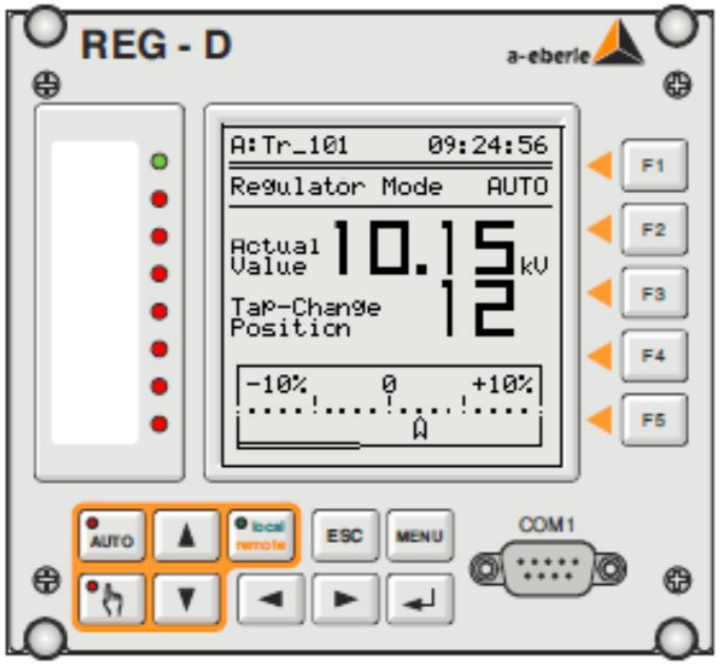
在此模式下显示用于评估系统状况的所有重要参数。

除电压的实际值外，还显示分接位置和当前系统电压偏差。当前系统电压偏差以模拟形式显示。当指针指向“0”时，设定的基准值与实际值相等。然而，当系统电压偏差在允许的公差范围内时，指针显示是透明的，当系统电压偏差超出允许的偏差时，指针的颜色变为黑色。这使得操作者能够一目了然地评估受控系统的当前状况。

通过功能键F1，可以选择具有附加信息的较小显示图像。在该显示模式下，显示V（kV）和%，实际值，分接头位置以及以%表示的允许系统偏差的设定值。

如果大屏幕版本更符合您的喜好，请再次按F1。





3. Transducer Mode 传送器模式（**TRANSDUCER**），参见下图

按MENU并用F2选择传送器模式。

此模式显示不同的重要测量值。

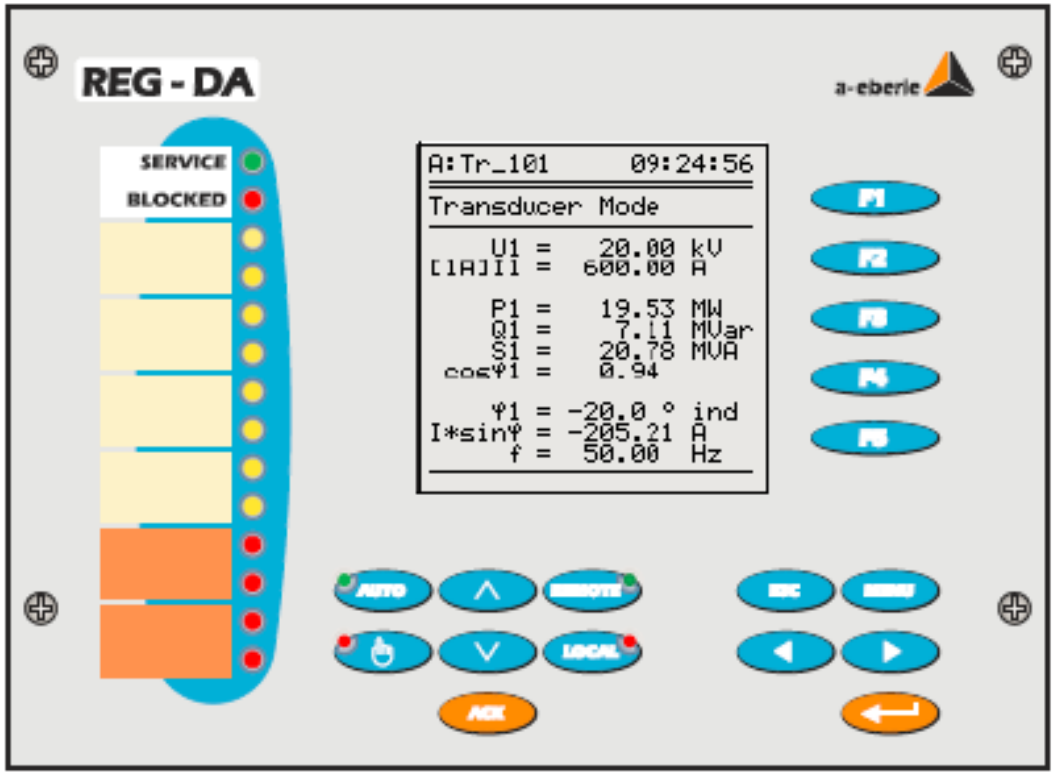
电压，电流和频率与测量的连接点无关。

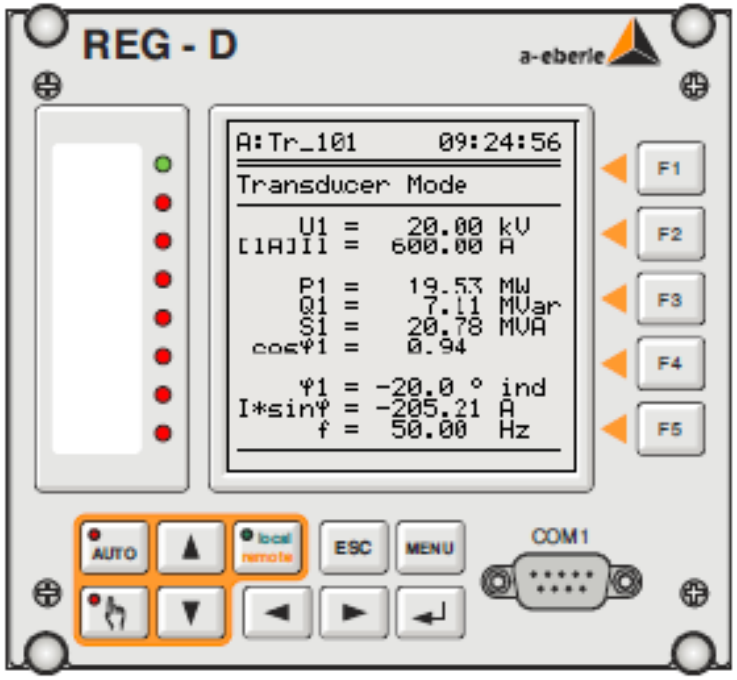
但是，功率和测量的连接点以及正确的参数设置是有关的，必须正确连接和设置。

传送器只显示三相平衡主电路的实际值。 通常只使用一个电压和一个电流输入。

传送器默认网络上是对称负载，并且仅测量一个电流和一个电压值。

为此，调压器必须知道电压（L1 L2，L2 L3，L3 L1）和电流（L1，L2，L3）的连接点，以便考虑输入的相位角。





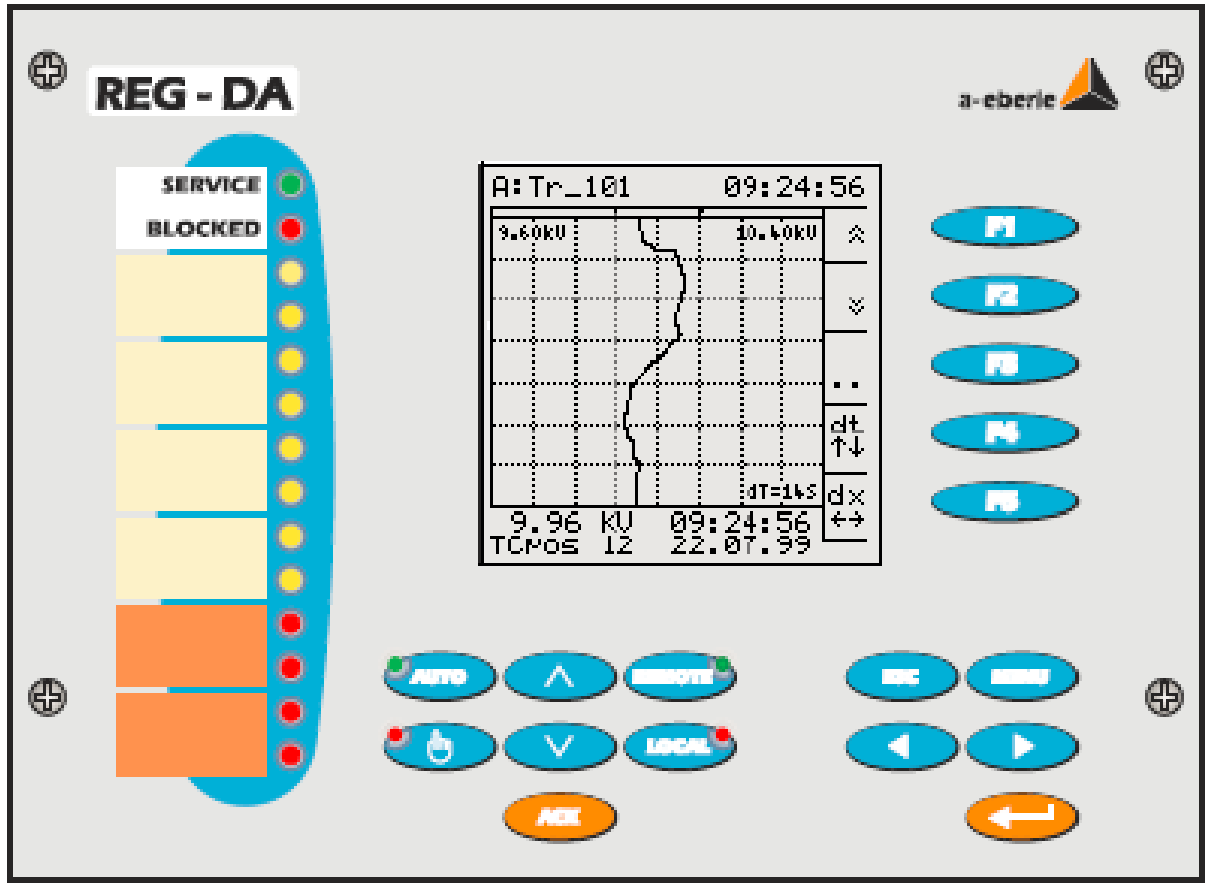
4 Recorder Mode **记录器模式（RECORDER），参见下图**

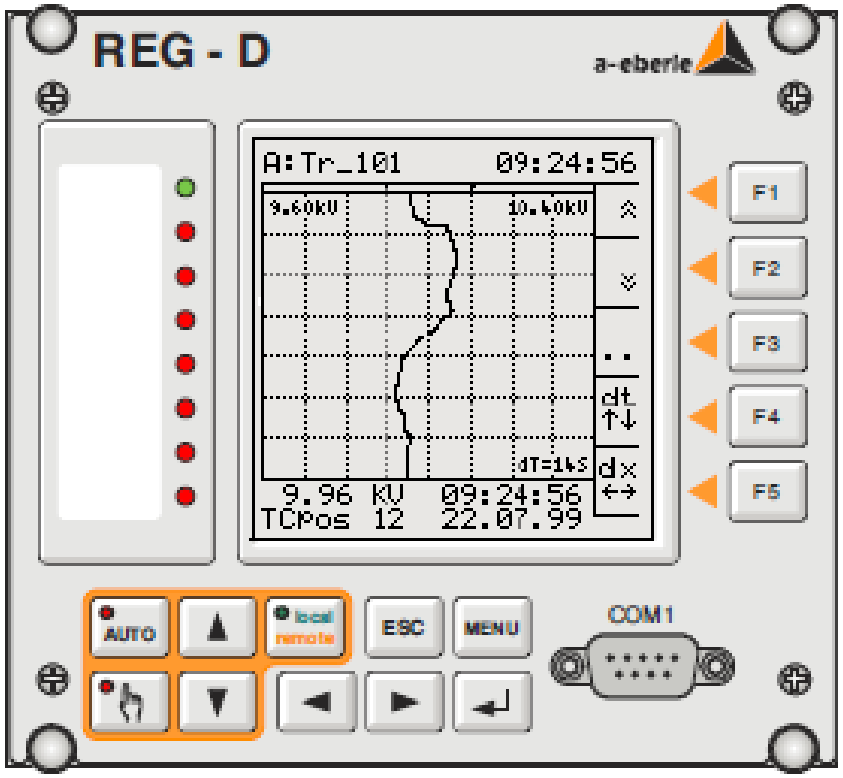
记录模式可以显示测量电压和分接开关位置。

每秒钟，电压值被读入存储器。 该值是由十个100毫秒值组成的算术平均值。

内置存储器使用取决于系统条件，通常能存储18到40天的数据。

可以通过面板键读取存储的数据，或者通过软件WinREG将其发送到PC进行评估（例如：通过Excel表格）。





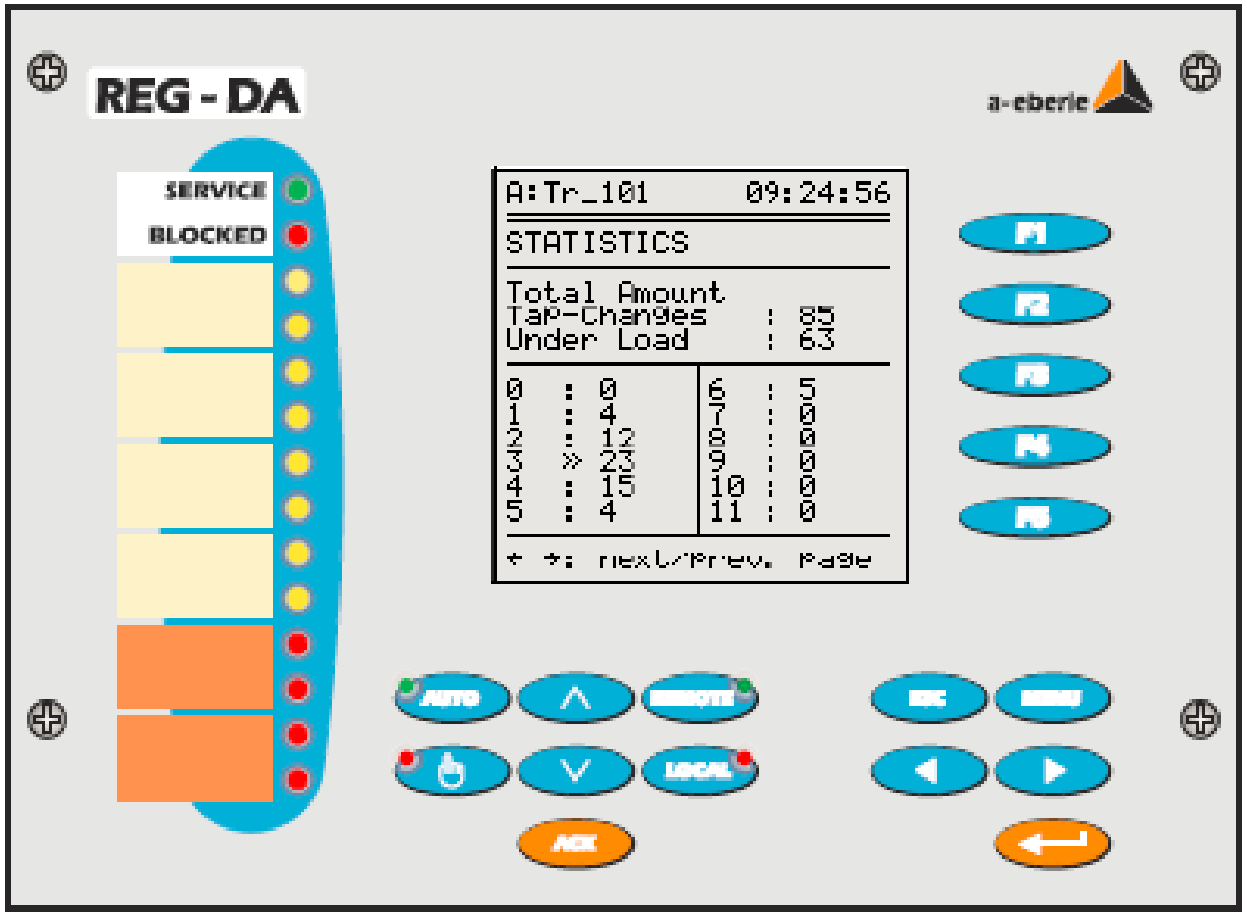
5 Statistics Mode 统计模式（**STATISTICS**），参见下图

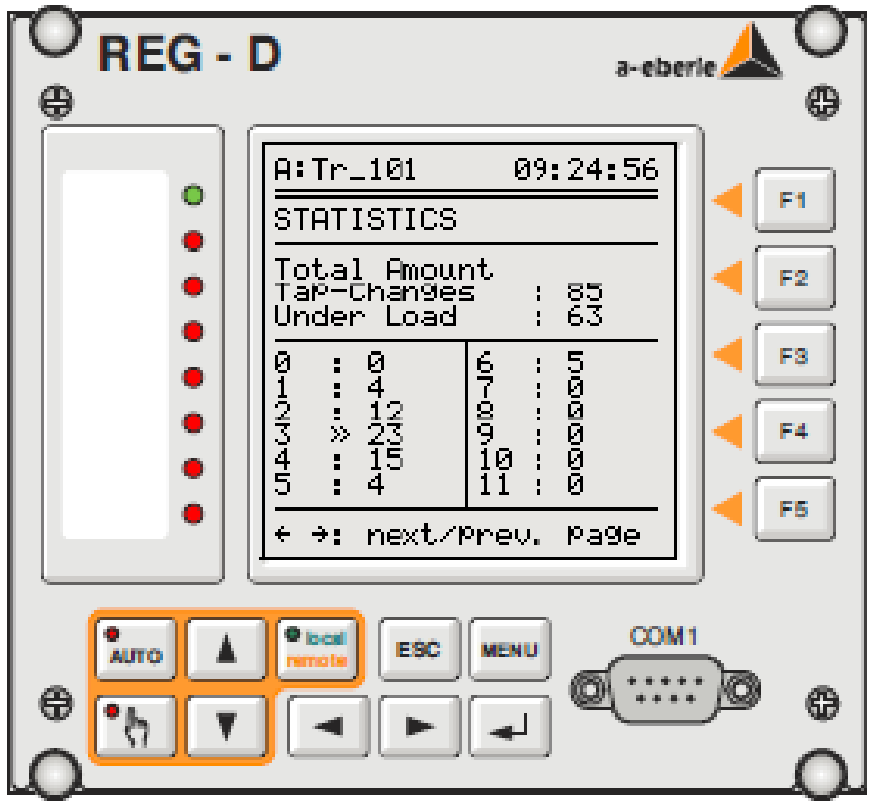
在统计模式下，存储了分接开关操作次数以及是在有载还是无载条件下操作的统计信息。

如果测量电流大于设定的标称值的5％（例如：In = 1 A→50 mA; In = 5 A→250 mA），则认为是有载。

在有载的情况下，每次分接操作都将被存储和显示。

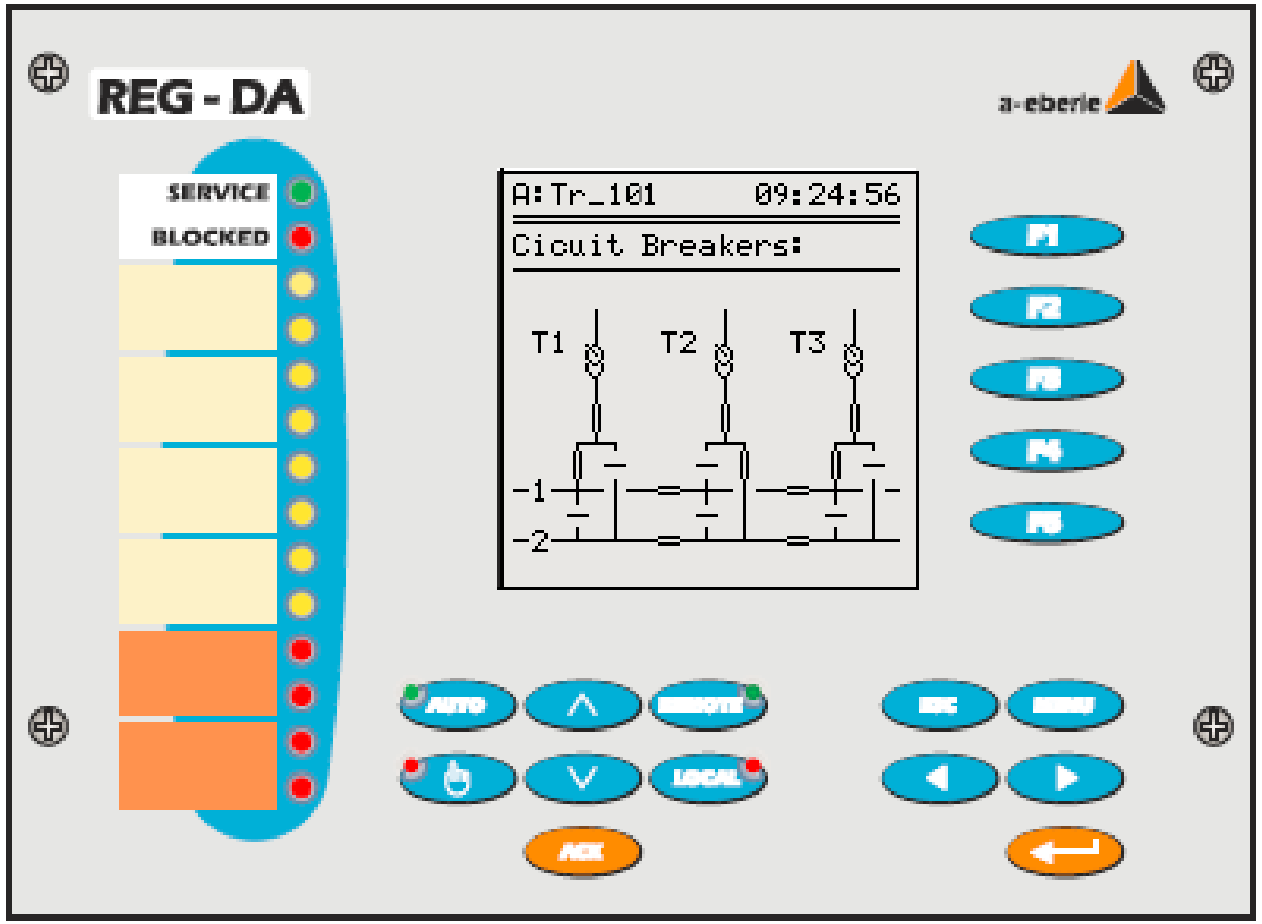
分接位置编号后面的单个箭头符号表示变压器无载状态的操作，双箭头表示变压器在负载下该分接头的操作。

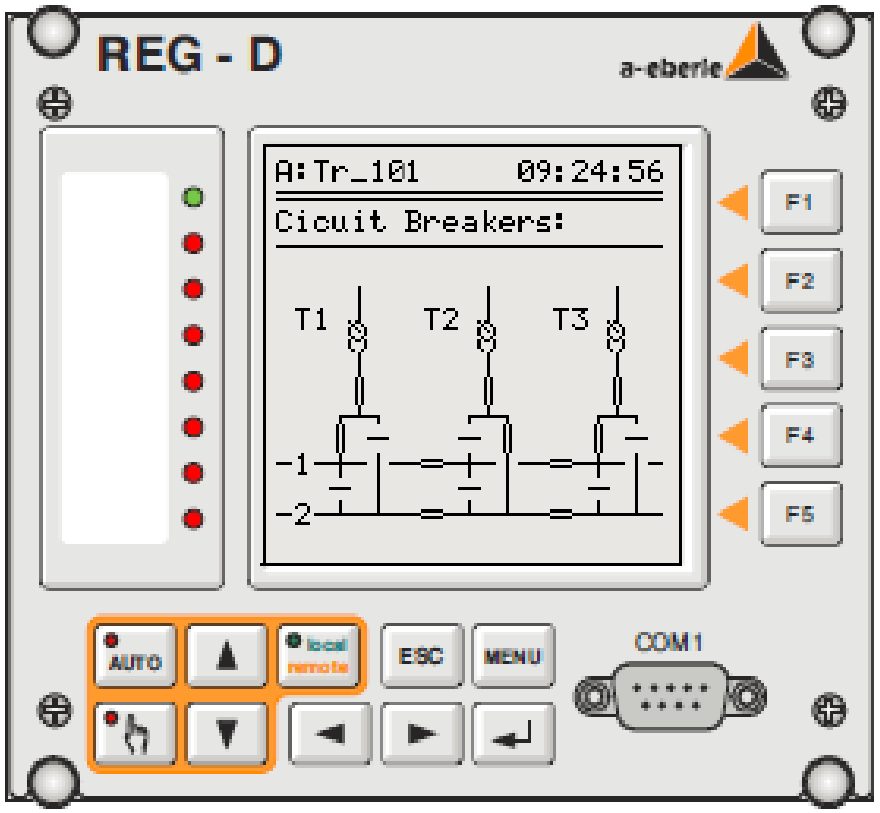




6 Paragramer Mode （并联运行线路图）Paragramer模式，参见下图

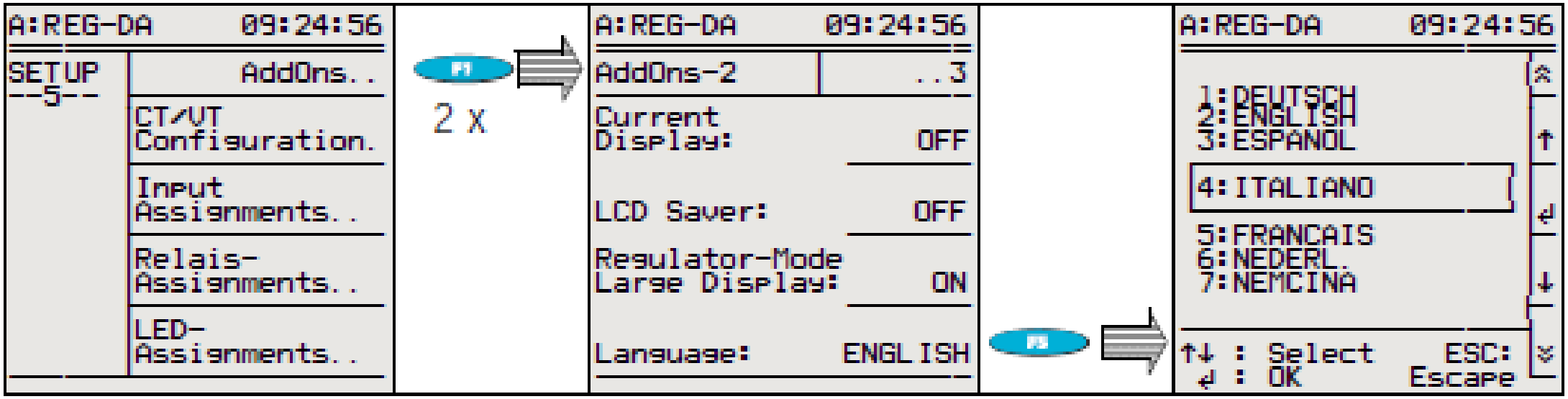
Paragramer模式是用于变压器并联运行的自动准备和在线显示母线上开关位置的辅助工具。
“Paragramer”一词源自“Parallel and One-Line-Diagram”一词，即“并联运行和单线线路图”。
Paragramer-Mode以单相表示显示各个变压器的当前连接情况，可以用F5键选择。
该功能通过向每个调压器提交完整的母线图（电源开关，断路器，纵向和交叉隔离开关位置）来激活。
根据开关的位置，系统可独立地识别哪台变压器应与与母线并行的其他变压器并行工作。
比如图示中，变压器T2单独在母线“2”上工作，变压器T1和T3并联工作在母线“1”上。





7 Language Selection 语言选择

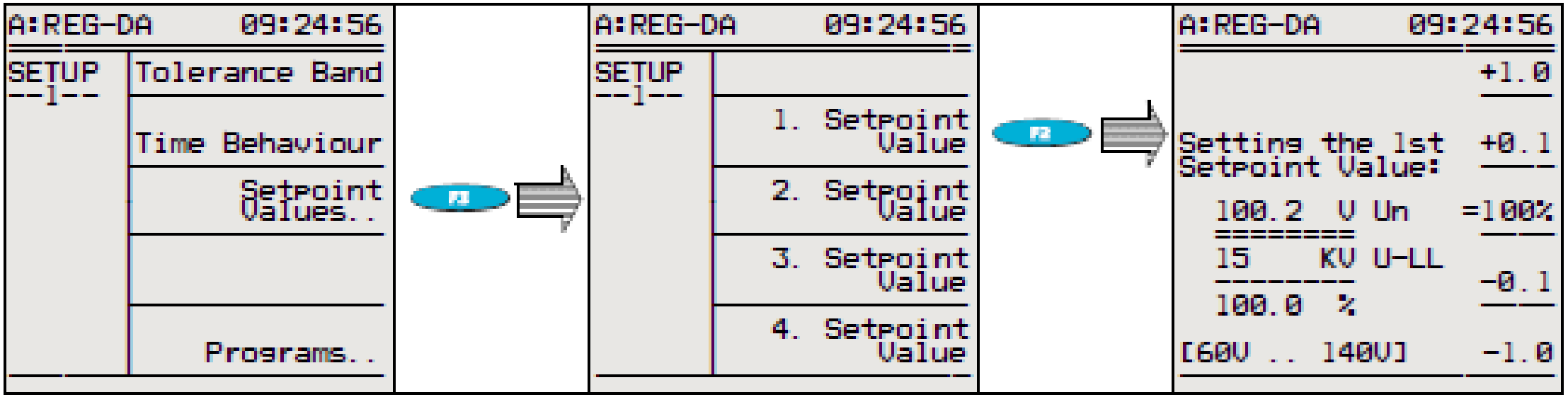
请选择SETUP 5，F1，
按F5键显示可选择的语言。



用F2或F4键选择所需语言，然后按F3输入语言。

8 Setpoint Value 电压设定值

调压器REG-D / DA可以设置多达四个标称电压值。
在标准设备上，可通过键盘访问两个电压标称值。 然而，通常只需要一个电压标称值。
请选择SETUP 1，F3，F2。



调整数值，用键F1和F2增加数值，键F4和F5减小数值。

步骤1：
如果把设定值定义为100％，请按F3键。
第2步：
为了存储设定值，按ENTER键。

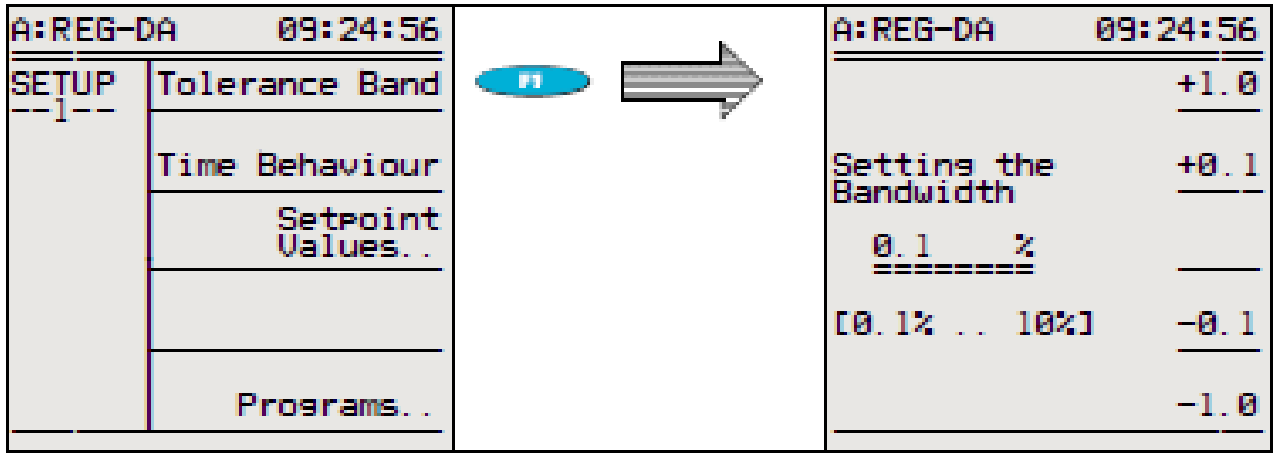
9 Deviation Xwz (bandwidth-setting) 偏差**Xwz**（带宽设置）

给出偏差设定受两个因素限制。
一个限制是用户可接受的电压偏差，另一个是变压器的分接开关的级电压。

$$Xw_Z[\%] \geq 0{,}6 \cdot \text{step change}[\%]$$

偏差设定应该大于或等于分接开关级电压的60%。 如有必要，可以增加电压范围的限制

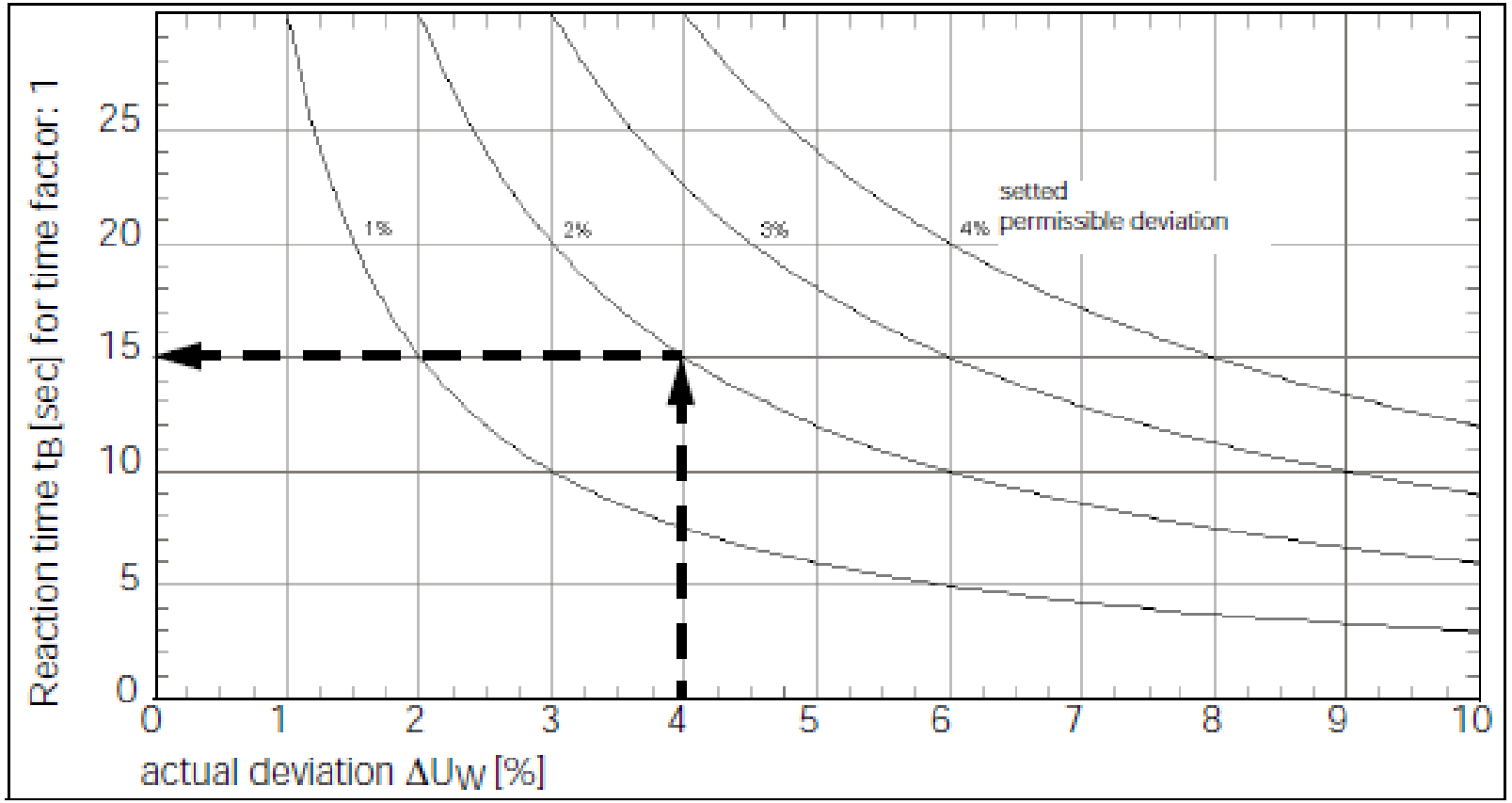
请选择设置1，F1。



使用键F1和F2来增加数值，或者使用键F4和F5减小数值。ENTER键保存设置。

10 Time Factor 时间因子

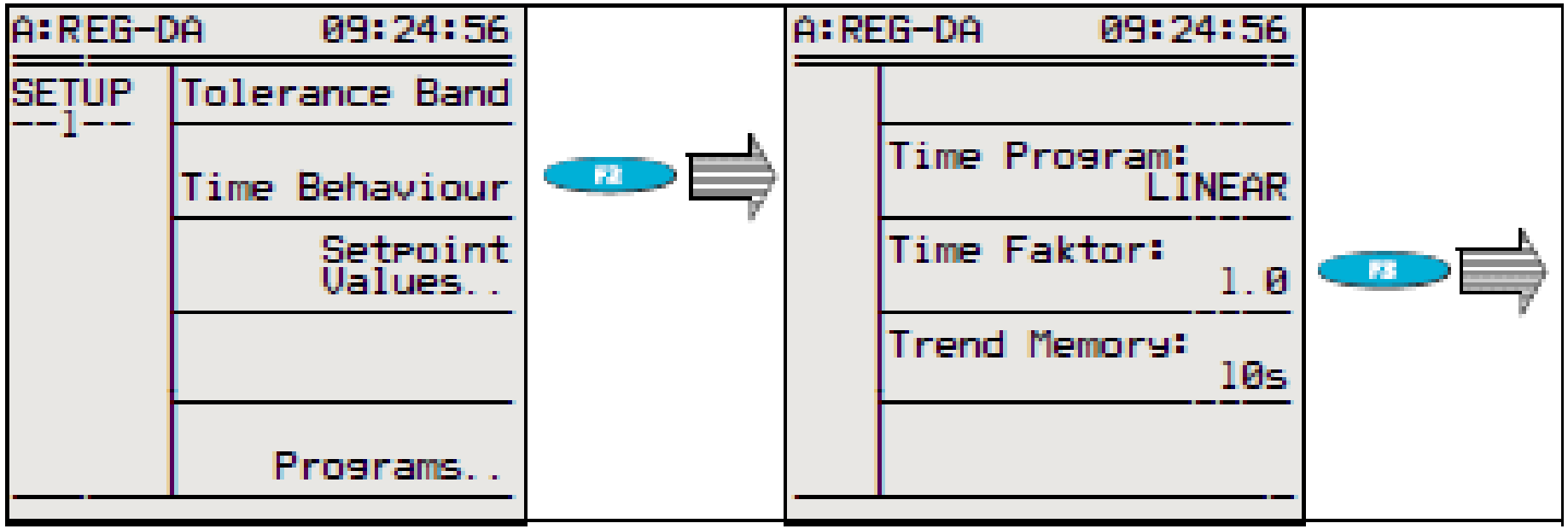
网络的目标是提供稳定的电压。
这需要以最小的切换次数来进行参数设置。
通过加大允许偏差Xw或通过增加时间因子来实现平滑控制。
请注意，客户的利益应予以考虑。
通过时间因子来改变开关操作次数，必须增加标准给定的开关延迟时间tb。
常用的选择算法dU·t =常数，确保小的电压波动采取较长的时间延迟，而大的电压波动必须立即调节。
下图中，图示的反应时间tB要乘以时间因子（图中时间因子等于1）。



实例：
实际偏差Xw 4%;
允许偏差Xwz 2%
tv = tB·时间因子
（范围：0.1 ... 30
见设置1，F2，F3）
→时间因子为1时：15秒;
→时间因子为2时：30秒

在实际操作中，2到3的时间因子是通常采用的。 无法给出一般推荐数值。

请选择设置1，F2，F3，并用F1，F2和F4，F5输入时间因子。



使用ENTER键确认您的选择。

REG-D / DA系列提供多个时间程序。 除了集成调压程序dU·t = const这个默认设置，调压器还可以提供快速积分，线性和附加调压程序

固定时间以名称CONST。

如果选择了CONST，则根据时间T1补偿低于所选允许偏差的超出公差带的偏差。 对于较大的偏差，采用时间T2。

例：

所选允许的调压偏差为±1％。在1％至2％的范围内，反应时间T1适用。 如果调节偏差超过2％（由设定点值计算），调压器根据T2所选择的时间改变分接头。

11 High speed backward switching 高速向后切换

使用算法dU·t = const。 对于大的电压波动采取快速调整，而轻微的扰动随着时间的推移逐渐调整。

例：

允许偏差Xwz设置为：1％

实际偏差Xw：+ 6％

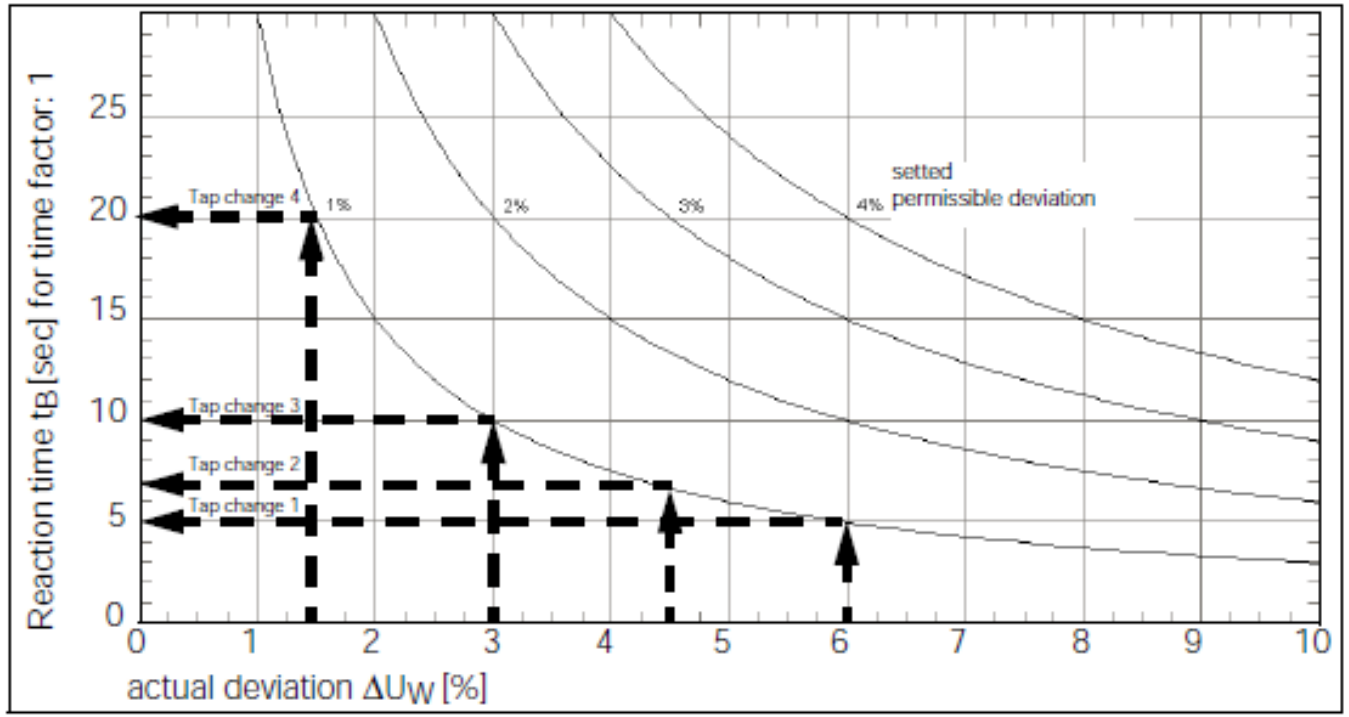
时间系数：1

变压器级电压：1.5％

根据图示，推算出的累计反应时间为42秒。

为了减少这个时间，可以使用高速切换。

在这种情况下，如果高速向后切换的极限值设置为+ 6％，则在达到极限并且在设定的时间延迟之后，调压器将快速将电压调回到允许的电压范围内。



实际偏差6％;

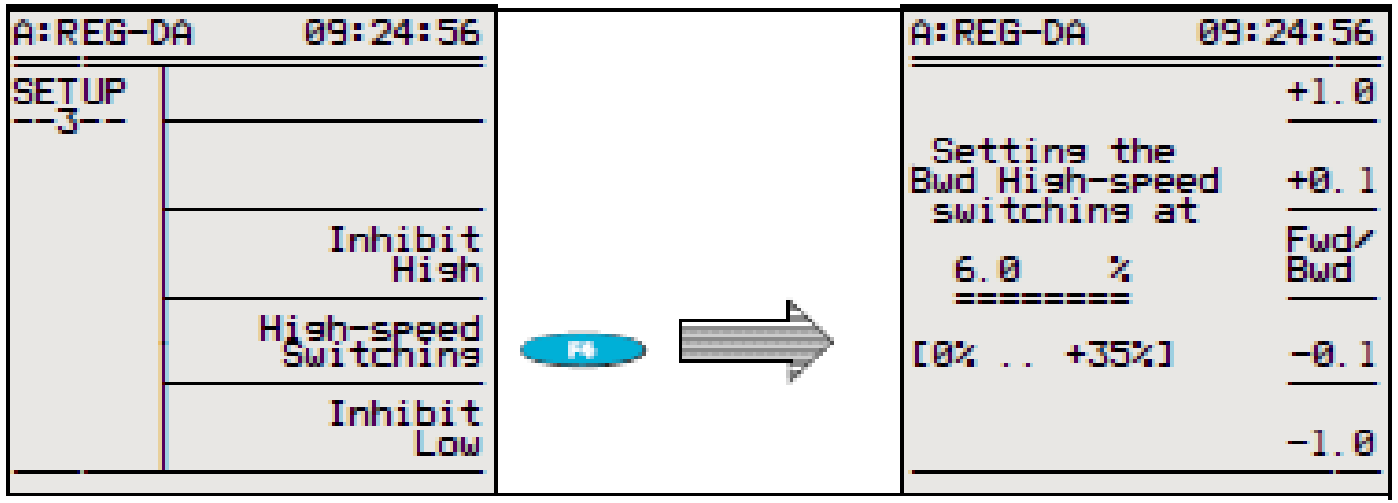
允许偏差1％

tv = tB·反应时间

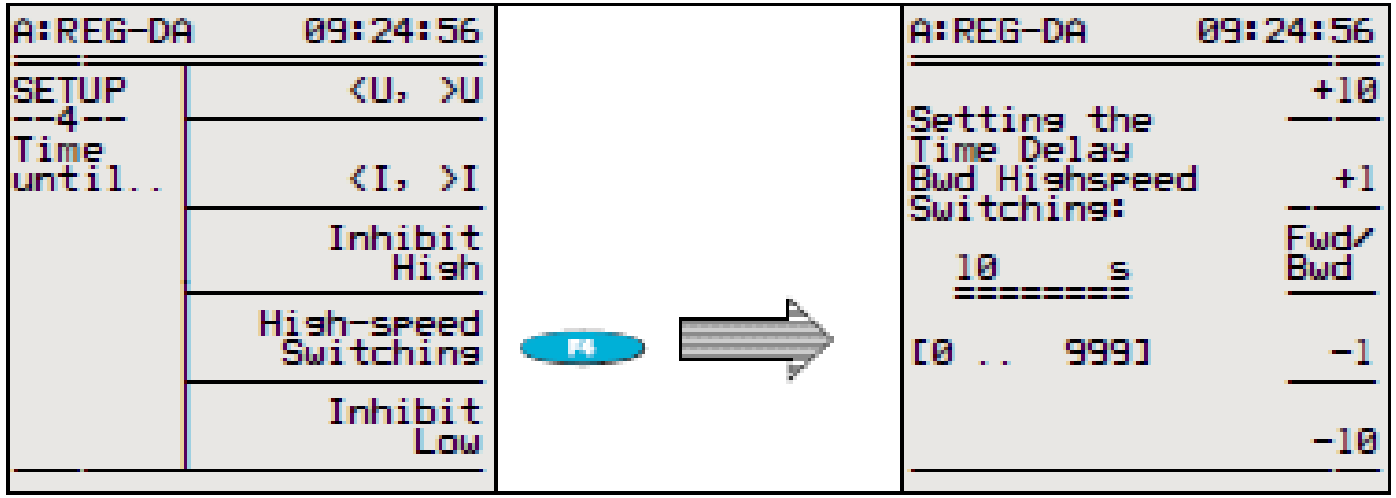
→时间系数1：42秒

（5 + 7 + 10 + 20 = 42s）

现在选择SETUP 3，F4，并以设定值的百分比输入所需的限值，并用F3键将高速向后切换（Bwd高速切换）激活。



使用SETUP 4，F4，可以预设时间延迟，之后可以激活高速切换。

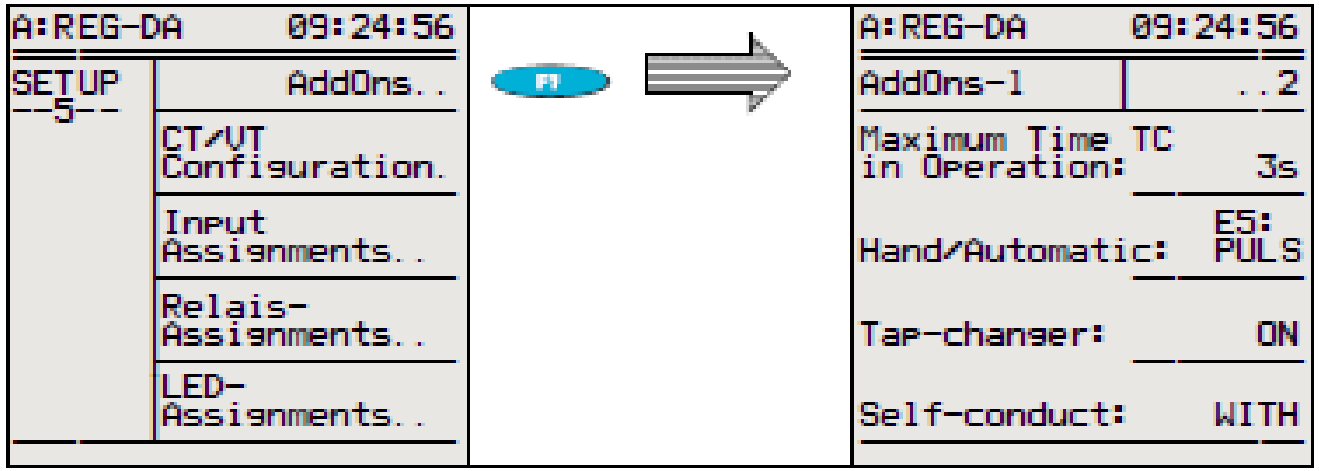


使用ENTER键确认您的选择。

12 Tap changer in operation 分接开关正在运行

从一个分接位置到邻近的下一个分接位置所需要的时间是分接开关正在运行的时间。
在分接变换过程中，可以抑制针对分接开关的信息传递。
这个抑制功能克服了在一些老版本的分接开关在运行时产生的信号使分接开关退出动作。

在菜单AddOns-1中输入分接开关的运行时间。
选择SETUP 5，F1

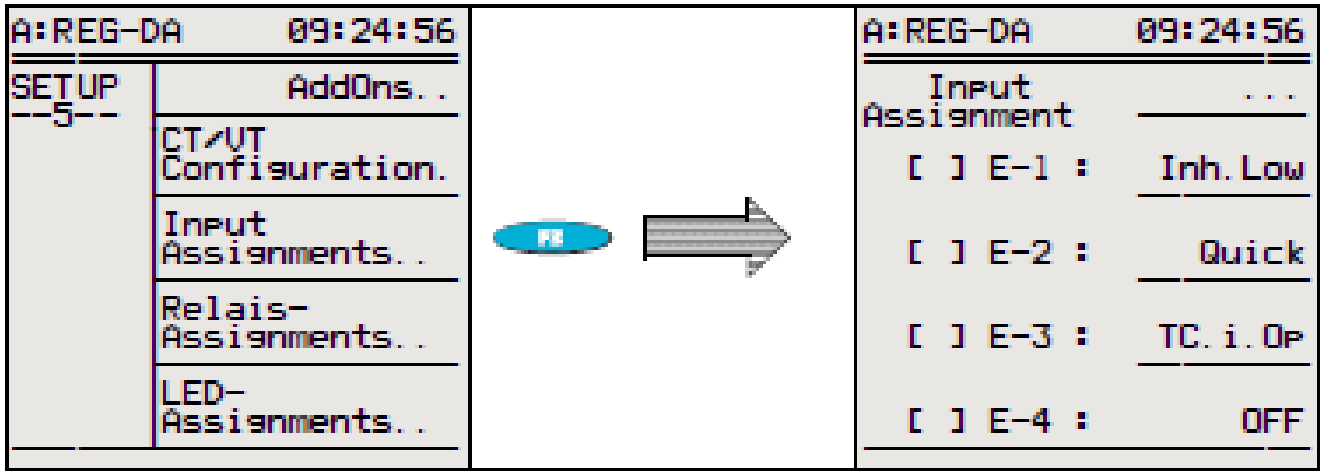


如果调压器在高速切换模式下工作，在发出新的操作命令之前，会在设定的运行时间上增加2秒钟。

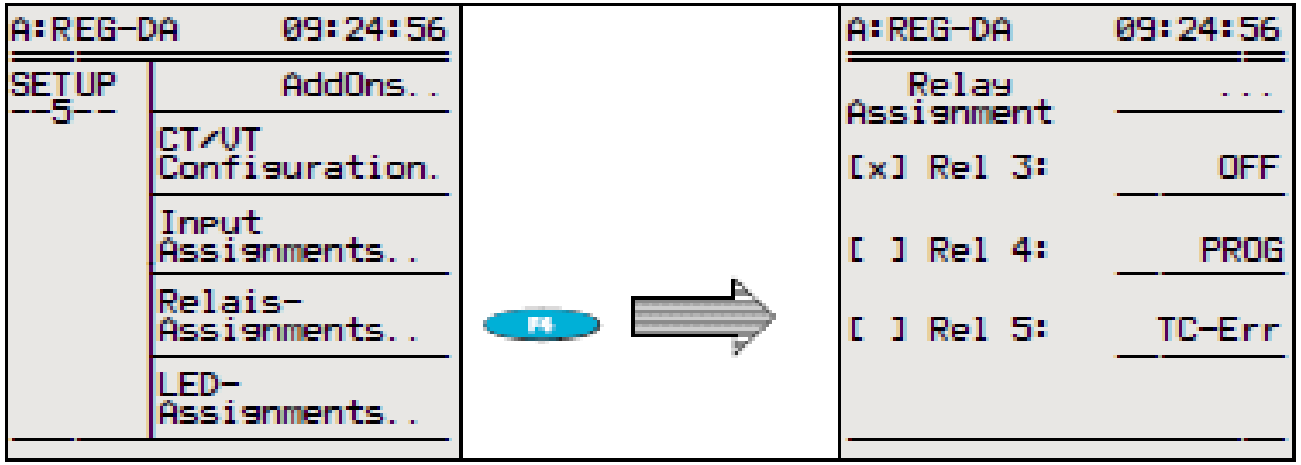
Extension: 功能扩展：

在SETUP 5中有两个附加设置可以提供分接开关的失控保护。

分接开关（TC.i.Op =分接开关在运行中）的信号可以通过独立可编程输入（SETUP 5，F3）指定输入口。



完全可编程继电器可用作故障信号输出。

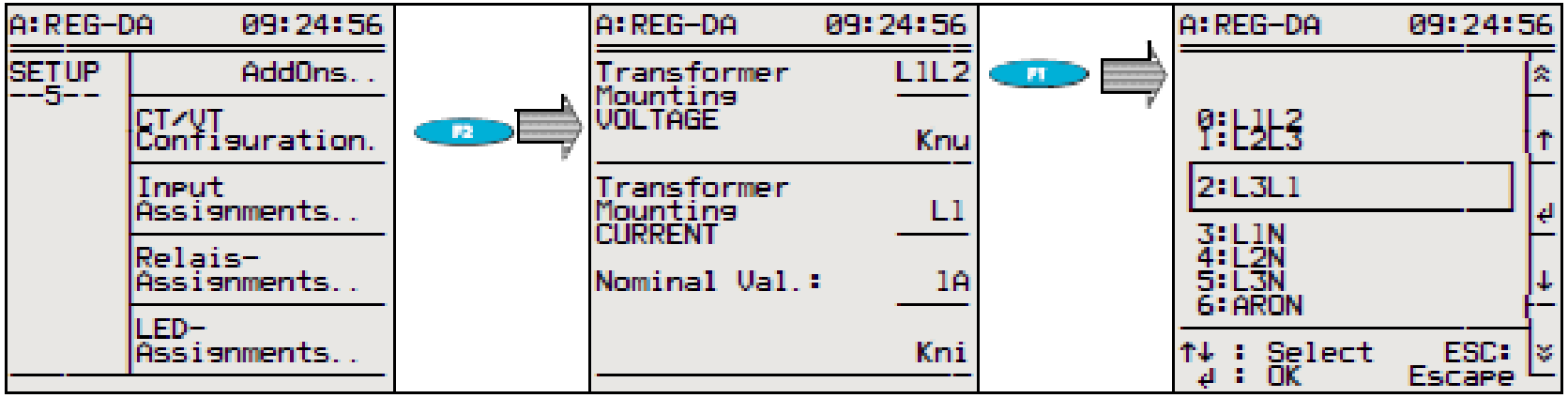


TC-Err + →在发生故障时提供脉冲信号

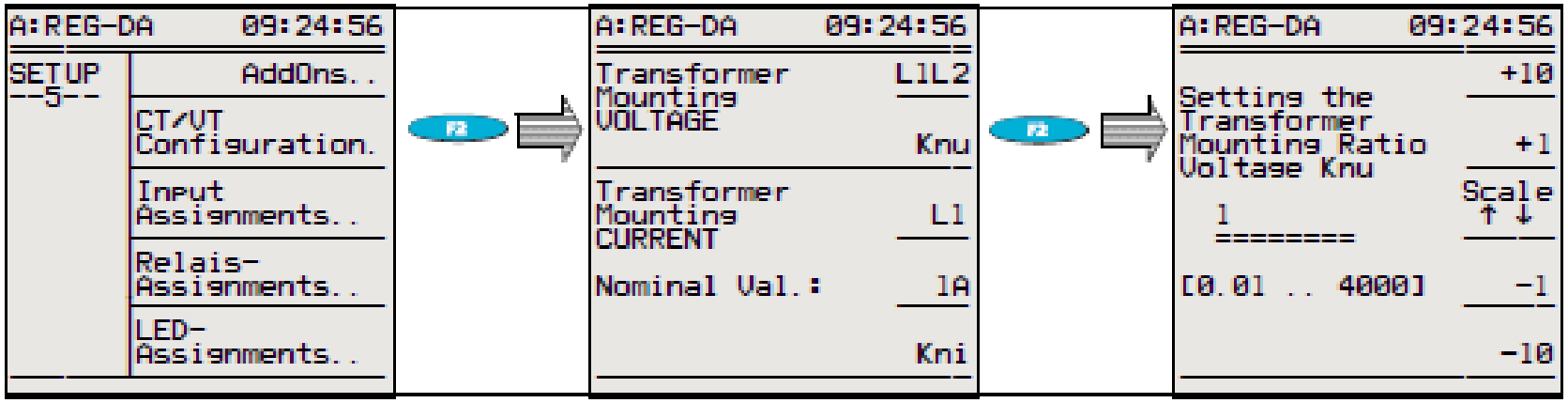
TC-Err →在发生故障时提供连续信号

13 CT/VT Configuration and Ratio Knx **CT/VT配置和变比Knx**

如果只跟踪二次侧电压，或者不需要其他电气测量量（见传送器模式），可以忽略本段。
在所有其他情况下，变比以及电流和电压的来源必须是已知的。
如果REG-D / DA连接的电流来自L3线，并且要调整的电压为L1和L2之间的电压，则调压器将自动校正90°的相位移，并为所有功率和无功电流I·sinϕ提供正确的值。
请选择设置SETUP 5，F2，F1
在F1显示屏上，用F2或F4键来选择电压源，并用F3进行确认。



Please select SETUP 5, F2, F2



用F2或F4选择变比Knu，并用ENTER键定义。
Knu是互感器的输入电压和输出电压的商。
变压器安装电流由F3选择，并用F2或F4进行更改。 要输入所选的数值，再次按F3。

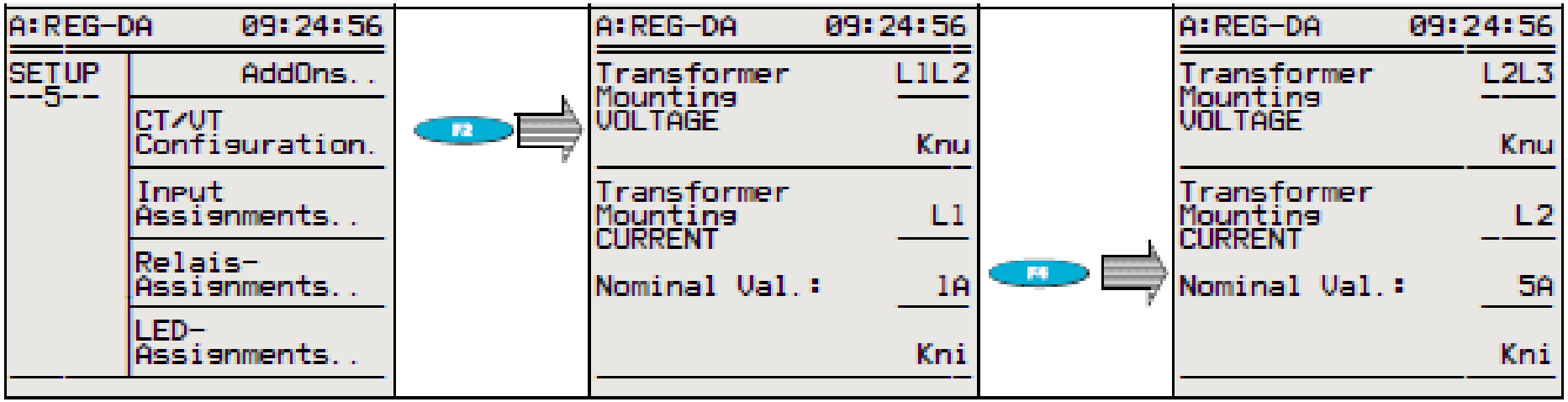
例：
Knu = 20kV / 0.1kV
Knu = 200
初级电压：20kV
次级电压：100V

输入程序：

- 选择SETUP 5， F2
- 用F1选择电压L2L3，并用F3输入
- 选择F2的变比Knu并用ENTER键输入
- 用F3选择变压器安装电流，然后按F3进行输入

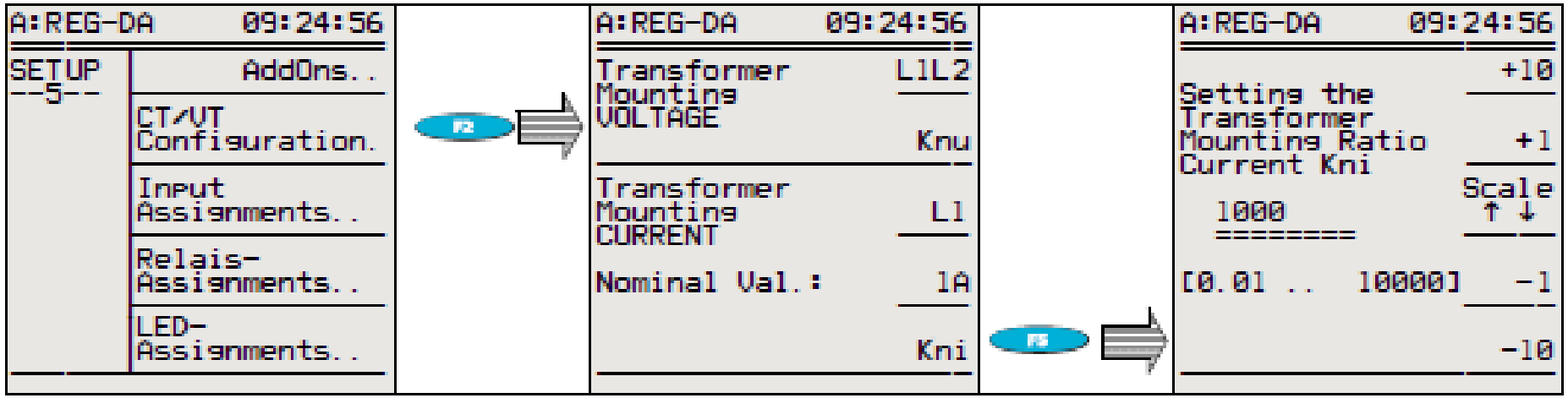
14 Nominal Current Setting 标称电流设定

对于电压调节，通常不需要使用线路电流。
当需要正确的电流值或显示其它电能数据，必须输入电流的标称值。
调压器可以使用1A和5A的输入信号。
请选择SETUP 5，F2，F4。



按F4更改所需的标称值; 然后按ENTER键。

Kni是电流互感器的输入电流和输出电流的商。
请选择SETUP 5， F2， F5



使用ENTER键确认所选电流比Kni。

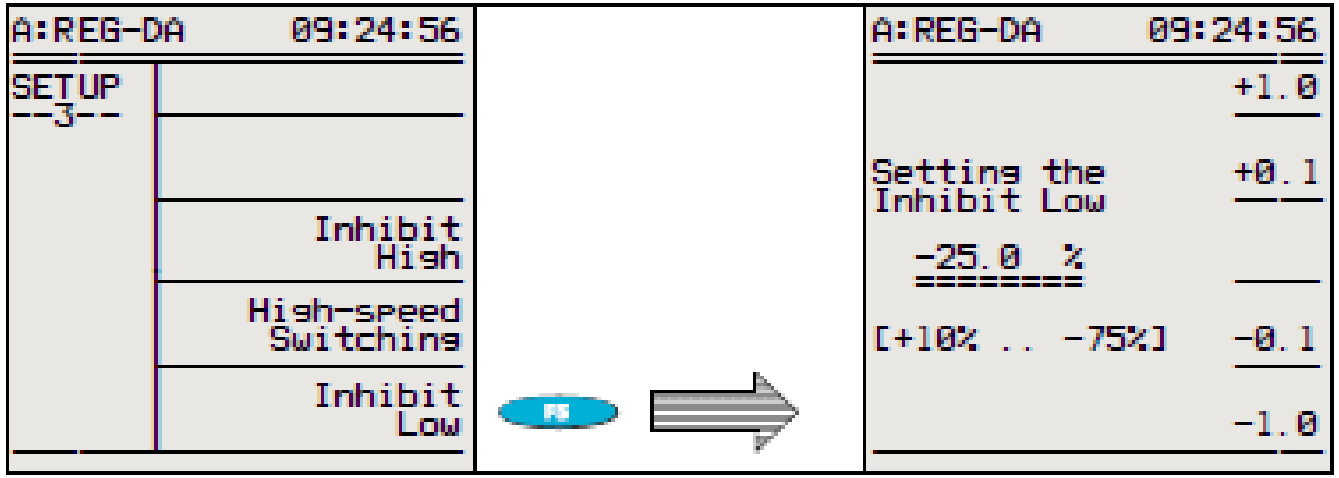
例：
Kni = 600A / 5A
Kni = 120
一次电流： 600A
二次电流： 5 A

15 Inhibit Low 低位抑制 INHIBIT LOW

场景：
调压器在110 kV / 20 kV的变压器上工作。
初级电压的问题导致电压缓慢下降。
调压器通过提高变压器抽头进行反应，以稳定二次侧电压为20kV。
一旦正常条件恢复，初级电压恢复到其原始值。
然而，在此期间，几个抽头变化可能已经完成，这会导致在20kV侧的电压太高。

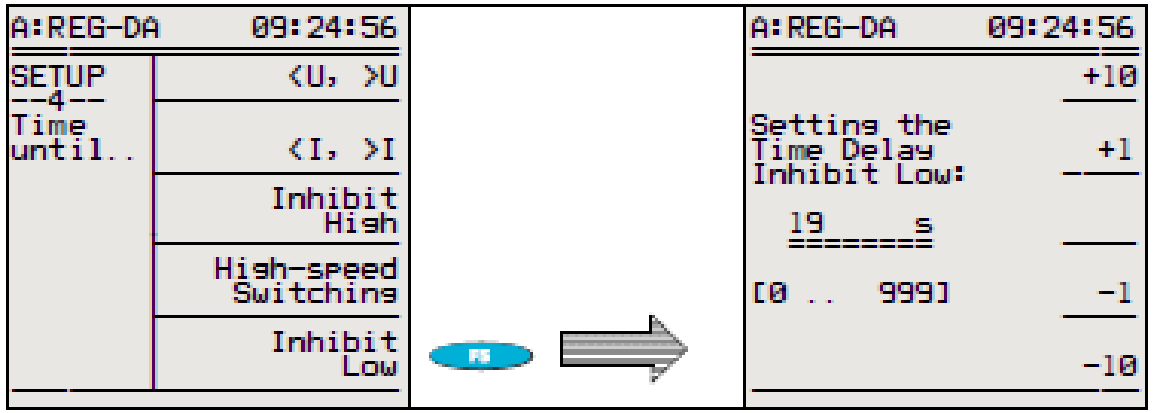
需求：
如果变压器的一次或二次侧发生故障，调压侧电压下降到某一极限值以下后将调压器闭锁。
该要求可以使用“INHIBIT LOW低位抑制”功能来实现。

请选择SETUP 3，F5。



“低位抑止”的百分比值由ENTER键定义。
使用F1，F2和F4，F5，可以设置相对于标称值的百分比值，当电压低于该设定值时，调压器停止调节。
当电压再次高于设定值时，调压器恢复自动调节。
为了防止因瞬时电压波动引起调压器闭锁，可以设置时间延迟，使“低位抑止” 功能延时激活。

请选择SETUP 4，F5。

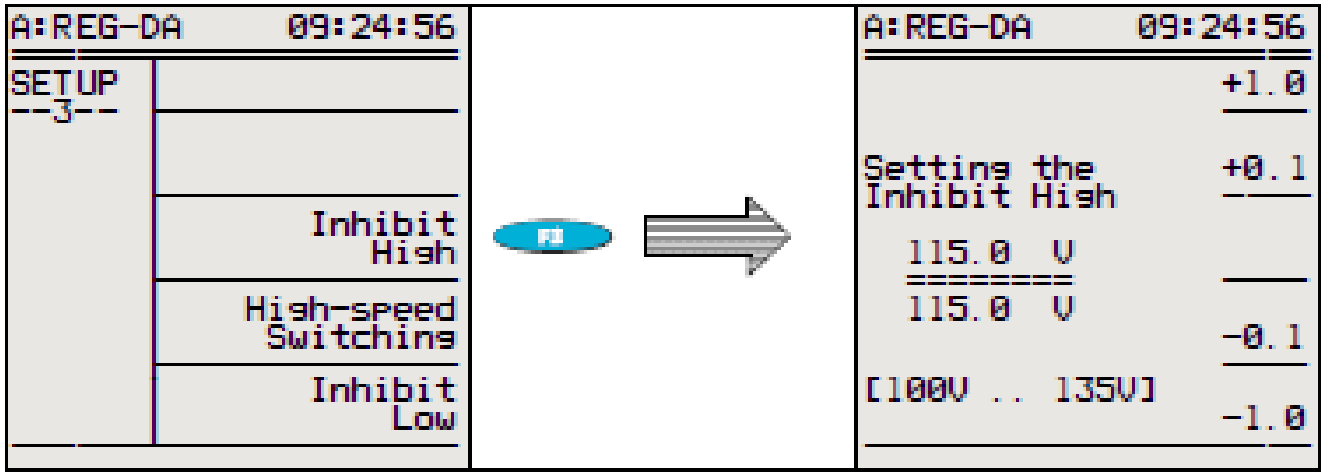


选择延迟时间（秒） 并使用ENTER键确认该值。

例：
设定值为100 V.如果电压低于90 V超过10秒钟，则停止调压器的操作。
输入低位抑止：SETUP 3，F5输入：-10％
输入时间延迟：SETUP 4，F5输入：10秒。

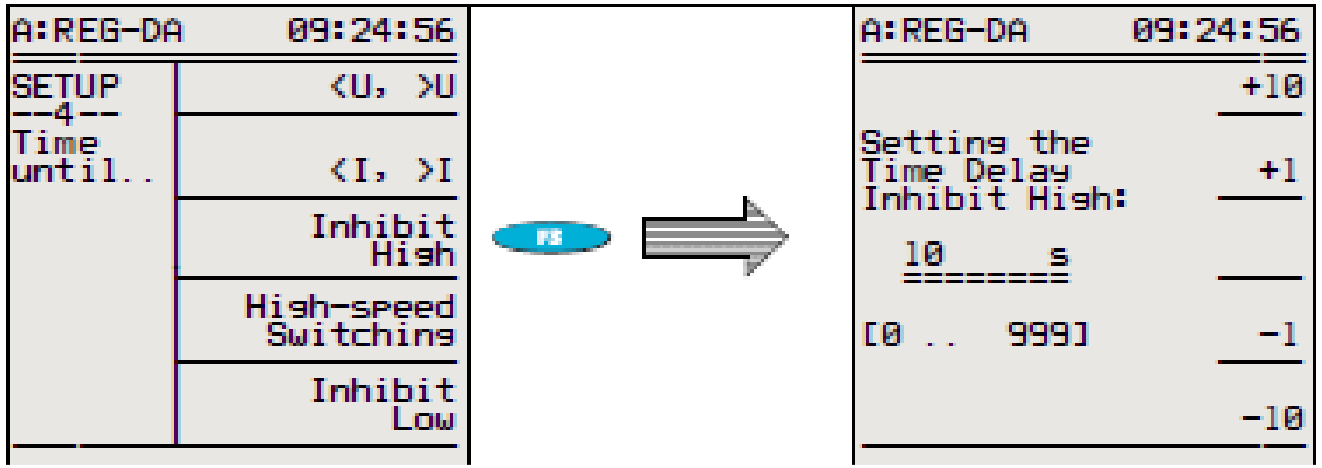
16 Inhibit High 高位抑制

请选择SETUP 3，F3



可以通过键F1，F2和F4，F5选择高位抑制的值，并通过ENTER键输入。

请选择SETUP 4，F3



使用键F1，F2和F4，F5选择时间延迟（以秒为单位），并用ENTER键确认。如果需要，极限信号可以通过二进制或继电器输出。此外，限制值超限可以通过LED灯发出信号。

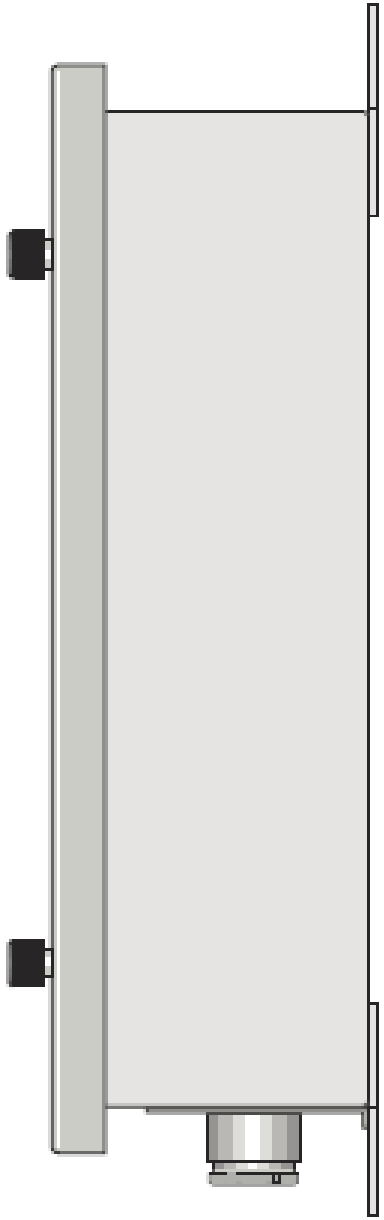
Terminal assignment 端子分配

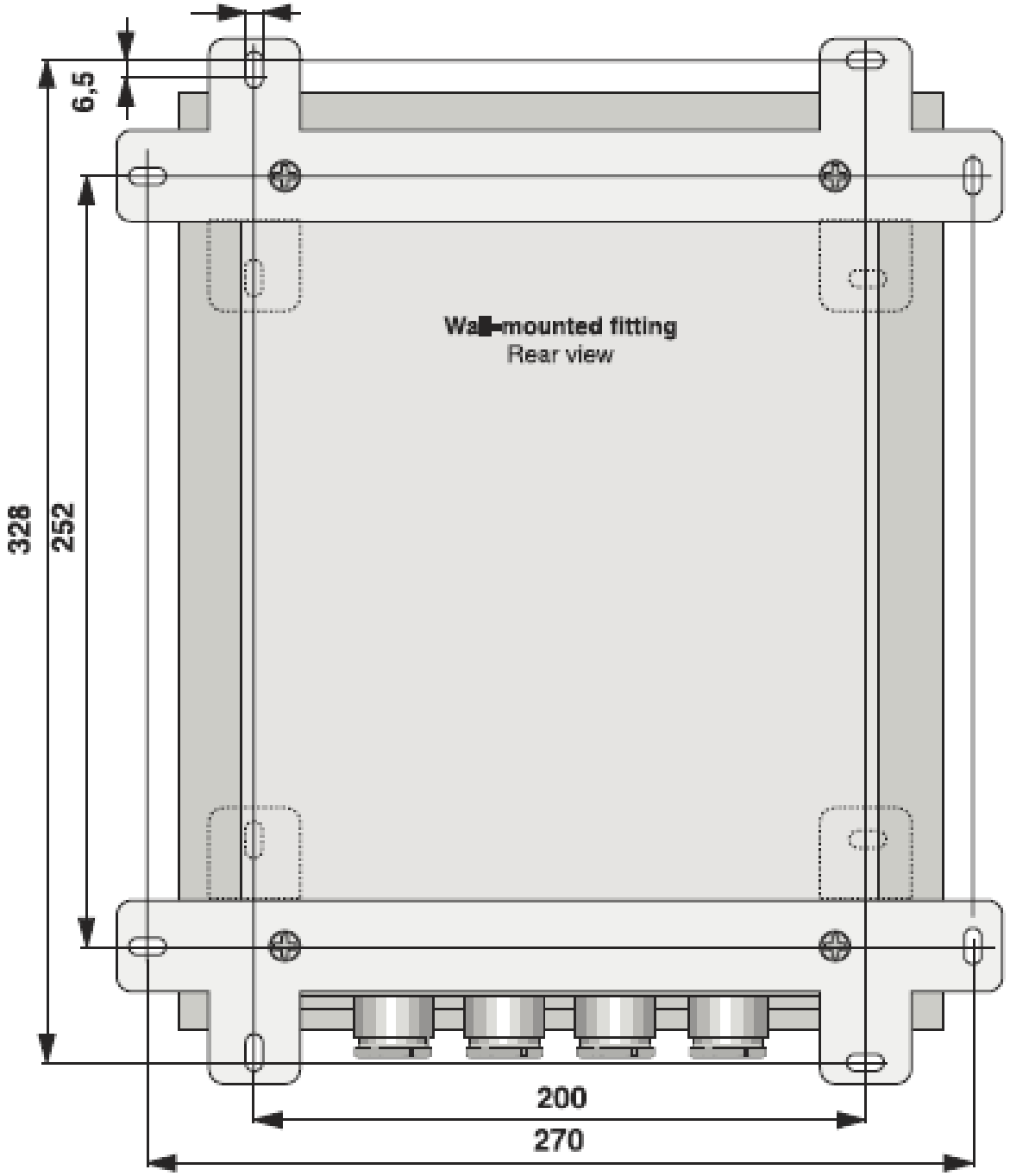
端子23至32的分配根据特性编码D0 / D1和D2 / D3而改变。

	Nr.			
Ebene I	2	Input voltage U_1		
	5	Input voltage		
	8	Input voltage U_2		
	10	Input voltage		
	1	Current input I_1		
	3			
	4	Current input I_2		
	6			
	7	Current input I_3		
	9			
	21	L / (+) U_H = Auxiliary voltage		
	22	L / (-)		
Ebene III	63	mA input +	A1	
	64	mA input -	A1	
	61	mA input or output	+ A2	
	62	mA input or output	- A2	
	65	mA input or output	+ A3	
	66	mA input or output	- A3	
	67	mA input or output	+ A4	
	68	mA input or output	- A4	
		* Option:	D0, D1	D2, D3
Ebene I	11	Input 1	Tap changer in progress	
	12	Input 2	Freely programmable	
	13	Input 3	Freely programmable	
	14	Input 4	Freely programmable	
	15	Input 1 ... 4	GND	
	16	Input 5	AUTO	
	17	Input 6	MANUAL	
	18	Input 7	Freely programmable	
	19	Input 8	Freely programmable	
	20	Input 5 ... 8	GND	
	23	Input 9	BCD 1	
	24	Input 10	BCD 2	
	25	Input 11	BCD 4	
	26	Input 12	BCD 8	
	27	Input 9 ... 12	GND	-
	28	Input 13	BCD 10	-
	29	Input 14	BCD 20	-
	30	Input 15	BCD sgn.	-
	31	Input 16	Freely programm.	-
	32	Input 13 ... 16	GND	-

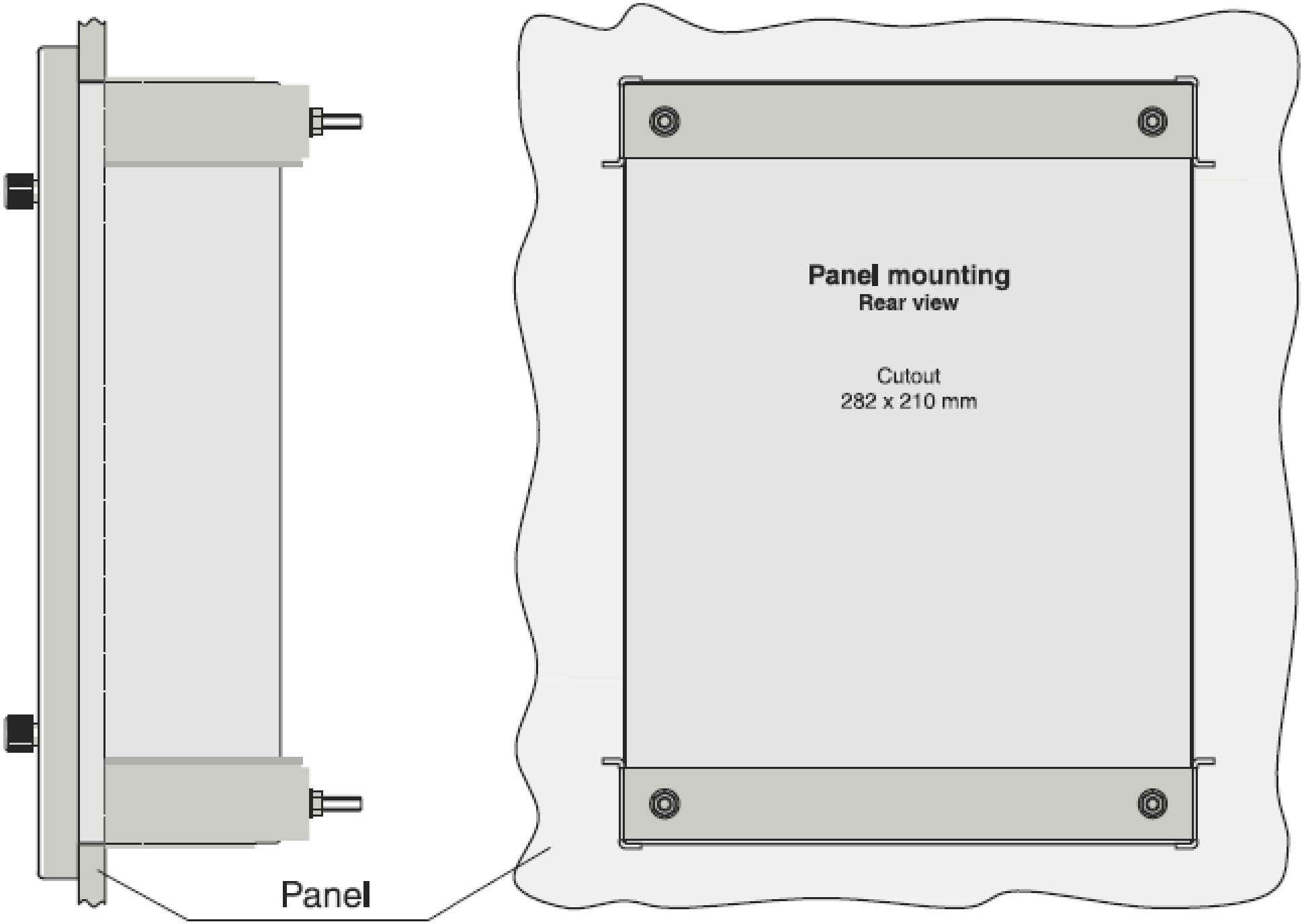
	Nr.			
Level I	33 34		Freely programmable	R_5
	35 36		Freely programmable	R_4
	37 38		Freely programmable	R_3
	39 40 41 42		lower	R_2
	43 44 45 46		higher	R_1
	47		> I	R_{11}
	48		> U	R_{10}
	49		< U	R_9
	50		Local	R_8
	51		Remote	R_7
	52		TC error	R_6
	53		GND	R_6 --- R_{11}
	54 55 56		Life-contact (status)	R_{13}
	57 58 59		MANUAL AUTO	R_{12}
Level III	69 70 71 72	E - E + EA - EA +	E-LAN (L)	
	73 74 75 76	E - E + EA - EA +	E-LAN (R)	
	77 78 79 80	Tx + Tx - Rx + Rx -	COM 3 (RS 485)	
	81 82 83 84 85 86	 TxD RxD RTS CTS GND	COM 2 (RS 232)	

壁挂式配件

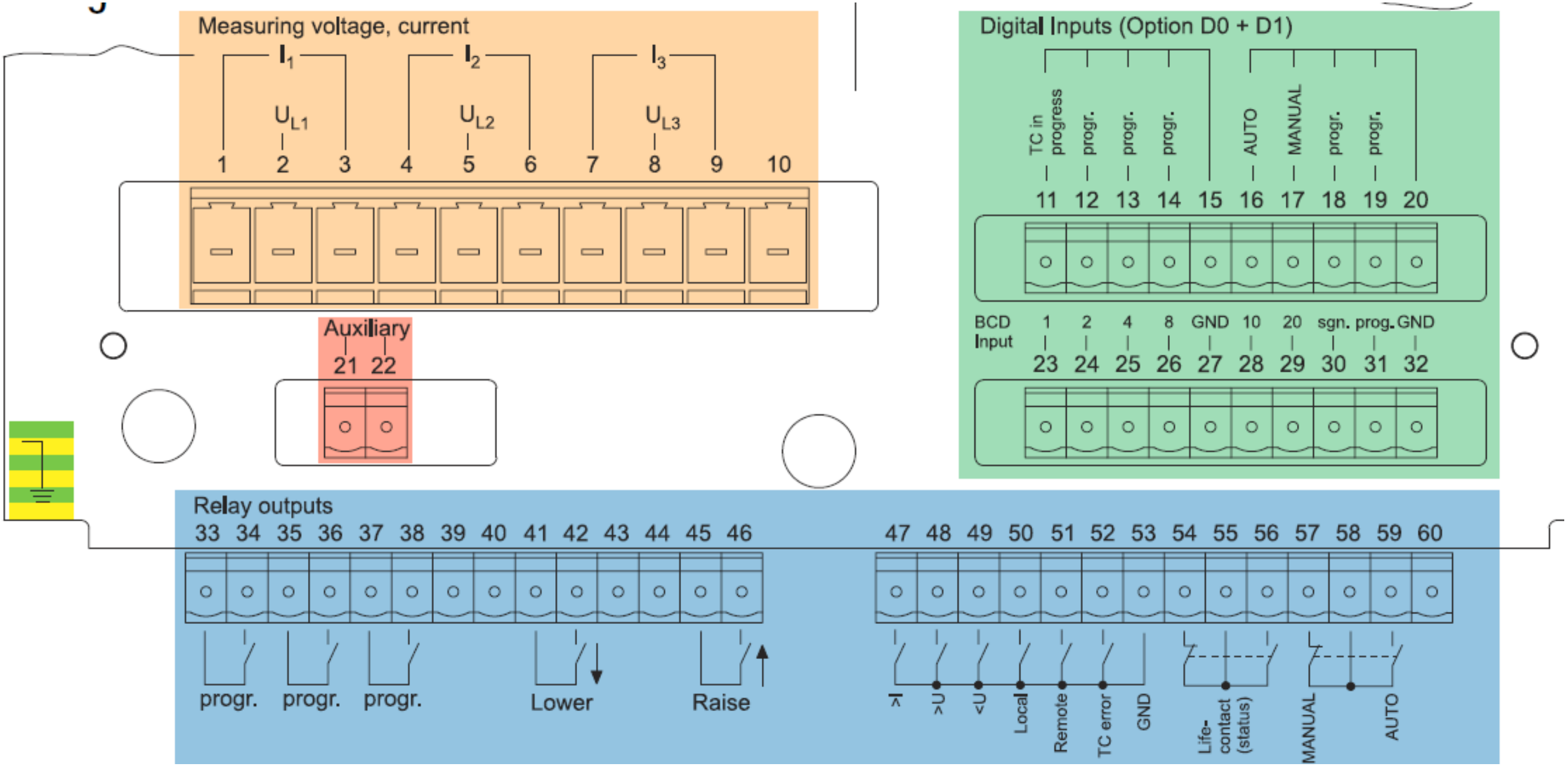




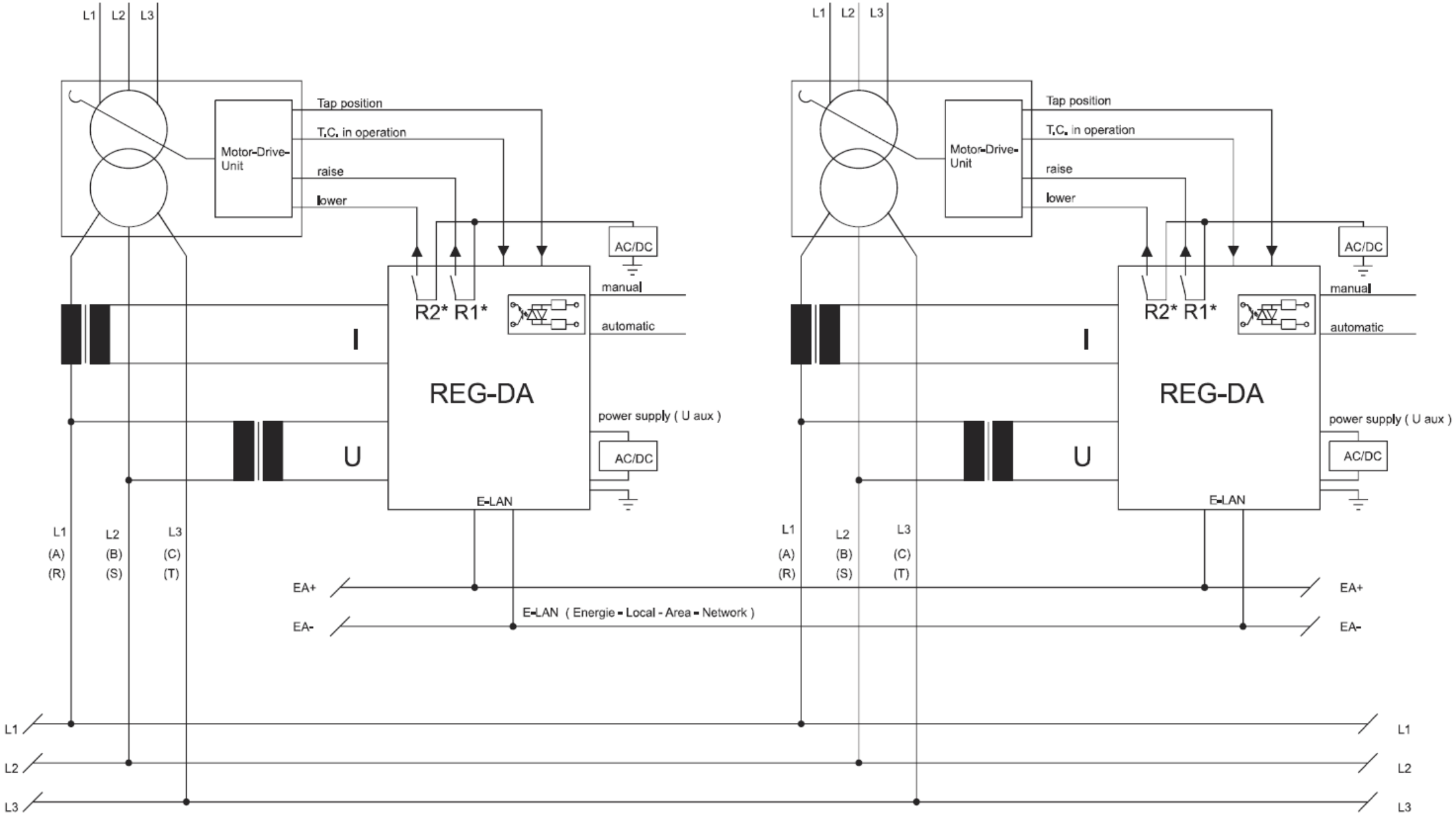
面板安装



接线方案


Measuring voltage, current
I1
I2
I3
UL1
UL2
UL3
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Auxiliary
21 22
Digital Inputs (Option D0 + D1)
TC in progress
progr.
progr.
progr.
AUTO
MANUAL
progr.
progr.
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
BCD Input
1 2 4 8 GND 10 20 sgn. prog. GND
23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
Relay outputs
33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
progr.
progr.
progr.
Lower
Raise
>I
>U
<U
Local
Remote
TC error
GND
Life-contact (status)
MANUAL
AUTO

并联运行


L1
L2
L3
Motor-Drive-Unit
Tap position
T.C. in operation
raise
lower
AC/DC
manual
automatic
R2*
R1*
I
U
REG-DA
power supply (U aux)
AC/DC
E-LAN
L1 (A) (R)
L2 (B) (S)
L3 (C) (T)
EA+
EA-
E-LAN (Energie - Local - Area - Network)
L1
L2
L3

谢谢！

Everytime one step ahead …

… with your help!

A. Eberle GmbH & Co. KG
Frankenstraße 160
D-90461 Nuremberg
Germany
电话： +49- （0） 911-62 81 08-0
传真： +49 （0） 911 / 62 81 08-99
电子邮件： info@a-eberle.de
http://www.a-eberle.de