

SIEMENS

SIWAREX[®] U

设备手册

版本：2007 年 12 月

用于订货号为 **7MH4950-1AA01** 和 **7MH4950-2AA01** 的模块



警告和安全术语

本手册包含有为了保护您的人身安全和防止损坏装置或周围环境而应该遵守的注意事项。这些注意事项由一个警告三角形表示，根据不同的危险程度代表下列意义：



危险

意思是：如果未能认真遵守相应的安全预防措施，将肯定会导致严重的财产损失、严重的人身伤害、甚至死亡。



警告

意思是：如果未能认真遵守相应的安全预防措施，将能够导致严重的财产损失、严重的人身伤害、甚至死亡。



小心

意思是：如果未能认真遵守相应的安全预防措施，将可能导致财产损失或轻微的伤害。

小心

意思是：如果未能认真遵守相应的安全预防措施，将可能导致财产损失。

注意

指的是需要加以特别关注的重要信息；这些信息涉及到产品、产品的处置或资料中的一个对应段落。

合格人员

装置的安装和操作只能由合格人员执行。在本手册的范围内，从技术安全意义出发的合格人员指的是这样一些人：他有资格按照适用于技术安全标准，从事所有装置、系统和回路的安装、接地和标识工作。



警告

本装置只能利用样本和技术描述中规定的替换件，而且只能利用由西门子公司批准或建议的
外国或外部装置和部件。

产品的安全可靠、无故障的运行不仅取决于合适的运输，还依赖于合适的贮存、组装、
安装、操作和维护。

产品牌号 / 商标

SIWAREX®、SIMATIC®、SIMATIC HMI®和SIMATIC NET®都是西门子AG公司的注册商标。任何第三方为了个人目的而使用本文件中涉及商标的其它名称都将侵犯商标所有人的权利。

版权 © 西门子AG 2003；版权所有，不得翻印。

未经明确许可，严禁传播或复制本资料，严禁使用和披露本资料的内容。违者应对相关损失承担法律责任。保留所有权利，包括由一种实用新型或设计的专利许可或注册所形成的权利。

免责声明

我们已经校验了本手册中的内容与所述硬件和软件的一致性。这不能完全排除出现差错的可能性；在此情况下，我们并不担保本资料的完全兼容性。本资料中的信息将会定期审核，任何必要的纠正将出现在随后的修订版本中。欢迎提出宝贵意见，以便我们改正。

西门子(中国)有限公司
上海浦东新区浦东大道1号船舶大厦7楼
电话：(021)38892381
传真：(021)38893264
www.ad.siemens.com.cn.

自动化与驱动集团
西门子公司版权所有
如有变动，恕不另行通知

SIWAREX U

通用型电子称重模块 用于 SIMATIC S7 300 和 ET 200M

用于订货号为 7MH4950-1AA01 和 7MH4950-2AA01 模块的技术手册

版本 2007 年 12 月
A

安全指南	
目录	
前言	1
供货范围	2
产品概述	3
硬件组态和安装	4
称重功能	5
命令	6
消息和诊断	7
在 SIMATIC S7 中的通讯	8
与其他系统通讯	9
远程显示	10
使用 SIWATOOL U 工具软件校称	11
订货号和附件	12
技术数据	13
缩略语	14

目录

1 前言	1-1
1.1 手册信息	1-1
1.2 所需的基本知识	1-1
1.3 手册	1-1
1.4 其它支持	1-2
2 供货范围	2-3
2.1 供货范围	2-3
2.2 兼容性	2-3
3 产品概述	3-5
3.1 总体信息	3-5
3.2 应用区域	3-5
3.3 设计	3-6
3.4 功能	3-6
3.5 在 SIMATIC 中的集成	3-8
3.6 使用 SIWATOOL U 工具软件校秤	3-9
4 硬件组态和安装	4-10
4.1 在 SIMATIC 对硬件进行组态	4-10
4.2 EMC-电磁兼容性设计	4-11
4.2.1 定义: EMC	4-11
4.2.2 介绍	4-11
4.2.3 潜在干扰	4-11
4.2.4 耦合机制	4-11
4.2.5 保证 EMC 的五条基本规则	4-12
4.3 导轨的安装	4-13
4.4 连接和布线	4-13
4.4.1 SIWAREX U 的连接区域	4-13
4.4.2 屏蔽连接	4-14
4.4.3 操作面连接器的连接	4-15
4.4.4 24 V 供电电源的连接	4-15
4.4.5 称重传感器连接	4-16
4.4.6 Siebert 数字远程显示的连接	4-21
4.4.7 为使用 SIWATOOL U 将模块与 PC 连接	4-23
4.5 为操作进行准备	4-24
4.6 在爆炸区域的应用	4-24
5 称重功能	5-26
5.1 总体信息	5-26
5.2 DR3 调节参数 (通道 1)、DR 4 调节参数 (通道 2)	5-26
5.2.1 DR3/4 – 零点设定值	5-27
5.2.2 DR3/4 – 特征值范围 LC、低通滤波器、平均值滤波器、设定数值	5-27
5.2.3 DR3/4 – 用于零点调节的调节数字、调节数字和调节砝码	5-29
5.3 理论调节	5-30
5.4 DR 5 通用参数	5-31
5.4.1 DR 5 – 模块代码	5-32
5.4.2 DR 5 – 端口参数	5-32
5.4.3 DR 5 – 显示类型	5-33
5.4.4 DR 5 – 分配 LED1, LED 2	5-33
5.5 用于远程显示的 DR 6 输出值	5-33
5.5.1 DR 6 – 用于显示的数值 1、数值 2	5-33

5.6	用于通道 1 的 DR 11，用于通道 2 的 DR 12	5-33
5.7	DR 21 限值 (通道 1)，DR 22 限值 (通道 2)	5-34
5.7.1	DR 21/22 – 打开重量极限值 1	5-34
5.7.2	DR 21/22 – 关闭重量极限值 1	5-35
5.7.3	DR 21/22 – 打开重量极限值 2	5-35
5.7.4	DR 21/22 – 关闭重量极限值 2	5-35
5.8	DR 31 过程值 (通道 1)，DR 32 过程值 (通道 2)	5-35
5.8.1	DR 31/32 – 当前重量	5-36
5.8.2	DR 31/32 – 秤的状态	5-36
5.8.3	DR 31/32 – 刷新计数器	5-36
5.8.4	DR 30 – 来自 AD 转换器的经过滤波的数字值	5-36
5.8.5	DR 31/32 – 操作错误	5-36
5.8.6	DR 31/32 – 数据和命令错误	5-36
5.9	DR 40 模块信息	5-37
6	命令	6-38
6.1	命令组	6-38
6.2	命令列表	6-38
7	信息和诊断	7-40
7.1	信息的类型	7-40
7.2	报文路径	7-40
7.3	使用 SIWATOOL U 检测报文	7-40
7.4	使用 SIWA_U FB 检测报文	7-40
7.5	借助于 SIMATIC CPU 的诊断报警检测报文	7-40
7.5.1	使用 OB82 评估诊断报警	7-40
7.5.2	通过 DS31/32 的诊断	7-42
7.5.3	通过组件状态的诊断	7-43
7.5.4	SIWAREX U 上的诊断缓冲器	7-43
7.6	过程报警	7-43
7.7	数据和命令错误的报文列表 (同步报文)	7-44
7.8	操作的报文列表 (异步错误)	7-44
7.9	LED 报文的列表	7-45
8	在 SIMATIC S7 中的通信	8-46
8.1	概要	8-46
8.2	在 HW 组态中的 SIWAREX U	8-46
8.3	STEP 7 周期程序中的 SIWAREX U	8-46
8.4	调用 FB SIWA_U 的参数	8-47
8.4.1	ADDR:= 256, 输入, INT 整型	8-47
8.4.2	DB_SCALE:= 9, 输入, INT 整型	8-48
8.4.3	DB_VECTOR:= 8, 输入, INT 整型	8-48
8.4.4	CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT, 输入, INT 整型	8-48
8.4.5	CMD_INPR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS, 输出, 布尔	8-48
8.4.6	CMD_FOK:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_FOK, 输出, 布尔	8-48
8.4.7	CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR, 输出, 布尔	8-48
8.4.8	CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE, 输出, 字节	8-48
8.4.9	REF_COUNT1:= "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1, 输出, 字节	8-48
8.4.10	SC_STATUS1:= "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1, 输出, 字节	8-48
8.4.11	ASYNC_ERR1:= "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1, 输出, 字节	8-49
8.4.12	GROSS1:= "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH1, 输出, 字	8-49
8.4.13	FLT_RAW1:= "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1, 输出, INT 通道	8-49

8.4.14	<i>FB_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR, 输出, 布尔</i>	8-49
8.4.15	<i>FB_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE</i>	8-49
8.4.16	<i>START_UP:= "DB_SIWA_U".bo_STARTING_UP</i>	8-49
8.4.17	<i>RESTART:= "DB_SIWA_U".bo_RESTART</i>	8-50
8.4.18	<i>CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN</i>	8-50
8.5	秤的数据模块 (DB) 分配	8-50
8.6	过程报警	8-50
8.7	SFC、SFB、FB 通信的外围区域.....	8-50
8.8	I/O 通信的外围区域.....	8-51
9	与其它系统的通讯	9-52
9.1	硬件和软件要求.....	9-52
9.2	通过 I/O 区域的通信	9-52
9.3	从模块读取数据记录	9-53
9.4	将数据记录写入模块	9-54
9.5	用于 I/O 通信的数据记录.....	9-54
10	远程显示	10-56
10.1	概述	10-56
10.2	远程显示设置	10-57
11	设定秤 – SIWATOOL U	11-59
11.1	概要	11-59
11.2	WINDOWS 和 SIWATOOL U 的功能.....	11-59
11.3	离线组态	11-59
11.4	在线操作	11-59
11.5	与旧 *.SKF 文档的兼容性.....	11-60
11.6	帮助	11-60
12	订货号和附件	12-61
13	技术数据	13-64
13.1	24 V 电源.....	13-64
13.2	S7 底板总线的电源.....	13-64
13.3	激活称重传感器	13-64
13.4	RS 232C 端口	13-65
13.5	TTY 端口.....	13-65
13.6	数据缓冲	13-65
13.7	尺寸和砝码	13-66
13.8	环境条件	13-66
13.9	机械要求和数据	13-66
13.10	电子、EMC 和气候的要求.....	13-67
13.10.1	电气保护和安全要求.....	13-67
13.10.2	电磁兼容性.....	13-68
13.10.3	气候要求.....	13-69
14	缩略词	14-70
插图		
图 3-1	SIWAREX U 的系统概览.....	3-6
图 3-2	在生产线上, SIWAREX 应用的领域.....	3-7
图 3-3	使用 SIWAREX U 的典型 SIMATIC S7 组态.....	3-8
图 3-4	SIWATOOL U 概览	3-9
图 4-1	SIWAREX U 正面实物图, 机盖打开.....	4-14
图 4-2	屏蔽夹的安装图	4-15

图 4-3	螺丝钉固定中电缆屏蔽	4-17
图 4-4	在屏蔽电缆中的双绞线上	4-18
图 4-5	示例- 将屏蔽夹安装在模块上	4-19
图 4-6	称重传感器的连接 4 线制系统	4-20
图 4-7	称重传感器连接 6 线制系统	4-20
图 4-8	SIEBERT S102 远程显示的连接	4-21
图 4-9	S102 远程显示的连接	4-21
图 4-10	两台 S102 显示的连接	4-22
图 4-11	PC 的连接	4-23
图 5-1	数字低通滤波器的阶跃相应 (FG = 2 HZ)	5-27
图 5-2	数值设定的参数表	5-29
图 5-3	调节数字和重量值	5-30
图 5-4	使用 SIWATOOL U 进行理论调节	5-31
图 5-5	限位值的参数化	5-35
图 7-1	SIMATIC 管理器中的组件状态	7-43
图 8-1	调用 FB SIWA_U 的参数	8-47
图 10-1	带有 4 个远程显示的连接	10-56
图 11-1	SIWATOOL U 中的窗口设置	11-60

表格

表格 1-1	手册范围	1-1
表格 1-2	章节概述	1-2
表格 4-1	N 个 SIWAREX U 的要求	4-11
表格 4-2	电源连接	4-16
表格 4-3	称重传感器通道 1 的连接	4-16
表格 4-4	称重传感器通道 2 的连接	4-17
表格 4-5	PC 的连接	4-23
表格 5-1	DR3 (通道 1) / DR4 (通道 2) 的分配	5-26
表格 5-2	DR 5 的分配	5-32
表格 5-3	DR 6 的分配	5-33
表格 5-4	DR 11/12 的分配	5-34
表格 5-5	DR 21 和 DR 22 的分配	5-34
表格 5-6	DR 31/32 的分配	5-35
表格 5-7	秤的状态	5-36
表格 5-8	操作错误	5-36
表格 5-9	数据或命令错误	5-37
表格 5-10	DR 40 的分配	5-37
表格 6-1	SIWAREX U 的命令列表	6-38
表格 6-2	SIWAREX U 的命令组	6-39
表格 7-1	DS0 的内容	7-42
表格 7-2	DS1 的内容	7-42
表格 7-3	数据和命令错误列表	7-44
表格 7-4	操作报文列表	7-45
表格 7-5	LED 报文的列表	7-45
表格 8-1	外围区域的分配	8-51
表格 9-1	状态字节的内容	9-53

表格 9-2	任务控制的字节	9-53
表格 9-3	外围设备区域的分配	9-53
表格 9-4	用于 I/O 通信的数字通信	9-55
表格 10-1	远程显示 – 特殊显示	10-57
表格 10-2	远程显示设置	10-58
表格 13-1	数据：电源 24 V	13-64
表格 13-2	数据：S7 底板总线的电源	13-64
表格 13-3	数据：激活称重传感器	13-65
表格 13-4	数据：RS 232C 端口	13-65
表格 13-5	数据：TTY 端口	13-65
表格 13-6	EEPROM 中的数据缓冲	13-65
表格 13-7	数据：尺寸和砝码	13-66
表格 13-8	数据：环境条件	13-66
表格 13-9	数据：机械要求	13-67
表格 13-10	数据：电气保护和安全要求	13-68
表格 13-11	数据：电磁兼容性	13-69
表格 13-12	数据：气候要求	13-69

1 前言

1.1 手册信息

您将在该手册中找到关于 SIWAREX U 设备和操作的所有必要信息。

1.2 所需的基本知识

为了读懂手册，阅读者需要具备 SIMATIC 自动化技术的基本知识。此外称重技术的知识会有帮助。

1.3 手册

该手册对 2007 年 10 月后生产的 SIWAREX U 模块有效。

模块	名称	订货号	从产品修订 (版本)起	
SIWAREX U	SIWAREX U	7MH4950-1AA01	HW 1.0	FW 1.1
		7MH4950-2AA01		

表格 1-1 手册范围

注意事项

该手册将 SIWAREX U 称重电子模块作为 SIMATIC S7 300 和 ET 200M 系统的一部分介绍，并且作为 SIMATIC 手册的补充材料使用。

注意事项

该手册包含了在上市时有效的模块描述。

西门子公司保留为新模块或后续模块附加模块升级信息的权利。

手册的结构主要介绍模块的操作，它是组态、调试和维护的一部分。

章节	目录描述
1 前言	使用该手册的注意事项
2 供货范围	SIWAREX U 供货范围的描述。
3 前言	概述： - 设计 - 功能性 - SIWAREX U 的系统集成。
4 硬件组态和安装	描述： - 独立的硬件模块 - 装配和安装 - 针的分配 - 操作前的准备
5 称重模块	所有秤的参数和相关功能的描述
6 命令	SIWAREX U 可以执行的命令描述。
7 信息和诊断	故障处理中使用记录的信息描述。
8 在 SIAMTIC S7 中的通讯	与 SIMATIC CPU 数据交换的描述。该章节为编写应用软件的人员设计。
9 与其他系统通讯	与其它自动化系统的通信描述
10 远程显示	与远程显示 Siebert S102 的连接
11 使用 SIWATOOL U 软件校称	描述： - 软件安装 - 软件功能
12 订货号和附件	可选组件的订货指南，例如： - 数据远程显示 - 防爆接口
13 技术数据	技术数据
14 缩略词	缩略词的列表

表格 1-2 章节概述

1.4 其它支持

如果您在使用 SIWAREX U 电子称重模块的过程中出现任何问题，请联系负责您当地区域的办事处或经销部的西门子公司代表，或联系 SIWAREX 的技术支持部门
联系方式如下：

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团客户技术支持与服务热线
电话：400 810 4288
传真：010-64719991

Email: 4008104288.cn@siemens.com

称重技术的升级信息可在以下网站获得：

<http://www.ad.siemens.com.cn>

2 供货范围

2.1 供货范围

SIWAREX U 的供货范围包括生产商的一致性声明和带有产品升级附件信息的补充文件。

为了在 SIMATIC S7 中对 SIWAREX U 进行组态，您需要使用用于 SIMATIC S7 的 SIWAREX U 组态软件包，订货号为 7MH4950-1AK01，它必须单独订货。

组态软件包包括以下组件：

- 在调试时，用于设定秤的 SIWATOOL U 的 Windows 程序。
- SIMATIC 软件，用于 SIMATIC S7 中 SIWAREX U 的操作。
- 多种语言的设备手册。

对于编程第一步编程，"Getting Started"软件的帮助很大。它可以在提供的 CD 上或在网上免费获得。（www.ad.siemens.com.cn）

为了在 SIMATIC PCS7 中对 SIWAREX U 进行组态，您需要使用用于 SIMATIC PCS7 的 SIWAREX U 组态软件包，订货号为 7MH4 683-3BA64，它必须单独订货。

组态包包括以下组件：

- Windows 程序 SIWATOOL U 用于调试中秤的设定。
- 用于在 SIMATIC PCS 7 中 SIWAREX U 的标准软件(FB)。
- 使用各种语言的设备手册。
- 用于操作站的现成划线平台模块。

需要和可选的附件参见第 12 章 [订货号和附件](#)列表。

2.2 兼容性

新订货号为 **7MH4950-AA01** 的 SIWAREX U 模块与订货号为 7MH4601-1*A01 的模块的软件（这些模块生产于 1997 年 5 月到 2007 年 10 月）完全兼容。

同时保证相关硬件的兼容性。虽然从 2007 年 10 月起模块为传感器提供的供电电压变小（6V 而不是 10V），因此需要更少的能量。其它硬件特征（端口、框架大小、针的分配等等）没有改变。使用订货号为 7MH4950-AA01 的模块替换故障模块 7MH4601-1*A01 可以在毫无困难的情况下进行。

最新实现的是使用 7MH4950-AA01 模块通过功能块选择性地与 SIMATIC CPU 通信，这在"Getting Started"程序中已经准备。新功能块地功能早已经在 SIWAREX 模块（SIWAREX FTA, SIWAREX FTC, SIWAREX CS）中证明了自身的功能。

同时 SIWATOOL U 程序将会升级，并且在设计上与用于 SIWAREX FTA、SIWAREX FTC、SIWAREX CS 和 SIWAREX MS 的 SIWATOOL 程序一致。

使用新的 SIWATOOL U，同时可以操作带有订货号为 7MH4601-1*A01 的模块，该模块在 2007 年 10 月生产。以这个方式，保存的秤的数据(xxx.sku)可以输入新的 SIWATOOL U 环境和其它应用(xxx.swu)中。

3 产品概述

3.1 总体信息

SIWAREX U 是灵活的多功能电子称重模块，可用于 SIMATIC S7 自动化系统中，适用于静态秤的任何场合。

该功能模块(FM) SIWAREX U 拥有自动化系统的所有优势，全集成通讯、自诊断系统和组态工具。

SIWAREX U 不包括贸易结算设计外，其他均符合 OIML-R76 标准。

优点：

SIWAREX U 优点显著：

- S7 统一的设计技术和通过 SIMATIC S7 中的兼容通信。
- 与 SIMATIC 管理器统一的组态。
- 在 ET 200M(PROFIBUS, PROFINET)中，作为分布式 I/O 使用。
- 重量和力的测量，分辨率高达 16 位。
- 精度高达 0.05 %
- 测量速度高达 50 Hz
- 限位值的监视
- 灵活地适用于 SIMATIC 控制中不同的需要。
- SIWATOOL U 程序通过 RS 232 端口对秤进行简单的设定。
- 在没有标定砝码的情况下可以进行理论标定。
- 更换新的模块，无须重新校称。
- 本身具有防爆 2 区的 ATEX 防爆认证。
- 本质安全称重传感器，可用于防爆区域 1 (可选用 SIWAREX IS)。
- 集成于 SIMATIC S7 中的自诊断功能。

3.2 应用区域

SIWAREX U 是用于任何应变片式传感器测量场合的最佳方案。作为电子称重模块，SIWAREX U 具有测量精度高，测量时间为 20 ms。

SIWAREX U 在以下应用装配中效果最佳：

- 料斗仓的料位监视。
- 起重机和钢丝绳负载，其它张力测量。
- 工业升降机和轧钢厂的负载测量
- 危险爆炸区域的称重 (带有 SIWAREX IS 防爆接口)
- 皮带张力的测量

3.3 设计

SIWAREX U 是一种直接在 SIMATIC S7 300 或通过 ET 200M 连接到外围设备的功能模块(FM)。同时, SIWAREX U 可以通过以上方式与 SIMATIC S7 400 和其它自动化系统共同工作。模块的安装和布线工作量非常小。称重传感器、供电电源和串口的连接通过 20 针的前部连接器进行。对于 SIMATIC 中的 SIWAREX U 操作, 称重系统中带有称重技术的完全集成。

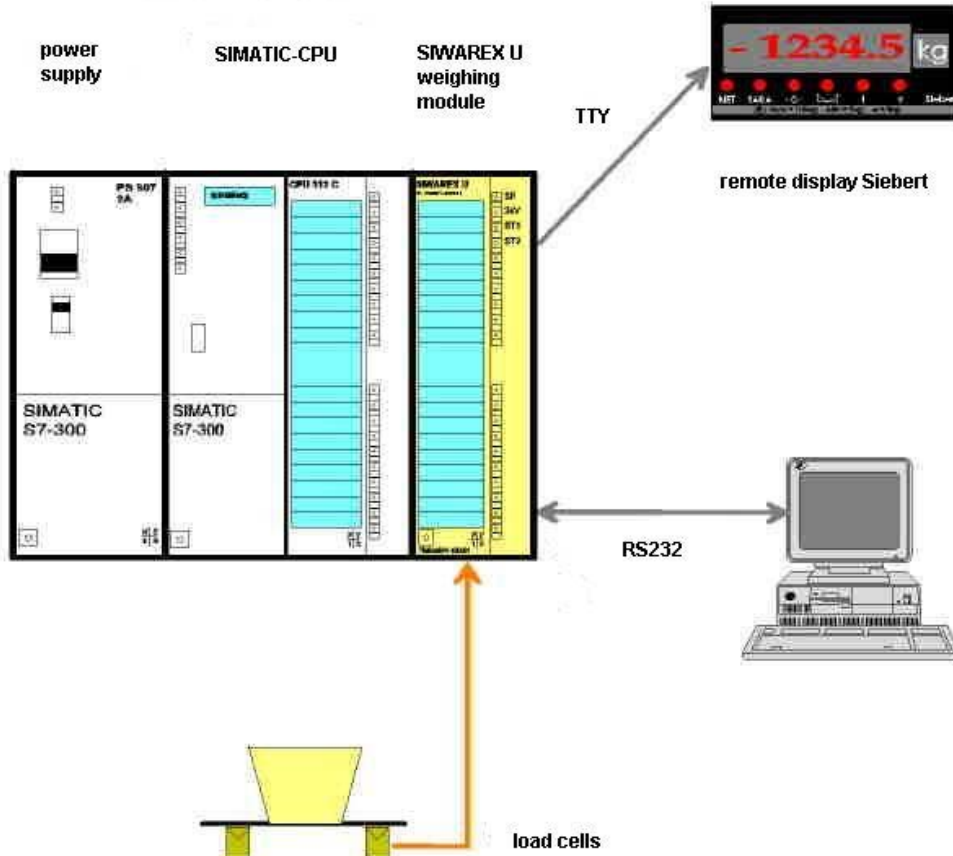


图 3-1 SIWAREX U 的系统概览

3.4 功能

SIWAREX U 的主要任务包括当前重量值的测量。依靠在 SIMATIC 中集成的方法, 在 PLC 中带有直接处理重量数据的选项。SIWAREX U 在工厂中, 已经做好预先调节。这使在没有调节砝码调节秤或在未进行秤的标定时模块替换得到可能。

SIWAREX U 拥用了两个串行端口。TTY 用于连接数字远程显示。RS 232 端口用于 SIWAREX U 与 PC 通讯。

SIWAREX U 电子称重模块可适用于爆炸危险场合(区域 2)。通过防爆接口 SIWAREX IS，称重传感器确保在防爆 1 区安全应用。

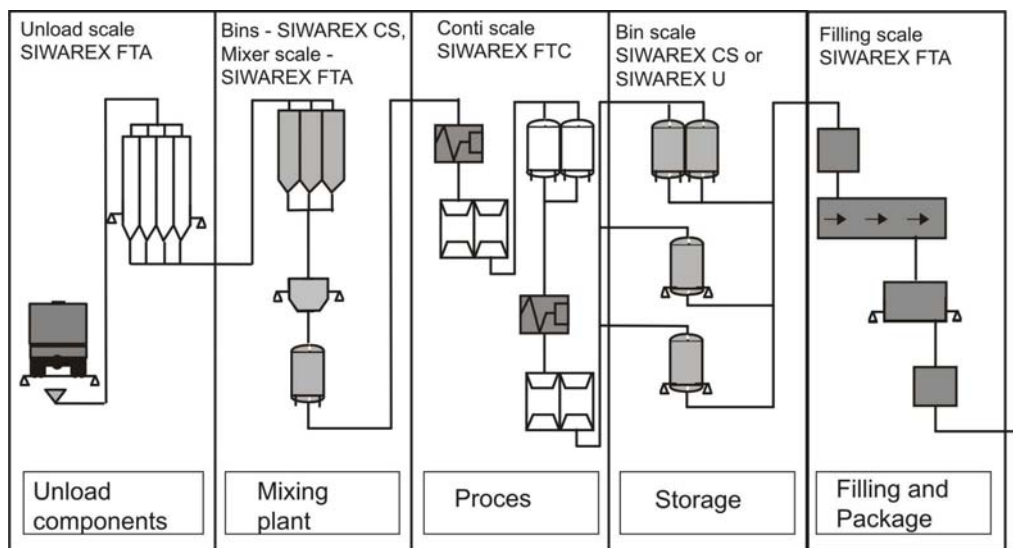


图 3-2 在生产线上，SIWAREX 应用的领域

3.5 在 SIMATIC 中的集成

SIWAREX U 是 SIMATIC S7 300 的一款功能模块。用户可以自如的在自动化解决方案（包括称重应用）中组态。通过 SIMATIC 模块的相关组合，可以为小型、中型和大型系统找到最佳解决方案。在组态软件包和 SIMATIC 示例应用的帮助下，可以按照用户或区域需要快速地开发解决方案。以下插图展示了中型系统地典型组合。

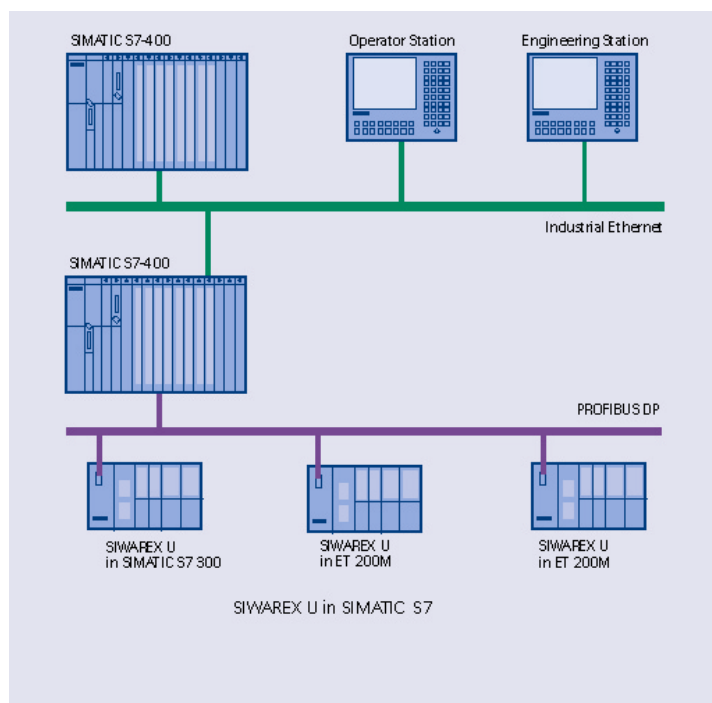


图 3-3 使用 SIWAREX U 的典型 SIMATIC S7 组态

3.6 使用 SIWATOOL U 工具软件校秤

设定秤时，可以使用 Windows 操作系统中的 SIWATOOL U 专用软件。

该软件使称重专家在没有自动化技术预备知识的情况下调试秤。维护时，无需自动化系统的帮助下，您就可以在 PC 的帮助下分析和测量秤的进程。SIWATOOL U 中的诊断信息输出对分析事件的帮助非常大。

以下图片展示了独立程序窗口的布局。

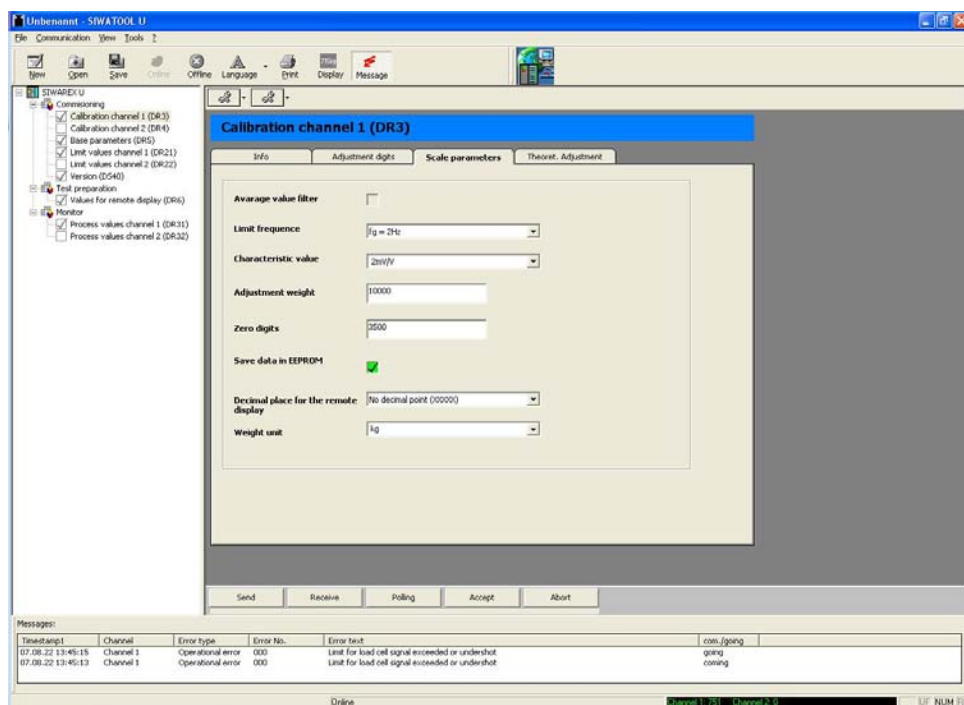


图 3-4 SIWATOOL U 概览

SIWATOOL U 不仅仅只有帮助您设定秤的功能。分析诊断缓冲器的特性具有很大的意义，缓冲器中的数据在从模块中读出参数后可以储存。

在程序中，可以选择德语或其它语言。

4 硬件组态和安装



警告事项

组态、安装和维护时，请参考 **SIMATIC** 手册中的“规范”。在该章节中，您将会找到关于硬件组态、安装和用于 **SIWAREX U** 操作而预先准备的附加信息。

需要强制遵守安全指示。



警告事项

对系统/设备不合格的干预操作或监视报警通知的失败将会导致严重人员受伤或物料损失。因此，只允许具有资格的合格人员对设备/系统进行操作。



警告

该设备按照相关的安全标准开发、生产、测试和认证。在通常情况下，该设备对物料或人员健康不产生危害。



危险

调试仪在确定安装这些组件的机器满足 **89/392/EEC** 的指示的情况下才允许进行。

4.1 在 **SIMATIC** 对硬件进行组态

SIWAREX U 是自动化系统 **SIMATIC S7 300** 中的一种功能模块(FM)。它可以安装在为功能模块设计的所有安装位置。

在中央操作、扩展架或 **ET 200M** 外围系统中带有在 **SIMATIC S7 300** 中的类似使用。

SIMATIC S7 400 的操作仅能够在 **ET 200M** 外围系统中进行。在这种情况下，可以使用激活的底板总线。

对于估算系统中可使用 **SIWAREX U** 的最大数量，以下信息会有帮助：

总宽	从 SIMATIC 底板总线所需的电压 (5V)	在 SIMATIC CPU 中的主要存储空间要求
n x 40 mm	n x 100 mA	4100 字节+ n x 170 字节

表格 4-1 n 个 SIWAREX U 的要求

主操作站中，模块的最大数量 – 8 个 SIWAREX U 模块

多线扩展中，模块的最大数量 – 每条线路 8 个 SIWAREX U 模块

在 ET 200M 系统(PROFIBUS) 中，最大的模块数量– 每个站 7 个 SIWAREX U 模块

SIMATIC CPU、SIMATIC HMI（人机接口）和通信模块的合理选择不仅根据 SIWAREX U 的要求决定，而是更具自动化系统中实现的整体工作进行。

4.2 EMC-电磁兼容性设计

SIWAREX U 高精度测量设备，它必须可靠地测量最小近似于 $1 \mu\text{V}$ 的微信号。因此专业安装和布线对无故障操作至关重要。

4.2.1 定义: EMC

EMC（电磁兼容性）指的是一台电气装置在一个规定的电磁环境内发挥功能的能力；它既不应该受周围环境的干扰，也不应该给环境造成不利影响。

4.2.2 介绍

虽然 SIWAREX U 是为在工业环境中使用而开发的，并满足严格的 EMC 技术要求，但在安装控制器之前，您仍然应该做一些 EMC 规划，察觉潜在干扰源，并在安装控制系统时优先考虑这些因素。

4.2.3 潜在干扰

电磁干扰能以下列多种方式影响自动化系统和 SIWAREX U:

- 对系统具有直接影响的电磁场；
- 通过总线信号渗入的干扰（PROFIBUS-DP 等等）
- 通过过程电缆的干扰（例如测量线路）；
- 通过电源和/或保护接地而渗入系统的干扰。

干扰能削弱 SIWAREX U 的正常操作。

4.2.4 耦合机制

根据分布方式（导电或不导电的结合）以及干扰源和装置之间的距离，干扰能够通过

四种不同的耦合机理而引入到自动化系统。

电导耦合

电容耦合

电感耦合

辐射耦合

4.2.5 保证 EMC 的五条基本规则

假如您遵守以下五条基本原则，则在多数情况下能保证 EMC。

规则 1: 大面积的传导接地

在安装自动化装置时，确保在不带电的金属部件之间做上加工精良的接地连接（参见下文）。

将所有不带电的金属部件和低阻抗部件都连接到接地线上（横截面积要足够大）。

在涂有油漆或电镀的金属表面上使用螺钉接头时，或者是使用特殊的接触垫圈，或者是除去接触表面上的绝缘保护层。

对于接地连接，如有可能，尽量不要使用铝质部件。铝很容易氧化，不适合用做接地连接。

在接地点和接地线路系统之间，制作一个中心位置的连接。

规则 2: 合理的接线

将电缆分成不同的组（高压线、电源线、信号线、接地线、数据线，等）。

将高压线和接地线、或数据电缆铺设在单独的线槽或线捆内。

在铺设测量线路时，应尽可能接近接地表面（例如：支撑梁、金属扶手、配电盘等）。

规则 3: 固定电缆屏蔽

确保电缆屏蔽能正确连接。

只能使用带屏蔽的数据线。屏蔽线必须紧固到地线上，两端都要使用大的表面积。

测量线路的屏蔽必须在两端紧固到地线上。

屏蔽线应该一直延续到端子接头处。未屏蔽的电缆端部应变保持尽可能短。将电缆屏蔽线直接铺设在 SIWAREX U 之下，位于屏蔽线槽上。屏蔽导轨和柜子/壳体之间的连接必须具有低阻抗。

在带屏蔽的数据线上使用金属或镀金属的连接器壳体。

规则 4: 特殊的 EMC 措施

所有感应电的地方都应该连接抑制器达到可控范围。

在紧靠控制器的附近区域，使用带干扰抑制的荧光灯或白炽灯来给柜子或壳体照明。

规则 5: 统一的基准电位

创建一个统一的基准电位，将所有电子运行单元都接地。

如果存在电位差、或者系统内的不同部件之间有可能会形成电位差，则需铺设足够尺寸的电位平衡电缆。对于防爆应用，电位平衡必须强制实施。

4.3 导轨的安装

当装配 SIMATIC 模块和 SIWAREX U 时，必须注意 SIMATIC S7 的结构指示。SIWAREX U 的安装有以下步骤：

- 检查 SIMATIC 总线连接器是否已经连接到 SIWAREX U 左方的模块上。
- 如有需要，为后续将要扩充的 SIWAREX 模块连接一个 SIMATIC 总线连接器。
- 在 SIWAREX 下方，安装一个外壳连接元件。
- 将 SIWAREX U 安装在它的固定位置。
- 拧紧 SIWAREX U 模块最低区域的螺丝钉，固定模块。
- 按照标签体系为 SIWAREX U 贴标签。

4.4 连接和布线

4.4.1 SIWAREX U 的连接区域

在模块的正面，有一个 20 针的插塞式连接器，用于称重传感器、RS232 和 24V 电源的连接。

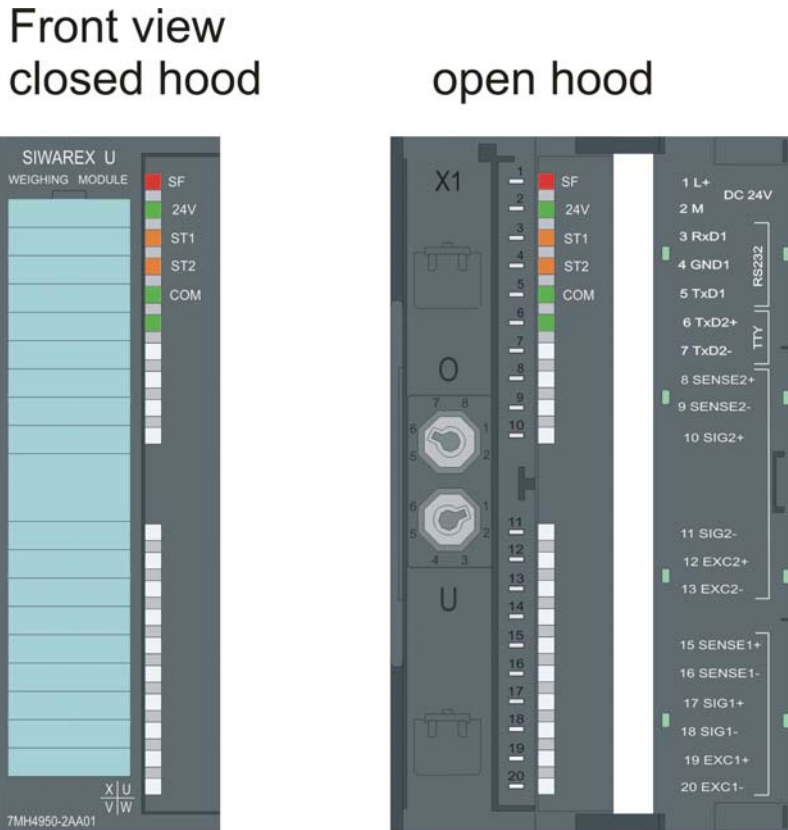


图 4-1 SIWAREX U 正面实物图，机盖打开

4.4.2 屏蔽连接

必须特别注意为屏蔽线提供屏蔽支持。只有正确的设备才能确保系统的抗干扰性。

为了减弱导线上磁场、电导和电磁干扰的影响，对导线进行屏蔽。电缆的输入套管上的干扰通过与外壳连接的屏蔽导轨引入地面。为了保证这些干扰不会反复成为干扰源，将低电阻连接到地面非常重要。

仅使用带有网状屏蔽的电缆。屏蔽的覆盖密度至少为 80%。

为了固定网状屏蔽，仅使用金属电缆夹。该电缆夹必须大面积地遮盖屏蔽，并具有良好的接触。

屏蔽夹必须独立于屏蔽连接元件单独订购。屏蔽夹的尺寸更具电缆的直径选择。

为了使用屏蔽夹固定电缆，大约需要切除 1.5cm 的电缆绝缘体。然后，裸露的外壳使用屏蔽夹固定在屏蔽连接上。

以下图片展示了屏蔽夹的安装：

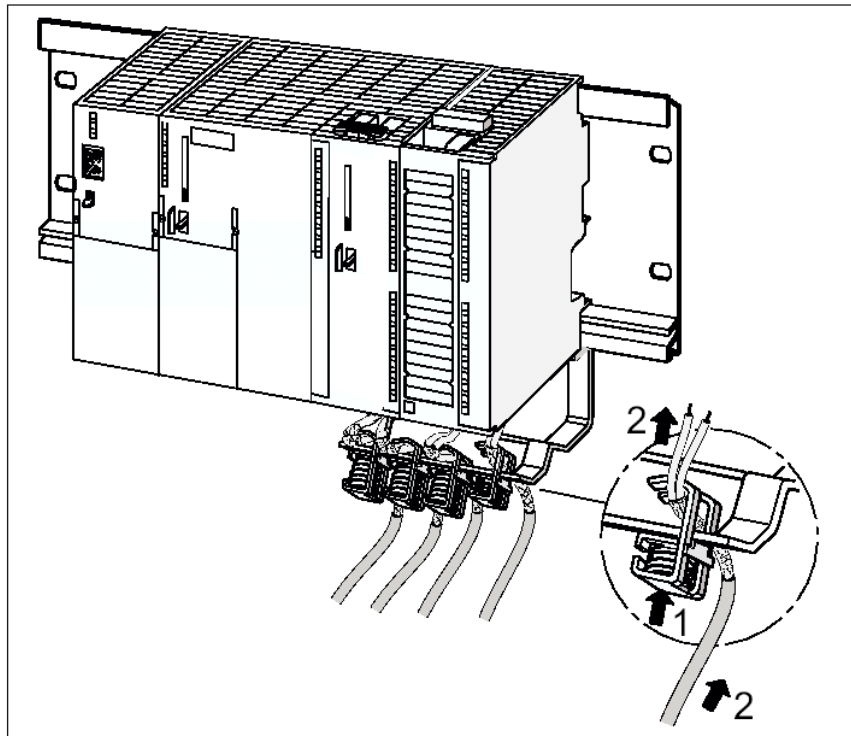


图 4-2 屏蔽夹的安装图

屏蔽必须通过屏蔽夹固定在屏蔽导轨上。

4.4.3 操作面连接器的连接

SIMATIC 结构指南应用于 20 针的连接器。

您可使用横截面为 0.25 到 1.5 mm^2 的柔性导线。到新剥去的长度为 6 mm ，需要为导线提供终端套管。

4.4.4 24 V 供电电源的连接

注意

在 S7 300 或 ET200M 的系统中，SIMATIC CPU 或 IM 153 和 SIWAREX U 必须连接到同一个 24 V 供电电源上。

使用 20 针操作连接器连接 24 V 供电电源。

端子	信号名称	备注
1 L+	24 V DC 1L+	供电电源 +
2 M	24 V DC 1M	供电电源 M

表格 4-2 电源连接

4.4.5 称重传感器连接

装有应变片并满足以下条件的传感器可以连接到 SIWAREX U 模块上:

- 特性值 1... 4 mV/V
- 供电允许电压 6 V

使用 20 针的操作连接器连接到供电电压上。必须和 [订货号和附件](#) 章节中描述的电缆连接。该电缆专为称重传感器的连接开发的。

端子	信号名	备注
15	SENSE1+	通道 1: 传感器导线 +
16	SENSE1-	通道 1: 传感器导线-
17	SIG1+	通道 1: 测量导线+
18	SIG1-	通道 1: 测量导线-
19	EXC1+	通道 1: 称重传感器供电电压 +
20	EXC1-	通道 1: 称重传感器供电电压 -

表格 4-3 称重传感器通道 1 的连接

端子	信号名	备注
8	SENSE2+	通道 2: 传感器导线 +
9	SENSE2-	通道 2: 传感器导线-
10	SIG2+	通道 2: 测量导线+
11	SIG2-	通道 2: 测量导线-

端子	信号名	备注
12	EXC2+	通道 2: 称重传感器供电电压 +
13	EXC2-	通道 2: 称重传感器供电电压 -

表格 4-4 称重传感器通道 2 的连接

当连接称重传感器 (LC) 时, 必须遵守以下规则:

1. 需要连接多个 LC (LC 必须平行连接) 时, 必须使用接线盒(JB)。
2. 假如 LC 和 SIWAREX U 的距离大于 LC 连接电缆可达到的距离, 您必须使用扩展盒(EB)。
3. 电缆屏蔽通常在接线盒的电缆指南支持下进行。当通过电缆屏蔽出现电势平衡电流的危险时, 将电压平衡导线与称重传感器电缆平行铺设, 或者为屏蔽支持使用 JB 中的屏蔽夹。使用电压平衡导线就 EMC (电磁兼容性) 来说比较优越。

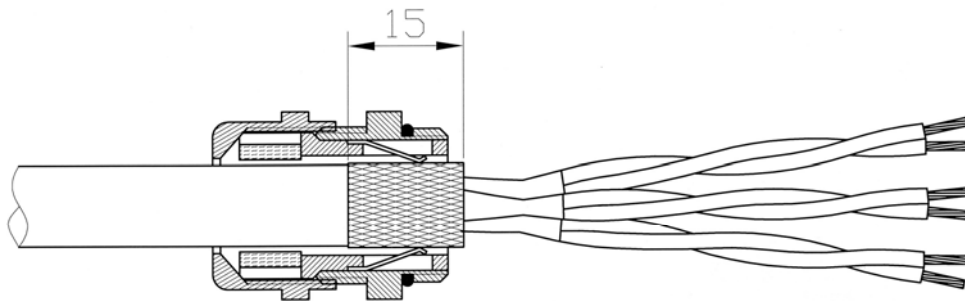


图 4-3 螺丝钉固定中电缆屏蔽

3. 双绞线对专用线路非常必要。
 - 传感器导线 (+) 和 (-)
 - 测量信号导线 (+) 和 (-)
 - 供电电压导线 (+) 和 (-)

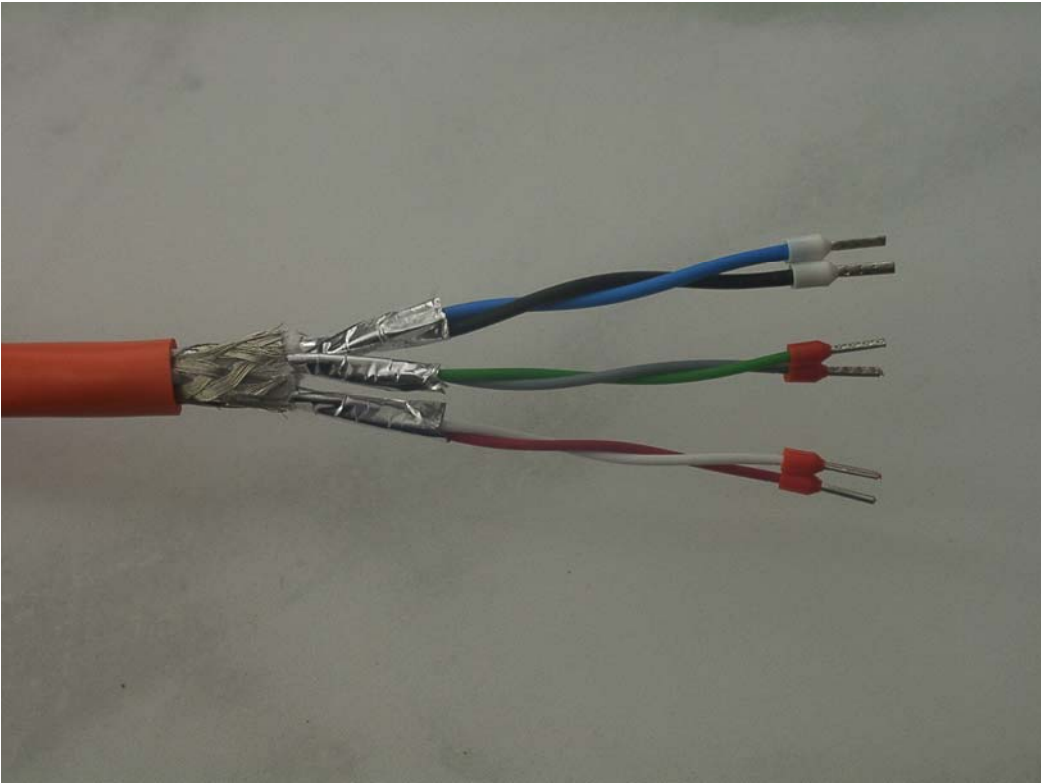


图 4-4 在屏蔽电缆中的双绞线上

4. 在 SIWAREX U 上，屏蔽必须安装于屏蔽连接元件上。

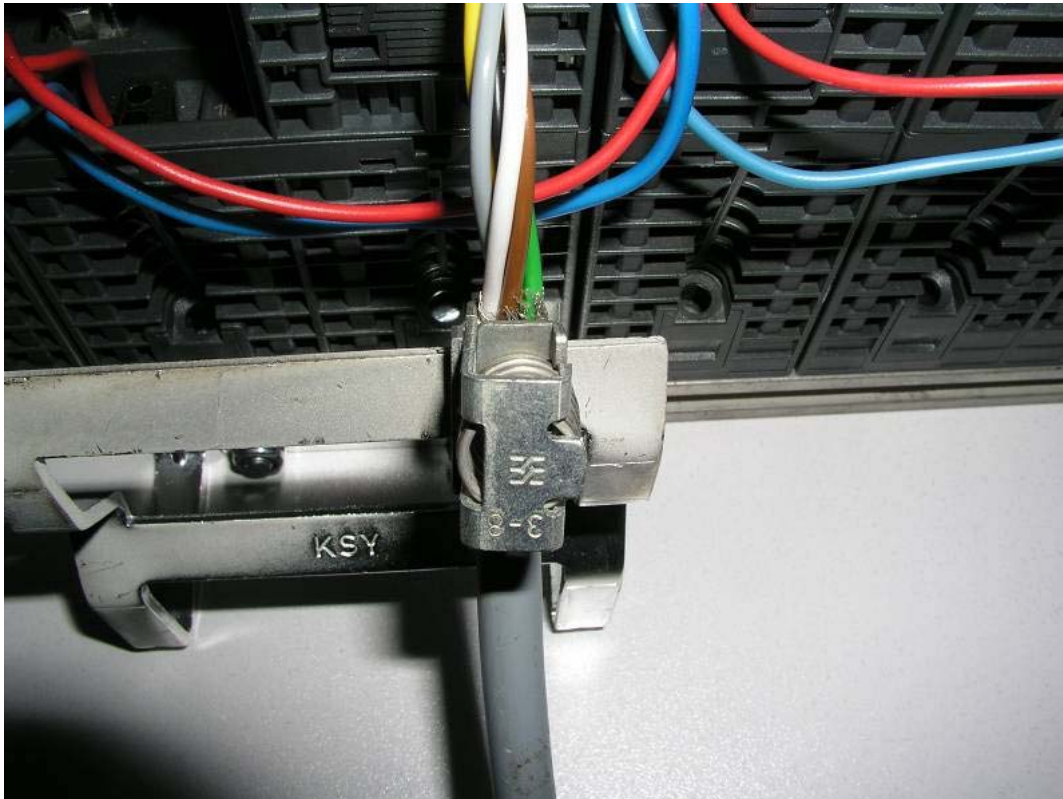


图 4-5 示例- 将屏蔽夹安装在模块上

以下两个插图展示了称重传感器四线制和六线制的连接。

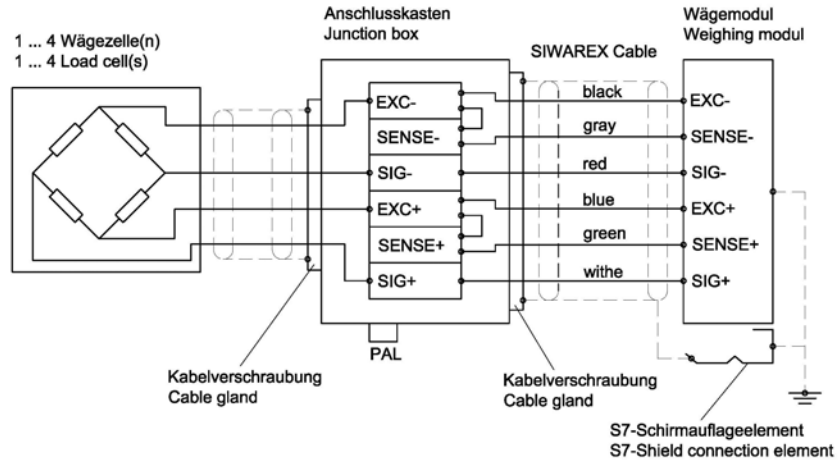


图 4-6 称重传感器的连接 4 线制系统

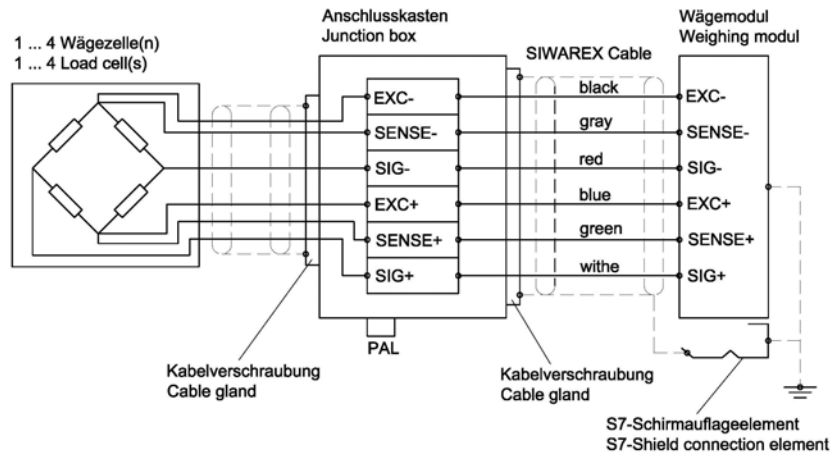


图 4-7 称重传感器连接 6 线制系统

4.4.6 Siebert 数字远程显示的连接

Siebert 显示 Model S102 可以连接到 TTY 端口。

终端模块中的连接	信号名称	备注
6	TXD2+	
7	TXD2-	

图 4-8 Siebert S102 远程显示的连接

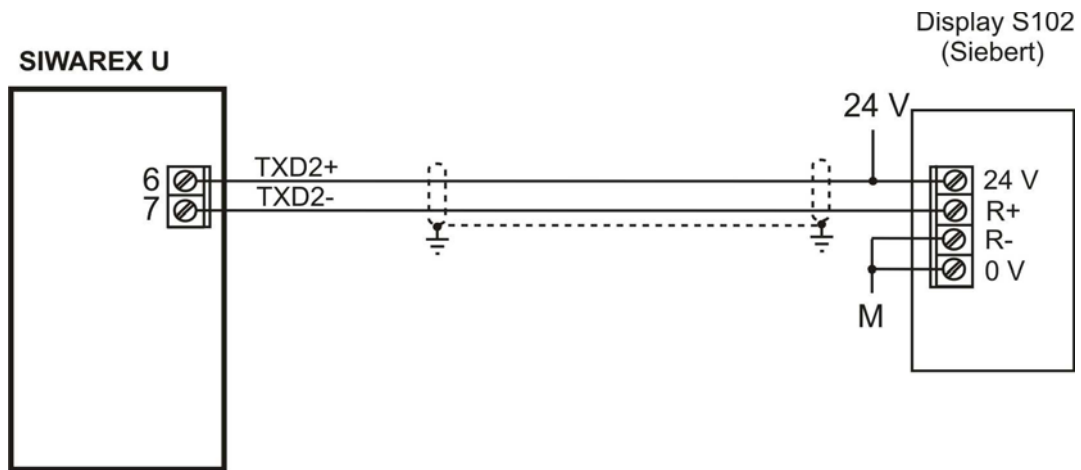


图 4-9 S102 远程显示的连接

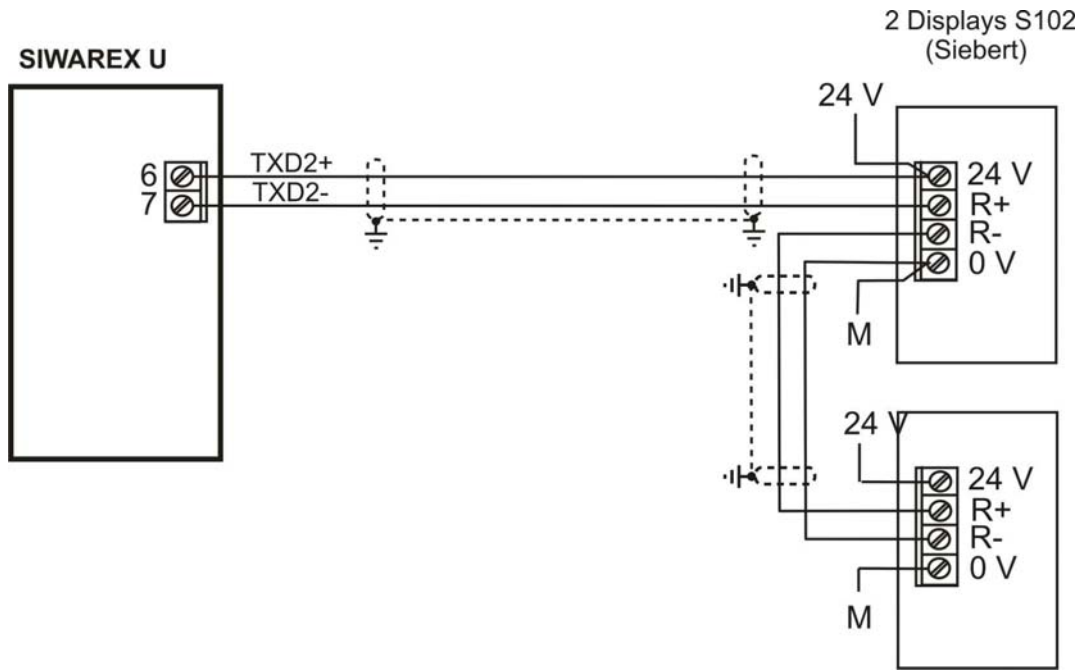


图 4-10 两台 S102 显示的连接

4.4.7 为使用 SIWATOOL U 将模块与 PC 连接

在终端模块中的连接	信号名称	备注
3	RXD1	当使用连接线 7MH4 607-8CA: 导线名称"RxD"
4	GND1	当使用连接线 7MH4 607-8CA: 导线名称"GND"
5	TXD1	当使用连接线 7MH4 607-8CA: 导线名称"TxD"

表格 4-5 PC 的连接

使用现成的连接电缆连接 PC (请参见 [订货号 and 附件](#))

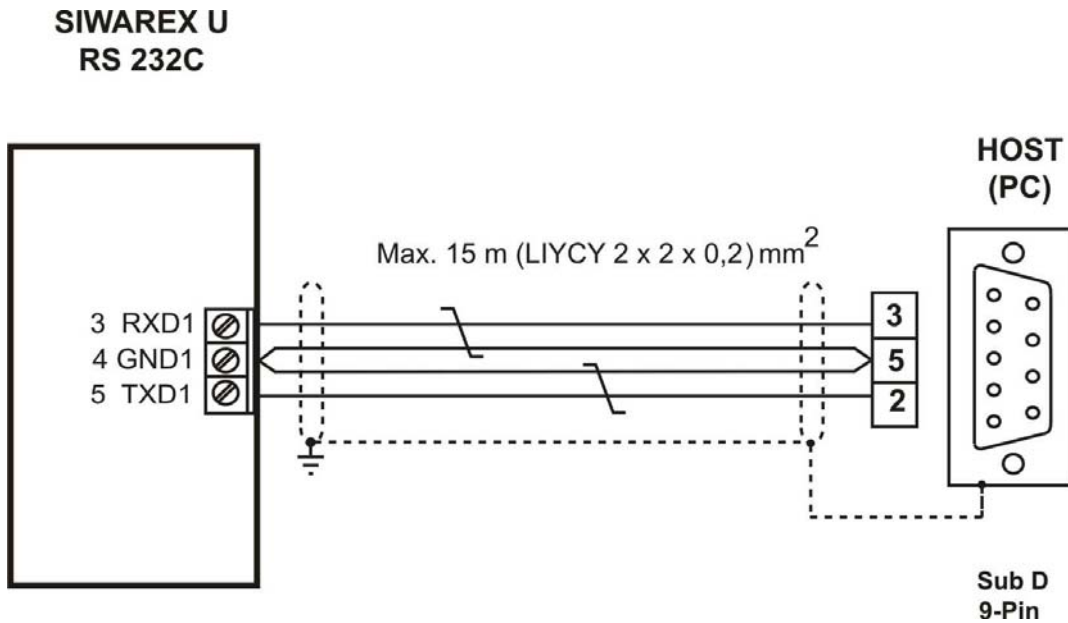


图 4-11 PC 的连接

4.5 为操作进行准备

介绍 在安装模块并进行线路连接后，调试进程的这一步骤包括为 SIWAREX U 和所有连接模块进行局部功能测试。
局部测试的单个步骤如下：

目视检查 检查所有如期完成的工作步骤已经正确执行—这些包括：

- SIWAREX U 外部是否未损坏？
- SIWAREX U 是否处于正确的安装位置？
- 所有连接电缆是否连接并合理保护？
- 所有屏蔽是否已铺设？
- 接地总线是否已连接到接地触点？
- 导轨是否已接到接地触点？
- 所有工具、物料和零件是否属于 S7 或从模块中移出的 SIWAREX U？

打开 24 V 电压 打开供电电压

在 SIWAREX U 中的 LED 检查 打开 24V 供电电压并进行短暂的初始阶段后(内部测试)，进入了操作 SIWAREX U 状态。
LED SF (system fault 系统错误) 必须在“OFF”关闭状态。

4.6 在爆炸区域的应用



危险

无法遵守设备指南将会导致

爆炸危险!



该系统只有在遵守调试和安全指示的情况下（例如：系统手册"SIMATIC爆炸保护原则"A5E00206200）在爆炸区域运行。

下面，您将会找到关于在爆炸区域内 SIWAREX U 安装的重要提示。

SIWAREX U 只能按照相关证书中的条件下运行。

SIWAREX U 能在爆炸区域 2 中使用(符合 IEC/CENELEC, 94/9/EC 指示)。

以下详细描述了 ATEX (欧洲)和 UL (美国, 加拿大)证书。

证书：正在编辑中的 ATEX：XX

必须遵守以下条件：

1.

模块必须安装在合适的外壳中，必须考虑安装的环境条件。在有效性条款 ATEX95 (前 ATEX100a) EN 60079-15 中，该外壳必须符合至少符合 EN 60529 条款的 IP54 防爆标准。

2.

在正常操作条件下，当电缆或某个特定点（电缆接入外壳处）的温度 > 70°C，或者导线交叉处的温度 > 80°C，电缆的温度等级必须满足实际测量的温度。

3.

SIWAREX U 称重模块为 SELV（安全特低电压）的操作而设计。因此，只有 SELV 电源连接可以按照 IEC950/EN60950/VDE0805 标准连接。为了防止超过额定电压 40% 的暂时过程电压，必须采取保护措施。这是当设备专门以 SELV 电压操作时的案例。电源板必须遵守国家电气编码(ANSI/NFPA 70)描述的 NEC 2 级标准。

编辑中的证书： c-UL-us haz. loc.

UL 文档代码美国：

UL 文档代加拿大：

c-UL-us haz.loc 的提示：

爆炸危险 – 当不确定该区域是否爆炸时，电气连接松开。

爆炸危险 – 模块的替换将会削弱 I 类，2 区的使用合理性。

该设备可以用于 I 类，2 区，组 A、B、C、D 或者非爆炸区域。

将称重传感器连接到 SIWAREX U：

位于区域 1 或区域 2 的称重传感器可以连接到 SIWAREX U 上。

对于区域 2 中称重传感器的连接，称重传感器带有 2 区的认证已经组后，并且需要遵守相关指南和设备说明书。

对于 1 区中称重传感器的连接，要求称重传感器具备相关认证，并且必须按照指导方针的相关措施确保安全操作。例如，带有防爆接口 SIWAREX IS 的 SIWAREX R 称重传感器是本质安全的。必须遵守防爆接口的指南、称重传感器和 ATEX 与 c-UL-CSA 的指导方针。

安装和维护：

必须的连接和安装工作只能有具备资质的合格人员进行。

维修仅在模块生产地进行。

5 称重功能

5.1 总体信息

制造商将所有参数设置为默认值。可以使用命令"Load factory setting"（恢复工厂设置）恢复工厂参数的设定。使用两个通道的 SIWAREX U 时，该命令会影响两个通道。

默认参数设置后，秤就可以立即投入使用，不必重新输入所有参数。该解决方案的优点是您可以决定需要保存的默认值长度和适于应用的秤的性能程度。

所有参数划分为数据记录（DR）。数据记录根据您在调试中或者在过程中的任务组织。

在以下的参数描述中，同时描述通过参数而作用的称重功能。数据记录的参数在即将开始的表格中显示。然后为数据集的参数进行精确的参数描述。

接收新参数后，SIWAREX U 进行真实性测试。假如出现参数错误，SIWAREX U 不会接收数据集（不保存），并且输出同步信息（参见第 7 章 [信息和诊断](#)）。

5.2 DR3 调节参数（通道 1）、DR 4 调节参数（通道 2）

必须为每台秤检查调节参数，并且如有需要进行改变。在单通道的 SIWAREX U 中，只有 DR3；在双通道的 SIWAREX U 中，第 2 个通道的调节参数储存在 DR4 中。

秤通过调节参数和调节执行基本定义。

步骤：

- 检查所有调节参数，如有需要进行修正。
- 向秤发送 DR3 (DR4)。
- 进行秤的调节。
- 从秤中接收 DR3 (DR4)。

名称	类型	长度	默认值	数值范围/意义
零点设定值	字	2	0	零点设定值 (数字值)[0 ~ 2 ¹⁶ -1]
符号值/滤波器/其它	字	2	41	符号值范围 LC / 滤波器设定 / 设定值
调节数字 0	字	2	5461	秤的零点调节(AD0)[0~ 2 ¹⁶] 描述: 参见章节 5.2.3
调节数字 1	字	2	60074	用于调节重量 1 的调节数字 (AD1)[0~ 2 ¹⁶] 描述: 参见章节 5.2.3
调节重量	整型	2	10000	调节重量 1 (AW1) 描述: 参见章节 5.2.3

表格 5-1 DR3（通道 1）/ DR4（通道 2）的分配

5.2.1 DR3/4 – 零点设定值

经过调节后，零点设定值对应于调节数字 0 内的值。假如为了纠正的目的进行调节后，秤被设置为零点，则需要重新计算零点设定数字；秤的特性曲线不会改变，只会偏移。

通过参数位设置，可以指定新零点设定值只储存在 RAM 中或同时储存在 EEPROM 中。假如需要频繁使用命令"Set to zero"（设定到零点），则零点设定数字应该只保存在 RAM 寄存器中，因为 EEPROM 的读取周期的最大数值限制在 100000 内。

当使用预先分配的零点设定值转移 DR3 或 DR4 时，数值总是保存在 EEPROM 存储器中。

5.2.2 DR3/4 – 特征值范围 LC、低通滤波器、平均值滤波器、设定数值

根据连接称重传感器的特征值，必须选择 1 mV/V、2mV/V 或 4 mV/V。由于 SIWAREX U 为传感器提供约 6V 的电压，根据所测的期望电压(最大 6mV、最大 12 mV 或最大 24mV)调节测量输入。例如，假如连接传感器的特征值为 2.85 mV/V，则下一个最大的特征值通常必须设为 4 mV/V。

为了抑制干扰，设置第四条命令的阻尼精密低通滤波器。以下体表展示了低通滤波器的阶跃相应($f_g = 2 \text{ Hz}$)。

可以为 Siebert 远程显示连接而指定小数位。由于小数位不能由 16 位数字的结构进行描述，所有重量输出按照该小数位计算。例如，假如小数位设为 2，则 20kg 的测量范围以 2000 指定。同过程值，重量值在 SIMATIC 端口也以 2000 同时输出。

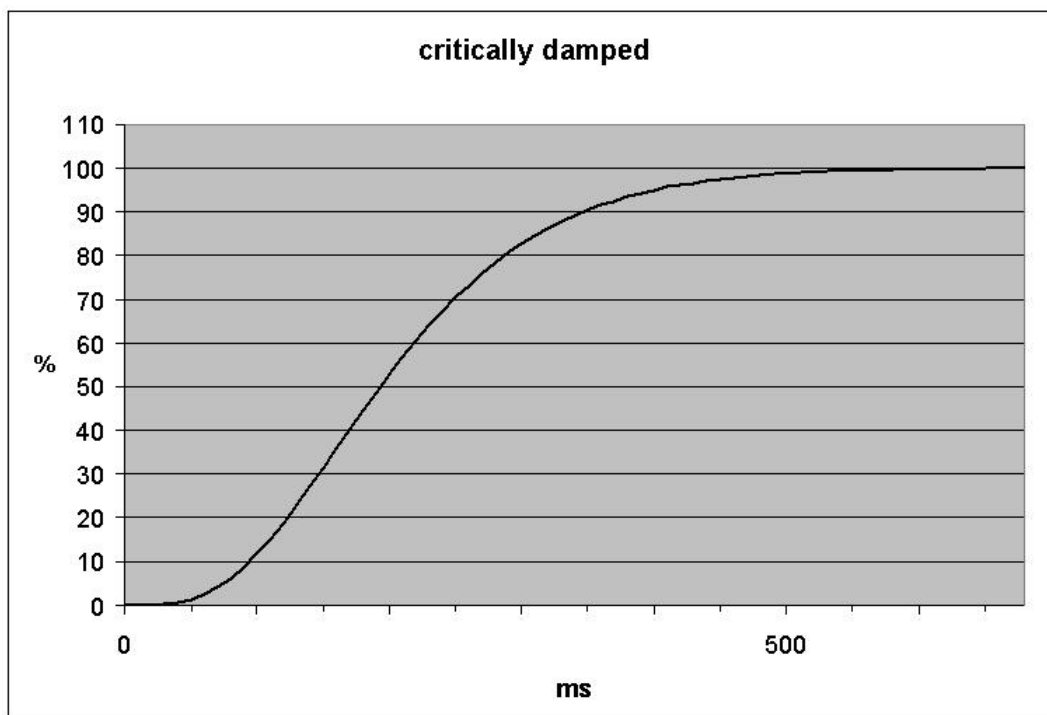


图 5-1 数字低通滤波器的阶跃相应 ($f_g = 2 \text{ Hz}$)

截止频率的指定对干扰抑制起着决定性作用。在截止频率的详细说明下，决定秤对测量值的改变进行"quickness"快速反应。

例如，一个 5Hz 的频率将会产生秤改变重量值时相对快速的反应；0.5 Hz 频率将会使秤的反应比较迟钝。

当出现突发的干扰时，平均值滤波器用于稳定重量值。从测量的最后 30 个重量值中计算平均重量值，并且每 20ms 刷新一次。

位											意义					
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
											称重传感器的特征值					
											0 0	≤ 1 mV/V				
											0 1	≤ 2 mV/V (默认)				
											1 0	≤ 4 mV/V				
											1 1	保留				
											远程显示的小数位					
											0 0 0	小数位 0 (默认)				
											0 0 1	小数位 1				
											0 1 0	小数位 2				
											0 1 1	小数位 3				
											1 0 0	小数位 4				
											1 0 1	小数位 5				
											滤波器设定					
											0 0 0	无滤波器				
											0 0 1	截止频率: 5 Hz				
											0 1 0	截止频率: 2 Hz (默认)				
											0 1 1	截止频率: 1 Hz				
											1 0 0	截止频率: 0.5 Hz				
											1 0 1	截止频率: 0.2 Hz				
											1 1 0	截止频率: 0.1 Hz				
											1 1 1	截止频率: 0.05 Hz				
											平均值滤波器					
											0	无平均值滤波器 (默认)				
											1	打开平均值滤波器 (30x20ms)				
											存储目标					
											(只有通过设定到零点的命令时，极限值和零点设定值与该参数相关)					
											0	载入 EEPROM (默认)				
											1	只保存在 RAM 中				
											操作状态 - 通道					
											0	打开通道 (默认)				
											1	关闭通道 (U1 的默认通道 2)				
											保留					
											0					
											1					
											重量单位					
											(仅与 SIWATOOL 有关，只保存在 SIWAREX U 中)					
											0 0 0	, , (默认)				
											0 0 1	, g ,				
											0 1 0	, kg ,				
											0 1 1	, t ,				
											1 0 0	, oz ,				
											1 0 1	, lb ,				
											1 1 0	, lbs ,				

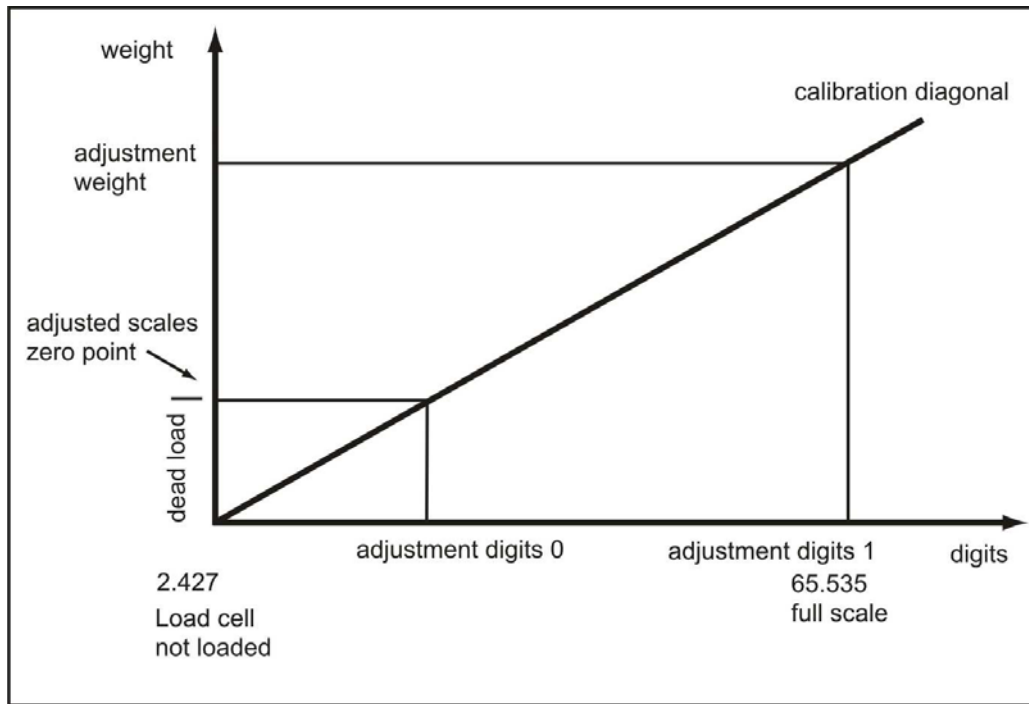


图 5-3 调节数字和重量值

假如 SIWAREX U 的调节重量和调节数字未知，不必执行调节步骤。DR3 和 DR4 将会把这些数字送入 SIWAREX U 中，并且该秤立即为操作作好准备。

SIWATOOL U 程序让您能够快速执行调节的过程。

选项 1:

调试和调节之后，秤的所有数据记录由 SIWAREX U 读取，并且作为秤的文档 ScaleX.SWU 保存。

相同的秤现在可以立即进行操作。将 PC 连接到新的秤，并且激活"Send all data records"（发送所有数据记录）的功能。调节重量和调节数字同时在过程中转移—特征曲线立即决定。当然，SIWAREX U 的数据交换也开始进行。

选项 2:

使用 SIWATOOL U "Theoretical adjustment"（理论调节）功能，仅仅从传感器本身来确定称重传感器内的技术数据特性曲线。这种情况是在传感器机械受力很恰当的时候。

5.3 理论调节

假如不能使用调节砝码进行参数调节，同时秤也可以在没有调节砝码的情况下准备运行。秤的机械结构正确并且可以获得单个称重传感器的测量日志。可以在 SIWATOOL U 软件的帮助下执行参数调整的处理过程。该步骤称作"理论调节"。

首先，特征值范围(1mV/V、2mV/V 或 4mV/V)必须在数据记录中用于数据调节的 "Weighing parameters" (称重参数) 的标签下定义。然后切换到 "Theoretical adjustment" (理论调节) 标签。

为了实现理论调节，首先需要指定所有称重传感器的额定负载，例如每个 1000kg 重的 3 个称重传感器得出一个 3000kg 的额定负载。然后，为每个独立的称重传感器输入调节零点偏移 (单位 $\mu\text{V/V}$) 和特征值 (单位 mV/V)。这些数值从各称重传感器的测量日志中获得。特征值通常以 5 位小数输入，例如 2.01201。

为每个称重传感器输入数据后，通过按钮 "Calculate adjustment digits" (计算调节数字) 来计算并显示调节数字。然后使用调节数据 (DR3 或 DR4) 通过按钮 "Accept calculation" (认可计算) 将计算好的调节数字应用到数据记录中。

根据设备的机械结构，完全空载的秤可以指示一个轻微偏离调节零点的数值。在这种情况下，可以执行命令 "Adjustment zero shift/Set to zero (3)" (调节零点偏移/设定到零点)。

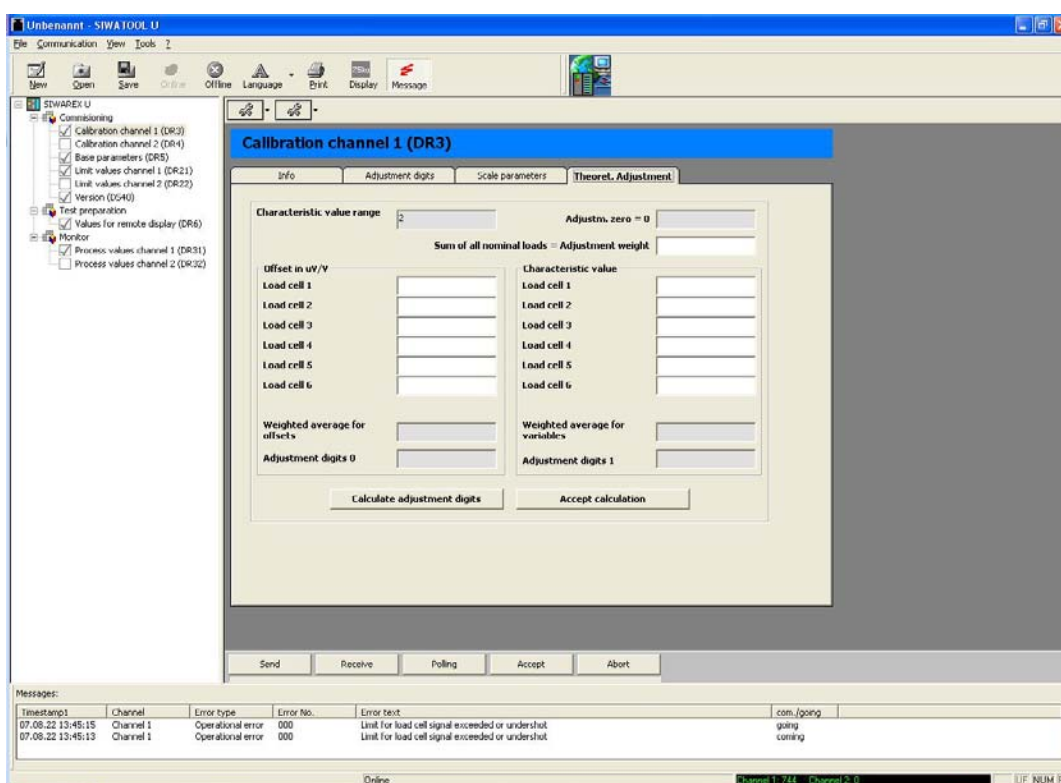


图 5-4 使用 SIWATOOL U 进行理论调节

5.4 DR 5 通用参数

DR5 对参数进行了详细的说明，这些参数在总体上影响模块，即这些参数与测量通道没有联系。步骤如下：

- 检查所有参数，如有需要可进行修改。

○ 向 DR 5 发送秤

名称	类型	长度	默认值	数值范围/意义																														
模块的代码	字节	1	0	为每个模块分配一个模块代码																														
端口参数	字节	1	0	该设置对于 RS232 接口和 TTY 接口都有效。波特率设置为 9600 bit/s。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>位</th> <th>重新设置</th> <th>设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>带校验位 (默认)</td> <td>无校验位</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>偶校验 (默认)</td> <td>奇校验</td> </tr> <tr> <td>2 - 7</td> <td colspan="2">保留</td> </tr> </tbody> </table>	位	重新设置	设定	0	带校验位 (默认)	无校验位	1	偶校验 (默认)	奇校验	2 - 7	保留																			
位	重新设置	设定																																
0	带校验位 (默认)	无校验位																																
1	偶校验 (默认)	奇校验																																
2 - 7	保留																																	
显示类型	字节	1	0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>代码 (dec)</th> <th>意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无显示</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4-位数字显示 Siebert 显示</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5-位数字显示 Siebert 显示</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6-位数字显示 Siebert 显示</td> </tr> </tbody> </table>	代码 (dec)	意义	0	无显示	1	4-位数字显示 Siebert 显示	2	5-位数字显示 Siebert 显示	3	6-位数字显示 Siebert 显示																				
代码 (dec)	意义																																	
0	无显示																																	
1	4-位数字显示 Siebert 显示																																	
2	5-位数字显示 Siebert 显示																																	
3	6-位数字显示 Siebert 显示																																	
分配 LED1	字节	1	101	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>代码</th> <th>状态信息</th> <th>通道代码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>通道错误</td> <td>通道 1</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>极限值 1</td> <td>通道 1</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>极限值 2</td> <td>通道 1</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>秤的调节</td> <td>通道 1</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>通道错误</td> <td>通道 2</td> </tr> <tr> <td>201</td> <td>极限值 1</td> <td>通道 2</td> </tr> <tr> <td>202</td> <td>极限值 2</td> <td>通道 2</td> </tr> <tr> <td>203</td> <td>秤的调节</td> <td>通道 2</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>通道错误</td> <td>通道 1</td> </tr> </tbody> </table>	代码	状态信息	通道代码	100	通道错误	通道 1	101	极限值 1	通道 1	102	极限值 2	通道 1	103	秤的调节	通道 1	200	通道错误	通道 2	201	极限值 1	通道 2	202	极限值 2	通道 2	203	秤的调节	通道 2	100	通道错误	通道 1
代码	状态信息	通道代码																																
100	通道错误	通道 1																																
101	极限值 1	通道 1																																
102	极限值 2	通道 1																																
103	秤的调节	通道 1																																
200	通道错误	通道 2																																
201	极限值 1	通道 2																																
202	极限值 2	通道 2																																
203	秤的调节	通道 2																																
100	通道错误	通道 1																																
分配 LED2	字节	1	102	保留																														
保留	字节	1	0																															
		6																																

表格 5-2 DR 5 的分配

5.4.1 DR 5 – 模块代码

可以为每个模块分配一个代码。可以使用 SIWAREX U 模块的订货号 7MH4601..., 并且使用 SIWATOOL U 1.7 版本建立一个在线连接时, 工具软件将会根据保存在 SIWAREX 模块检查模块的代码。只有在 SIWATOOL U 中的代码与模块或指定代码 "0" 匹配后建立在线连接。

该模块的代码只维护 SIWATOOL U 2.0 版本的信息或者订货号为 7MH4950... 的信息。在线连接可以在各种情况下建立。

5.4.2 DR 5 – 端口参数

端口参数仅在某限值下可以进行设定。该设定对于 RS232 端口和 TTY 端口同时有效。波特率固定在 9600 bit/s。

位	重新设定	设定
0	带校验位 (默认)	无校验位
1	偶校验 (默认)	奇校验
2 - 7	保留	

5.4.3 DR 5 – 显示类型

Siebert 远程显示 Model S102 可以通过 TTY 接口与 SIWAREX U 连接。根据显示元件的代码，分配通信代码。

代码(dec)	意义
0	无显示
1	4-位数字显示 Siebert 显示
2	5-位数字显示 Siebert 显示
3	6-位数字显示 Siebert 显示

5.4.4 DR 5 – 分配 LED1, LED 2

可以为 SIWAREX 模块 ST1 和 ST2 正面上的每个 LED 的状态进行定义。可以具有以下意义：

代码	状态信息	通道代码
100	通道错误	通道 1
101	极限值 1	通道 1
102	极限值 2	通道 1
103	秤的调节	通道 1
200	通道错误	通道 2
201	极限值 1	通道 2
202	极限值 2	通道 2
203	秤的调节	通道 2
100	通道错误	通道 1

5.5 用于远程显示的 DR 6 输出值

在 DR6 中，为远程显示详细说明当前输出的数值。

- 检查所有参数，如有需要，进行修改
- 向秤发送 DR 6

名称	类型	长度	默认	值的范围/意义
用于显示的数值 1	整形	2	0	将在 Siebert 远程显示器上显示的数值设为地址 1。
用于显示的数值 2	整形	2	0	将在 Siebert 远程显示器上显示的数值设为地址 2。
		4		

表格 5-3 DR 6 的分配

5.5.1 DR 6 – 用于显示的数值 1、数值 2

在两个连接的 Siebert 外部显示上显示一个可选数值。第一个显示必须设置为地址 1，第二个设置为地址 2。

将 DR6 传送到 SIWAREX U 后，在远程显示上输出相应值。

5.6 用于通道 1 的 DR 11，用于通道 2 的 DR 12

在 DR11/12 中，可以放置 SIWAREX U 命令。步骤如下：

- 在 DR11/12 中写入命令代码
- 向秤发送 DR 11/12
- 检查数据和命令错误

名称	类型	长度	默认值	数值的范围/意义
命令代码	整形	2	0	执行命令代码的命令。参见第 6 章命令。
		2		

表格 5-4 DR 11/12 的分配

命令列表参见第 6 章命令。

5.7 DR 21 限值（通道 1），DR 22 限值（通道 2）

在 DR21 或 DR22 中，将极限值的激活和去活数值参数化。

步骤如下：

- 检查所有参数，如有需要，进行修改
- 向秤发送 DR 21 或 DR 22

名称	类型	长度	默认	数值的范围/意义
激活数值 极限值 1	SHORT	2	400	激活点 极限值 1
去活数值 极限值 1	SHORT	2	220	取消激活点 极限值 1
激活数值 极限值 2	SHORT	2	1000	激活点 极限值 2
去活数值 极限值 2	SHORT	2	980	取消激活点 极限值 2
		8		

表格 5-5 DR 21 和 DR 22 的分配

5.7.1 DR 21/22 – 打开重量极限值 1

可以为每个极限值单独指定打开和关闭重量。使用上述方法，最小值监视器和最大值监视器可以通过之后来实现。

最大数值监视器通过以下详细说明实现：

激活数值 > 取消激活数值

最小数值监视器通过以下详细说明实现：

激活数值 < 取消激活数值

以下插图说明了数值 1 和 2 的功能。

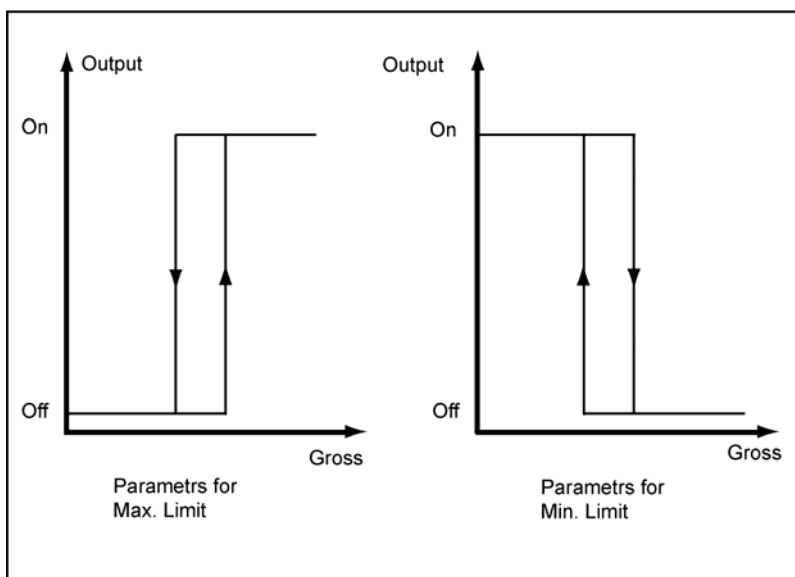


图 5-5 限位值的参数化

5.7.2 DR 21/22 –关闭重量极限值 1

参见：关闭重量极限值 1

5.7.3 DR 21/22 –打开重量极限值 2

参见：打开重量极限值 1

5.7.4 DR 21/22 –关闭重量极限值 2

参见：打开重量极限值 1

5.8 DR 31 过程值（通道 1），DR 32 过程值（通道 2）

在数据记录 DR31 中，显示测量通道 1 的当前过程值。DR32 的设计相同，并且测量值涉及到测量通道 2。在过程值的帮助下，可以观察秤的当前状态和数据。

名称	类型	长度	默认值	数值的范围/意义
当前重量	整型	2	---	当前重量 5.8.5.8.1
秤的状态	字节	1	---	秤的状态 5.8.2
升级计数器	字节	1	---	升级计数器 5.8.3
滤波的 ADC 数值	字	2	---	来自模数转换器的滤波数字值，参见 5.8.4
操作信息	字	2	0	当前操作信息 (默认) 5.8.5
数据和命令错误	字	2	0	Data or command errors 5.8.6
		10		

表格 5-6 DR 31/32 的分配

5.8.1 DR 31/32 – 当前重量

信号滤波后的临时重量值。

5.8.2 DR 31/32 – 秤的状态

状态信息提供关于当前秤的状态的信息。

位	名称	数值的范围/意义
0	操作错误	1 = 存在错误
1	数据或命令错误	1 = 在最后的操作中，出现了数据或命令错误
2	限值 1 激活	1 = 限值 1 激活
3	限值 2 激活	1 = 限值 2 激活
4	已调节	1 = 秤已经经过调节
5	测量值跳变位	每个新的测量值都会使测量值跳变位反向
6	寿命位	根据说明书设置或重设寿命位(仅在 I/O 通信中起作用)
7	命令确认	执行一条指示后命令位倒置(仅在 I/O 通信中起作用)

表格 5-7 秤的状态

5.8.3 DR 31/32 – 刷新计数器

测量值刷新计数器每次通过 SIWAREX U 增加，因此新的测量值通过 ADC 进行准备（每隔 20ms）。假如计数达到 255，在下一个测量周期输出计数值 0。

5.8.4 DR 30 – 来自 AD 转换器的经过滤波的数字值

数字信号过滤后，当前数字值从 AD 转换器中获得。

过滤器的参数在 DR3/4 中指定。

5.8.5 DR 31/32 – 操作错误

临时的操作错误以 16 位数字显示。

位	名称	备注
0	1=用于超载或低载时称重传感器的信号	见信息列表第 7.7 章
1	1= 测量线低载时的最低电压	见信息列表第 7.7 章
2	1= 看门狗	见信息列表第 7.7 章
3	1= EPROM 中出现的错误	见信息列表第 7.7 章
4	1= EEPROM 中出现的错误	见信息列表第 7.7 章
5	1= RAM 中出现的错误	见信息列表第 7.7 章
6	1= ADC 错误	见信息列表第 7.7 章
7	1=重量计算中的溢出次数	见信息列表第 7.7 章
8	1= 无 24 V 供电	见信息列表第 7.7 章
9	保留	

表格 5-8 操作错误

5.8.6 DR 31/32 – 数据和命令错误

最近出现的数据和命令错误以 16 位数字显示。在下一个命令或下一次数据传输时，重设该显示。

位	姓名	备注
0	1=调节点间距离太小时无法执行调节命令	见信息列表第 7.7 章
1	1=出现故障，无法执行调节指令	见信息列表第 7.7 章
2	1= 不存在或没激活的通道已分配地址	见信息列表第 7.7 章
3	1= 未定义代码(e.g. 截止频率、数字滤波器等等)	见信息列表第 7.7 章
4	1= 未知数据记录/命令	见信息列表第 7.7 章
5	1= 秤未调节，不能执行命令	见信息列表第 7.7 章
6	1= 5 秒的等待时间用于未观测的调节命令	见信息列表第 7.7 章
7	1= 调节重量为负	见信息列表第 7.7 章
9	保留	

表格 5-9 数据或命令错误

5.9 DR 40 模块信息

禁止将数据输入 DR40 中。该数据记录的目标是提供模块版本的信息。

名称	类型	长度	默认值	数值的范围/ 意义/ 显示
FW 版本	字	2		固件版本
FW 校验和	字	2		0.....65535
保留	字节	1	0	保留
通好的号代码	字节	1	1/2	通道代码
模块型号	字节	1	1/0	0= 7MH4601....., 1= 7MH4950.....
保留	字节	1	0	保留
		8		

表格 5-10 DR 40 的分配

数据记录 DR40 中的信息用于识别模块、硬件和固件。

6 命令

6.1 命令组

每个命令都带有专用的代码。通过发送 DR11 (通道 1)或 DR 12 (通道 2)出发命令，而且该步骤可以通过不同的接口完成(SIMATIC, SIWATOOL U)。

将每个命令传送到 SIWAREX U 后，可以测定命令是否正确测试。数据报告和命令错误(同步错误，参见 第 7.7 章)给出命令无法执行的原因的信息。

接收到命令之后，SIWAREX U 检查命令是否能够执行。假如无法执行，您将会得到同步信息输出的有关原因(参见 第 7.7 章)。

6.2 命令列表

代码	命令解释	备注
1	调节命令-调节零点有效 调节零点命令有效(激活校准模式) 特征曲线的起点(秤的零点调节)与瞬间的自身重量一同定义。	通过用于通道 1 的 DR11 传输数据；通过用于通道 2 的 DR12 传输数据。
2	调节命令-调节重量 1 有效 第一个调节点由放置的调节重量的瞬间重量决定。	通过用于通道 1 的 DR11 传输数据；通过用于通道 2 的 DR12 传输数据。
3	清零功能 当前值设为零	通过用于通道 1 的 DR11 传输数据；通过用于通道 2 的 DR12 传输数据。
4	保留	
5	将所有数据记录预定义为默认值。 所有参数设定为制造商初始分配的状态。命令通常在两个通道工作。	通过 DR11 或 DR12 传输。两个通道总是同时工作。

表格 6-1 SIWAREX U 的命令列表

FB SIWA_U 的 SIMATIC S7 端口中，可激活的其它命令。

命令组	描述
1... 5	通道 1 的命令： 命令通过数据记录 11 传送到模块中。命令的意义对应于 表格 6-1 SIWAREX U 。允许现有命令的代码(1, 2, 3, 5, 9)。
9	命令 9 对应于通道 1 的命令 0(清除同步错误位)
101... 105	用于通道 2 的命令 命令通过数据记录 12 传送到模块中。命令的意义对应于 表格 6-1 SIWAREX U 。允许现有命令的代码(101, 102, 103, 105, 109)。
109	命令 109 对应于用于通道 2 的命令 0(清除同步错误位)。
203... 240	数据记录 3... 40 的读取。允许现存数据记录的号码。
403... 422	数据记录 3... 22 的写入。允许现存数据记录的号码。

605	从 SIWAREX U 读取所有数据(DR3、DR4、DR5、DR6、DR21、DR22、DR31、DR32、DR40)。
610	将所有数据记录 (DR3、DR4、DR5、DR6、DR21、DR22)写入 SIWAREX U。

表格 6-2 SIWAREX U 的命令组

借助于 SIMATIC 端口，控制程序中命令传输的其它信息可以在第 8 章 [SIMATIC S7 中的通讯](#)。

7 信息和诊断

7.1 信息的类型

SIWAREX U 的信息可分为几类。

异步报文（参见 7.8 节）能够随时由一个不可预测的事件而生成。这包括内部和外部硬件故障（操作报文），它们能在一个称量工序过程中自然地生成。

同步报文（参见 7.7 节）始终作为对命令的响应而发生。

如果在用户想要发送到模块的数据包中检测到了真实性错误，而且模块不接受那个数据包，那么就说明存在数据错误。如果处于当前操作状态的模块不能执行给出的命令，那么也会存在命令错误。

与它们相反，**状态位**（参见 5.8.2 小节）并不是报文。状态显示器描述正常操作中秤的状态，可以随时监视和评估。

7.2 报文路径

SIWAREX U 报文可以通过多种路径传送给操作员。在配置期间，给报文的路由和处理选择正确的路径是很重要的。

基本上，报文的处理有两个目的：

- 供显示到一个操作面板上；
- 供连接到控制软件上，以控制过程中的某些反应。

可以利用的报文路径如下：

- 将 DR31/32 传送到 SIWATOOL U 程序中
- SIWA_U 功能块将信息传送到报文出口
- 在 SIMATIC CPU 中带有 OB82 评估的诊断报警
- 在 SIMATIC CPU 的过程报警 (仅用于极限值监视)，它在过程报警 OB 中带有评估的功能。

7.3 使用 SIWATOOL U 检测报文

模块内的报文没有经过缓冲器。将 SIWATOOL U 转换到"online"在线操作后，所有状态和信息使用相应的信息文本在在线错误日志中显示。

7.4 使用 SIWA_U FB 检测报文

使用 FB SIWA_U，所有 SIWAREX U 模块的报文可以通过控制器中的信息来检测。通过变量 FB_ERR 的输出，报告 SIWA_U F 工作的附加信息（参见第 8 章，在 [在 SIMATIC S7 中的通讯](#)）。借助于 SIMATIC CPU 的诊断报警检测报文

7.4.1 使用 OB82 评估诊断报警

在诊断报警评估的帮助下，操作信息（硬件出错）可以在 SIMATIC CPU 中检测到。

在激活的诊断报警（HW 组态中）的案例中，每个诊断报警下，操作错误传输到 S7 CPU。诊断报文可以通过 OB82 本地数据评估。

工序：

1. 假如触发诊断报警，则调用诊断报警 OB (OB82)。假如该 OB 没有载入 S7 CPU，CPU 切换到了"STOP" 停止操作状态。
2. 假如将要估算诊断报警，用于 OB82 本地数据或诊断数据组 DS0 和 DS1 估算的程序在 OB82 中完成。

您可以在 SIMATIC S7-300/400 参考手册中的 DS0 和 DS1 的估算中找到其它信息。

以下表格中，诊断报文的目录作为 DS0 和 DS1 数据组列出。

字节	位	意义	备注
0	0	组件故障	
	1	内部错误	
	2	外部错误	
	3	介绍通道错误	
	4	外部辅助电压消失	
	5		不使用，总是为 0
	6	参数化故障	
1	7	组件中错误的参数	(EEPROM故障)
	0 到 3	组件分类	0101 = 模拟组件 0000 = CPU 1000 = 功能组件 = SIWAREX U 1100 = CP 1111 = 数字组件
	4	通道信息显示	
	5	用户信息显示	
	6		不使用，总是为 0
	7		不使用，总是为 0
	2	0	
1			不使用，总是为 0
2			不使用，总是为 0
3		看门狗错误	
4			不使用，总是为 0
5			不使用，总是为 0
6			不使用，总是为 0
7			不使用，总是为 0

3	0		不使用, 总是为 0
	1		不使用, 总是为 0
	2	EPROM 错误	
	3	RAM 错误	
	4	ADU 错误	(读入时的ADU错误)
	5		不使用, 总是为 0
	6	过程报警消失	
	7		不使用, 总是为 0

表格 7-1 DS0 的内容

字节	位	意义	备注
4	0 到 6	通道类型	
	7	(可使用的其它通道类型)	-
5	0 到 7	每个通道中诊断信息位的数量	使用所有数据位
6	0 到 7	通道的数量	(1或2)
7	0	通道错误 – 通道0 (SIWAREX U: 称重通道 1)	通道细节错误 – 见字节9 / 10
	1	通道错误 – 通道1 (SIWAREX U: 称重通道2)	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
8,9	0	0	字节 9 = 通道1 字节 10 = 通道 2
	1	0	
	2	0	
	3	0	
	4	检测线上未达到最小电压	
	5	0	
	6	毛重值溢出	
	7	超过测量范围	
10–15		未分配 (工厂设定 = 0)	

表格 7-2 DS1 的内容

7.4.2 通过 DS31/32 的诊断

同时，操作故障可以选择由读取数据组 DS31/32 决定，例如在失灵的诊断报警中。然而，这里必须注意的是当错误持续的时间比 SIMATIC CPU 的周期短时，无法检测简短的错误。

7.4.3 通过组件状态的诊断

SIWAREX U 的组件状态可以显示在 SIMATIC 管理器中。

操作错误作为诊断报警传送到 SIMATIC CPU 中，并且可以通过 STEP 7（见图，组件状态）中的组件状态显示。

7.4.4 SIWAREX U 上的诊断缓冲器

版本 5 的 SIWAREX U 组件带有自己的诊断缓冲器。在该缓冲器中，可以输入数据和操作错误、运行故障和过程报文，并且当需要在 STEP 7（参见图，组件状态）中显示组件状态时可以进行显示。

最后的 9 项输入是按照时间顺序的。由于 SIWAREX U 没有时钟，给出的时间显示与 SIWAREX U 组件打开的时间相关。没有为时间分配输入。

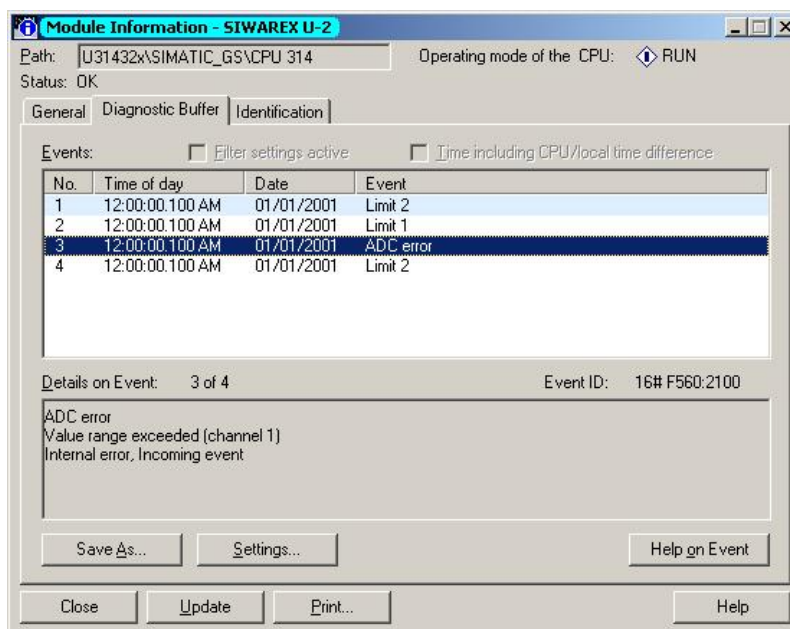


图 7-1 SIMATIC 管理器中的组件状态

7.5 过程报警

过程报警用于检测限值值的报警状态。在 OB40 中，记录 8 位的本地数据状态变换：

- 位 0: 通道 1, 接近极限值 1
- 位 1: 通道 1, 离开极限值 1
- 位 2: 通道 1, 接近极限值 2
- 位 3: 通道 1, 接近极限值 2

位 4: 通道 2, 接近极限值 1
 位 5: 通道 2, 接近极限值 1
 位 6: 通道 2, 接近极限值 2
 位 7: 通道 2, 接近极限值 2

7.6 数据和命令错误的报文列表（同步报文）

错误代码	数据和操作错误 - 意义	描述
0	由于调节点之间的距离太小, 不能执行调节命令。	由于调节点之间的距离太小, 不能执行调节命令。调节重量应该根据称重传感器输出时信号变化至少为 5% 的幅度确定。
1	故障, 无法执行命令。	由于故障, 无法执行命令。必须首先纠正错误。
2	为不存在或未激活的通道分配地址。	为不存在或未激活的通道分配地址。通道需要激活。
3	未定义的代码(例如截止频率数字滤波器等等)	未定义的代码(例如截止频率数字滤波器等等)。
4	未知数据记录	不存在该数据记录。
5	由于未调节秤, 命令不可能执行。	由于秤未调节, 不能执行命令。命令首先必须进行调节。当定义/确定调节零点的调节数字, 和调节重量和调节重量的数字时, 秤就在进行调整。
6	未遵守调节命令 5 秒的等待时间	未遵守调节命令 5 秒的等待时间。执行两个连续命令时, 必须遵守最小时间。
7	调节重量为负	调节重量为负, 因此不允许。
8	保留	保留
9	保留	保留
10	保留	保留
11	保留	保留
12	保留	保留
13	保留	保留
14	保留	保留
15	保留	保留

表格 7-3 数据和命令错误列表

7.7 操作的报文列表(异步错误)

假如错误生成了操作报文, 模块前部红色的 SF LED 显示灯将会点亮。“接近”和“离开”操作报文在诊断报警中显示信号。

错误代码	操作报文 - 意义	描述
0	用于称重信号过载或低载的极限	测量信号太高。请使用万用表检测测量电压, 并在 DR3 中检测设置的特征值。
1	测量线低载时的最小电压	测量线低载时的最小电压。可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> - 进入接线盒中导线的压降太大 - 断线 - 短接线丢失, 四线制导线 - 线路短路

错误代码	操作报文 - 意义	描述
2	看门狗	该错误可能指示模块故障，请联系 SIWAREX 热线。
3	在 EPROM 中的错误	该错误可能指示模块故障，请联系 SIWAREX 热线。
4	在 EEPROM 中的错误	该错误可能指示模块故障，请联系 SIWAREX 热线。
5	在 RAM 中的错误	该错误可能指示模块故障，请联系 SIWAREX 热线。
6	ADC 错误	由于严重故障，必须重新启动 AD 转换器。该错误可能指示模块故障，请联系 SIWAREX 热线。
7	重量计算中的数字溢出。	记录参数导致重量计算时的数字溢出。重量可以 15 位数字加上符号显示。
8	无 24 V 电源	未显示外部 24 V 电源。
9-15	保留	保留

表格 7-4 操作报文列表

7.8 LED 报文的列表

在 SIWAREX U 前部的 LED 用于以下状态和错误信息的信号显示。

标签	LED 颜色	LED	解释	操作中的状态显示
SF	红	LED 1	错误显示系统故障 (硬件故障, 操作错误)	OFF 暗: 无操作错误 ON 亮: 有操作错误
24 V	绿	LED 2	外部 24 V 电源	OFF 暗: 无 24 V 电源 ON 亮: 显示 24 V 电源
ST1	橙	LED 3	状态 1	在参数化时可以决定意义。
ST2	橙	LED 4	状态 2	在参数化时可以决定意义。
COM	绿	LED 5	通信	OFF 暗: 未发生通过 RS232 的通信 FLASHING 闪烁: 正在进行 RS232 (SIWATOOL U) 通信。

表格7-5 LED 报文的列表

8 在 SIMATIC S7 中的通信

8.1 概要

SIWAREX U 为 SIMATIC S7 中的操作而开发。

在 SIMATIC 管理器中，SIWAREX U 如同一个功能模块（FM）一样组态。假如 SIWAREX U 从 SIMATIC 管理器的模块目录中丢失，必须从组态软件包的 CD 中读入 HSP。

作为组态软件包的一部分，用于 SIWAREX U 操作的项目程序与标准软件(FB 45 SIWA_U)一同发售。同时提供 SIWAREX U "Getting Started"程序。该程序显示应用软件是如何创建的。

我们推荐使用"Getting Started"程序，并且为不同的应用扩展。

8.2 在 HW 组态中的 SIWAREX U

在 SIMATIC 硬件架构中，进行 SIWAREX U 模块的硬件组态时，模块的基本特性如下：

- 模块的外围地址
- 激活/去活诊断报警
- 激活/去活过程报警
- 外围通信 I/O (用于其它自动化系统)或数据记录通信 SFC/SFB/FB (用于 SIMATIC S7/PCS7).

在输入和输出区域，SIWAREX U 站 16 字节地址。

选择数据记录通信之后，有以下可能性：

- 使用调用 SFC 58/59 的通信
- 使用调用 SFB 52/53 的通信
- 通过外围设备读取当前重量值(周期)
- 在"Getting started" 程序中使用 FB_SIWA_U- 推荐

在控制程序运行时间时变化的秤的细节参数，以两种方式定义：

- 使用启动软件 SIWATOOL U
- 在秤的数据块中使用参数表示，然后送入 SIWAREX U。SIWAREX U 模块和 SIMATIC CPU 之间的周期性通信由标准模块 FB SIWA_U (FB45)处理。

8.3 STEP 7 周期程序中的 SIWAREX U

SIWAREX U 使用功能模块 FB SIWA_U 与 SIMATIC CPU 进行通信。设计调用时，为 FB SIWA_U 创建一个即时数据模块。除即时数据模块外，每个 **SIWAREX U**

需要一个秤的数据块 DB，在该数据块中可以储存秤的参数。为了创建 Scale_DB，可以使用与其共同传送的 UDT。

此外，必须将向量 DB 装载到 SIMATIC CPU 中。多个 SIWAREX U 可以使用一个向量 DB。

功能块 FB SIWA_U 和数据块可以在 SIWAREX U 组态软件包的 CD 中找到，程序名称为用于 SIMATIC S7 的"Getting started"。

功能块在没有进行数据组通信（通过外围设备）的情况下，周期性地准备具体的当前过程值，并且在 SFB 52/53 模块内部调用的帮助下支持数据记录通信的请求（命令）。

```
CALL "SIWA_U", DB 10 (
  ADDR           := 256,
  DB_SCALE       := 9,
  DB_VECTOR      := 8,
  CMD_IN         := "DB_SIWA_U".i_CMD_CODE_INPUT,
  CMD_INPR       := "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS,
  CMD_FOK        := "DB_SIWA_U".bo_CMD_FINISHED_OK,
  CMD_ERR        := "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR,
  CMD_ERR_C      := "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE,
  REF_COUNT1     := "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1,
  SC_STATUS1     := "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1,
  ASYNC_ERR1     := "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1,
  GROSS1         := "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH1,
  FLT_RAW1       := "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1,
  REF_COUNT2     := "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH2,
  SC_STATUS2     := "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH2,
  ASYNC_ERR2     := "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH2,
  GROSS2         := "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH2,
  FLT_RAW2       := "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH2,
  FB_ERR         := "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR,
  FB_ERR_C       := "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE,
  START_UP       := "DB_SIWA_U".bo_STARTING_UP,
  RESTART        := "DB_SIWA_U".bo_RESTART,
  CMD_EN         := "DB_SIWA_U".bo_CMD_TRIGGER);
```

图 8-1 调用 FB SIWA_U 的参数

8.4 调用 FB SIWA_U 的参数

FB SIWA:U 中的调用参数在以下章节中描述。在传输条件下，调用参数在秤的数据模块 DB 中以变量的形式定义。可以使用其它同类型的变量定义调用参数。

当调用 FB SIWA_U 时，将要生成的即时数据块 DB 的号码必须具体化。

为通道 1 说明参数。对于两个通道的模块，这些解释也同样适用。通道 2 的变量有附录"2"，例如"DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH2。

8.4.1 ADDR:= 256, 输入, INT 整型

SIWAREX U 在 SIMATIC-CPU 中的输入和输出地址区域占有 16 个字节。ADDR 参数必须与 HW 组态中的定义对应。

8.4.2 DB_SCALE:= 9, 输入, INT 整型

必须为每个 SIWAREX U 定义一个秤的数据块 DB, 在这里可以找到 SIWAREX U 的参数和当前实际值。DB 的数量可以自由选择。DB9 已经定义为程序策划包中的秤 DB。此外, 数据块创建时, 将 UDT9 定义为模板。

8.4.3 DB_VECTOR:= 8, 输入, INT 整型

向量 DB 的内容不能由用户修改。它仅可以在每个 SIMATIC CPU 中一次性下载, 不依赖与 SIWAREX 模块的使用数量。

8.4.4 CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT, 输入, INT 整型

用户使用该输入变量在输送数据记录或执行称重任务时, 控制所有命令。这些命令在第 6 章 [命令](#) 中描述。用户使用该变量预备命令代码并使用变量 CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN (参见第 8.4.18 章) 触发该命令。FB SIWA_U 不会删除命令代码, 但是执行命令后, 重设触发变量 CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN。

8.4.5 CMD_INPR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_IN_PROGRESS, 输出, 布尔

该数据位通知用户正在处理命令。

8.4.6 CMD_FOK:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_FOK, 输出, 布尔

该数据位提示用户该命令的执行中没有错误 (完成 OK)。

8.4.7 CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR, 输出, 布尔

该位在一个周期内告知用户它的命令未执行。该位仅为一个周期 (边缘触发) 设置。在同一个周期中, 引起的原因可以使用变量 CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE 显示。该代码在第 7.7 章 "数据和操作错误" 表中详细描述。当没有错误代码的详细描述, 在 "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE 的同个周期中检查 FB 错误是否出现。

8.4.8 CMD_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_CMD_ERR_CODE, 输出, 字节

对于未执行的命令 (在错误中完成), 错误代码在这里输出。输出的代码在第 7.7 章的 "数据和操作错误" 表中具体解释。数值保存在输出中, 直到下一个命令触发。当设定位 CMD_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_ERR 出现, 则进行估算。当错误代码没有进行详细说明, 在 "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE 的同个周期中检查 FB 错误是否出现。

8.4.9 REF_COUNT1:= "DB_SIWA_U".b_CYCLE_COUNT_CH1, 输出, 字节

作为 FB SIWA_U 输出变量预备的当前输出值, 通过外围设备区域周期性地从 SIWAREX FB 中读取, 以每 20 ms 的频率刷新计数器。给每次刷新一个序列号, 它可以作为在 SIMATIC CPU 中的时间记号。该号码在 0 到 255 之间。

8.4.10 SC_STATUS1:= "DB_SIWA_U".b_SCALE_STATUS_CH1, 输出, 字节

秤的当前状态通过该变量输出。状态位的意义对应于 DR31 中的状态字节。

8.4.11 ASYNC_ERR1:= "DB_SIWA_U".w_OPR_ERR_MSG_CH1, 输出, 字节

通过该字自动显示当前操作错误（异步错误）。该错误显示与错误修正自动重新设置。

8.4.12 GROSS1:= "DB_SIWA_U".i_GROSS_WEIGHT_CH1, 输出, 字

通过该变量，用户拥有了通道 1 的当前重量值。

8.4.13 FLT_RAW1:= "DB_SIWA_U".w_ADC_VALUE_FILTERED_CH1, 输出, INT 通道

通过该变量用户在通道 1 上拥有了来自 ADC 的当前数字滤波值

8.4.14 FB_ERR:= "DB_SIWA_U".bo_FB_ERR, 输出, 布尔

假如错误在模块处理中出现，则通过该变量报告。



报警

假如在 FB SIWA_U 中出现处理错误，不得不认为需要输出的变量在模块中不符合实际状态。

8.4.15 FB_ERR_C:= "DB_SIWA_U".b_FB_ERR_CODE

FB SIWA_U 的错误代码通过该变量输出。

可以输出以下信息：

位 0 - 找不到 DB_SIWA_U 或 DB_VECTOR 或者它们的向量长度不正确。

位 1 - 在 SFB52 或 SFB53 内部调用中出现的错误；数值 RET_VAL 在一个周期内输入 DW4 的 DB 中。

位 2 - 解释数据记录/命令错误，详细的数据记录或命令代码不正确。

位 3 - 寿命位错误；SIWAREX U 响应。

位 4 - 保留

位 5 - 由于重启，取消激活的命令

位 6 - 保留

位 7 - 保留



警告

假如在 FB SIWA_U 中，出现处理错误，我们不得不认为需要输出的变量在模块中不符合实际状态。

8.4.16 START_UP:= "DB_SIWA_U".bo_STARTING_UP

在 OB100 控制程序中启动时，变量 RESTART 由用户设置。FB_SIWA_U 识别周期程序的设定变量、设定 START_UP 变量并且删除未经内部处理的命令。然后 FB 重新设定 RESTART 和 START_UP 两个变量，并且接收新的命令。

8.4.17 RESTART:= "DB_SIWA_U".bo_RESTART

在 OB100 中的控制项目启动时，RESTART 变量由用户设定。FB_SIWA_U 识别在周期程序中的设定变量，设置变量 START_UP，并且合理地删除未经内部处理的命令。然后，FB 重新设置两个变量 RESTART 和 START_UP，并且接收新命令。

8.4.18 CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN

在变量 CMD_IN:= "DB_SIWA_U".i_CMD_INPUT, 中输入命令代码后，命令的执行使用该位触发。为了防止命令多次触发，该位必须作为边沿触发创建。执行命令后，FB SIWA_U 将触发变量 CMD_EN:= "DB_SIWA_U".bo_CMD_EN 复位。

8.5 秤的数据模块 (DB) 分配

秤的数据模块中带有 SIMATIC-CPU 的变量。该结构对应于数据记录结构。变量名用英文表示。

8.6 过程报警

根据 HW 人机界面组态中 SIWAREX U 的基本数据选择，超过极限值 1 或 2 设定值的同时触发过程报警。

8.7 SFC、SFB、FB 通信的外围区域

在仅读入重量值和状态信息的简单应用中，用户可以直接访问 SIWAREX 模块的外围地址。

以下表格展示了在 HW 人机界面组态中选择 SFC、SFB、FB 通信的外围区域分配。字节 0 对应于 HW 组态中 SIWAREX U 模块的地址。

字节	S7 输出区域	S7 输入区域
通道 1		
0	未使用	BYTE 循环计数器
1	未使用	BYTE 状态
2	未使用	INT 毛重
3	未使用	
4	未使用	来自 ADC 模数转换器的 WORD (字) 数字值
5	未使用	
6	未使用	WORD (字) 操作错误 – 异步错误
7	未使用	
通道 2		
8	未使用	BYTE (字节) 循环计数器
9	未使用	BYTE (字节) 状态
10	未使用	INT 毛重
11	未使用	
12	未使用	来自 ADC 模数转换器的 WORD (字) 数字值
13	未使用	
14	未使用	WORD (字节) 操作错误 – 异步错误
15	未使用	

表格 8-1 外围区域的分配

8.8 I/O 通信的外围区域

当选择 HW 组态中的"I/O"通信用于与外部系统 ET200 M 的通信时，可以使用外部区域的通信。

详细内容在独立的章节中描述 (参见第 9 章 [与其他系统的通讯](#))。

9 与其它系统的通讯

9.1 硬件和软件要求

对于和其它自动化系统的通信，使用 ET 200M 系统。

在 ET 200M 通信系统的架构中，提供各种连接到通信总线（PROFIBUS 或 PROFINET）的接口组件（接口模块）。每个 PROFIBUS 接口模块可以组态 7 个 SIWAREX U 模块。根据 PROFINET 规范，每个接口模块的主站可以操作 12 个模块。

对于组态，GSD 或 GSDML 文件用于通信系统 ET200M。这些文件可以通过 SIMATIC 支持中心的下载。

GSD 或 GSDML 文件的安装在各自的自动化系统手册中描述。

在 GSD 或 GSDML 文件的帮助下，SIWAREX U 可以在各自的自动化系统中组态。

请注意：

.GS? 文件分为很多种。.GSD 文件是不依赖语言的文件，即没有用户文本。在这些文本中，仅为兼容性原因储存强制性参数。*.GSD 文件仅为不支持扩展参数的组态程序设计。*.GS? (哪里？E=英语，F=法语，G=德语，I=意大利语，S=西班牙语) 依赖语言，它们包含相应国家语言的用户组态文本。所有插件程序组件组态时需要的信息包含在依赖语言的*.GS? 文件中(这不是*.GSD 文件的案例)。由于并非所有 SIWAREX U 初始化的重要信息在*.GSD 文件中显示，必须确保**依赖语言的*.GS*文件作为数据库使用**。

每个 SIWAREX U 模块在控制地址区域的输入（从模块读入）占 16 字节，输出写入模块占 16 字节。

对应于自动化系统中 SIWAREX U 的地址，给出以下描述（表格）中的地址。

9.2 通过 I/O 区域的通信

为了进行通信，使用状态字节合任务控制字节。

状态字节的第 6 位(为通道 1 输入字节 1，为通道 2 输入字节 9)可作为寿命位估算。

通过寿命位，可以确定组件是否仍“激活”。为了达到该目的，需要估算状态字节的第 6 位。假如状态(Task)中寿命位的状态与任务控制(Task Controlling) (为通道 1 输出字节 3，为通道 2 输出字节 11)的第 6 位相同，则 SIWAREX U 已经同步寿命位。

在任务控制(Task Controlling)中，必须转换寿命位。SIWAREX U 将会为状态(Stat-us)中的寿命位轮流设置相同的状态。

假如在某个周期内未出现上述步骤，组件/通信出现了故障。在组件注定出现故障的最后一段时间可以使用用户程序详细说明。

位号	名称	值的范围/意义
0	运行故障	1 = 出现运行故障
1	数据、操作员错误	1 = 最后一次运行时，出现数据或操作员错误。
2	激活极限值 1	1 = 激活极限值 1

3	激活极限值 2	1 = 激活极限值 2
4	已调节	1 = 秤已调节
5	测量值跳变位	测量值跳变位在新测量值(每隔 20 ms)生成后, 反向跳变。
6	寿命位	寿命位由用户在输出区域定义, 并且在输入区域(仅 I/O 通信)同步。
7	说明确认	说明位在执行命令(仅 I/O 通信)后更新。

表格 9-1 状态字节的内容

状态字节中的第 7 位(为通道 1 输入字节 1, 为通道 2 输入字节 9)用于处理利用任务控制(为通道 1 输出字节 3, 为通道 2 输出字节 11)中字节的命令位写入 SIWA-REX U 的步骤。

位号	名称	值的范围/意义
0-5	保留	
6	寿命位	寿命位由用户在输出区域定义, 并且在输入区域(仅 I/O 通信)同步。
7	命令位	为了输入区域中的一致性, 用户必须检查命令位。当该变化时, 执行新命令, 并且"命令确认"位在输出区域遵循这个改变(仅 I/O 通信)。

表格 9-2 任务控制的字节

字节	S7 输出区域	S7 输入区域
通道 1		
0	用于读取 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n	确认用于 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n 已经准备好读取信息
1	用于写入 DR(m)的数字 m	状态位
2	保留	当前重量 (H) (定期更新)
3	任务控制	当前重量 (L) (定期更新)
4	用于写入的 DR(m)变量(H)	当前变量 (H) 对应于数据记录数字 n
5	用于写入的 DR(m)变量(L)	当前变量 (L) 对应于数据记录数字 n
6	用于远程显示 1 (H) 的默认值(定期传送)	当前变量 (H) 对应于数据记录数字 n+1
7	用于远程显示 1 (L) 的默认值(定期传送)	当前变量(L) 对应于数据记录数字 n+1
通道 2		
8 *)	用于读取 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n	确认用于 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n 已经准备好读取信息
9 *)	用于写入 DR(m)的数字 m	状态位
10 *)	保留	当前重量 (H) (定期更新)
11 *)	任务控制	当前重量 (L) (定期更新)
12 *)	用于写入的 DR(m)变量(H)	当前变量 (H) 对应于数据记录数字 n
13 *)	用于写入的 DR(m)变量(L)	当前变量 (L) 对应于数据记录数字 n
14 *)	用于远程显示 1 (H) 的默认值(定期传送)	当前变量 (H) 对应于数据记录数字 n+1
15 *)	用于远程显示 1 (L) 的默认值(定期传送)	当前变量 (L) 对应于数据记录数字 n+1

*) 用于 2 通道模块

表格 9-3 外围设备区域的分配

9.3 从模块读取数据记录

当前重量值定期自动准备。

在"当前变量" ("Current variable", 4 字节)的区域中, 仅读取所选的数据记录。通过读取数据记录的数字"n", 确定从 SIWAREX U 中读取的数据。这里, 规定的数据记录"n"和后续数据记录"n+1"通常在"当前变量"中读取和输入。

通过"为读取预备的 DR(n) 和 DR(n+1)确认数字 n "(Confirmation of the number n for DR(n) and DR(n+1) prepared for reading), 现在必须检查 SIWAREX U 是否已经在"对应于数据记录数字 n 和 n+1 的当前变量"(Current variable corresponding to data record number n and n+1)区域中需要的数据记录。(根据自动化设备的循环时间, 在得到需要的数据记录之前, 需要花费几个 CPU 的循环时间)。假如"读取 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n"和"为读取预备的 DR(n) 和 DR(n+1)确认数字 n "相同, 并且假如通过寿命位确定组件正在作用, 则需要的当前数据记录在"当前变量"区域中获取。

假如改变了将要读数据记录内容的命令或写入优先于读取数据记录执行, 则数据读取仅可以在用于读数的指令位和指令确认位相同时执行(即没有进行写入任务或最后的写入任务结束)。

示例:

命令"调节重量有效" ("Adjustment weight valid")影响数据记录 DR61 (调节数字)。

当命令完成后, 数据记录必须读出。

当"读取 DR(n)和 DR(n+1)的数字 n"未发生改变, 变量通过 20ms 重新准备。

9.4 将数据记录写入模块

假如数据记录和远程显示的默认值写入 SIWAREX U (该过程定期升级), 写入过程可以通过"用于写入 DR(m)的数字 m "和在"用于写入的 DR(m)变量"区域中的数值的详细说明来完成。

写入请求仅在命令位与指示确认位不同时由 SIWAREX U 接收。假如接收了命令, 则仅在 SIWAREX U 使命令位相同时接收其它命令, 即完成数据转移。命令位仅在读取数据记录时需要。

必须按以下步骤进行:

- 查询状态输入字节 1.7 (9.7)的命令确认位, 确认该位是否与任务控制中的输出字节 3.7 (11.7)相同。
- 将期望的数据记录数字"m"传送到输入字节 1 (9)中。
- 将期望的数据记录数字"m"传送到输入字节 4 (12)中, 并且在任务控制中转化命令位。
- 查询状态中的命令确认位, 以校验模块是否已经按照命令位同步。
- 假如命令位和命令确认位相同, 意味着任务已经完成。
- 查询数据或操作员错误。在输入字节 1 (9) (状态字节), 将要查询位 1。
- 假如出现数据或操作员错误, 则可以阅读数据记录 76 (同步错误), 得到详细的出错信息。

9.5 用于 I/O 通信的数据记录

借助 I/O 区域的数据传输以参数、命令和过程值的形式进行, 这些数据占用自己的数据记录代码 (最小数据记录-一个参数-一个数据记录)。这里, 仅可以选择有限的数, 如下表。每个专用的信道中, 所列的最小数据记录单独存在。

DR 代码	意义	单位	类型	默认	专用信道	存取	解释
-------	----	----	----	----	------	----	----

57	命令	-	整型	0	y	w*	见 DR11, 12 命令
58	秤的代码	-	字符	0	n	r/w	见 DR5 秤的代码
59	端口代码	-	8 x 位	0	n	r/w	见 DR5 端口参数
60	调节数字 0	数字	字	0	y	r/w	见 DR3, 4
61	调节数字 1	数字	字	0	y	r/w	见 DR3, 4
62	调节重量	重量	整型	10000	y	r/w	见 DR3, 4
63	LED 分配	编码	2 x 字节	101,10 2	n	r/w	见 DR5 LED 分配 低字节 K1; 高字节 K2
64	零点设定值	数字	字	0	y	r/w	见 DR3, 4
65	字符值 LC /过滤器设置 / 设定数据	-	16x 布尔	0x0041	y	r/w	见 DR3, 4
66	极限值 1 ON 打开	重量	整型	10000	y	r/w	见 DR21, 22
67	极限值 1 OFF 关闭	重量	整型	9990	y	r/w	见 DR21, 22
68	极限值 2 ON 打开	重量	整型	1000	y	r/w	见 DR21, 22
69	极限值 2 OFF 关闭	重量	整型	1010	y	r/w	见 DR21, 22
70	用于远程显示的 默认值 1	-	整型	0	n	r/w	见 DR6
71	用于远程显示的 默认值 2	-	整型	0	n	r/w	见 DR6
72	显示类型	-	字	0	n	r/w	见 DR5(仅使用低字节)
73	当前数字值	数字	字	-	y	r	见 DR31, 32 0...65535
74	毛重	重量	整型	-	y	r	见 DR21, 22 -32768..... +32767
75	异步错误	-	16 x 布尔	-	y	r	见 DR31, 32
76	同步错误	-	16 x 布尔	-	y	r	见 DR31, 32
77	版本	-	字	-	n	r	见 DR40
78	校验和	-	无符号整型	-	n	r	见 DR40
79	组件类型	-	2 x 字节	-	n	r	低字节: 保留 高字节: 通道号码

* r=读取, w=写入

表格 9-4 用于 I/O 通信的数字通信

注意: 在独立通道中数据记录的情况下, 可以为第一或第二通道传送一个两通道传输的数据。假如在两个通道同时传输不同数值, 通道 2 的数值比通道 1 的写得长。

10 远程显示

10.1 概述

Siebert 数字远程显示可以连接到 SIWAREX U 的 TTY 端口。

作为标准，使用六位数字显示模型" S102-W6/14/0R-000/0B-TM 用于带有 TTY 的 Siwarex U/M/A/CS "。

在 SIWAREX U 中为连接实现一个通信协议。

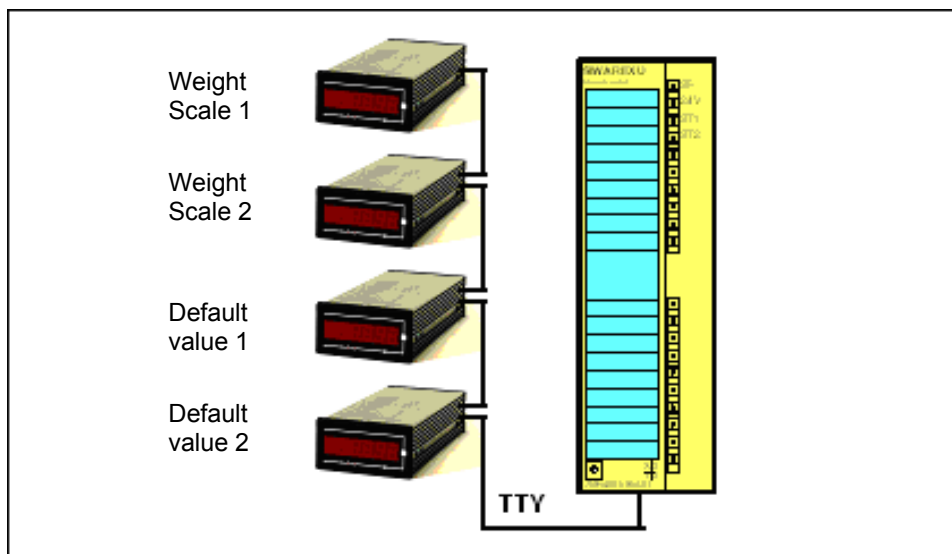


图 10-1 带有 4 个远程显示的连接

可以显示以下数值：

- 毛重值 – 称重通道 1
- 毛重值 – 称重通道 2 (仅用于 2 通道的 SIWAREX U)
- 默认值 1 (可以通过 SIMATIC 自由分配)
- 默认值 2 (可以通过 SIMATIC 自由分配)

显示的数值由在远程显示上的通信地址决定。

在特殊操作状态中（例如，当超过远程显示的显示范围），假如远程显示能够显示 ASCII 字符，则 SIWAREX U 借助协议发送 ASCII 字符通信，

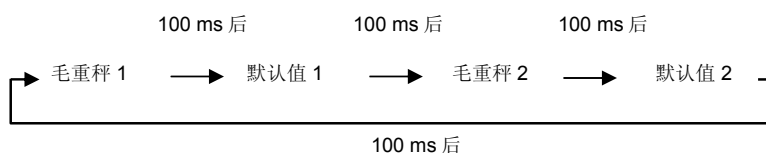
显示	描述
----	----

" _ _ _ _ "	已经超过远程显示的显示范围 (示例: 11,456 kg 不能在 4 位显示器上显示)
"E r r"	SIWAREX U 报告操作错误(系统错误 SF)。
" _ _ _ _ " or "≡≡≡≡≡"	暂停功能, 用于为导线损坏监视串行接线。该功能必须在远程显示中完成, 并且按照显示模型而显示。

表格 10-1 远程显示 – 特殊显示

一些数字远程显示可以通过 SIWAREX U 独立的 TTY 端口 (20 针插塞接头) 连接(参见4.4.6)。端口的通信是单工通信, 即重量值定期传输。

当显示通过数据记录 DR5 (SIWATOOL U) 或 DR72 (I/O 通信)设置时, 待显示的数据以每隔 100 ms 在 TTY 端口输出。



10.2 远程显示设置

假如远程显示连接到 SIWAREX U, 则设置也以在远程显示上进行。您可以在远程显示文档中为远程显示的参数确定过程找到准确的步骤。

意义	设置
端口:	TTY
数据格式:	8 位
奇偶性:	偶
波特率:	9600 波特
协议:	STX/ETX
协议响应:	无
忽略字符:	忽略一个字符
地址长度:	占 2 个字节
地址:	毛重值通道 1 = 01 默认值 1 = 05 毛重值通道 2 = 21 默认值 2 = 06
暂停:	例: 2s 后暂停
小数点:	无小数点
前导零:	显示前导零
局部测试:	在需要的地方, 可以激活局部测试

表格 10-2 远程显示设置

通过 SIWATOOL 或 SIMATIC, 可以为通道 1 和通道 2 的重量单独设置小数位。

小数位的设置是静态的, 当在 SIWAREX U 中为小数位设定了参数, 该设置也传输到协议中。

假如连接了多个远程显示, 一些远程显示同时提供在每个远程显示(在 SIWAREX U 中没有确定小数位)中单独设置小数位的可能性。然后, 期望的小数位在远程显示中直接设置。默认值通常由 SIWAREX U 在无小数位的情况下传输到远程显示中。假如需要小数位的显示, 可以在远程显示中设置。在每次显示中, 必须设置地址。需要显示的数值由地址决定。

11 设定秤 – SIWATOOL U

11.1 概要

您可以使用 SIWATOOL U 程序在没有对 SIMATIC 自动化系统进行调试的情况下设定秤。

该项目包括在提供的组态包中

该项目(SIWATOOL_U 目录)必须在第一步中安装。在硬件驱动器上所占的空间少于 30 MB。

11.2 Windows 和 SIWATOOL U 的功能

该项目为在 SIWAREX U 参数环境中设置向导而设计。在左方，参数的概览作为树形结构分配。参数的分组对应于可能在组态、调试、测试和维护中出现的各种操作。

树形结构的每个分支对应于 SIWAREX U 的一个数据记录。一个数据记录包括了多个参数。在右方的窗口中，数据记录中的参数可以在索引卡格式中编辑。

逻辑单元中的第一个表作为信息卡设置。该信息卡描述了可以使用所选数据记录的参数处理的任务。为了发送、接收和转移，始终处理整个数据记录，而不仅仅作为索引卡处理。

11.3 离线组态

所有秤的参数可在无 SIWAREX U 的情况下处理并保存，这样可以缩短调试时间。

多个秤的参数可以离线准备，并且在调试时传送给 SIWAREX U。

可以阅读当前正在运行中的一台秤的数据，并且在另一台秤的调试中使用。

11.4 在线操作

为了切换到在线操作，必须使用 SIWATOOL 电缆将 PC 连接到 SIWAREX U (请参见 [订货号和附件](#))。PC 的 COM 接口可以在通信菜单中设置。

所有参数可以于在线操作中更改。消息对话框展示了 SIWAREX U 中的当前信息。

当前过程值可以在各种对话框中观察。为了测试，所有命令可以发送到 SIWAREX U。

可以读取所有数据并作为文档保存，或打印存档。



警告

在线操作中，所有数据可以在模块中编辑。在 SIMATIC-CPU 中，数据的更改不会自动传送到相应秤的数据块中。

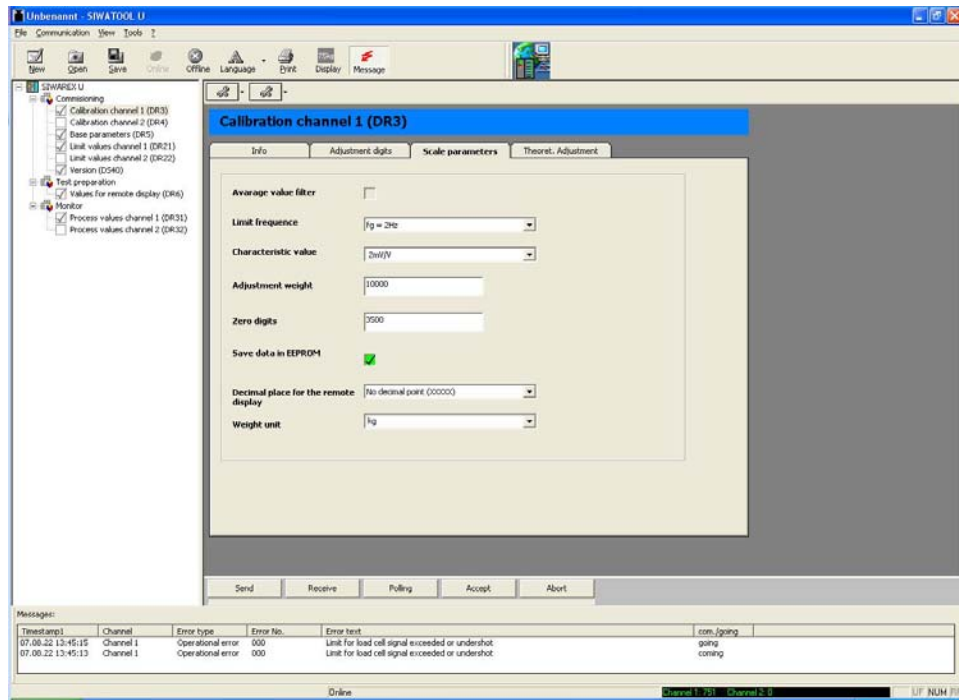


图 11-1 SIWATOOL U 中的窗口设置

11.5 与旧 *.SKF 文档的兼容性

早期版本的 SIWATOOL U 文档可以通过输入功能(文档>输入)输入到 SIWATOOL U 新版本中。当保存后，输入的文档在附录中的后缀为 *.swu。

11.6 帮助

在左方程序窗口中选择数据记录后，可以在右方程序窗口中选择"Info"信息卡。有关秤性能的数据记录影响的描述在白色区域展示。

选择信息卡后，相应数据记录的片断以输入和输出区域的形式显示。除了指定参数，该软件的 **Tool Tips** 在记忆某个参数（假如鼠标指针指示在一个区域中显示文本）意义方面也非常有帮助。

点击菜单按钮"Help"后，打开"SIWAREX U"菜单。必须安装 **Acrobat Reader** 以确保您可以阅读菜单。

12 订货号和附件

这些是 SIWAREX U 的必要和可选附件。

必要的附件在下表中指出。

	订货号
SIWAREX U 用于SIMATIC S7 和ET 200M, 包括总线连接、砵码0.3 kg	
• 单通道设计 ^{1)A)} 用于一台秤的连接	7MH4950-1AA01
• 双通道设计 ^{2)A)} 用于两台秤的连接	7MH4950-2AA01
SIWAREX U 装置手册	
• 使用多种语言 可从 www.ad.siemens.com.cn 中免费获得	
组态包³⁾ SIWAREX U 用于5.4版本的SIMATIC S7 CD-ROM中的内容	7MH4950-1AK01
• PC软件 SIWATOOL U (多种语言), 新设计 • 示例程序 "Getting started" –SIMATIC S7的现成应用 • SIWAREX U装置手册, CD版 (多种语言), 新设计 • HSP硬件支持包, 用于在STEP 7中结合SIWAREX U	
用于PCS 7的 SIWAREX U 组态包, 版本6.x 在CD-ROM中使用, 德文或英文版, 用于CFC 流程图和划线平台的块 (图像块)。	7MH4683-3BA64
SIWATOOL连接电缆^{A)} 来自带有PC串口的SIWAREX U/CS, 用于9针PC端口(RS 232), 长度3 m	7MH4607-8CA
安装材料 (绝对必要)	
带有螺丝接触的20针前部连接器 (每个 SIWAREX模块都需要)	6ES7392-1AJ00-0AA0
屏蔽连接元件 对两个SIWAREX U模块足够	6ES7390-5AA00-0AA0

<p>屏蔽的终端线夹</p> <p>内容: 2件 (适合直径为4–13 mm的电缆)</p> <p>注意: 以下每个项目需要一个屏蔽终端线夹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电缆连接 • RS 485 端口 • RS 232 端口 	6ES7390-5CA00-0AA0
S7 导轨	
• 160 mm	6ES7390-1AB60-0AA0
• 480 mm	6ES7390-1AE80-0AA0
• 530 mm	6ES7390-1AF30-0AA0
• 830 mm	6ES7390-1AJ30-0AA0
• 2000 mm	6ES7390-1BC00-0AA0
附件(可选)	
<p>电源PS 307</p> <p>(仅在没有DC 24 V的情况下需要)</p> <p>AC 120/230 V; DC 24 V, 包括连接栅</p>	
PS 307-1B; 2 A	6ES7307-1BA00-0AA0
PS 307-1E; 5 A	6ES7307-1EA00-0AA0
PS 307-1K; 10 A	6ES7307-1KA00-0AA0
<p>标签条</p> <p>(10根, 替换部分)</p>	6ES7392-2XX00-0AA0
<p>远程显示 (可选)</p> <p>数字远程显示可以通过TTY端口直接连接到SIWAREX U。</p> <p>可以使用的远程显示:</p> <p>S102, S302</p> <p>如需详细信息, 请联系生产商。</p>	
<p>接线盒SIWAREX JB, 铝制外壳</p> <p>用于达到4个称重传感器的平行切换和用于多个接线盒的连接。</p>	7MH4710-1BA
<p>接线盒 SIWAREX JB, 不锈钢外壳</p> <p>用于达到4个称重传感器的平行切换</p>	7MH4710-1EA

<p>防爆接口, SIWAREX IS模型</p> <p>带有 ATEX 认证, 但 没有 UL和 FM认证, 用于称重传感器连接的本质安全型连接。</p> <p>包括设备手册</p> <p>适合称重模块 SIWAREX U、CS、MS、FTA、FTC、M和 CF, 可以在欧洲使用。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 电有短路电流 < DC 199 mA 	<p>7MH4710-5BA</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 带有短路电流 < DC 137 mA 	<p>7MH4710-5CA</p>
<p>电缆(可选)</p>	
<p>电缆 Li2Y 1 x 2 x 0.75 ST + 2 x (2 x 0.34 ST) – CY, 橙色外衣</p> <p>使用接线盒或输送盒(JB)、延伸盒(EB)或防爆接口(Ex-I)连接SIWAREX U、CS、MS、FTA、FTC、M和CF。同时在两个接线盒之间, 为了固定衬垫, 特殊场合需要弯曲, 外径10.8 mm, 环境温度-40到+80 °C。</p>	<p>7MH4702-8AG</p>
<p>电缆 Li2Y 1 x 2 x 0.75 ST + 2 x (2 x 0.34 ST) – CY, 蓝色外衣</p> <p>在防爆区域和防爆接口(Ex-I)中的接线盒(JB)或延伸盒(EB)的连接, 用于固定安装, 特殊场合需要弯曲, 带有蓝色PVC绝缘保护外罩, 外径约10.8 mm, 用于-40到+80 °C的环境温度。</p>	<p>7MH4702-8AF</p>
<p>电缆 LiYCY 4 x 2 x 0.25 mm² ^{A)}</p> <p>用于TTY (连接2对导体, 每对导体平行连接), 用于远程显示的连接</p>	<p>7MH4407-8BD0 ^{A)}</p>

¹⁾ 与7MH4601-1AA01兼容; 称重传感器的电源, 更改到DC 6 V。

²⁾ 与7MH4601-1BA01兼容; 称重传感器的电源, 更改到DC 6 V。

³⁾ 后续产品的序列号到 7MH4683-3AA63。

^{A)} 遵循出口条例 AL: N, ECCN: EAR99H。

13 技术数据

13.1 24 V 电源

SIWAREX U 称重模块为与SELV(安全外部地电压)操作设计。因此，只有SELV(安全外部地电压)电源连接可以按照IEC950/EN60950/VDE0805连接。

系统电源确保独立功能低电压(遵循 EN60204-1)。

额定电压	通过前部连接器(反向偏置保护)的 24 V 直流输入
高/低限位 静态	DC 20.4 V/28.8V
高/低限位 动态	DC 18.5 V/30.2 V
非周期超额电压	500 ms 的 DC 35 V 恢复时间 50 s。
最大当前消耗 (额定电压)	150 mA(单通道)/240 mA(双通道)
在 25°C 开始电流冲击 (典型)	2.4 A
典型模块的电源损失	3.6W (单通道)/5.8W(双通道)

表格 13-1 数据：电源 24 V

13.2 S7 底板总线的电源

底板总线的当前消耗 (5 V)	< 100 mA
-----------------	----------

表格 13-2 数据：S7 底板总线的电源

13.3 激活称重传感器

温度 20 °C ±10 K，来自测量范围最终值的遵循 DIN1319-1 的错误接线。	≤ 0.05 %
刷新速度	50 Hz
内部分辨率	65,535
显示重量值的范围	-32,768 到 32,767
3 个测量范围	0 到 1 mV/V 0 到 2 mV/V 0 到 4 mV/V
温度系数的范围	≤ ± 10 ppm/K v. E.
调节零点温度系数	≤ ± 0.3 μV/K
传感器的最大距离	500 m *
在防爆区域，LC 和 Ex 防爆接口的最大距离	150/500 m for gas group IIC 500 m* for gas group IIB (see device manual SIWAREX IS)
称重传感器供电： 电压制 最大电流	6 V DC 150 mA

容许负载阻抗, 不带有 Ex 防爆接口 (每个通道)	> 40 Ω < 4010 Ω
容许负载阻抗, 带有 Ex 防爆接口 (每个通道)	> 87 Ω < 4010 Ω
传感器输入的监视(典型)	≥ 5.3 V 滞后 0.1 V
在信号和传感器输入中的最大容许负载电压	15 V
响应时间线路监听器	≤ 1 s
共模抑制 CMRR @50 Hz	> 80 dB
低通滤波器的截止频率	0.05...5 Hz
用于平均值滤波器的测量值滤波	30 个值 (20 ms)
电压绝缘	500 V (DC)

*当使用推荐的电缆（附件）时，在某些条件下可能达到 1000m。

表格 13-3 数据：激活称重传感器

13.4 RS 232C 端口

波特率	9600 波特
数据位	8
奇偶性	偶数
停止位	1
最大距离	15 m
信号级别	遵守 EIA-RS232C
电压绝缘	500 V (DC)

表格 13-4 数据：RS 232C 端口

13.5 TTY 端口

操作模式	被动并单向, 例如仅传输(TxD)
波特率	9600 波特
数据位	8
奇偶性	偶数
停止位	1
最长导线长度 (@ 20 mA)	125 m
电压绝缘	500 V (DC)
发送器压降	< 2 V
最大回路电流	25 mA

表格 13-5 数据：TTY 端口

13.6 数据缓冲

在 EEPROM 中的数据缓冲时间	200 年
EEPROM 允许的写入周期	1,000,000

表格 13-6 EEPROM 中的数据缓冲

13.7 尺寸和砵码

尺寸 W x H x D	40 x 125 x 130 mm
砵码	0.275 kg

表格 13-7 数据：尺寸和砵码

13.8 环境条件

SIWAREX U 的使用在 SIMATIC S7 系统的以下条件下计划。

使用条件遵守 IEC 60721:

操作: IEC60721-3-3
固定使用，防止天气
等级 3M3, 3K3

保存/传输: IEC 60721-3-2
用于传输的包裹，无压缩
等级 2M2, 2K4

对于极端操作条件（例如，厚重的灰尘、腐蚀蒸汽或气体等等）的使用，可以采取其它措施，例如密封。

表格 13-8 数据：环境条件

13.9 机械要求和数据

测试	标准	测试值
操作中的震动	IEC 60068-2-6	测试 Fc 5 ... 9 Hz: 移动 3.5 mm 9 ... 150 Hz: 9.8 m/s ² 每个坐标轴 10 圈 1 倍频程/ min
操作中的冲击	IEC 60068-2-27	测试 Ea 150 m/s ² , 半正弦 持续时间: 11 ms 次数: 每个坐标轴 3 次 正转和反转
传输中的震动	IEC 60068-2-6	测试 Fc 5 ... 9 Hz: 移动 3.5 mm 9 ... 500 Hz: 9.8 m/s ² 每个坐标轴 10 圈 1 倍频程/ min
传输中的冲击	IEC 60068-2-29	测试 Eb 250 m/s ² , 半正弦 持续时间: 6 ms 次数: 每个坐标轴 1000
自由降落	IEC 68000-2-32	测试 Ed 下落高度: 传输包装的过程中下落 1 m 生产的过程中下落 0.3 m



表格13-9 数据：机械要求



13.10 电子、EMC 和气候的要求

13.10.1 电气保护和 safety 要求

注意:

SIWAREX U当前有效的许可在SIWAREX U标牌上指示。

	<p>指示: 2004/108/EC "电磁兼容性" 94/9/EC "防爆"</p> <p>注意: 有关 EC 指示的其它信息可以在每个 SIWAREX U 的产品文档中找到。</p>
	<p>保险遵循: UL 508 (工业控制设备) UA C22.2 No. 142 (过程控制设备) UL 1604 (危险地点) UA-213 (危险地点) APPROVED 认证用于: 等级 I, 分支 2, 组别 A、B、C、D Tx;</p>

	等级 I, 区域 2, 组别 IIC Tx
	工厂相关研究 (FM) 遵循 认证标准等级号码 3611、3600、3810 APPROVED 认证用于: 等级 I, 分支 2, 组别 A、B、C、D T4; 等级 I, 区域 2, 组别 IIC T4
	防爆遵循 EN 60079-15 (用于潜在爆炸环境中的电子设备; 保护类型 "n") 等级 II 3 G EEx nA II T4 对于防爆区域中, SIWAREX FTA 的使用, 必须遵守 "SIMATIC 自动化系统 - 防爆原理 (文档编码 A5E00206200)" 手册中的重要信息。

SIWAREX U 符合以下需要:

完全符合的需要	标准	备注
IP 保护类型	遵守 IEC 60529 的 IP 20	<ul style="list-style-type: none"> 防止与标准测试指针接触 防止超过直径超过 12.5 mm 的杂质 没有放水措施
空气间隙和 蠕动距离	IEC 60664 IEC 61010-1 IEC 61131-2 UL508 CSA C22.2 No142	绝缘电路间的距离 ≥ 0.5 mm 终端 ≥ 3.2 mm 过压范围 II 污染程度 2 电路板材料 IIIa/IIIb 额定浪涌电压 0.5kV
绝缘电阻	IEC 61131-2: CSA C22.2 No142	500 VDC (绝缘电阻已在类型测试中证实)
材料	SN 36350	
防火	UL 94 (10/1996) IEC 60695-11-10 (08/2003) IEC 61131-2 (02/2003)	易燃级别 UL94V-1 或 UL94V-0

表格 13-10 数据: 电气保护和 safety 要求

13.10.2 电磁兼容性

发送接口 (工业应用) **:		
备注	标准	极限值
无线电干扰的发射(电磁场)	EN 61000-6-4 IEC 61131-2	EN 55011 等级 A, 组 1 30 – 230 MHz: < 40dB(μ V/m) Q 230-1000MHz: < 47dB(μ V/m) Q
电源线上的发射	EN 61000-6-4 IEC 61131-2	EN 55011 等级 A, 组 1 EN 55014

抗干扰 (工业应用):		
备注	标准	极限值
电源线上的短脉冲	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	2 kV
数据和信号线上的短脉冲	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2	1 kV (RS232 端口) 2 kV (剩余的数据和信号线)
静电接触放电 (ESD)	IEC 61000-4-2 NAMUR NE 21	6 kV

抗干扰 (工业应用):		
备注	标准	极限值
静电排气 (ESD)	IEC 61000-4-2 NAMUR NE 21	8 kV
电源线上的电压峰值/突变	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 2 kV unsym.* ± 1 kV sym.*
数据和信号线上的电压峰值/突变	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 1 kV unsym. (在电缆屏蔽上)
HF 放射(电磁场)	IEC 61000-4-3 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	26 MHz 到 1000 MHz 和 1.4 GHz 到 2.0 GHz: 10 V/m 900 MHz 和 1.89 GHz: 10 V/m 2.0 GHz – 2.7 GHz : 1V/m
HF 电流馈电 数据、信号和电源线	IEC 61000-4-6 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	9 kHz – 80 MHz 10V (80% AM 1 kHz)

表格 13-11 数据: 电磁兼容性

* 为了符合需要, 外部保护设备必须度身定制 (例: Dehn&Söhne 的 Blitzductor BVT AD24)。

** 用于住宅区域, 必须采取其它措施 (例: 8MC 柜子中使用)。

EMC

对于 EMC, 必须遵守与 NAMUR NE21 的第 1 部分和 2004/108/EC 一致的说明, 这些说明关于电磁干扰的辐射和灵敏性。

13.10.3 气候要求

气候需要		
备注	环境条件	使用区域
工作温度: 水平安装 其它安装位置	DIN EN 60068-2-2 0 到 +60°C 0 到 +40°C	
保存和传输温度	DIN EN 60068-2-2 - 40 到 +70°C	
相对空气湿度	15 到 95%	无压缩, 相对湿度 (RH)符合压力因素 2, 遵循 DIN IEC 61131-2
运行中的空气压力	DIN EN 60068-2-13 从 1080 到 795 hPa	与海拔-1000 到2000 m 的高度对应
储存的空气压力	DIN EN 60068-2-13 从 1080 到 600 hPa	与海拔-1000 到 3500 m 的高度对应
功能-有害气体	DIN IEC 60721-3-3 等级 3C3 SO ₂ : 10cm ³ /m ³ H ₂ S: 1cm ³ /m ³	
功能-危害灰尘	DIN IEC 60721-3-3 等级 3S2 未出现沙尘	

表格 13-12 数据: 气候要求

14 缩略词

ADC	模数转换器
ASCII	信息交换的美国标准代码
G	毛重
O&O	操作 & 监视
CPU	中央处理器
DB	数据块
FC	STEP7 功能调用
FB	功能块 (S7)
FM	功能模块 (针对 S7-300)
HMI	人机接口 (SIMATIC 操作员界面)
HW	硬件
HSP	硬件支持包
MPI	多点接口
OD	去活输出(S7)
OP	操作员面板(SIMATIC)
PC	计算机
RAM	随机存储计算器
S7-300	用于中等性能范围的西门子自动化系统
S7-400	用于高等性能范围的西门子自动化系统
SFC	系统功能调用(S7)
STEP 7	用于 SIMATIC S7 的组态设备软件
TP	触摸屏(SIMATIC)
UDT	通用数据表(S7)
LC	称重传感器(s)