

中文

安装说明书

PanelX

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbkworld.com
www.hbkworld.com

DVS: A05900 02 C00 01
02.2023

保留变更的权利。
所有信息都是对我们产品的一般性描述。在性能或者
耐久性方面它们并不提供任何保证。

目录

1 技术支持	13
2 介绍	15
2.1 系统要求	15
2.2 安装/升级	16
2.3 卸载	16
2.4 排版惯例	17
3 快速入门	19
3.1 本文档目标群体	19
3.2 本文档所涉及的传感器电子单元	20
3.3 还有哪些其他文档?	21
3.4 PanelX 软件	22
3.4.1 用户界面	22
3.4.2 PanelX 主页菜单项	24
3.4.3 PanelX 程序使用说明	26
4 通过其中一个接口进行通信	31
4.1 CANopen®	31
4.1.1 过程数据对象 (PDO)	34
4.1.2 服务数据对象 (SDO)	36
4.1.3 测量值状态	40
4.1.4 报警状态 (事件掩码)	43
4.1.5 控制字	45
4.1.6 忙碌标志	46
4.1.7 紧急对象	48
4.2 DeviceNet®	48
4.2.1 DeviceNet 通信示例	52
4.2.2 测量值状态	70
4.3 PROFIBUS®	76
4.3.1 循环数据交换	79
4.3.2 非循环数据交换	79
4.4 串行接口	80
4.4.1 RS-232 接口	81
4.4.2 RS-422 接口	82

4.4.3 RS-485 接口	84
4.4.4 串行通信、命令和响应	86
4.4.5 串行通信示例	88
4.5 以太网 (WTX110/120)	90
4.6 Modbus/TCP (CiA309)	91
5 启动	93
5.1 常规设置和定义	95
5.2 通过直接负载进行标定 (和调整)	96
5.3 调整单位: mV/V	98
5.4 更改工作标准标定	99
5.5 使用线性化	101
5.6 多个传感器电子单元的同步	102
5.6.1 通过数字输入/输出进行同步	102
5.6.2 通过 CANopen 同步消息进行同步	103
5.7 启动 WTX110/120	105
6 应用	107
6.1 灌装与配料	107
6.1.1 常规设置	109
6.1.2 开始	111
6.1.3 粗灌	112
6.1.4 精灌	114
6.1.5 残余量	116
6.1.6 稳定	116
6.1.7 清空/灌装	117
6.2 检重秤	118
6.2.1 电平前触发	120
6.2.2 外部前触发	121
6.2.3 后触发电平	122
6.2.4 外部后触发	123
6.3 分选秤	124
7 功能	127
7.1 一般信号流图	127
7.2 运动检测 (稳定识别)	129

7.3 清零	130
7.3.1 启动时清零	131
7.3.2 零点跟踪	132
7.3.3 延迟后的零点平衡	134
7.3.4 自动清零	135
7.3.5 灌装的零点平衡选项	137
7.4 去皮	138
7.4.1 延迟后去皮	139
7.4.2 去皮限制 (空重)	140
7.5 滤波器	140
7.5.1 PanelX 中的滤波器	141
7.5.2 滤波器模式	142
7.5.2.1 陷波滤波器	143
7.5.2.2 均值滤波器	145
7.5.3 滤波器截止频率	147
7.5.4 测量值输出速率 (平均值计算)	154
7.5.5 提高模数转换器采样率	156
7.6 触发	157
7.6.1 通过电平前触发	158
7.6.2 外部前触发	159
7.6.3 通过电平进行后触发	161
7.6.4 外部后触发	162
7.6.5 触发延迟时间	164
7.6.6 重新触发	165
7.6.7 触发停止 (电平, 时间)	167
7.7 极限开关	168
7.8 峰值	168
7.9 PanelX 中的 IO 设置	169
7.10 系统差异	170
7.11 贸易称用模式	171
8 PanelX 中的范围	173
9 服务和诊断功能	175
10 命令参考	177
10.1 概述: 各固件版本分别可以使用哪些命令?	178

10.2 概述: P8x 命令, 按应用类别分组	198
10.3 ADF (Adaptive Noise Suppression)	207
10.4 ADR (Device Address)	209
10.5 ALS (Alarm Status)	211
10.6 AOV (ADC Overflow Counter)	214
10.7 APD (Alternative Poll Data)	216
10.8 APP (Alternative Control Word)	218
10.9 ARP (Adaptive Residual Flow Time)	219
10.10 ASD (Adaptive Dosing Times)	221
10.11 ASF (Amplifier Signal Filter)	223
10.12 ASS (Amplifier Signal Selection)	224
10.13 AST (Adaptive Trigger Settling)	226
10.14 AT1 (Active Time Output 1)	228
10.15 AT2 (Active Time Output 2)	230
10.16 AT3 (Active Time Output 3)	232
10.17 AT4 (Active Time Output 4)	234
10.18 ATP (Adaptive Lockout Times)	236
10.19 BDR (Baud Rate)	238
10.20 BOF (Bus-off Behavior)	241
10.21 BRK (Abort Dosing)	243
10.22 BSY (Busy State)	245
10.23 CBK (Coarse Flow Monitoring)	247
10.24 CBT (Coarse Flow Monitoring Time)	250
10.25 CD1 (Zeroing Delay 1)	252
10.26 CD2 (Zeroing Delay 2)	254
10.27 CDL (Zeroing)	256
10.28 CDT (Zeroing Delay)	259
10.29 CFD (Coarse Flow Disconnect)	261
10.30 CFT (Coarse Flow Time)	263
10.31 COF (Configure Output Format)	265
10.31.1 标准格式 COF0 ... COF15	269
10.31.2 用于总线模式的 COF16 ... COF31 格式	273
10.31.3 不带结束标签 crlf 的 COF32 ... COF47 格式	274

10.31.4 用于二线制总线模式的 COF64 ... COF79 格式	275
10.31.5 连续输出的格式 COF128 ... COF143	276
10.32 CPV (Clear Peak Values)	277
10.33 CRC (Cyclic Redundancy Check)	279
10.34 CSM (Checksum)	281
10.35 CSN (Clear Dosing Results)	283
10.36 CTO (Zeroing Tolerance)	285
10.37 CTR (Clear Trigger Results)	287
10.38 CWT (Calibration Weight)	289
10.39 DGA (Diagnostic Activation)	291
10.40 DGL (Diagnostic Trigger Level)	293
10.41 DGN (Diagnostic Number)	295
10.42 DGP (Diagnostic Buffer Pointer)	297
10.43 DGR (Diagnostic Read)	299
10.44 DGS (Diagnostic Start And Status)	301
10.45 DL1 (Delay Time 1)	305
10.46 DL2 (Delay Time 2)	307
10.47 DMD (Dosing Mode)	309
10.48 DPT (Decimal Point)	312
10.49 DPW (Define Password)	314
10.50 DST (Dosing Time)	316
10.51 DT1 (Delay Time Output 1)	318
10.52 DT2 (Delay Time Output 2)	320
10.53 DT3 (Delay Time Output 3)	322
10.54 DT4 (Delay Time Output 4)	324
10.55 DWE (Diagnosis Buffer Enable)	326
10.56 DWR (Write Diagnostic Byte)	328
10.57 DZB (自动清零范围)	330
10.58 DZC (Automatic Zeroing Count)	332
10.59 DZH (自动清零延缓)	334
10.60 DZM (自动清零模式)	336
10.61 DZT (Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time)	338
10.62 EMA (Event Mask A)	340

10.63	EMB (Event Mask B)	342
10.64	EMD (Emptying Mode)	344
10.65	ENU (Engineering Unit)	346
10.66	EPT (Emptying Time)	348
10.67	ERR (Extended Error Status)	350
10.68	ESR (Error Status)	353
10.69	EWT (Empty Weight)	356
10.70	FBK (Fine Flow Monitoring)	358
10.71	FBT (Fine Break Time)	361
10.72	FFD (Fine Flow Disconnect)	363
10.73	FFL (First Fine Flow Time)	365
10.74	FFM (Fine Feed Minimum)	367
10.75	FFT (Fine Flow Time)	369
10.76	FLO (Flow Rate)	371
10.77	FMD (Filter Mode)	373
10.78	FNB (Dosing Parameter Set)	375
10.79	FPT (Time Base Fine Flow Prediction)	377
10.80	FRS (Filling Result)	379
10.81	FRT (Flow Rate Measurement Time)	383
10.82	FST (Filter Settling Time)	385
10.83	FTL (Fast Track Level (FMD3))	387
10.84	FWT (Filling Weight)	389
10.85	GRU (Group Address)	392
10.86	HRN (High Resolution)	395
10.87	HSM (High Speed Mode ADC)	397
10.88	HWV (Hardware Version)	399
10.89	ICR (Internal Conversion Rate)	402
10.90	IDN (Identification)	405
10.91	IM1 (Input Mode Input 1)	407
10.92	IM2 (Input Mode Input 2)	409
10.93	IMD (Input Mode)	411
10.94	IOM (IO Mode)	414
10.95	IS1 (Digital Input State Input 1)	416

10.96 IS2 (Digital Input State Input 2)	417
10.97 LDW (Load Cell Dead Weight)	418
10.98 LFT (Legal-For-Trade)	420
10.99 LIC (Linearization Coefficient)	422
10.100 LIV1 (Limit Value 1 Monitoring)	427
10.101 LIV2 (Limit Value 2 Monitoring)	432
10.102 LIV3 (Limit Value 3 Monitoring)	437
10.103 LIV4 (Limit Value 4 Monitoring)	442
10.104 LTC (Lockout Time Coarse Flow)	447
10.105 LTF (Lockout Time Fine)	449
10.106 LTL (Lower Tolerance Limit)	451
10.107 LWT (Load Cell Weight)	453
10.108 MAC (Moving Average Filter for FMD5)	455
10.109 MAV (Measured Alternative Data)	457
10.110 MDT (Maximum Dosing Time)	460
10.111 MFO (Material Flow Last Dosing Cycle)	462
10.112 MRA (Multirange Switch Point)	464
10.113 MRM (Multi-Range Mode)	466
10.114 MSV (Measured Signal Value)	468
10.115 MSW (Minimum Start Weight)	474
10.116 MTD (Motion Detection)	476
10.117 MUX (Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6)	478
10.118 MVC (Retrigger Mean Value Count)	480
10.119 NAM (Manufacturer)	482
10.120 NDS (Number of Dosings)	484
10.121 NOV (Nominal Value)	486
10.122 NTF (Notch Filter)	488
10.123 OM1 (Output Mode Output 1)	492
10.124 OM2 (Output Mode Output 2)	495
10.125 OM3 (Output Mode Output 3)	498
10.126 OM4 (Output Mode Output 4)	501
10.127 OM5 (Output Mode Output 5)	504
10.128 OM6 (Output Mode Output 6)	507

10.129	OMD (Output Mode)	510
10.130	OS1 (Digital Output 1)	512
10.131	OS2 (Digital Output 2)	514
10.132	OS3 (Digital Output 3)	516
10.133	OS4 (Digital Output 4)	518
10.134	OS5 (Digital Output 5)	520
10.135	OS6 (Digital Output 6)	522
10.136	OSN (Optimization)	524
10.137	PDT (Firmware Date)	526
10.138	POL (Light Sensor Polarity)	528
10.139	POR (Port Set And Read)	530
10.140	PTD (Post-Trigger Delay)	534
10.141	PVA (Read Peak Value)	536
10.142	PVS (Peak Value Select)	539
10.143	PZN (Check Number)	541
10.144	RDP (Select Dosing Parameter Set)	543
10.145	RDS (Redosing)	545
10.146	RES (Reset)	547
10.147	RFO (Residual Flow Last Dosing Cycle)	549
10.148	RFT (Residual Flow Time)	551
10.149	RIO (Read Status Digital I/O)	553
10.150	RSN (Resolution)	556
10.151	RTB (Re-Trigger Tolerance Band)	558
10.152	RUN (Start Filling)	560
10.153	S (Select)	562
10.154	SCR (Set Current Range)	564
10.155	SDF (Special Dosing Functions)	566
10.156	SDM (Mean Value Dosing Results)	568
10.157	SDO (State of Dosing)	570
10.158	SDS (Standard Deviation Dosing Results)	572
10.159	SFA (Sensor Fullscale Adjust)	574
10.160	SNR (Serial Number)	577
10.161	SOV (Sensor Overflow Counter)	579

10.162	SPL (Input Level)	581
10.163	SPW (Set Password)	583
10.164	SRV (Software Sub-Version)	585
10.165	SST (同步状态)	586
10.166	STB (Control Byte)	588
10.167	STP (Stop)	590
10.168	STR (Set Termination Resistor)	591
10.169	STT (Stabilization Time)	593
10.170	STW (Control Word)	595
10.171	SUM (Cumulative Weight)	598
10.172	SWI (Software Identification)	600
10.173	SWV (Software Version)	602
10.174	SYD (Systematic Difference)	604
10.175	SYN (同步模式)	605
10.176	SYT (同步周期数)	606
10.177	SZA (Sensor Zero Adjust)	608
10.178	TAD (Tare Delay)	610
10.179	TAR (Tare)	612
10.180	TAS (Gross Signal)	614
10.181	TAV (Tare Value)	616
10.182	TCR (Trade Counter)	618
10.183	TDD (Store Parameters)	620
10.184	TEX (Text Separator)	624
10.185	TIM (Date/Time)	626
10.186	TMA (Maximum Filter Settling Time)	628
10.187	TMD (Tare Mode)	630
10.188	TMO (Temperature Alarm Sensor)	632
10.189	TMP (Temperature)	633
10.190	TRC (Trigger Command)	635
10.191	TRF (Trigger Correction Factor)	640
10.192	TRM (Trigger Mean Value)	642
10.193	TRN (Trigger Number)	644
10.194	TRS (Trigger Standard Deviation)	646

10.195 TSL (Trigger Stop Level)	648
10.196 TST (Trigger Stop Time)	650
10.197 TSW (Software Trigger)	652
10.198 TVT (Trigger Delay Time)	654
10.199 TYP (Amplifier Type)	656
10.200 UDC (Supply Voltage)	658
10.201 UIT (Input Threshold)	660
10.202 UTL (Upper Tolerance Limit)	662
10.203 VCT (Valve Control)	664
10.204 WDP (Write Dosing Parameter Set)	668
10.205 ZMD (Zeroing Mode)	670
10.206 ZSE (Zero Setting)	672
10.207 ZTR (Zero Tracking)	674
11 索引	677

1 技术支持

如果您在使用 PanelX 程序的过程中遇到问题，HBM 技术支持团队可通过以下方式为您提供支持：

电子邮件支持

support@hbkworld.com

电话支持

电话支持时段为工作日 09:00 至 17:00（欧洲中部时间）：

+49 6151 803-0



如需进一步协助，可签署支持或维护合同。

此外，还可以通过以下方式寻求支持：

HBM 网站

<https://www.hbm.com>

从 HBM 下载软件更新

<https://www.hbm.com/panelx>

2 介绍

使用本手册的前提条件：

- 您具备使用 Windows® 操作系统的必要知识
- 您具备使用 Windows® 在线帮助的必要知识
- 您熟悉所选接口及其特性，例如在给定传输速度下允许的线路长度、能够使用的最小电缆直径。

本节为您介绍：

1. [系统要求](#)列表。
2. [安装](#)方法说明。
3. [卸载](#)方法说明。
4. 对本帮助中所用[惯例和符号](#)的说明。

 另见[快速入门](#)。

2.1 系统要求

运行最新版 PanelX 程序需要 PC 满足以下最低要求：

- 英特尔奔腾处理器或同等配置，至少 1 GHz
- Windows® 7 或 8
- 至少 1024 MB 的运行内存 (RAM)
- 分辨率至少 1024 x 768 像素的显卡或屏幕
- 约 40 MB 的可用内存，用于安装程序
- 以下接口之一，用于连接设备：
 - RS-232、RS-422 或 RS-485（也可通过 USB 连接到市售标准适配器上）
 - CANopen/DeviceNet：PEAK-System Technik GmbH 的 PCAN-USB 适配器

- PROFIBUS: 西门子插件板 CP551x、CP561x 或 CP571x。必须安装 Step7 编程环境，方可使用相关功能。

2.2 安装/升级

 安装需要管理员权限。建议关闭所有正在运行的程序。

将 U 盘插入 PC 的 USB 接口。如果停用了 Windows 自动启动功能，或者安装文件是通过下载接收的，请查找“Setup.exe”文件（在下载位置或 U 盘根目录中）。双击相关图标，打开“开始”窗口。

遵循安装程序的指示。定义软件安装目录，并指定要创建程序链接的开始菜单文件夹。必要时，setup.exe 将创建您指定的目录，然后将所有文件复制到该目录。

 必须安装西门子 STEP7 才能使用 PROFIBUS 接口。



程序启动后，程序版本会显示在窗口标题栏和菜单 [帮助->关于](#) 中。

升级

要从现有版本升级到新版本，可以直接安装新版本，无需提前删除旧版本。必要时，安装程序会自动删除旧组件。

2.3 卸载

要卸载 PanelX 程序，请打开已安装的 Windows 应用程序列表。选中 PanelX 条目，点击 [卸载](#)。

在 Windows 10 下打开应用程序列表

在任务栏搜索框中输入“[更改或删除程序](#)”，打开建议的控制面板程序。

或者，也可以在 [开始菜单](#) 中点击 [设置->系统->应用程序和功能](#)。

在 Windows 8/8.1 下打开应用程序列表

从 Windows 桌面上的**超级按钮**菜单（非磁贴视图）打开**设置->控制面板**。双击“**程序和功能**”（查看方式：**小图标**）或**卸载程序**（查看方式：**类别**）。

在 Windows 7 下打开程序列表

从 Windows **开始菜单**选择**控制面板->网络和共享中心**。双击“**程序和功能**”（查看方式：**小图标**）或**卸载程序**（查看方式：**类别**）。



只会删除安装过程中创建的文件。在使用程序期间创建的文件不会删除。

2.4 排版惯例

为增强辨识度、提高可读性，相关说明中使用了以下排版惯例。



该符号表示重要细节或特殊功能。



含有该符号的章节中提供有用的建议或解释有趣的属性。

▶ 含有该符号的行提示您执行特定操作，例如输入一个条目。

文中术语以斜体标出。其他特殊标识包括您需要输入的**条目**、所有**按钮**、**复选框**、**输入字段**的名称等。此外，**菜单**、**命令**、**对话框**和**程序中使用的窗口**，以及菜单功能区上的**标签**和**组**也都有相应标识。

我们希望这些标识能帮助您迅速辨识出相关章节和菜单，让您能够轻松直观使用程序。

3 快速入门

数字传感器电子装置（作为独立设备，或集成在传感器中）能够高精度称重，也可实现控制灌装和配料过程等其他功能。在贸易称用应用中，可以设置高达 6000 d 的秤分辨率。也可以使用具有中间点的线性化和各种滤波器来优化测量结果。

对于独立设备，最多可以连接 8 个传感器。在本文档中，并未对独立电子装置（容纳在专门的外壳中）和集成在传感器中的电子装置作出区分。二者均称为“传感器电子装置”。

各版本的接口多种多样，包括 RS-232 到 RS-422、RS-485 二线制、RS-485 四线制，乃至 PROFIBUS DP、CANopen 或 DeviceNet。设备的功能与所用接口无关。然而，并非所有命令都适用于每个接口。详情参见[命令列表](#)。

PanelX PC 软件可帮助您轻松设置所有参数。该软件可在 HBM 网站上的“数字称重电子装置”（Digital weighing electronics）部分免费下载：<https://www.hbm.com/panelx>。

3.1 本文档目标群体

本文档旨在服务两类用户：

1. 希望通过 PanelX 软件对传感器电子单元进行参数设置，或至少熟悉软件中与之相关的接口命令的用户。
2. 拥有“应用”部分所列的应用，并希望熟悉其所需设置和程序的用户。

建议您根据自己所属的用户群体，选择需要阅读的文档部分。

PanelX 软件

建议阅读以下部分：

- [PanelX 软件](#)
- [接口](#)部分介绍了您所用的接口
- [启动](#)部分说明了您需要实施的基础设置

- [功能](#)部分介绍了相应工作方法。
- [命令参考](#)详细介绍了各种命令及其使用方法。

应用

首先在[接口](#)部分全面了解您所用的接口，并在[应用](#)部分详细了解您的应用，以选择合适的操作方法和需要设置的参数。[命令参考](#)部分为应用部分所列的命令提供了具体说明。

本文档其他部分还包括以下方面的应用示例：

- [灌装和计量](#)
- [检重秤](#)
- [分选秤](#)

3.2 本文档所涉及的传感器电子单元

本文档描述了如何通过接口连接和操作下列传感器电子单元。所用固件版本显示在括号内。

另见[概述：各固件版本分别可以使用哪些命令？](#)、[概述：P8x 命令，按应用类别分组](#)。

传感器电子装置

- AED9101B/C 结合 AD103C (P7x)
- AED9101C-Z2/22 结合 AD103C (P7x)
- AED9101D 结合 AD103C (P7x)
- AED9201B 结合 AD103C (P7x)
- AED9301B 结合 AD103C (P7x)
- AED9401A 结合 AD103C (P7x)
- AED9501A 结合 AD103C (P7x)
- PAD400xA (P8x)

FIT 系列数字传感器

- FIT/0 (P7x)
- FIT/1 (P7x)
- FIT/5 (P7x)
- FIT5A (P8x)
- FIT7A (P8x)

PW15 系列数字传感器

- PW15AHi (P6x)
- PW15iA (P8x)
- C16i (P5x)

测量链

- 带 AD104C (P5x) 的测量链
- 带 AD105C (P5x) 的测量链

放大器板

- AD103C (P7x)
- AD104C (P5x)
- AD105C (P5x)
- AD105D (P8x)
- AD112D (P8x)

3.3 还有哪些其他文档？

每一款传感器电子单元都有专门的安装位置说明，如有需要，可从 HBM 网站下载：<https://www.hbm.com/support/downloads>。您需要 Adobe Acrobat Reader 以阅读此文档。如有需要，可从 [Adobe](#) 网站免费获取 Acrobat Reader。

3.4 PanelX 软件

PanelX 软件可以免费下载。必要时，可从 HBM 网站下载最新版本：<https://www.hbm.com/panelx>。

以下章节为您介绍该软件的使用方法。

3.4.1 用户界面


菜单功能区包含各种设置的菜单项。例如，如果为应用选择了检重秤，则会出现一个额外图标，以便您配置该应用。也可以通过菜单功能区上方的额外菜单实施某些操作，例如保存传感器电子装置的当前设置。



Fig. 3.1 管理员 (Administrator) 用户级别的 PanelX 功能区。

用户级别

可通过菜单选项->用户级别打开不同的用户级别。为使界面更加清晰易读，系统会根据级别隐藏不同的菜单项目。管理员 (Administrator) 用户级别可访问所有菜单项目。

 设置不会保存在传感器电子装置中。其只适用于当前程序（以及当前登录的 Windows 用户）。无需密码。

打开帮助或命令描述

在未点击主页面上出现的任何输入字段的情况下，按下 [F1] 即可打开本页面的一般帮助。首先点击输入字段，然后按 [F1] ，即可打开相应命令的说明。显示帮助后，它就会动态地跟随选定内容。在默认设置下，相应页面将出现在主屏幕右侧额外的组件窗口中。

组件窗口



在默认设置下，程序启动后，除了主窗口外还有两个组件窗口：**测量值**窗口和**设备**窗口。也可以让这些窗口贴靠在程序窗口的其他地方，或者将它们放置在屏幕的任何地方。程序启动时，窗口将重新出现在上次的位置。

测量值的组件窗口



Fig. 3.2 “测量” 组件窗口显示的信息。

- 1: 显示量程（图中为 1）
- 2: 真零点
- 3: 显示的信号
- 4: 如果数字输出处于激活状态，则显示每个已激活输出的 L 和 1、2 等。本例中，输出 1 和 2 已激活。
- 5: 如果单位显示为黑色，意味着已达到稳定状态。否则，单位将显示为灰色。
- 6: 轮子旋转表明程序正在运行，并与传感器电子装置保持联系。
- 7: 如果数字输入处于激活状态，则将为每个已激活输出显示 IN 和 1 或 2。图中输入 1 已激活。
- 8: 如果发生错误，将显示错误信息和错误编号。

点击去皮或清零（设置）按钮之一，将启动相应操作。点击 x10 可提高显示分辨率。点击毛重 () 或净重 () 可切换显示的信号 (3)。

设备组件窗口

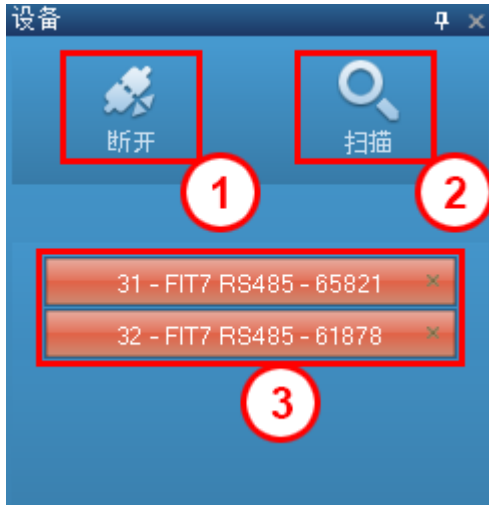


Fig. 3.3 “设备” 组件窗口显示的信息。

- 1: 终止与当前显示的设备的连接
- 2: 打开“扫描”对话框
- 3: 显示连接的传感器电子装置的地址、类型、接口和序列号



如果与传感器电子装置的连接异常或断开，请点击窗口中带有该传感器电子装置的按钮 (3)。将重新建立连接。

3.4.2 PanelX 主页菜单项

可通过主页菜单项到达主页。连接至传感器电子单元后，主页上将显示以下区域：

- 设备信息
- 设备状态

- 如果选择了相应的应用，则还会显示**灌装**或**检重秤**区域。WTX110/120 没有检重秤功能。

设备信息

该区域显示关于您的传感器电子装置的详细信息。

- 传感器电子装置的类型
- 序列号或 ID
- 对于安装在传感器中的电子装置，显示传感器的最大负载。
- 传感器电子装置的代数，例如 **第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置** 或 **第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA。**
- 固件版本和
- 固件版本日期。

设备状态

该区域内容包括：

- 数字输入与输出状态
- 峰值

还可以定义峰值所监测的信号，也可手动**重置**峰值。

灌装

如果选择了“灌装”应用，则该区域内容包括：

- 当前测量值，以条形图显示
- 随灌装过程持续显示传感器电子装置的状态，以及当前正在执行的操作
- 值设置正在使用的值

可通过显示的两个按钮开始或取消灌装过程

检重秤

如果选择了“检重秤”应用，则该区域内容包括：

- 触发结果 ([MAV](#))
- 开机或重置后的触发次数 ([TRN](#))
- 开机或重置后所有触发的平均值 ([TRN](#))
- 开机或重置后所有触发的标准差 ([TRN](#))

可通过**重置**来删除旧值（相当于通过 [RES](#) 命令重置）。

3.4.3 PanelX 程序使用说明



另见[用户界面](#)。

要求

- ▶ 如果未使用装有电子装置的传感器，请将传感器连接到电子装置上。
- ▶ 连接电源。
- ▶ 根据您的应用需要，连接数字输入和/或输出。
- ▶ 连接接口。

连接传感器电子单元

- ▶ 启动 PanelX 程序。
程序第一次启动时，将自动打开**扫描**窗口。程序再次启动时，将再次连接最近一次连接的传感器电子装置。不过，也可以在**设备**组件窗口中点击**扫描**，重新打开该对话框。



Fig. 3.4 扫描窗口。

- ▶ 在**总线和设备**区域中，标记您用来连接传感器电子单元和 PC 的接口。
- ▶ 在**设置**区域输入相应接口所需的数据，例如**波特率**或使用的接口端口（如果存在多个可选端口）。对于串行接口，可使用**添加设备**和**添加序列号**，通过地址或序列号搜索特定的传感器电子单元，也可以使用**更改地址**为其分配新地址。对于 WTX110/120，可以在对话框中设置新的 IP 地址。点击**更**

改 IP，通过写入完成设置。在这种情况下，PanelX 会自动生成新的 SSL 证书；另见[以太网 \(WTX110/120\)](#)。

- ▶ 点击**查找**以搜索所连接的传感器电子设备。
现在不再显示“就绪”，而是“正在搜索”，按钮旁边将出现进度条。随后将显示查找到的传感器电子单元数量，其地址、类型、序列号和固件版本将显示在标出的接口下方。



Fig. 3.5 扫描窗口，以及查找到的传感器电子设备。

▶ 点击 **OK** 关闭该对话框。

调整传感器电子单元

连接成功后，会出现[主页](#)菜单。通过**调整**和**秤**菜单为您的应用设置所需参数。可通过**应用**来选择您的应用、直接查看并实施所需设置，也可通过菜单（**滤波器**、**极限值**等）来实施所需设置。对于 WTX110/120，应首先进入 **WTX** 菜单项，读入您设备的数据。

另见[启动](#)、[启动 WTX110/120](#)。

可通过[范围](#)检测各种设置的效果，或根据当前测量值找到更好的设置。



连接到某一设备后，下次启动 PanelX 时就会自动建立连接。点击**断开**，然后再点击**扫描**，以连接到新设备。

4 通过其中一个接口进行通信

通信行为因接口不同而有所不同，即使是相同参数，实际上也总是针对特定命令而设置或读取。本节描述了通信的一般要求，以及如何设置您需要发送至传感器电子装置的命令。

要在 PanelX 程序中设置与传感器电子单元的连接，只需在 PC 上扫描与传感器电子单元连接的接口即可。参见 [PanelX 程序使用说明](#)

4.1 CANopen[®]

CANopen 接口按照 CiA DS301 标准 (CAN in Automation, 用于自动化的 CAN) 运行，另见 ISO 11898 标准。通过 CAN H 和 CAN L 的 2 条线进行通信。在总线的起点和终点各需要一个 120 Ω 的总线终端电阻。只能在总线系统端头激活电阻：如果激活了超过 2 个终端电阻，或者它们并非位于两端，则只能实现有限的通信（总线错误）或完全无法通信。

为简化布线，大多数传感器电子装置的设计都具有 CAN H (CAN+) 和 CAN L (CAN-) 的双重连接。因此，可将某一节点的线从上一节点连接到下一节点，以将连接分开。连接在内部相连（桥接），以保持残桩线尽可能短。所有线路的电平都是相对于 GND 而言的。因此，也必须连接桥接电路激励电压的 GND (0V)，但不能将 GND 与屏蔽层相连接。用一条单独的线将节点的数字地与电源的 GND (0 V) 相连。将电缆屏蔽层与传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。

连接类型

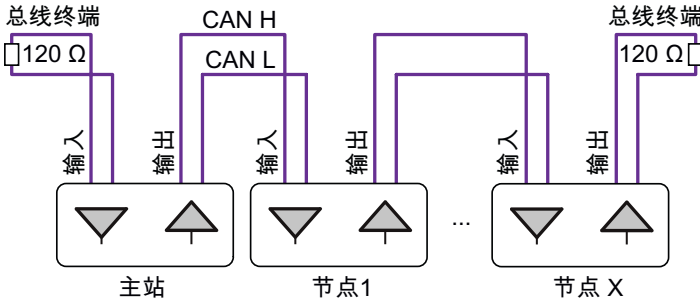


Fig. 4.1 建议连接方式

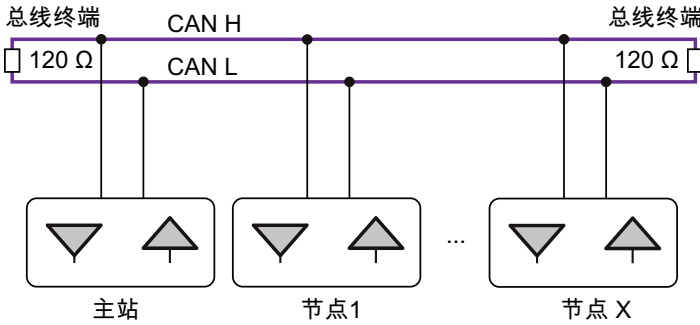


Fig. 4.2 可行的连接方式

最大电缆长度取决于比特率

比特率 (kBaud)	10	20	50	125	250	500	800	1000
最大电缆长度 (m)	5000	2500	1000	500	250	100	50	25

最大电缆长度是指由每个总线节点的所有残桩线长度和节点之间的线路长度计算得出的总线路长度。每个节点的残桩线长度有限，取决于所用比特率。所有具有双重连接的传感器电子装置中的残桩线都非常短，可以忽略不计。

比特率

比特率的出厂设置为 125 kBaud。要更改比特率，请使用 PanelX 程序或 CANopen 的配置工具。传感器电子装置支持 CiA DS305 定义的 LSS 协议。因此，可通过 PanelX 程序或 CANopen 配置工具更改比特率和地址。一般来说，只能对一个节点更改此设置。如有必要，将该节点与总线系统断开，或禁用其他节点。

地址范围

为了明确、唯一地识别总线系统中的节点，需要为其赋予地址。地址可以在 1 到 127 之间。出厂设置为 63。要更改地址，请使用 PanelX 程序或用于 CANopen 的配置工具。传感器电子装置支持 CiA DS305 定义的 LSS 协议。

估算总线负载

总线负载取决于节点数量、波特率和采样率，即：将要产生多少测量值。对于配备本文档中所述传感器电子装置的系统，适用以下公式：

$$\text{总线负载} = (12000 * \text{节点数} * \text{采样率}) / \text{波特率}$$

如果以波特表示波特率，则总线负载以百分比表示。如果总线负载超过 75%，应使用更高的波特率。

总线系统的项目配置

交付时随附了用于项目配置的 EDS 文件。必要时，可从 HBM 网站下载最新版本：<https://www.hbm.com/support/downloads>（数字称重传感器和称重电子装置）。也可以使用 LARsys-Automation GmbH (<https://www.larsys.com>) 提供的 LARcan 或 MicroControl GmbH & Co.KG (<https://www.microcontrol.net>) 提供的 μ CAN.open.ER 或类似程序作为配置工具。

为您的总线系统配置地址、波特率和循环 PDO，必要时也可修改对象目录中的条目。请通过 **TDD1** 命令将所有参数（和对象目录）保存到传感器电子装置的非易失性存储器中，方可完成设置。



设置参数时请注意，一些参数只能按特定顺序更改，例如调整特征曲线。

CANopen 通信

本文档所述的传感器电子装置支持以下功能：

- [循环过程数据](#) (PDO) 用于测量输出和控制功能（由测量值事件控制或时间控制）。不支持 PDO 重映射。只能通过节点号来更改 PDO 的 COBID。PDO 的数据格式和参数值范围可参见[命令参考](#)。
- [服务数据对象](#) (SDO) 用于访问所有参数。PDO 的数据格式和参数值范围可参见[命令参考](#)。
- 一个[紧急对象](#)输出。
- [错误消息](#)和[报警状态](#)。



覆盖所有参数是不现实的。只更改对您的应用有意义的参数。

特殊功能

- 一些参数必须按特定顺序执行，例如特征曲线的设置。
- 激活密码保护后，在[密码保护](#)行中标为**是**的命令只有在输入密码 ([SPW](#)) 后才会执行。否则，您将收到一条错误消息。
- 当贸易称用模式激活时 ([LFT](#), $P1 > 0$)，在[贸易称用模式下禁用](#)行中标为**是**的命令只有在停用贸易称用模式后才会执行。否则，您将收到一条错误消息。

4.1.1 过程数据对象 (PDO)

收集到的测量值和状态以 PDO (Process Data Objects, 过程数据对象) 的形式传输。在定义的 CAN 标识符下发送测量值和状态，无需其他识别信息。对此不需要使用查询命令。

发送 PDO1 (测量值/状态) 是循环发送的。采样率取决于所设置的参数，例如所用滤波器。然后，如果有新值出现，则始终发送 (非循环传输) 发送 PDO 2 至 5 (触发值、灌装结果、峰值和报警状态)。也可以将这些发送 PDO 切换到循环模式。在这种情况下，无论当前是否有测量值，都会通过 SYNC 对象传输数据。也可以使用 SDO 来读出测量值和状态。



不支持 PDO COB-ID 重映射。更改 COB-ID 的唯一方法是使用节点号。

输入数据（发送自传感器电子装置）

PDO 编号	命令 简写	CAN-ID	含义
1	MSV	180hex (十六进制) + 模块地址	测量值 (LSB-MSB, 4 个字节 <i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)) 和 状态 (2 个字节 <i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位))
2	MAV	280hex (十六进制) + 模块地址	触发结果 (LSB-MSB, 4 个字节 <i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)), 状态 (2 个字节 <i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)) 和触发计数器 (2 个字节 <i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)) ¹⁾
3	FRS	380hex (十六进制) + 模块地址	灌装结果 (LSB-MSB, 4 个字节 <i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)), 状态 (2 个字节 <i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)) 和灌装计数器 (2 个字节 <i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)) ¹⁾
4	PVA	480hex (十六进制) + 模块地址	最小峰值 (LSB-MSB, 4 个字节 <i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)) 和最大峰值 (LSB-MSB, 4 个字节)
5 ²⁾	—	300hex (十六进制) + 模块地址	报警状态 (LSB-MSB, 4 个字节 <i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)), 由事件掩码 EMA/EMB 定义)。

1) APD0 和 APD1 没有触发计数器或灌装计数器; 另见 [APD \(Alternative Poll Data\)](#)。

2) PDO5 (报警状态) 在对象目录中被标记为无效 (索引 1804hex (十六进制), 子索引 1, 位 31), 因为 CiA DS301 只定义了 4 个发送 PDO。所以, 需要使用配置工具来启用发送 PDO5。

输出数据（发送到传感器电子装置）

去皮、清零、设置输出的目标状态或控制灌装过程等功能需要使用[控制字](#)。

循环 PDO 的启动/停止输出

在节点处于“运行”状态之前，不会发送循环 PDO。为此，请发送以下信息：

CAN-ID	0 _{hex} （十六进制）
数据字节 1	1 _{hex} （十六进制）
数据字节 2	模块地址，0 = 所有节点

如果发送以下信息（Enter_Pre_Operational_State），则停止发送：

CAN-ID	0 _{hex} （十六进制）
数据字节 1	80 _{hex} （十六进制）
数据字节 2	模块地址，0 = 所有节点

4.1.2 服务数据对象（SDO）

用于设置传感器电子装置参数的命令以 SDO（Service Data Objects，服务数据对象）形式传输。可通过索引和子索引来为各种参数寻址，见[命令参考](#)部分。长于一个字节的格式总是以 LSB-MSB 顺序传输。

读取参数

输出数据（发送到传感器电子装置）

CAN-ID	600 _{hex} （十六进制） + 模块地址
数据字节 1	40 _{hex} （十六进制）
数据字节 2 和 3	索引（LSB-MSB）
数据字节 4	子索引
数据字节 5 至 8	0

取决于参数，发送 1 至 4 个字节作为响应。出错时，将发送 8 个字节，包括[错误信息](#)。

1 字节响应的输入数据

CAN-ID	580 hex (十六进制) + 模块地址
数据字节 1	4F hex (十六进制)
数据字节 2 和 3	索引 (LSB-MSB)
数据字节 4	子索引
数据字节 5	参数值
数据字节 6 至 8	空

2 字节响应的输入数据

CAN-ID	580 hex (十六进制) + 模块地址
数据字节 1	4B hex (十六进制)
数据字节 2 和 3	索引 (LSB-MSB)
数据字节 4	子索引
数据字节 5 和 6	参数值 (LSB-MSB)
数据字节 7 和 8	空

3 字节响应的输入数据

CAN-ID	580 hex (十六进制) + 模块地址
数据字节 1	47 hex (十六进制)
数据字节 2 和 3	索引 (LSB-MSB)
数据字节 4	子索引

数据字节 5 至 7	参数值 (LSB-MSB)
数据字节 8	空

4 字节响应的输入数据

CAN-ID	580 _{hex} (十六进制) + 模块地址
数据字节 1	43 _{hex} (十六进制)
数据字节 2 和 3	索引 (LSB-MSB)
数据字节 4	子索引
数据字节 5 至 8	参数值 (LSB-MSB)

写入参数

输出数据 (发送到传感器电子装置)

CAN-ID	600 _{hex} (十六进制) + 模块地址
数据字节 1	2F _{hex} (十六进制) : 写入 1 字节 2B _{hex} (十六进制) : 写入 2 字节 27 _{hex} (十六进制) : 写入 3 字节 23 _{hex} (十六进制) : 写入 4 字节
数据字节 2 和 3	索引 (LSB-MSB)
数据字节 4	子索引
数据字节 5 至 8	参数值 (LSB-MSB)



使用 0x7FFFFFF 作为参数，通过 CANopen 发送一个不使用参数的命令。

取决于参数，参数值需要 1 到 4 个字节。如果该命令可以执行，则传感器电子装置将返回以下输入数据 (值 = 0)。出错时，将发送 8 个字节，包括[错误信息](#)。

输入数据（发送自传感器电子装置）

CAN-ID	580 $_{hex}$ （十六进制）+ 模块地址
数据字节 1	60 $_{hex}$ （十六进制）
数据字节 2 和 3	索引（LSB-MSB）
数据字节 4	子索引
数据字节 5 至 8	0

包括错误的输入数据（发送自传感器电子装置）

CAN-ID	580 $_{hex}$ （十六进制）+ 模块地址
数据字节 1	80 $_{hex}$ （十六进制）
数据字节 2 和 3	索引（LSB-MSB）
数据字节 4	子索引
数据字节 5 和 6	错误代码： 10 $_{hex}$ （十六进制）：参数值无效 11 $_{hex}$ （十六进制）：子索引不存在 12 $_{hex}$ （十六进制）：长度过大 13 $_{hex}$ （十六进制）：长度过小 20 $_{hex}$ （十六进制）：目前无法执行服务 21 $_{hex}$ （十六进制）：- 由于本地检查 22 $_{hex}$ （十六进制）：- 由于设备状态 30 $_{hex}$ （十六进制）：参数值范围溢出 31 $_{hex}$ （十六进制）：参数值过大 32 $_{hex}$ （十六进制）：参数值过小 40 $_{hex}$ （十六进制）：值与其他设置不兼容 41 $_{hex}$ （十六进制）：数据无法映射 42 $_{hex}$ （十六进制）：PDO 长度溢出 43 $_{hex}$ （十六进制）：一般性不兼容

数据字节 7	错误代码： 1: 不支持对象访问 2: 对象不存在 3: 参数不一致 4: 参数不合法 6: 硬件错误 7: 类型冲突 9: 对象属性不一致 (子索引不存在)
数据字节 8	错误类： 5: 服务出错 6: 访问错误 8: 其他错误

4.1.3 测量值状态

测量值状态随 [PDO](#) 1 至 3 一起发送。状态信息取决于运行模式 ([IMD](#) 命令)。其他状态信息可通过 [RIO](#) 命令 (固件版本 P73 或更高) 或过程数据对象 [PDO5](#) 获取。[CSM](#) 命令对 CANopen 没有影响。触发状态另见 [MAV](#)，灌装状态见 [FRS](#)。

IMD, 参数 P1 = 0, 标准模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 2 激活 (1)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	已手动设定去皮值 (预设去皮) ¹⁾
10	量程 2 激活 (MRA) ²⁾
9	表示超出量程, 另见 LFT

位	位被设置时的含义 (= 1)
8	真零点 ($0 \pm 0.25 \text{ d}$) ²⁾
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	量程 2 激活 (MRA)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	控制输入 1 激活 (1)
1	真零点 ($0 \pm 0.25 \text{ d}$)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号), 另见 TAS

1) 从固件版本 P81 开始。

2) 从固件版本 P73 开始。

IMD, 参数 P1 = 1, 触发模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 2 激活 (去皮)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	已进行零点平衡 (CDL 、 CDT 、 DZM 、 DZT) ¹⁾
10	量程 2 激活 (MRA) ²⁾
9	表示超出量程, 另见 LFT
8	真零点 ($0 \pm 0.25 \text{ d}$) ²⁾
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	触发功能激活 (TRC)

位	位被设置时的含义 (= 1)
5	LFT < 3 时, 极限值 2 激活 (LIV2) ; 或 $LFT = 3^3$ 时, 去皮值设定 (手动)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	触发结果可用 (MAV)
1	控制输入 1 激活 (外部触发)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号) , 另见 TAS

- 1) 从固件版本 P77 开始, 该位在输出后被重置。
- 2) 从固件版本 P73 开始。
- 3) 从固件版本 P81 开始。

IMD, 参数 P1 = 2, 灌装模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 1 激活 (停止功能)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	在配料过程中超过了允差下限 (LTL)
10	在配料过程中超过了允差上限 (UTL)
9	表示超出量程, 另见 LFT
8	灌装时间超限 (MDT)
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	报警输出激活 (SDF)
5	灌装流激活, 另见 CBK 、 FBK
4	清空激活, 另见 EWT

位	位被设置时的含义 (= 1)
3	再灌装激活, 另见 RDS
2	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
1	精灌激活
0	粗灌激活

4.1.4 报警状态 (事件掩码)

[EMA](#) 和 [EMB](#) 命令的设置决定了是否生成和发送报警状态。

另见 [过程数据对象 \(PDO\)](#)

EMA	EMB	含义
0	0	不生成 PDO 5 (报警状态)。
1	0	如果出现错误状态, 则生成 PDO 5 (报警状态)。
0	1	如果错误状态消失, 则生成 PDO 5 (报警状态)。
1	1	如果错误状态出现或消失, 则生成 PDO 5 (报警状态)。

输入数据 (发送自传感器电子装置)

CAN-ID	300 $_{hex}$ (十六进制) + 模块地址
数据字节 1 至 4	报警状态 (LSB-MSB)

状态位含义

位	位被设置时的含义 (= 1)
31	ESR 错误
30	残余量激活
29	桥接电路激励电压错误
28	数字输出 OUT1 ... 4 短路

位	位被设置时的含义 (= 1)
27	在配料过程中超过了允差下限 (LTL)
26	在配料过程中超过了允差上限 (UTL)
25	表示超出量程, 另见 LFT
24	超过灌装时间 (MDT)
23	存在峰值 (PVA)。该位将在查询后删除。
22	灌装错误 (ALARM)
21	存在峰值结果 (FRS)。该位将在查询后删除。
20	破袋/容器损坏
19	存在测量值 (MSV)。该位将在查询后删除。
18	进行了零点平衡。该位将在查询后删除。
17	模数转换器溢出/下溢, 另见 ESR
16	毛重溢出/下溢, 另见 ESR
15	净重溢出/下溢, 另见 ESR
14	控制输入 2 激活
13	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
12	清空激活, 另见 EWT
11	精灌激活
10	存在触发结果 (MAV)。该位将在查询后删除。
9	粗灌激活
8	再灌装激活, 另见 RDS
7	触发功能激活 (TRC)
6	量程 2 激活 (MRA)。否则 (位 = 0) 量程 1 激活。
5	极限值 2 激活 (LIV2)

位	位被设置时的含义 (= 1)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定, 另见 MTD
2	控制输入 1 激活
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	传输毛重。否则 (位 = 0) 传输净重信号。另见 TAS 。

4.1.5 控制字

可通过控制字触发各种功能，而无需发送具体命令。也可以在非循环数据中写入控制字。

输出数据 (发送到传感器电子装置)

CAN-ID	200 _{hex} (十六进制) + 模块地址
数据字节 1 和 2	控制字 (LSB-MSB)、 UINT16 (无符号整数, 16 位)
数据字节 4	子索引
数据字节 5 至 8	0

对于第 0 和 2 至 7 位，通过设置位 (= 1) 来触发相应功能。如需读出该功能，首先删除该位，然后将其重置。对于位 1：如果设置了该位 (= 1)，则传输毛重值，否则传输净重值 (= 0)。第 10 至 15 位将目标状态设置为该位的值。

控制字中位的含义

位	含义
15	期望状态, 输出 6 ¹⁾
14	期望状态, 输出 5 ¹⁾
13	期望状态, 输出 4 ¹⁾

位	含义
12	期望状态, 输出 3 ¹⁾
11	期望状态, 输出 2 ¹⁾
10	期望状态, 输出 1 ¹⁾
9	预留 ²⁾
8	预留 ²⁾
7	清空峰值 (CPV)
6	零点平衡 (CDL)
5	清空触发结果 (CTR)
4	取消配料 (BRK)
3	开始配料 (RUN)
2	删除配料结果 (CSN)
1	毛重/净重选择 ³⁾ (TAS)
0	去皮 (TAR)

- 1) 输出 1 至 6 的目标状态只有在关闭“配料”操作模式 ([IMD](#), 参数 P1 = 0) 并停用相应极限开关 1 至 4 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)) 的情况下才会激活。
- 2) 保留位分配给内部功能, 不能设置。
- 3) 从固件版本 P73 开始。

4.1.6 忙碌标志

命令 [LDW](#)、[LFT](#)、[LWT](#)、[SFA](#)、[SZA](#) 和 [TDD](#) 最多需要 4.5 秒时间才能运行。在这段时间内, 将设置忙碌标志 (位 0)。观察标识状态, 即可了解处理何时结束。

输出数据（发送到传感器电子装置）

CAN-ID	600 _{hex} （十六进制）+ 模块地址
数据字节 1	40 _{hex} （十六进制）
数据字节 2 和 3	索引（LSB-MSB）：2000 _{hex} （十六进制）
数据字节 4	子索引：0C _{hex} （十六进制）
数据字节 5 至 8	0

输入数据（发送自传感器电子装置）

CAN-ID	580 _{hex} （十六进制）+ 模块地址
数据字节 1	4F _{hex} （十六进制）
数据字节 2 和 3	索引（LSB-MSB）
数据字节 4	子索引
数据字节 5	忙碌标志（ <i>UINT8</i> （无符号整数，8 位））
数据字节 6 至 8	空

忙碌标志中各位的含义

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	执行命令时出错。
6	预留
5	预留
4	预留
3	预留
2	预留
1	预留
0	命令仍在执行中。

4.1.7 紧急对象

如果发生错误位中包含的错误之一，则发送该对象。



可通过 [EMA](#) 和 [EMB](#) 独立于紧急对象激活报警状态（作为发送 PDO 5），见[报警状态](#)。

输入数据（发送自传感器电子装置）

CAN-ID	80 _{hex} （十六进制）+ 模块地址
数据字节 1	FF _{hex} （十六进制）
数据字节 2	错误状态选项卡，见 ESR （ <i>UINT16</i> （无符号整数，16 位））
数据字节 3	错误位
数据字节 4 至 8	预留

错误位含义（数据字节 3）

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	预留
6	预留
5	灌装报警 (SDF)
4	超过最大灌装时间 (MTD)
3	灌装流量过低 (CBK 、 FBK)
2	桥接电路激励电压错误
1	数字输出 OUT1 ... 4 短路
0	溢出/下溢（模数转换器/毛重/净重，另见 ESR ）

4.2 DeviceNet®

DeviceNet 接口以 ISO 11898 为基础，并由 EN 50325 标准化。由于硬件以 CANopen 为基础，也可读取 CANopen 接口的相关信息。然而，与 CANopen

相比，存在一些限制。通信也是通过 2 条线路进行的。在总线起点和终点处分别需要一个 120 Ω 的总线终端电阻。只能在总线系统端头激活电阻。如果激活了超过 2 个终端电阻，或者它们并非位于两端，则只能实现有限的通信（总线错误）或完全无法通信。

为简化布线，大多数传感器电子装置的设计都具有 CAN H 和 CAN L 的双重连接。因此，可将某一节点的线从上一节点连接到下一节点，以将连接分开。连接在内部相连（桥接），以保持残桩线尽可能短。所有线路的电平都是相对于 GND 而言的。因此，也必须连接桥接电路激励电压的 GND (0V)，但不能将 GND 与屏蔽层相连接。用一条单独的线将节点的数字地与电源的 GND (0 V) 相连。将电缆屏蔽层与传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。

i 只支持 8/8 属性格式，也就是说，类、实体和属性的地址为 *UINT8* (无符号整数, 8 位)。

连接类型

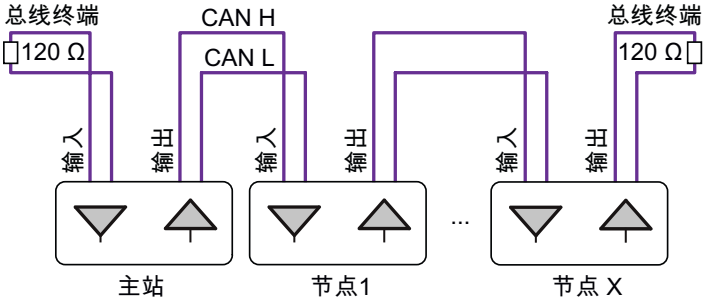


Fig. 4.3 建议连接方式

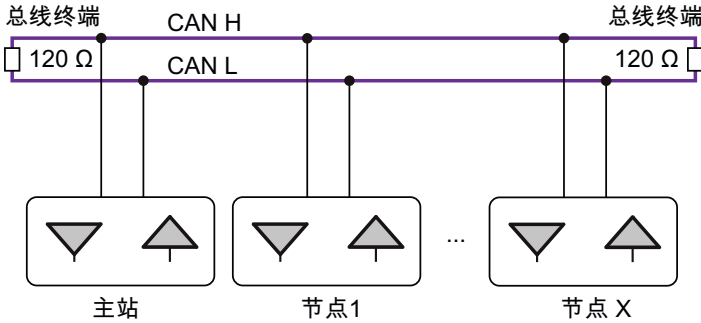


Fig. 4.4 可行的连接方式

最大电缆长度取决于波特率

波特率 (kBaud)	125	250	500
最大电缆长度 (m)	500	250	100

最大电缆长度是指由每个总线节点的所有残桩线长度和节点之间的线路长度计算得出的总线路长度。每个节点的残桩线长度有限，取决于所用波特率。

波特率

波特率的出厂设置为 125 kBaud。要更改波特率，请使用 PanelX 程序或 DeviceNet 的配置工具。

地址范围

为了明确、唯一地识别总线系统中的节点，需要为其赋予地址。地址可以在 1 到 63 之间。出厂设置为 63。要更改地址，请使用 PanelX 程序或用于 DeviceNet 的配置工具。

估算总线负载

总线负载取决于节点数量、波特率和采样率，即：将要产生多少测量值。对于配备本文档中所述传感器电子装置的系统，适用以下公式：

$$\text{总线负载} = (33900 * \text{节点数} * \text{采样率}) / \text{波特率}$$

如果以波特表示波特率，则总线负载以百分比表示。如果总线负载超过 75%，应使用更高的波特率。

总线系统的项目配置

交付时随附了用于项目配置的 EDS 文件。必要时，可从 HBM 网站下载最新版本：<https://www.hbm.com/support/downloads>（数字称重传感器和称重电子装置）。除了 PanelX 程序，也可以使用 LARsys-Automation GmbH（<https://www.larsys.com>）提供的 LARcan 作为配置工具。

为您的总线系统配置地址和波特率以及循环数据（轮询连接）。最后用 **TDD1** 命令将所有参数保存到设备的非易失性存储器中。

DeviceNet 通信

本文档所述的传感器电子装置支持“仅组 2，预定义连接集”，因此支持以下功能：

- 测量输出的循环数据交换：循环信息/状态变化信息、轮询信息和比特选通信信息。
- 显式消息非循环数据交换。
- 一个紧急对象输出。
- 错误消息和事件掩码。

命令的数据格式和参数值范围可参见[命令参考](#)。



覆盖所有参数是不现实的。只更改对您的应用有意义的参数。

特殊功能

- 一些参数必须按特定顺序执行，例如特征曲线的设置。
- 不能变更 HBM 设定的产品编号。
- 通过 DeviceNet 进行通信时不考虑密码保护。
- 当贸易称用模式激活时 (**LFT**, $P1 > 0$)，在**贸易称用模式下禁用**行中标为**是**的命令只有在停用贸易称用模式后才会执行。否则，您将收到一条错误消息。

4.2.1 DeviceNet 通信示例

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 DeviceNet 发送一个不使用参数的命令。

示例 1：发送重置报文

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
05FF	00	89	03	87	D6	12	00	x
CAN-ID	端口数量	供应商 ID, 0389 ^{hex} (十六进制) = HBM		序列号 1234567= 0012D687 ^{hex} (十六进制)				

示例 2：打开与设备的显式和轮询连接

与设备的连接已打开，MAC-ID 为 8。

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0446	01	4B	03	01	03	01	-	-
CAN-ID	MAC ID 主站	服务代码分配	类 ID	实例 ID	原因：显式和轮询	MAC ID 分配器		

设备响应：

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	01	CB	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	MAC ID 主站	响应代码	设备支持 8 位消息格式					

示例 3：轮询连接打开后的循环数据交换

主站 (PLC) 发送控制字，说明所需的数据/操作。每次响应都必须再次发送控制字 (或控制字节)。下例中指定了一个 16 位控制字 ([APP](#) 命令，参数 P1 = 0)。也可使用参数 P1 = 1 的 APP 命令来定义只使用一个 8 位控制字。

另见[控制字](#)、[APP](#)、[STB](#)、[STW](#)、[MSV](#)、[MAV](#)、[FRS](#)。

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0445 (CAN-ID)	控制字 LSB	控制字 MSB	—	—	—	—	—	—

根据 [APD](#) 和 [IMD](#) 的 P1 参数，生成以下数据项：

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
0	0	0400 (CAN-ID)	00 (消息头)	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB, 测量值 (32 位))	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MAV 值 ²⁾ (LSB-MSB, 测得的触发 (32 位))	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值
0	1	0400	00	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ²⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	IMD 值
0	2	0400	00	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	IMD 值
1	0	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 测量值 (32 位))	MSV 值 (LSB-MSB, 测量值 (32 位))	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MAV 值 ²⁾ (LSB-MSB, 测得的触发 (32 位))	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	IMD 值

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
1	1	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ²⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
1	2	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
2	0	0400	00	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB, 测量值 (32 位))	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB, 测得的触发 (32 位))	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
2	1	0400	00	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
2	2	0400	00	IMD 值	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
3	0	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 测量值 (32 位))	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB, 测得的触发 (32 位))	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	IMD 值					
3	1	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
3	2	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 值 (LSB-MSB, 灌装结果 (32 位))	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB)	IMD 值					
4	x ⁴⁾	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 24 位)		—										
5	x ⁴⁾	0400	00	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB, 24 位)		—										

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
6	x ⁴	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 24 位)	—											
7	x ⁴	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 32 位)	—											
8	x ⁴	0400	00	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 32 位)	—											
9	x ⁴	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 32 位)	—											
10	x ⁴	0400	00	MSV 状态 ¹⁾ (8 位)	—											

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
11	x ⁴)	0400	00	MAV 状态 ¹⁾ (8 位)	—											
12	x ⁴)	0400	00	FRS 状态 ¹⁾ (8 位)	—											
13	x ⁴)	0400	00	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—											

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
14	x ⁴	0400	00	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)						—						
15	x ⁴	0400	00	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, (16 位))						—						
16	x ⁴	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 24 位)			MSV 状态 ¹⁾ (8 位)					—				

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
17	x ⁴	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 24 位)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)			—								
18	x ⁴	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 32 位)	MSV 状态 ¹⁾ (8 位)			—								
19	x ⁴	0400	00	MSV 值 (LSB-MSB, 32 位)	MSV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)			—								

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
20	x ⁴	0400	00	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 24 位)	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 24 位)	MAV 状态 ¹ (8 位)	MAV 状态 ¹ (8 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	x ⁴	0400	00	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 24 位)	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 24 位)	MAV 状态 ¹ (LSB-MSB, 16 位)	MAV 状态 ¹ (LSB-MSB, 16 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	x ⁴	0400	00	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 32 位)	MAV 值 ³ (LSB-MSB, 32 位)	MAV 状态 ¹ (8 位)	MAV 状态 ¹ (8 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
23	x ⁴⁾	0400	00	MAV 值 ³⁾ (LSB-MSB, 32 位)	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—										
24	x ⁴⁾	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 24 位)	FRS 状态 ¹⁾ (8 位)	—										
25	x ⁴⁾	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 24 位)	FRS 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—										

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
26	x ⁴	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 32 位)	FRS 值 (LSB-MSB, 32 位)		FRS 状态 ¹ (8 位)	—								
27	x ⁴	0400	00	FRS 值 (LSB-MSB, 32 位)	FRS 值 (LSB-MSB, 32 位)		FRS 状态 ¹ (LSB-MSB, 16 位)	—								
28	x ⁴	0400	00	MAV 值 ² (LSB-MSB, 24 位)	MAV 值 ² (LSB-MSB, 24 位)		—									
29	x ⁴	0400	00	MAV 值 ² (LSB-MSB, 32 位)	MAV 值 ² (LSB-MSB, 32 位)		—									

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
30	x ⁴)	0400	00	MSV 状态 ¹⁾ (8 位)	—											
31	x ⁴)	0400	00	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—											
32	x ⁴)	0400	00	MAV 值 ²⁾ (LSB-MSB, 24 位)	—							MAV 状态 ¹⁾ (8 位)		—		

APD 的 P1	IMD 的 P1	标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节	第 9 个字节	第 10 个字节	第 11 个字节	第 12 个字节	第 13 个字节	第 14 个字节
33	x ⁴⁾	0400	00	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	x ⁴⁾	0400	00	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 状态 ¹⁾ (8 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	x ⁴⁾	0400	00	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 值 ²⁾ 32 位	MAV 状态 ¹⁾ (LSB-MSB, 16 位)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) MSV 状态见测量值状态, MAV 状态见MAV, FRS 状态见 [FRS](#)。

2) 发送后 MAV 值被设置为 -8,388,608。

3) 发送后 MAV 值不变。

4) 任意值。

示例 4：读取采样速率 (ICR)

采样速率通过“显式连接”读取自模块地址为 8 的设备（类 100，实例 2，属性 6），读取格式为 *UINT8*（无符号整数，8 位）。

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	00	0E	64	02	06	-	-	-
CAN-ID	消息头	读取属性	类	实例	属性			

设备发送结果 (ICR 值)：

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	8E	m0	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码	m0 = ICR					

示例 5：读取清空时间 (CBT)

清空时间读取自模块地址为 8 的设备（类 102，实例 3，属性 1），读取格式为 *UINT16*（无符号整数，16 位）。

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	00	0E	66	03	01	-	-	-
CAN-ID	消息头	读取属性	类	实例	属性			

设备发送结果 (CBT 值)：

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	8E	m0	m1	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码	CBT 值 m0 = LSB m1 = MSB					

示例 6: 读取 NOV 值

NOV 值读取自模块地址为 8 的设备 (类 101, 实例 2, 属性 10), 读取格式为 *SINT32* (带符号整数, 32 位):

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	00	0E	65	02	0A	-	-	-
CAN-ID	消息头	读取属性	类	实例	属性			

设备发送结果 (NOV 值):

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	8E	m0	m1	m2	m3	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码	NOV 值 m0 = LSB m3 = MSB					

示例 7: 写入采样速率 (ICR)

采样速率通过“显式连接”写入模块地址为 8 的设备 (类 100, 实例 2, 属性 6), 写入格式为 *UINT8* (无符号整数, 8 位):

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	00	10	64	02	06	m0	-	-
CAN-ID	消息头	写入属性	类	实例	属性	ICR 参数		

设备发送结果 (90 = OK) :

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	90	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码						

示例 8: 写入清空时间 (CBT)

清空时间写入模块地址为 8 的设备 (类 102, 实例 3, 属性 1), 写入格式为 *UINT16* (无符号整数, 16 位) :

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	00	10	66	03	01	m0	m1	-
CAN-ID	消息头	写入属性	类	实例	属性	CBT 值 m0 = LSB m1 = MSB		

设备发送结果 (90 = OK) :

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	90	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码						

示例 9: 写入 NOV 值

NOV 值分两步写入模块地址为 8 的设备 (类 101, 实例 2, 属性 10), 写入格式为 *SINT32* (带符号整数, 32 位):

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	80	00	10	65	02	0 A	m0	m1
CAN-ID	消息头	分片头	写入属性	类	实例	属性	NOV 值 m0 = LSB	

设备为第 1 个分片发送确认:

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	80	C0	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码	响应代码					

主站发送第 2 个分片:

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0444	80	81	m2	m3	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	分片头	NOV 值 m3 = MSB					

设备为第 2 个分片发送确认：

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	80	C1	00	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码	响应代码					

示例 10：关闭与设备的连接

与设备的连接 (MAC-ID 为 8) 已关闭。

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0446	00	4C	03	01	03	-	-	-
CAN-ID	消息头	关闭连接	类	实例	原因			

来自设备的确认：

标识符	第 1 个字节	第 2 个字节	第 3 个字节	第 4 个字节	第 5 个字节	第 6 个字节	第 7 个字节	第 8 个字节
0443	00	CC	-	-	-	-	-	-
CAN-ID	消息头	响应代码						

4.2.2 测量值状态

取决于控制字，在不同字节中传输测量状态。状态信息取决于 [APP](#) 命令（8 位或 16 位状态）、运行模式（命令 [IMD](#)）和测量状态类型（简单/扩展）（命令 [CSM](#)）。

也请参见 [例 3（对于 DeviceNet 通信）](#)。

16 位状态, IMD 参数 P1 = 0, 标准模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 2 激活 (1)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	已手动设定去皮值 (预设去皮) ¹⁾
10	量程 2 激活 (MRA) ²⁾
9	表示超出量程, 另见 LFT
8	真零点 ($0 \pm 0.25 \text{ d}$) ²⁾
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	量程 2 激活 (MRA)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	控制输入 1 激活 (1)
1	真零点 ($0 \pm 0.25 \text{ d}$)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号), 另见 TAS

1) 从固件版本 P81 开始。

2) 从固件版本 P73 开始。

16 位状态, MD 参数 P1 = 1, 触发模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 2 激活 (去皮)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	已进行零点平衡 (CDL 、 CDT 、 DZM 、 DZT) ¹⁾
10	量程 2 激活 (MRA) ²⁾
9	表示超出量程, 另见 LFT
8	真零点 ($0 \pm 0.25 d$) ²⁾
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	触发功能激活 (TRC)
5	LFT < 3 时, 极限值 2 激活 (LIV2) ; 或 LFT = 3 ³⁾ 时, 去皮值设定 (手动)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	触发结果可用 (MAV)
1	控制输入 1 激活 (外部触发)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号), 另见 TAS

1) 从固件版本 P77 开始, 该位在输出后被重置。

2) 从固件版本 P73 开始。

3) 从固件版本 P81 开始。

16 位状态, IMD 参数 P1 = 2, 灌装模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
15	ESR 状态中有错误
14	控制输入 1 激活 (停止功能)
13	桥接电路激励电压错误
12	数字输出 OUT1 ... 4 短路
11	在配料过程中超过了允差下限 (LTL)
10	在配料过程中超过了允差上限 (UTL)
9	表示超出量程, 另见 LFT
8	灌装时间超限 (MDT)
7	溢出/下溢 (模数转换器/毛重/净重, 另见 ESR)
6	报警输出激活 (SDF)
5	灌装流激活, 另见 CBK 、 FBK
4	清空激活, 另见 EWT
3	再灌装激活, 另见 RDS
2	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
1	精灌激活
0	粗灌激活

8 位状态, IMD 参数 P1 = 1, CSM 参数 P1 = 0, 触发模式 (简单触发状态)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 在所选配置中无法输出测量值。数据速率和传输速度不兼容 (波特率太低)。
6	触发功能激活 (TRC), 或者如果位 7 也激活, 则出错 (在此情况下, 将覆盖触发状态)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

8 位状态, IMD 参数 P1 = 1, CSM 参数 P1 = 2, 触发模式 (扩展触发状态)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	触发功能激活 (TRC)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	触发结果可用 (MAV)
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号), 另见 TAS

8 位状态, IMD 参数 P1 = 2, CSM 参数 P1 = 0, 灌装模式 (简单灌装状态)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	报警取决于 SDF 功能: 如果激活了监测功能的一个报警位, 则将激活该位和输出 OUT4 (另见 OMD)。在以下条件下重置 OUT4: - 不再有溢出、 - 发送了 BRK 命令、 - 设置了“停止灌装”的数字输入、 - 发送了下一条 RUN 命令。
6	配料 (可读出 FRS) 或清空的准备就绪信号激活
5	精灌激活
4	粗灌激活
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

8 位状态, IMD 参数 P1 = 2, CSM 参数 P1 = 2, 灌装模式 (扩展灌装状态)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	报警输出激活 (SDF)
5	灌装流激活, 另见 CBK 、 FBK
4	清空激活, 另见 EWT
3	再灌装激活, 另见 RDS

位	位被设置时的含义 (= 1)
2	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
1	精灌激活
0	粗灌激活

4.3 PROFIBUS®

PROFIBUS 接口按照 DIN EN 61158 和 EN 61784 标准运作。本文档所述的传感器电子单元以 PROFIBUS-DP 版本 (EN 50170) 运行。其允许通过 PROFIBUS-DPV1 协议进行完整的参数设置。通过 2 条线路进行通信；基于 RS-485 接口进行传输。在起点和终点都需要总线终端电阻。只能在总线系统端头激活电阻。如果激活了超过 2 个终端电阻，或者它们并非位于两端，则只能实现有限的通信（总线错误）或完全无法通信。

为简化布线，大多数支持这种接口的设备的设计都具有双重连接。因此，可将某一设备的线从上一节点连接到下一节点，以将连接分开。这些连接在内部相连（桥接）。PROFIBUS 与测量系统和电源电压保持电气隔离。使用屏蔽线和双绞线，并将电缆屏蔽层与相关传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。

连接

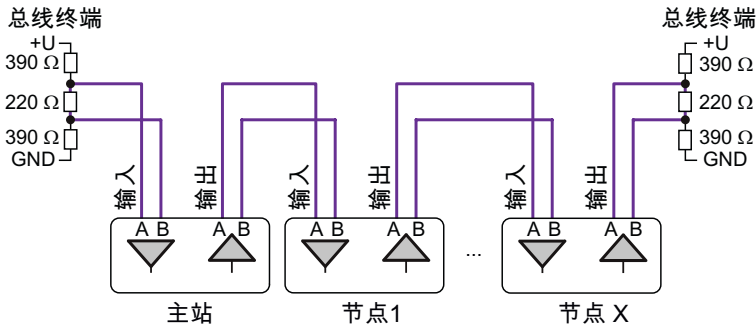


Fig. 4.5 将节点连接到 PROFIBUS。总线终端通常也可以在连接插头中激活。

最大电缆长度取决于波特率

波特率 (kBaud)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
最大电缆长度 (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100

最大电缆长度是所有线路的长度之和。

通过 LED 指示灯显示 PROFIBUS 状态

LED	功能	说明
LED 1 (绿色)	电源 (在总线终端开关右侧)	若 LED 指示灯亮起, 则表示 RS-485 驱动器存在电源电压。
LED 2 (绿色)	PROFIBUS 数据交换	显示循环数据交换的数据交换状态。
LED 3 (黄色)	PROFIBUS 诊断	若 LED 指示灯亮起, 则表示存在内部错误。测量数据可能无效。
LED 4 (红色)	PROFIBUS 错误	若 LED 指示灯亮起, 则表示存在总线错误。 可能的原因: – 接线有误 (A、B 接反?) – PROFIBUS 主站 (暂) 未运行

波特率

要设置波特率, 请使用 PanelX 程序或用于 PROFIBUS 的配置工具, 例如 SIMATIC Step7。

地址范围

为了明确、唯一地识别总线系统中的节点, 需要为其赋予地址。地址可以在 3 到 99 之间。出厂设置为 3。使用设备上的开关在设备关闭时设置地址。

总线系统的项目配置

交付时随附了用于项目配置的 GSD 文件。必要时，可从 HBM 网站下载最新版本：<https://www.hbm.com/support/downloads>（数字称重传感器和称重电子装置）。

将 GSD 文件安装到您的系统中。然后配置您的系统，设置总线上的传输速度（波特率）以及节点地址。之后，用 GSD 文件中的信息配置循环 PDO，并将配置加载到您的 PLC 中。最后用 **TDD1** 命令将所有参数保存到设备的非易失性存储器中。

- i** 对于许多 PLC 来说，无法从 PLC 程序直接访问超过 2 个字节的數據内容。在本文档所述的设备循环数据交换中，数据内容长度往往超过 2 个字节，因此必须将这些内容作为与 PLC 其他功能块一致的数据块进行读写。例如，对于 SIMATIC Step7 模块，应使用功能块 SFC14 和 SFC15（循环模式）以及 SFB52/SFB53（非循环模式）。
- 设置参数时请注意，一些参数只能按特定顺序更改，例如调整特征曲线。

PROFIBUS通信

本文档所述的传感器电子装置支持以下功能：

- 参数容器，用于在循环模式下读取参数。
- 参数容器，用于在循环模式下写入参数。
- 循环读取测量值、状态、灌装结果等。
- 设置控制字、极限值水平、灌装重量等。
- 非循环数据流

命令的数据格式和参数值范围可参见[命令参考](#)。

特殊功能

- 一些参数必须按特定顺序执行，例如特征曲线的设置。
- 不能变更 HBM 设定的产品编号。
- 激活密码保护后，在**密码保护**行中标为**是**的命令只有在输入密码（**SPW**）后才会执行。否则，您将收到一条错误消息。

- 当贸易称用模式激活时 ([LFT](#), $P1 > 0$)，在贸易称用模式下禁用行中标为是 的命令只有在停用贸易称用模式后才会执行。否则，您将收到一条错误消息。

4.3.1 循环数据交换

输入数据 (发送自传感器电子装置)

- 测量值和状态 (毛重或净重测量值)
- 替代测量值和状态 (触发结果)
- 灌装结果和状态
- 累计灌装重量
- 件数
- 灌装状态
- 用于读取设置的参数容器。

输出数据 (发送到传感器电子装置)

- 控制字 (用于自动去皮、自动标定、清空灌装计数器、启动和停止灌装)
- 极限值开关的激活和停用电平
- 灌装重量分配
- 参数容器，用于对包含一个参数的命令设置参数

可以定义在 PROFIBUS 主站上交换的数据内容。

测量值和数据以整数值 (整数) 形式传输。字节数取决于[命令参考](#)中所述的值范围。测量值始终以 4 个字节传输，有符号 (二进制补码) ([SINT32 \(带符号整数, 32 位\)](#))。字节序列符合 PROFIBUS 标准，因为它总是从最高有效字节 (MSB - Motorola 格式) 开始。

4.3.2 非循环数据交换

DPV1 参数设置允许异步参数设置消息与采用循环数据交换的正常 PROFIBUS 运行实现并行交换。它们可以从主站 (例如 PLC, 1 级主站) 发送，甚至可以从第

二个诊断主站（例如编程单元，2 级主站）并行发送。

PanelX 程序作为 2 级主站工作，因此可以插入正在运行的 PROFIBUS，作为额外主站。该软件可在总线上确定本文档所述的所有模块，以便您设置所有参数，并将其存储在传感器电子装置的非易失性存储器中。

可使用 PLC 来调用 DPV1 参数设置的相关服务程序。在设置连接和终止连接之间，以及对参数的读取访问和写入访问之间有所区分。这些参数通过索引号和插槽号来寻址，见[命令参考](#)。

4.4 串行接口

通过串行接口传输的命令都是相同的。只有接口本身在传输类型上有所不同。信息以数据包形式传输。数据包由一个起始位、8 位实际信息（以 ASCII 字符形式传输）、最多一个奇偶校验位（传输的校验位）和一个停止位组成。须事先指定是使用奇数还是无奇偶、数据包中的比特速度和波特率。由于各数据包之间存在停顿，波特率与数据传输速率并不一致。

串行接口分为以下几种类型：

1. RS-232

两个节点之间通过三条线（发送线、接收线和 GND）进行简单传输。根据标准，传输距离只有几米。因此，不应使用超过 15 m 的电缆。该接口是点对点连接，即 PC 或 PLC 上的每个接口只能连接一个节点。该接口仅分析电压电平，因此易受干扰。如果您的 PC 上没有该接口，也可使用市售标准转换器（USB 转 RS-232）。

2. RS-422（四线制）

两个节点之间通过 5 条线（2 条发送线、2 条接收线和 GND）进行传输。根据标准，传输距离可达 1000 米。该接口是点对点连接，即 PC 或 PLC 上的每个接口只能连接一个节点。传输为差分传输，抗干扰能力很强。如果您的 PC 上没有该接口，也可使用市售标准转换器（USB 转 RS-422/485）。

3. RS-485（四线制）

这是 RS-485 的标准形式。它允许在多个节点之间通过 5 条线（2 条发送线、2 条接收线和 GND）进行传输（接口具备总线能力）。根据标准，传输距离可达 1000 米。与 RS-422 不同，输入和输出的电路是防短路的。传

输为差分传输，抗干扰能力很强。如果您的 PC 上没有该接口，也可使用市售标准转换器（USB 转 RS-485）。

4. RS-485（二线制）

本文档所述的传感器电子设备使用了这种形式的 RS-485 接口，例如诊断总线。它只需要 3 条线（2 条数据传输线和 GND），用于多个节点之间的通信（接口具备总线能力）。由于发送需要 2 条线，接收也需要 2 条线，因此只能处于发送或接收状态二者之一。因此，其无法连续输出数值，因为这种情况下输出将无法中断。根据标准，传输距离可达 1000 米。如果您的 PC 上没有该接口，也可使用市售标准转换器（USB 转 RS-485）。

4.4.1 RS-232 接口

RS-232 接口使用 2 条线进行通信，一条用于发送，一条用于接收。由于线路的功能是永久定义的，在设置连接时必须确保一个节点的发送线路与另一个节点的接收线路相连，反之亦然：RxD（PC 的接收线）连接至 TxD（传感器电子装置的发送线），TxD（PC 的发送线）连接至 RxD（传感器电子装置的接收线）。这两条线的电平是相对于 GND 而言的。因此也必须连接 GND，但不能将 GND 与屏蔽层连接。用一条单独的线将 PC 的数字地与电源的 GND（0 V）相连。使用屏蔽线和双绞线。将电缆屏蔽层与传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。接口线的总长度不应超过 15 米。

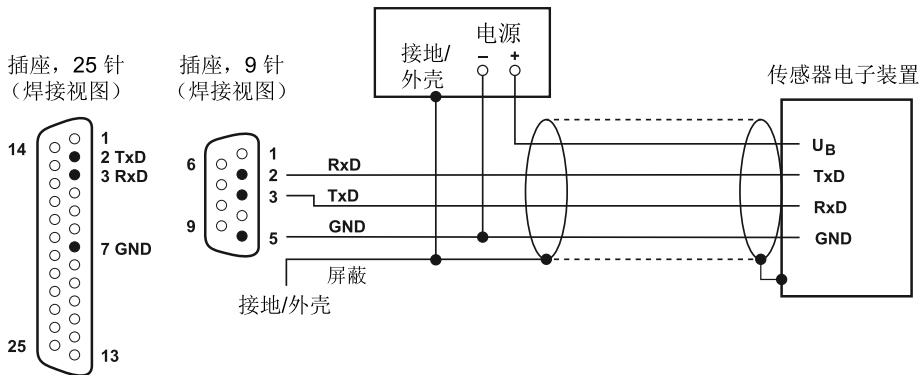


Fig. 4.6 串行接口 (9 针和 25 针插座的标准分配) 接线图 (使用同一电缆供电)。

比特率

可通过 [BDR](#) 命令在 1200 到 115200 比特每秒之间设置比特率。出厂设置为 9600 比特每秒

保存设置

请通过 [TDD1](#) 命令将所有参数保存到传感器电子装置的非易失性存储器中，方可完成设置。

4.4.2 RS-422 接口

RS-422 接口的连接方式与 RS-485 接口的连接方式相同 (4 根线)，不过与 RS-232 一样，实际上只有两个节点可以相互连接。无法实现真正的总线模式。不过，由于传感器电子装置在为该接口发送数据时的表现与 RS-485 节点相同，您可以将多个传感器电子装置与一台 RS-422 主站 (例如 PC) 相连。这意味着，可以通过此接口实现总线模式。

与 RS-232 接口不同，在此情况下传输距离可达 1000 米，因为有 2 条线用于发送和接收 (来自所有节点)。往往可以实现比 RS-232 更高的传输速率 (波特率)。

由于线路的功能是永久定义的，在设置连接时必须确保主站的发送线路与节点的接收线路相连，反之亦然；主站的 TA 和 TB 应连接到节点的 RA 和 RB，主站的 RA 和 RB 应连接到节点的 TA 和 TB。所有线路的电平都是相对于 GND 而言的。因此，也必须连接电源电压的 GND (0V)，但不能将 GND 与屏蔽层相连接。用一条单独的线将 PC 的数字地与电源的 GND (0 V) 相连。使用屏蔽线和双绞线。将电缆屏蔽层与传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。

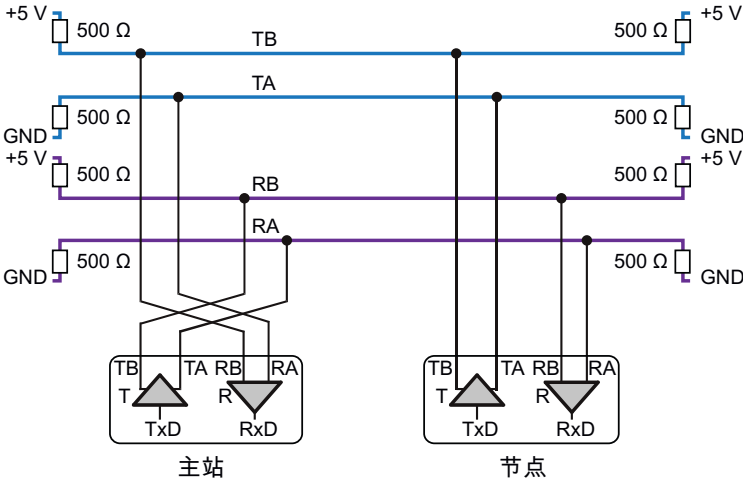


Fig. 4.7 节点与 RS-422 接口的连接。

记得激活总线系统第一个和最后一个节点上的终端电阻。通常情况下，它们对于主站始终是激活状态，或者可以通过软件激活。在节点方面，电阻只能对一个传感器电子单元激活（如果有多个单元，则为链中最后一个）。取决于传感器电子装置，可使用内置 DIP 开关或 [STR](#) 命令来实现这一点。

比特率

可通过 [BDR](#) 命令在 1200 到 115200 比特每秒之间设置比特率。出厂设置为 9600 比特每秒

保存设置

请通过 [TDD1](#) 命令将所有参数保存到传感器电子装置的非易失性存储器中，方可完成设置。

4.4.3 RS-485 接口

RS-485 接口通常使用 4 条线进行通信，2 条用于发送，2 条用于接收。由于线路的功能是永久定义的，在设置连接时必须确保主站的发送线路与节点的接收线路相连，反之亦然；主站的 TA 和 TB 应连接到节点的 RA 和 RB，主站的 RA 和 RB 应连接到接收单元的 TA 和 TB。所有线路的电平都是相对于 GND 而言的。因此，也必须连接电源电压的 GND (0V)，但不能将 GND 与屏蔽层相连接。用一条单独的线将 PC 的数字地与电源的 GND (0 V) 相连。使用屏蔽线和双绞线。将电缆屏蔽层与传感器电子装置的外壳或连接器插头相连，使其覆盖较大区域。



记下印在型号铭牌上的序列号。利用该序列号和 [ADR](#) 命令，即使在多个节点组合在一起之后，依然可以为 RS-485 总线系统中的传感器电子单元分配单独的地址。

RS-485 四线制连接

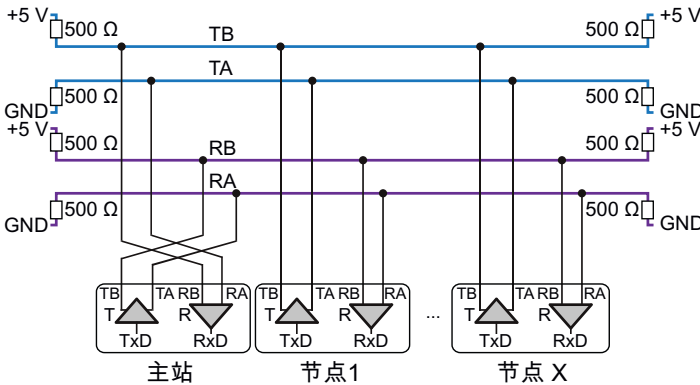


Fig. 4.8 节点与 RS-485 接口的连接。

记得激活总线系统第一个和最后一个节点上的终端电阻。通常情况下，它们对于主站始终是激活状态，或者可以通过软件激活。在节点方面，电阻只能对链中的最后一个节点激活。取决于传感器电子装置，可使用内置 DIP 开关或 [STR](#) 命令来实现这一点。

接口可以容许的相对于 GND 的最大电压偏移（共模范围）为 $\pm 7\text{ V}$ 。因此，应检查是否需要在传感器电子装置和接口之间设置电位平衡措施。如有必要，可单独布设一条电位平衡线。线路的屏蔽层不得用于电位平衡。

线对 (TA/TB 或 RA/RB) 上的静态电平必须低于 0.35 V 。发射器的输出信号通常为 $\pm 2\text{ V}$ 。不过，所有高于 0.35 V 的电平仍将被检测为有效信号，以免因线路较长而导致信号丢失。

RS-485 二线制连接

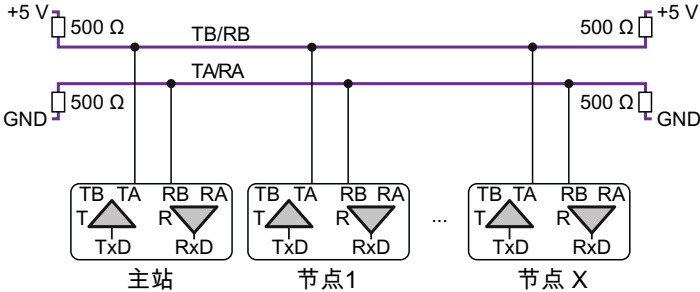


Fig. 4.9 节点与 RS-485 二线制接口的连接。

如果只有一条线对用于数据通信（双向），则每次只有一个节点可以发送数据。其他节点在数据发送后才能响应。这种总线系统的优势之一在于：每个节点都可以与其他节点进行通信（多主站）。

发送命令 [COF64](#) 至 [COF79](#) 之一，即可激活使用二线制连接运行。

i 在这种运行模式下，不要使用 [MSV?0](#) 命令。使用该命令将导致所生成的测量值连续输出无法停止。

地址范围

为了明确、唯一地识别总线系统中的节点，需要为其赋予地址。取决于传感器的电子装置，地址可能在 0 到 89 之间，也可能达到 128。地址的出厂设置为 31。

用 [ADR](#) 命令设置地址。

波特率

可通过 [BDR](#) 命令在 1200 到 115200 波特之间设置波特率。出厂设置为 9600 波特。

保存设置

请通过 [TDD1](#) 命令将所有参数保存到传感器电子装置的非易失性存储器中，方可完成设置。

4.4.4 串行通信、命令和响应

通过其中一个串行接口建立连接后，即可向其中一个传感器电子单元发送命令并接收数据。本节说明了命令结构，以及如何发送和接收这些命令。

另见[串行通信示例](#)。

命令格式

每条命令包含[命令参考](#)中所述的命令简写，零个、一个或多个用逗号隔开的参数，以及结束标签。除了 ASCII `0Ahex`（十六进制）（结束标签，lf 或换行）、`11hex`（十六进制）（ctrl-q）和 `13hex`（十六进制）（ctrl-s，cr 或回车）`hex`（十六进制）（`20hex`（十六进制）= 空格）外，所有 ≤ 20 的 ASCII 字符都可以位于命令的这三个元素之间。

命令简写

可以用大写字母或小写字母输入命令简写。使用[命令参考](#)中所述的命令简写来设置参数。要查询设置，请使用命令简写，并在末尾加上“?”。

以[NOV](#)NOV5000;为例：设置标称值为 5000，输入 NOV?；查询标称值。

参数

- 可选参数可以省略。必须指定所有其他参数，否则将无法识别和执行该命令。

- 如果希望在可选参数之后指定额外参数，则只写参数分隔符（逗号），例如 `LIV1,,,,,2`；只将参数 P4 设置为 2。
- 文本参数必须使用半角双引号 ("Text") 引起来。
- 数字始终以 ASCII 数字形式输入，而不是二进制。命令说明中给出的数据类型仅适用于其他接口，或在相应标明的情况下适用于输出，例如状态位。小数点的分隔符必须始终是点。但请注意，您需要指定一系列不带小数点（但有小数位）的设置。
- 可以输入没有前导零的数字；任何前导零都不会生效。可以直接输入数字或用指数符号，例如 `+12000` 或 `+1.2e4`。

分隔符

可以使用半角分号 (;) 或换行 (缩写为 `lf`, `0Ahex` (十六进制) = `10dec` (十进制)) 作为分隔符。如果只发送一个结束标签，传感器电子装置的输入缓冲区将被清空。

响应格式

除少数例外情况之外，命令总是有对应的响应。响应时间见[命令参考](#)部分，但这不包括传输命令和响应所需的时间。该时间取决于波特率

对正确命令的响应

输入命令后，会收到响应 `0crlf`，即数字 0 后面跟随着回车 (`cr`, `0Dhex` (十六进制) = `13dec` (十进制)) 和换行 (`lf`, `0Ahex` (十六进制) = `10dec` (十进制))。

对查询的响应中包含一个或多个参数，它们之间用逗号隔开，后面跟随着 `crlf`。除了 [FRS](#)、[MAV](#) 和 [MSV](#) 命令之外，数字总是以 (ASCII) 字符序列的形式生成。其长度等于相关参数允许的最大字符数。例如，如果参数可以是 $\pm 1,599,999$ (7 位数加符号)，就会生成 `+0092467crlf`。

对不正确命令的响应

如果输入了错误的命令或查询，则会收到 `?crlf` 的响应 (问号后面跟随着 `crlf`)。可通过 [ERR?](#) 和/或 [ESR?](#) 命令查询错误状态。

例外情况

对于 [RES](#) (重置)、[STP](#) (停止) 和 [S00 至 S99](#) (选择节点的选择命令) 命令, 不会收到任何响应。

特殊功能

- [BDR](#) 命令的响应包含两个参数, 即当前波特率和新波特率中的奇偶校验。
- 如果使用的是 RS-485 两线制接口 (命令 [COF64 至 COF79](#)), 则对输入错误不作出响应。在这种情况下, 不会生成 `0crlf`。如果将多个节点连接到一个 RS-422 接口, 则同样如此。
- 激活密码保护后, 在 [密码保护](#) 行中标为 [是](#) 的命令只有在通过 [SPW](#) 命令输入密码后才会执行。否则, 您将收到 `?crlf` 的响应。
- 当贸易称用模式激活时 ([LFT](#) 命令, $P1 > 0$), 在 [贸易称用模式下禁用行](#) 中标为 [是](#) 的命令只有在停用贸易称用模式后才会执行。否则, 您将收到 `?crlf` 的响应。

4.4.5 串行通信示例

设置总线模式地址

如果所有涉及的节点都使用标准波特率并连接到总线上, 则可使用序列号来设置地址。

- ▶ 在铭牌上读出生产编号 (7 位)。
- ▶ 将主站接口初始化为 9600 波特, 8 个数据位, 偶校验和 1 个停止位。
- ▶ 为安全起见, 清空输入缓冲区, 并选择所有节点: 发送 `;S98;`。
- ▶ 逐个设置所需地址: 发送 `ADR21,"12345";`。
本例中, 序列号 12345 的设备所需的地址是 21。
- ▶ 将地址保存在传感器电子装置的非易失性存储器中, 以便在断电时也能保留地址: 发送 `TDD1;`。

执行 S98 命令之后, 传感器电子装置对输入命令不作出响应。如果设置后无法进行通信, 说明波特率不正确。

确定总线上的现有节点

此项查询的原则很简单：查询每一个可能的地址。

- ▶ 发送以下命令：`;S00;ADR?;`
- ▶ 等待100 ms。
- ▶ 如果没有响应，则查询下一个地址（S01 等等）。如果收到未定义或不正确的字符，则某一地址可能被重复分配，也可能存在总线故障。
- ▶ 如果收到 `00crlf` 或 `01crlf` 等响应，则该地址存在一个传感器电子单元。然后，您可以发送例如 `IDN?;` 等命令，即可获得设备类型和序列号。

在总线模式下查询测量值

下例中，假设您的总线上有三个传感器电子单元，地址分别为 21、22 和 23。

- ▶ 为所有三个传感器电子单元设置输出格式：发送 `;S98;TEX172;COF11;`。测量值用半角分号隔开，以测量值（8 位）、文本分隔符和状态（3 位）的形式发送。结束标签仍然是 `crlf`。
- ▶ 检索第一个测量值：发送 `S21;MSV?;`。地址为 21 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。
- ▶ 检索第二个测量值：发送 `S22;MSV?;`。地址为 22 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。
- ▶ 检索第三个测量值：发送 `S23;MSV?;`。地址为 23 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。

也可以使用以下过程（处理速度更快）：

- ▶ 为所有三个传感器电子单元设置输出格式：发送 `;S98;TEX172;COF11;`。
- ▶ 让所有三个传感器电子单元进行测量，但暂不响应：发送 `S98;MSV?;`。
- ▶ 检索第一个测量值：发送 `S21;`。地址为 21 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。
- ▶ 检索第二个测量值：发送 `S22;`。地址为 22 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。
- ▶ 检索第三个测量值：发送 `S23;`。地址为 23 的设备发送一个测量值和状态，用半角分号隔开。

4.5 以太网 (WTX110/120)

参见[PanelX 程序使用说明](#)、[启动 WTX110/120](#)。

只能针对 WTX110 和 WTX120 使用以太网接口。连接通过 443 端口进行，由 HTTPS 保障安全。选择该接口，运行扫描，并连接到您的设备（突出显示相应设备，然后点击OK）。随后，该设备将显示在[主页](#)菜单中。

无法连接/未找到设备

如果无法连接到设备，请检查以下几点：

- 是否手动更改过 IP 地址？
在这种情况下，您还需要重新手动生成 SSL 证书。只有在通过 PanelX 程序更改 IP 地址时，才会自动生成证书。
- 更新率是否低于 450？
- 是否允许访问设备？

只能在设备上进行这些设置。

生成新的 SSL 证书

首先要确保 WTX 的日期和时间处于最新状态，或者至少与您 PC 的值相同。然后将生成新的证书。连接时，必须接受该证书，否则无法建立 SSL 连接。此外，请在设备上连接传感器，否则无法生成证书。

使用 **↑** 和 **↓** 键（按住不到 3 秒即可）进入监督员模式。然后，可通过 **↓** 显示日期和时间，并通过 F2 和 F3 更改它们。该设置很重要，若未正确执行，证书可能会在未来的某个时间点生效。

使用 **↑** 和 **⏻** 键（按住不到 3 秒即可）进入设置服务模式），输入密码（324），然后按下 **↓**。按 **↓**（**服务：接口**），等待显示内容出现。然后反复按 **⏻**，直至到达 **服务：网络** 菜单项。反复按 **↓**，直至到达 **更新 SSL 证书** 菜单项。按 **F2** 将显示内容从 **否** 改为 **是**。按 **↓** 完成设置。按 **↑** 退出该模式。

设置更新率

使用 **↑** 和 **⏻** 键（按住不到 3 秒即可）进入设置服务模式），输入密码（324），然后按下 **↓**。按 **↓**（**服务：接口**），等待显示内容出现。然后反复

按 **⏪**，直至到达 **服务：标定** 菜单项。按 **⏩**，直到出现 **选择组 1-9**。然后按 **⏪**，直到出现 **5 调整**。然后按 **⏩**，直到出现 **更新率**。如果在此显示的数值大于 450，请将其删除，然后输入例如 **200**。通过 **⏴** 退出该模式，但记得按 **Y** 确认 **保存参数** 的提示，否则设置不会应用。

允许设备访问

使用 **⏴** 和 **⏪** 键（按住不到 3 秒即可）进入设置服务模式），输入密码（324），然后按下 **⏩**。按 **⏩**（**服务：接口**），等待显示内容出现。然后反复按 **⏪**，直至到达 **服务：网络** 菜单项。反复按 **⏩**，检查下列菜单项，必要时进行更改：**PanelX 访问：开**，**外部访问：Y**，以及 **访问编号 > 0**。如果设置了密码（**设置 PanelX 密码 = Y**），则须输入密码才能在 PanelX 中进行连接。默认密码是 **wtx**。按 **⏴** 退出该模式。

4.6 Modbus/TCP (CiA309)

扫描对话框中的接口条目是为将来的定制目的而预留的，目前还不能使用。

5 启动

为了获得所需单位的称重值，需要对带有集成电子装置的传感器和连接有一个或多个称重传感器的电子装置进行基本设置和调整。

工作标准标定

所有传感器电子装置在制造完成后均由 HBM 在工厂进行标定（出厂标定）。该标定不仅保存在（普通的）非易失性存储器中，还保存在一个受保护区域中。因此，可以随时通过 TDD 命令和参数 P1 = 0 恢复工作标准标定。请仅在特殊情况下更改工作标准标定，因为这样做需要高精度标定设备。需要取消所设置的所有密码保护，才能恢复到初始工作标准标定。



重置工作标准标定时，大多数其他参数也将重置为出厂设置。只有地址 ([ADR](#))、波特率 ([BDR](#)) 和贸易称用计数器 ([TCR](#)) 不会重置。

在没有进一步调整的情况下，工作标准标定在最大负载或标称（额定）输出信号的情况下，会产生 1,000,000 分度数、ASCII 格式的值。

调整选项

可通过多种方式进行调整。但并非每种方式都适用于所有应用领域。例如，以 mV/V 为单位的调整不得用于贸易称用应用。因此，需要首先定义应用领域。否则，可能会发生在应用领域发生变化后，调整变得无效的情况。



每次以新参数执行 [LFT](#) 命令时（切换到贸易称用或工业模式），贸易称用计数器 ([TCR](#)) 就会增加 1。在贸易称用模式下，无法进行调整。调整必须在工业模式下进行。由于计数器状态会记录在贸易称用应用的秤上，可通过比较发现调整或标定的变化。

另见[贸易称用模式](#)。



如果想设置多个同类秤，可以先用默认值（2 mV/V）进行以 mV/V 为单位的调整，将设置保存在 PC 上，然后再将其转移到其他传感器电子单元上。之后，需要使用贸易称用应用时，即可通过直接负载进行调整。

通常可用于调整和标定的类型

1. 通过负载进行标定和调整（应用标定）
贸易称用应用必须使用该类型。
2. 调整单位：mV/V
该类型只能用于非贸易称用（工业）模式。
3. 线性化
除了用直接负载进行标定和调整外，还可以使用这种方式。

调整、标定和法律验证之间的区别

通过标定决定显示内容与实际重量值之间的关联。因此，需要使用标定重量。然后将显示内容调整或设置为实际重量值。如果从数据表或标定协议中输入数值，这只能称为“调整”。只有用标定重量“验证”了显示内容正确无误，或者通过了法律验证（由度量衡官员执行），才会使用“标定”这一术语。
另见[贸易称用模式](#)。

一般定义

在对秤进行调整之前，需要首先给出一些一般定义：

- 秤应为单量程还是双量程？
- 应显示什么单位？
- 是否要设置贸易称用秤？

在什么情况下需要第二量程？

双量程在特定条件下极具优势，特别是对于贸易称用应用中的静态秤。验证间隔数量决定了称重传感器量程内的分辨率。为了在部分负载范围内获得更好的分辨率，如果称重传感器条件允许，可以使用第二个量程。

例如，这使得它能够以 20 g 的分辨率测量 100 kg 的负载，或以 50 g 的分辨率测量 200 kg 的额定负载。

在双量程模式下，量程将根据毛重情况从量程 1（小负载）切换到量程 2（满负载）。直到再次明确地达到零点（严格为零；需要稳定条件），才会切换回量程 1。

使用多个传感器电子单元（同步）

- i** 只有 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 传感器电子单元可以进行同步，且固件版本应为 1.09 或更高。可在 PanelX 2.1.4 或更高版本下配置该功能。

如果使用多个传感器电子单元，我们建议同步其载波频率，以防止因载波频率略有不同而造成相互干扰。

- i** 如果传感器电缆平行铺设，则无论如何都应进行同步。

如果希望对多个传感器电子单元的测量信号进行同步计时，以便进一步处理或分析，也必须进行同步。

同步时，需将一个传感器电子单元配置为同步主站，其他的配置为同步从站；见[多个传感器电子单元的同步](#)。

5.1 常规设置和定义

PanelX 程序中的操作方法

- ▶ 如需设置第二个量程，点击**秤**菜单项，为第二个量程创建转换点（**量程选择**）。点击**写入**，将值保存在传感器电子装置中。
- ▶ 点击**调整**菜单项。
- ▶ 定义**小数点**数量（小数点位置）。
- ▶ 指定测量值单位（**测量单位**）。
- ▶ 指定**分辨率**，而这也决定了称重传感器的最小验证时间间隔。
- ▶ 对于**标称值**，指定秤的量程。量程不一定要与最大负载相同。
- ▶ 点击**写入**，将值保存在传感器电子装置中。

使用某一接口时的操作方法

- ▶ 如果通过某一串行接口或 PROFIBUS 进行调整，请取消所有密码保护（**SPW**）。（密码保护不适用于与 CANopen 或 DeviceNet 通信。）

- ▶ 将采样率 ([HSM](#)) 和[滤波器](#)设置为最低值，以尽量减小测量值波动，从而确保调整效果良好。
- ▶ 确定您是否希望设置双量程秤。然后指定两个量程之间的转换点 ([MRA](#)) 。
- ▶ 指定秤的标称 (额定) 量程 ([NOV](#)) 。
- ▶ 指定分辨率 [RSN](#)，而这也决定了称重传感器的最小验证时间间隔。
- ▶ 定义小数点的位置 ([DPT](#))，从而定义显示器中小数点后的位数。
- ▶ 指定测量值单位 ([ENU](#)) 。

5.2 通过直接负载进行标定 (和调整)

i 对于须经度量衡批准的应用，这是唯一允许的标定类型。[常规设置](#)必须已经生效。所用标定重量应不低于最大负载的 20%。
另见[贸易称用模式](#)。

PanelX 程序中的操作方法

- ▶ 点击[调整](#)菜单项 (如果尚未显示) 。
- ▶ 输入您使用的[标定重量](#)值。
- ▶ 点击[开始标定](#)。
备注区出现“卸载秤！”
- ▶ 确保秤已卸载 (为空) 。
- ▶ 点击[测量静负载](#)。
首先，备注区出现“测量”消息，然后是“放置标定重量！”。
- ▶ 将指定的标定重量放在秤上。
- ▶ 点击[测量重量](#)。

进行一次测量。标定成功后，出现  。

i 点击[重置](#)将传感器电子装置重置为出厂设置。

使用接口时的操作方法

- ▶ 如果不使用标称负载进行标定（部分范围标定），请输入所用重量占最大负载的百分比 * 10,000（[CWT](#)）。
- ▶ 在秤未加载时，测量称重传感器的输出信号（初始负载）（[LDW](#)）。
- ▶ 向秤加载标定重量。
- ▶ 借助其测量所产生的信号（[LWT](#)）。

在所有参数都测量完毕后，才会设定和使用新的特征曲线。指定最大负载（[NOV](#)）后，将向重量值分配分度数。

测量静负载（初始负载）

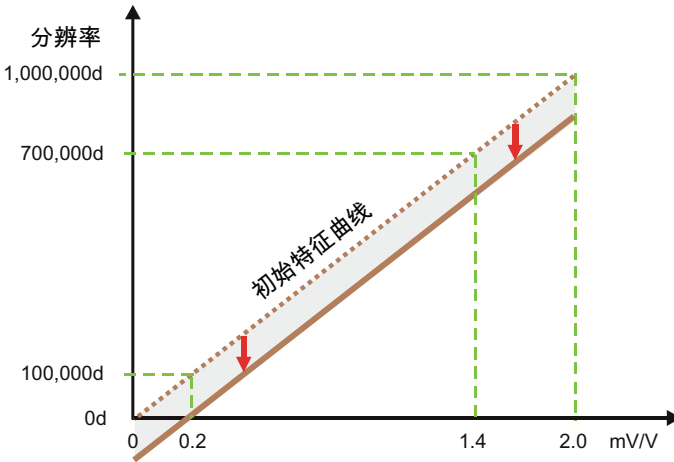


Fig. 5.1 测量操作对特征曲线的影响。

向空载秤的当前输入信号（初始负载）分配 0 分度数的输出值。

测量满标

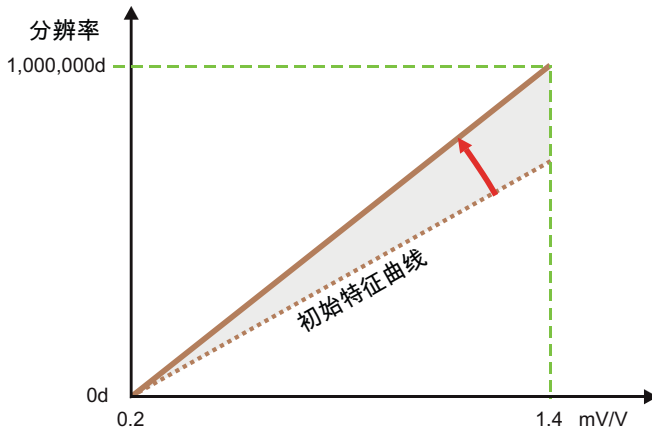


Fig. 5.2 测量操作对特征曲线的影响。

向已加载最大负载的秤的当前输入信号分配 1,000,000 分度数的输出值。进行部分负载标定时，会将测量值外推到标称负载，并分配该值。


5.3 调整单位：mV/V

i 这种类型的标定不允许用于须经度量衡批准的应用。必须已经完成[常规设置](#)。

PanelX 程序中的操作方法


- ▶ 点击 **调整** 菜单项（如果尚未显示）。
- ▶ 激活 **计算标定** 和 **mV/V**（可选）。
- ▶ 可以激活 **测量静负载**，或者输入 **秤静负载** 的值。
- ▶ 对于独立的传感器电子装置，指定连接了多少个称重传感器（**称重传感器数量**）。
- ▶ 指定所连接传感器的特征值：**特征值**。该值可以从标定协议或从传感器中获取。

- ▶ 点击**开始标定**。
- ▶ 如果激活了**测量静负载**，则备注栏会显示“卸载秤”，按钮上会出现**测量静负载**。卸载秤，然后点击按钮。

标定成功后，出现 。

完成标定和调整，只需指定**计算标定**即可转换得出其他最大负载。可以重新测量秤静负载，或者输入其值。

5.4 更改工作标准标定

-  需要使用高精度标定设备才能更改出厂特征曲线。在 PanelX 程序中无法进行更改。输入或测量出厂特征曲线，将用户特征曲线 (**LDW/LWT**) 设置为 0/1,000,000，并将 **CWT** 值重置为 1,000,000。
可通过 **TDD0**；命令恢复初始工作标准标定。

使用接口时的操作方法

- ▶ 在没有负载的情况下测量称重传感器输出信号，或使用标定单元，并将错位设为 0 mV/V (**SZA**)。
- ▶ 对称重传感器加载最大负载，或使用标定单元，并将错位设为 2 mV/V。
- ▶ 利用它测量产生的信号 (**SFA**)。

两个参数都测量完毕后，新的特征曲线才会完成设定并投入实用。

测量出厂特征曲线零点

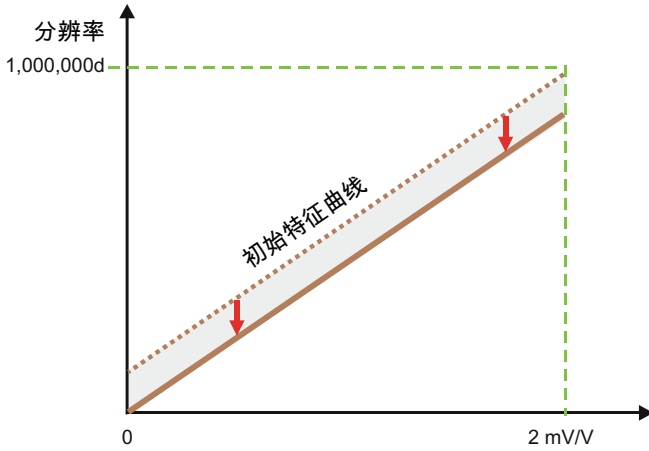


Fig. 5.3 测量操作对特征曲线的影响。

内部测量值对应于标定标准的输入信号 0 mV/V，或对应于无负载的称重传感器。向此内部测量值分配 0 分度数的输出值。

测量出厂特征曲线满标

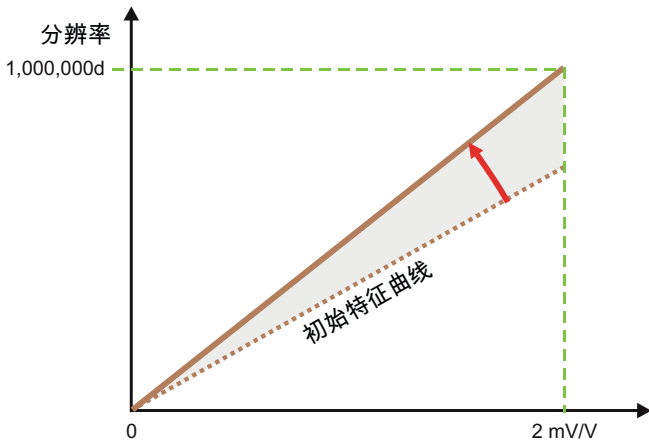


Fig. 5.4 测量操作对特征曲线的影响。

内部测量值对应于标定标准的输入信号 2 mV/V，或对应于已加载的称重传感器的最大负载。向此内部测量值分配 1,000,000 分度数的输出值。



可以在扩展选项卡的调整菜单项中查看工作标准标定值。

5.5 使用线性化



在秤完成调整（标定和调整）之前不能执行线性化，因为线性化会影响用户特征曲线（LDW/LWT）。
该功能不适用于 WTX110/120。

可通过调整菜单项中的扩展选项卡执行线性化设置。工作标准标定的值也显示在此选项卡上。

用户特征曲线通过两点确定。线性化通过三阶多项式来补偿不理想的线性特征曲线。

$$\text{测量值} = K0 + K1 * x + K2 * x^2 + K3 * x^3$$

其中 x = 模数转换器的测量值

由 PanelX 根据实际特征曲线的测量结果来计算系数。系数不是由传感器电子装置计算得出的。

另见 LIC。

PanelX 程序中的操作方法

- ▶ 在用户线性化下输入 4 个测量点的测量值（实际值）和实际值（目标值）。
- ▶ 点击计算。
系统计算得出系数，并显示在系数字段中。
- ▶ 点击写入。

如果先前已经确定了系数，也可以直接在相应字段 LIC0 到 LIC3 中输入系数（K0 到 K3 来自以上公式）。

5.6 多个传感器电子单元的不同步

对于不是以直流电压而是以载波频率供电的传感器，如果必须将多个传感器电子单元的传感器电缆铺设在一起，我们建议进行同步。同步可以防止各载波频率的细微差别因串扰而造成相互干扰。

i 只有 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 传感器电子单元可以进行同步，且固件版本应为 1.09 或更高。可在 PanelX 2.1.4 或更高版本下配置该功能。

对于符合要求的传感器电子单元，可以选择两种同步方法：

1. 通过数字输入/输出进行同步。
在同步主站上使用一个数字输出，在每个同步从站上使用一个数字输入，这意味着所用的输入或输出不再能用于其他目的。
2. 通过 CANopen 同步消息进行同步。
这种同步方法只在“运行”状态下生效，且总线负载不能过高。

5.6.1 通过数字输入/输出进行同步

被定义为同步主站的传感器电子单元通过数字输出发送同步脉冲，同步从站将这些脉冲用于同步。随后，同步从站即可与同步主站同步运行（载波频率和数据采集）。

电缆

- ▶ 将选定的同步主站的数字输出连接到选定的同步从站的数字输入。

i 如果将 AD105D 传感器电子单元用作同步主站或同步从站，则需要同步主站输出端使用一个上拉电阻；见数据表。

PanelX 中的设置

- ▶ 连接到希望用作同步主站的传感器电子单元。
- ▶ 点击 IO 菜单项。
- ▶ 激活用户自定义选项。

- ▶ 对用于上述连接的输出，选择**同步主站**（PAD/AD105D）。
- ▶ 为**同步模式**选择**主站 - 数字 IO**。
- ▶ 设置**同步间隔**。输入值为载波频率的周期（循环）数。在载波频率 1200 Hz，数值为 120 的情况下，每 100 ms 同步一次。
- ▶ 点击**写入**以保存设置。
- ▶ 连接到希望用作同步从站的传感器电子单元之一。
- ▶ 点击**IO**菜单项。
- ▶ 激活**用户自定义**选项。
- ▶ 对用于上述连接的输入，选择**同步从站**（PAD/AD105D）。
- ▶ 指定**输入信号电平**：0...1V / 4...12V 或 0...6V / 10...24V。此设置取决于同步主站传感器电子单元可提供的电压，或者取决于传感器电子单元电源电压。
- ▶ 设置输入信号阈值。我们建议使用介于**输入信号电平**指定值之间的数值，例如，对于 0...6V/10...24V 的设置，可使用 8000 mV。
- ▶ 为**同步模式**选择**从站 - 数字 IO**。
- ▶ 点击**写入**以保存设置。
- ▶ 对所有要作为同步从站的传感器电子单元重复上述步骤。

5.6.2 通过 CANopen 同步消息进行同步

被定义为同步主站的传感器电子装置通过 CAN 总线发送同步信息，由同步从站接收并分析。然后，同步从站将其载波频率与同步从站同步。



同步只能在“运行”状态下进行，且总线负载必须低于 50%。
CANopen 数据速率 1000 kbit/s 的临界范围在表中以彩色标出。
另见[测量值采样率](#)。

在 50% 负载下所需的最小 CANopen 数据速率 (四舍五入) , 单位为 kbit/s

采样频率 (测量值 / s)	传感器电子单元数量									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1200	270	539	809	1078	1348	1617	1887	2156	2426	2695
600	135	270	404	539	674	809	943	1078	1213	1348
300	67	135	202	270	337	404	472	539	606	674
150	34	67	101	135	169	202	236	270	303	337
75	17	34	51	67	84	101	118	135	152	169
37.5	8.4	17	25	34	42	51	59	67	76	84
18.8	4.2	8.4	13	17	21	25	30	34	38	42
9.4	2.1	4.2	6.3	8.4	11	13	15	17	19	21
4.7	1.1	2.1	3.2	4.2	5.3	6.3	7.4	8.4	9.5	11

使用下一个较高的数据速率设置, 以确保同步顺利进行。

示例

在采用六个传感器电子单元、采样率为每秒 300 个测量值的情况下, 应使用 500 kbit/s 的数据速率。如果只有 250 kbit/s 的数据速率, 应将采样率降至每秒 150 个测量值。

电缆

- ▶ 如果尚未连接, 则通过 CAN 总线连接传感器电子装置。

PanelX 中的设置

- ▶ 连接到希望用作同步主站的传感器电子单元。
- ▶ 点击 IO 菜单项。

- ▶ 激活用户自定义选项。
- ▶ 为同步模式选择主站 - CANopen。
- ▶ 设置同步间隔。输入值为载波频率的周期（循环）数。在载波频率 1200 Hz，数值为 120 的情况下，每 100 ms 同步一次。
- ▶ 点击写入以保存设置。
- ▶ 连接到希望用作同步从站的传感器电子单元之一。
- ▶ 点击 IO 菜单项。
- ▶ 激活用户自定义选项。
- ▶ 为同步模式选择从站 - CANopen。
- ▶ 点击写入以保存设置。
- ▶ 对所有要作为同步从站的传感器电子单元重复上述步骤。

5.7 启动 WTX110/120

关于与 WTX110/120 的连接，请参阅[以太网 \(WTX110/120\)](#)。

在 PanelX 菜单中进行设置，详见[启动](#)部分。不过，WTX 可用的应用只有标准和灌装。

WTX 有自己的菜单项，以树状结构呈现各种设置。其中一些设置无法从其他菜单中访问。



选择另一菜单项时，该视图会保存在后台。不过，进行修改之后，必须点击读取使其更新，因为不会自动读入修改后的设置。

所显示的信息是直接 from WTX 读取的，与手动输入时同样显示在 WTX 上的术语一致。并非所有设置都可以在这里更改。



对于 WTX，在毛重与净重之间的切换有所限制：可以在去皮后转回毛重，但只有再次去皮后才能看到新的净重。

点击写入以永久保存更改的设置。

备份/恢复

可通过**备份**和**恢复**功能备份和恢复 PC 上某一 WTX 的设置。显示为灰色的设置（如网络设置）不会保存。也就是说，您可以将设置转移到另一个同型 WTX 上。

6 应用

在菜单功能区为您的 PanelX 程序选择应用 ()。随后，将出现相关应用的图标。点击该图标，以进行额外设置。



[灌装](#)



[检重秤](#)

[分选秤](#)

6.1 灌装与配料

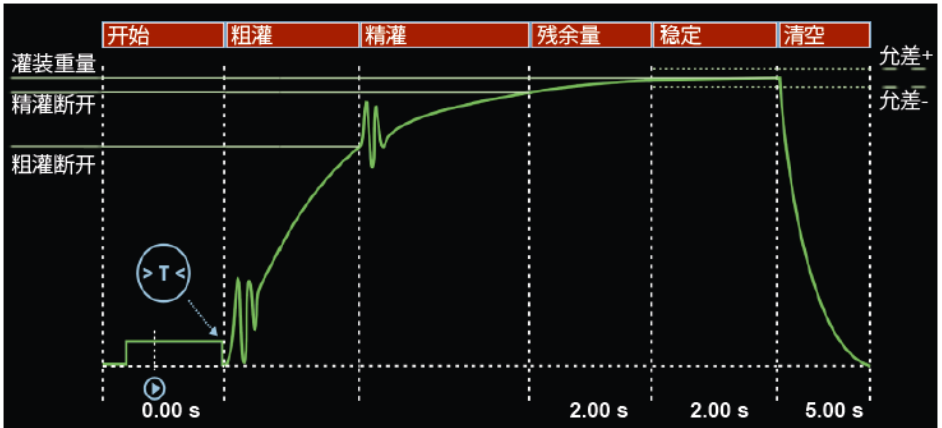


Fig. 6.1 灌装过程原理

上图示出灌装过程的典型顺序（灌装入秤），这也是 PanelX 中的表现方式：

1. 检查启动条件后，进行去皮。
2. 灌装过程以粗灌开始。（不过，也可以先设定一段精灌阶段）。

3. 精灌开始。
4. 残余量时间开始，即精灌关闭后仍会流入容器的物料量。
5. 可以在稳定时间之内确定灌装结果，也可以在检测到稳定后（测量值恒定）确定灌装结果，或者最晚在稳定时间结束时确定灌装结果。
6. 灌装工位被清空，或者容器被移走。

点击某一区域名称，屏幕下方就会出现相关区域的设置选项。再次点击即可隐藏设置，并显示数字输出或控制信号的（可能）曲线。

以下各节说明了在调整传感器电子装置（见[启动](#)部分）之前，您需要进行哪些设置，以确保为灌装入秤或从秤灌出过程中各个环节提供最佳设置。



要完成设置，请回到图形上方的[主要](#)部分，将当前灌装参数保存至 32 个参数集之一。点击[写入](#)，各部分的设置就会写入非易失性存储器中。

[主页](#)菜单的[灌装](#)窗口中显示灌装过程状态和当前值。也可以在此窗口中手动启动或停止灌装过程。

另见 [PanelX 中的主页](#)。

相关命令

- 灌装模式 ([DMD](#))、灌装重量 ([FWT](#))、阀门控制 ([VCT](#))、保存灌装参数集 ([WDP](#))
- 选择灌装参数集 ([RDP](#))
- 开始配料 ([RUN](#) 或数字输入) 或再灌装 ([RDS](#))
- 开始重量监测 ([SDF](#)、[MSW](#))
- 去皮 ([TMD](#)、[TAD](#))
- 粗灌前精灌阶段 ([FFL](#))
- 粗灌控制 ([CFD](#)) 以及锁定时间 ([LTC](#)) 和灌装监测 ([CBK](#)、[CBT](#))
- 精灌控制 ([FFD](#)) 以及锁定时间 ([LTF](#)) 和灌装监测 ([FBK](#)、[FBT](#))、最小精灌 ([FFM](#))
- 精灌预测的时间间隔 ([FPT](#))
- 残余量时间 ([RFT](#))
- 稳定时间 ([STT](#))

- 灌装时间监测 ([MDT](#))
- 实际值确定 ([FRS](#)) 与允差检查 ([UTL](#)、[LTL](#)) 。
- 清空 ([EPT](#))
- 读取灌装计数器 ([NDS](#))、灌装状态 ([SDO](#))、求和功能 ([SUM](#))、标准差 ([SDS](#))、平均值 ([SDM](#))、灌装时间 ([DST](#))、粗灌时间 ([CFT](#))、精灌时间 ([FFT](#))、清空时间 ([EPT](#))
- 优化 ([OSN](#))，影响 CFD 和 FFD、系统偏差 ([SYN](#))
- 开始配料过程 ([RUN](#)) 或取消配料过程 ([BRK](#))

6.1.1 常规设置

一般来说，灌装分为两种类型：

1. 之前介绍过的灌装入秤，即在灌装过程中对容器进行称重，然后将容器移走。
2. 从秤灌出，在灌装一个（较小）容器的同时，称量储存容器重量减轻的情况。

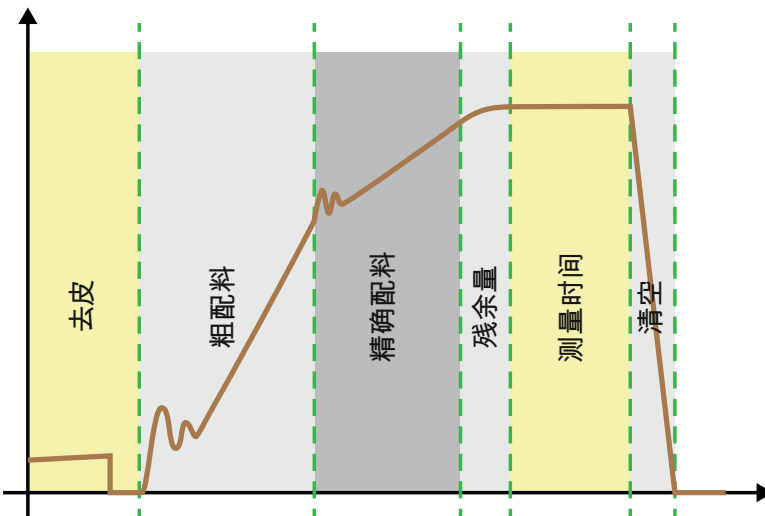


Fig. 6.2 灌装入秤

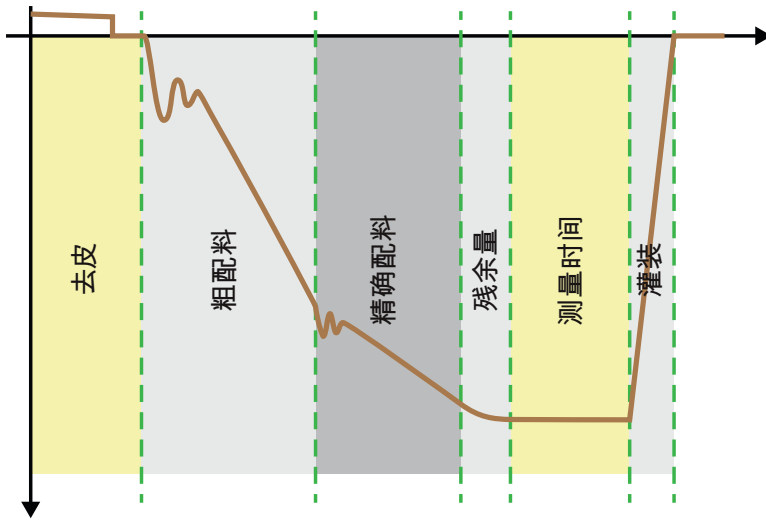


Fig. 6.3 从秤灌出

PanelX 程序中的主要部分

- ▶ 指定灌装重量 ([FWT](#))。
- ▶ 定义最大灌装时间 ([MDT](#))。
一旦超出灌装时间，就会出错并中止配料，并将粗灌和精灌输出重设为未激活。
- ▶ 指定灌装模式 ([DMD](#))。
- ▶ 指定您是否希望由传感器电子装置 ([OSN](#)) 来定义粗灌和精灌的优化过程，还是希望自行定义相应时间。
- ▶ 点击**写入**，将设置保存在传感器电子装置中。

在**灌装参数集**区域，可以将当前设置**存储**在设置参数集中，或者读出已保存的参数集，并将其**激活**。

PanelX 程序中的报警部分

您可以在这一部分设定在特定条件下触发报警。

- 总重信号、净重信号或模数转换器值溢出或下溢时报警。
- 超过最大灌装时间 (MDT) 时输出报警。

- 灌装开始时的总重监测。如果测量值大于空重 ([EWT](#))，则不会启动灌装过程。如果容器损坏 (例如破袋)，试图将其填满是毫无意义的。

用 [SDF](#) (Special Dosing Functions, 特殊灌装功能) 命令的第 2、3 和 0 位配置要显示的报警状态。报警显示在测量值状态 ([MSV](#)) 和灌装状态 ([SDO](#)) 中。可将其发送到某一数字输出 ([OMD](#))。

6.1.2 开始

设置分为两部分：要完成设置，请点击[写入](#)，以将设置保存在传感器电子装置中。

主要部分

空重和最小开始重量

在[主要部分](#)，通过这两个值定义一个范围，测量值必须位于该范围内，才能进行去皮。当前测量值必须位于最小开始重量 ([MSW](#)) 以上、空重 ([EWT](#)) 以下。另见[去皮限制 \(空重\)](#)。

空重报警 ([SDF](#))

可以设置在超过空重时触发警报。警报显示在 SDF 命令 (Special Dosing Functions, 特殊灌装功能) 状态位中的位 0。

再灌装 ([RDS](#))

可以在此定义：如果当前测量值高于精灌截止点，但仍低于[允差下限](#)，则将在去皮前进行再灌装。随后是稳定时间，灌装过程将继续进行。另见[稳定时间](#)。

去皮部分

去皮模式 ([TMD](#))

去皮可通过三种方式进行。

1. 关：启动（通过 [RUN](#) 命令或数字输入）后，不进行去皮。不会等待设定的去皮延迟时间。
2. 开：如果在启动（通过 [RUN](#) 命令或数字输入）后，测量值小于精灌截止点，就会等待去皮延迟时间。随后进行去皮，接着是粗灌和精灌。
3. 扩展：如果在启动（通过 [RUN](#) 命令或数字输入）后，测量值小于溢出重量（[NOV](#) 的150%），就会等待去皮延迟时间。随后进行去皮，接着是粗灌和精灌。如果容器重量（空重）大于灌装重量，则使用该选项。

去皮延迟 ([TAD](#))

这段时间可用于例如排除放置袋子或容器时的干扰。延迟时间结束后进行去皮。另见[延迟后去皮](#)。

激活 [自动](#)，即可由传感器电子装置 ([ASD](#)) 优化去皮延迟时间。在此情况下无法（直接）输入数值。如果激活了该选项，则也会优化锁定时间 ([RFT](#)) 和零点值稳定时间 ([CD2](#))（该选项在 PanelX 程序的相关部分也标为激活）。

6.1.3 粗灌

粗灌设置分为两部分：要完成设置，请点击 [写入](#)，以将设置保存在传感器电子装置中。

主要部分

粗灌截止 ([CFD](#))

输入灌装重量后 ([常规设置](#))，粗灌截止点会自动设置为灌装重量的 50%。如果已激活优化 ([常规设置](#))，则会自动跟踪粗灌截止点。否则，请输入所需的粗灌截止点。粗灌截止点不能大于[精灌截止点](#)。

阀门控制

阀门控制类型取决于您的系统。可通过四种方法来选择类型；请见选择字段下的图形和 [VCT](#) 命令的说明和图形。在灌装入秤的情况下，该功能也取决于[粗灌前精灌阶段](#)的设置。前两种方法的区别仅在于再灌装过程中或从停止状态启动时

的行为。在第一种情况下，精灌和粗灌总是一起打开，在第二种情况下，只有精灌。在第四种方法中，粗灌在整个灌装时间内保持激活，灌装时间也将启用。

粗灌前精灌阶段 (FFL)

精灌信号在启动后或去皮后的设定时间内激活，以及在粗灌前的设定时间内激活。也可以通过该功能在粗灌之前额外增加精灌时间，以防粗灌在灌装液体中产生过多泡沫。

控制部分

粗灌锁定时间 (LTC)

粗灌激活后，在指定时间内禁用实际重量比较（用于检测是否达到粗灌截止点）。此时间并不会延迟灌装过程。

尤其是当灌装物料中含有片状物料时，可能会发生这样的情况：粗灌开始后，落在容器中的第一块片状物料会产生峰值负载，直接导致超过粗灌截止点。可通过此项设置来防止这种情况。根据经验，锁定时间应为粗灌灌装时间的 10% 左右。如果使用灌装流量极限值监测，则时间必须足够长，确保物料能够在锁定时间内到达容器。

激活 **自动**，让传感器电子装置根据物料流 (**ATP**) 优化时间。在此情况下无法（直接）输入数值。如果激活了该选项，则也会优化粗灌和残余量的锁定时间（该选项在 PanelX 程序的相关部分也会标记为激活）。

料位监测，粗灌 (CBK)

该选项用于粗灌阶段的破损监测（破袋）。输入正常灌装过程中单位时间间隔（CBT）的预期重量增加值。粗灌锁定时间（LTC）过后，将每隔设定的时间（CBT）检查增加量。如果重量增加量未超过该值，则认为正在灌装的容器发生了破损。达到粗灌截止点（CFD）后，对粗灌的灌装流量监测将停用。另见[精灌阶段的破损监测](#)。

粗灌监测时间（间隔）(CBT)

在此指定检查灌装流监测期间重量增加情况（容器破损情况）的时间间隔。只能以 10 ms 为增量设置时间。如果输入 0，则每 100 ms 检查一次增幅。

灌装流量检查报警 (SDF)

通过 [SDF](#) (特殊灌装功能) 命令 (位 1) 配置要显示的报警状态。报警显示在测量值状态 ([MSV](#)) 和灌装状态 ([SDO](#)) 中。可将其发送到某一数字输出 ([OMD](#)) 。

6.1.4 精灌

精灌设置分为两部分。要完成设置, 请点击 [写入](#), 以将设置保存在传感器电子装置中。

主要部分

精灌截止点 (FFD)

精灌截止点自动设定为灌装重量的 95%。如果已激活优化 ([常规设置](#)), 则会自动跟踪精灌截止点。否则, 请输入所需的精灌截止点。精灌截止点不能设置为小于[粗灌截止点](#)。如果试图这样做, 则粗灌截止点将自动设置为精灌截止点的值, 即最小精灌 (FFM) 。

阀门控制

该设置与[粗灌](#)设置相同。

最小精灌 (FFM)

最小精灌决定了粗灌截止点与精灌截止点的最小间隔距离。这意味着, 当灌装物料中有片状物料时, 可以相应设置从粗灌到精灌的间隔, 确保精灌在任何情况下均可运行。当灌装物料中有片状物料时, 将最小精灌设置为略高于最重的片状物料。

为获得尽可能稳定的灌装结果, 应妥善设置最小精灌, 确保配料过程总是以精灌结束。

控制部分

精灌锁定时间 (LTF)

在达到粗灌截止点时开始计时。在指定时间内禁用实际重量比较（用于检测是否达到精灌截止点）。此时间并不会延迟灌装过程。

当粗灌关断时，可能会执行稳定过程，导致超过粗灌截止点。可通过此项设置来防止这种情况。根据经验，锁定时间应为精灌灌装时间的 10% 左右。

激活 **自动**，让传感器电子装置根据物料流 (ATP) 优化时间。在此情况下无法（直接）输入数值。如果激活了该选项，则也会优化粗灌和残余量的锁定时间（该选项在 PanelX 程序的相关部分也会标记为激活）。

精灌料位监测 (FBK)

该选项用于精灌阶段的破损监测（破袋）。输入正常灌装过程中单位时间间隔 (FBT) 的预期重量增加值。在精灌锁定时间 (LTF) 过后，将每隔设定的时间 (FBT) 检查增加量。如果重量增加量未超过该值，则认为正在灌装的容器发生了破损。达到精灌截止点 (FFD) 后，精灌灌装流量监测停用。

另见[粗灌阶段的破损监测](#)。

精灌监测时间 (间隔) (FBT)

在此指定检查灌装流监测期间重量增加情况（容器破损情况）的时间间隔。只能以 10 ms 为增量设置时间。如果输入 0，则每 100 ms 检查一次增幅。

灌装流量检查报警 (SDF)

通过 [SDF](#)（特殊灌装功能）命令（位 1）配置要显示的报警状态。报警显示在测量值状态 ([MSV](#)) 和灌装状态 ([SDO](#)) 中。可将其发送到某一数字输出 ([OMD](#))。

预测部分

精灌预测时间 (间隔) (FPT)

精灌预测功能可以在灌装过程中根据之前的灌装结果更改精灌截止点。如果物料不是一次全部供应，例如由于储存容器中的物料过多或过少，该功能就很有用。

传感器电子装置每隔设定时间就检查一次精灌阶段的重量增加量是否与最近的灌装过程中的表现一致。如果增幅较大或较小，则精灌截止点的值将降低或提高，以免在残余量阶段加入的物料过多或过少。

精灌预测激活时，精灌截止点的自动优化 ([OSN](#)) 将停用。

6.1.5 残余量

残余量时间 ([RFT](#)，飞行中时间) 在达到精灌截止点后开始计时。在这段时间内，记录精灌停用后仍要流入容器的物料量。物料量应当较少，且应尽量在每次配料过程都保持相同。为实现妥善优化、确保实际重量值准确无误，记录残余量具有重要意义。应设定的时间取决于配比装置。

激活 **自动**，让传感器电子装置根据物料流 ([ATP](#)) 优化时间。在此情况下无法 (直接) 输入数值。如果激活了该选项，则也会优化粗灌和残余量的锁定时间 (该选项在 PanelX 程序的相关部分也会标记为激活)。

DL1/DL2：该选项的适用情境示例如下：阀门关闭时，留在进料口的物料被卡住，但吹出和摇动过程仍会使其进入容器。对于 [DL1](#)，指定吹出和摇动的信号要等待多长时间；对于 [DL2](#)，指定生成信号的持续时间。

另见 [PanelX 中的 IO](#)。

要完成设置，请点击 **写入**，以将设置保存在传感器电子装置中。

6.1.6 稳定

稳定设置分为两部分：要完成设置，请点击 **写入**，以将设置保存在传感器电子装置中。

主要部分

在此定义残余量结束后等待测量值稳定的最长时间：**稳定时间** ([SIT](#))。

如果另外激活了 **运动检测** ([MTD](#))，则将在检测到稳定后 (但在稳定时间内) 进行检重 (确定实际重量)。否则将立即开始检重。如果在稳定时间内没有稳定，则一旦稳定时间结束，无论如何都会测量实际重量。

稳定时间后获得的实际重量是优化灌装过程的基础。

结果部分

再灌装 (RDS)

在此定义，如果实际重量小于允差下限 (LTL)，是否在检重后进行再灌装。

允差上限，允差+ (UTL)

如果灌装结果超过了允差限值，则将在灌装状态 (SDO) 中设置状态“超过允差限值”（位 5）。该状态将在下次开始时被清除。允差上限自动设定为灌装重量的 100.2%（不适用于 WTX）。

允差下限，允差- (LTL)


如果灌装结果低于允差限值，则将在灌装状态 (SDO) 中设置状态“低于允差限值”（位 6）。该状态将在下次开始时被清除。允差下限自动设定为灌装重量的 99.8%（不适用于 WTX）。

系统差异 (SYD)

在灌装过程中，取决于所用系统，每次灌装后可能会损失或额外增加一定量的物料。这种损失或增加发生在检重之后，因此在优化中无法将其纳入考虑。可以使用该功能将损失或增加的情况考虑在内。

另见[系统差异](#)。

6.1.7 清空/灌装

 对于灌装入秤，系统将在清空时间灌装储罐。但下文依然使用“清空”的表述，尽管它实际上只适用于灌装入秤。

可通过两种方法监测清空 (EMD) 或灌装：

1. 定时控制的清空/灌装
数字输出的激活时段仅取决于清空时间参数。
2. 重量控制的清空/灌装
空重被用作空载极限。清空时间也被用作最大持续时长。
另见[开始 \(主要部分\)](#)。

在检重后立即进行清空，或者根据设置，在稳定时间过后才进行清空。如果在重量控制的清空模式下，毛重值低于清空限值，或者（在两种模式下）超过了清空时间，则认为清空完成。清空结束后，在灌装状态（[SDO](#)）中设置准备就绪信号。

取决于您的系统设计，有两种灌装入秤方式：

1. 灌装完毕后，将容器移除。
在这种情况下，将清空时间设置为 0，并使用重量控制。将容器移除后，灌装过程完成。
 2. 灌装完毕后，将容器清空，以便加入下一批物料。
根据灌装物料使用其中一种方法，同时将清空时间定义为最大移除时间。
- ▶ 选择要使用的方法并定义清空时间（[EPT](#)）。
 - ▶ 要完成设置，请点击写入，以将设置保存在传感器电子装置中。

6.2 检重秤

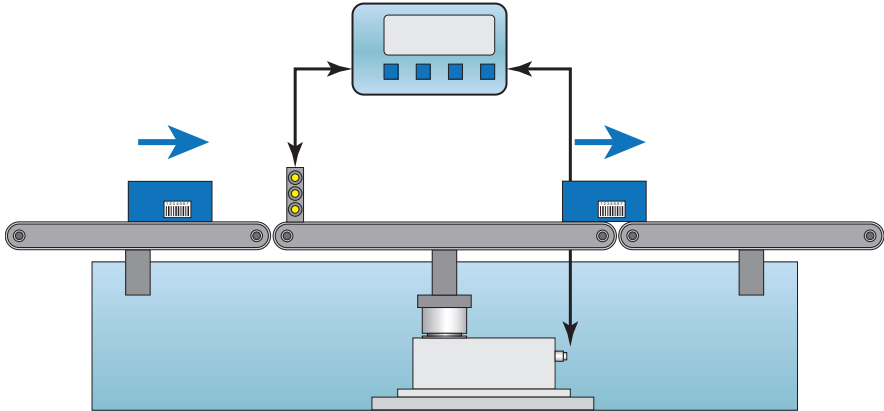


Fig. 6.4 检重秤原理

上图示出检重秤的典型布局：

- 通过左侧传送带送入待称重产品
- 中间是秤。
- 称重后，产品从右侧离开。

待称重产品穿过中间区域，在运动过程中完成称重。三部分传送带以相同的、恒定的速度运行。

这种动态称重旨在实现高吞吐率（每分钟称重操作次数）而又不损失准确性（低标准差）。得益于高采样率、可快速稳定的[滤波器](#)和[触发功能](#)，数字传感器电子装置是动态称重的理想之选。

吞吐率取决于要称量的重量、秤的静负载、称重平台的长度（上图中间部分）、传送带速度、秤结构的振动行为和所需精度。稳定时间取决于作用在称重传感器上的总重量（待称重产品加上秤的静负载）和称重传感器的刚性。

可通过传感器电子装置中的触发功能来优化吞吐率、提高精确度。随后，还需要在称重过程中通过接口将所有测量值（每秒最多 1200 个测量值）传送到分析单元。传感器电子装置将接管所有控制功能，包括报告所测重量，以及测量值是否在允许的允差范围内。取决于版本，可通过数字输入和输出，或通过控制字（[STW](#)）或状态信息（[RIO](#)）让控制单元执行适当操作。

另见[极限开关](#)。

在相同或类似的动态条件下确保测量具备可重复性，是确保测量成功的前提条件：

- 稳定时间应足够长，以考虑待称量产品停留在传送带上不同位置的情况。
- 测量时间应足够长（对于多个变量），且波动范围小。

如有疑问，可能需要降低输送速度，或者在精度上作出让步。

以下各节描述了在各种触发条件下的一般顺序（PanelX 程序中的图表），以及在调整传感器电子装置后需要进行哪些设置（见[启动](#)部分），以确保将检重秤调整至最佳状态。

相关命令

- 输出速率（[ICR](#)）
- 触发模式、触发电平、稳定时间、测量时间、允差（[TRC](#)）
- 采用滤波器稳定时间作为稳定时间（[AST](#)）

- 零点平衡延迟 ([CDT](#))
- 触发结果校正系数 ([TRF](#))
- 后触发延迟 ([PTD](#))
- 触发结果和状态 ([MAV](#))
- 数字输入和输出状态 ([RIO](#))
- 控制字 ([STW](#))

6.2.1 电平前触发

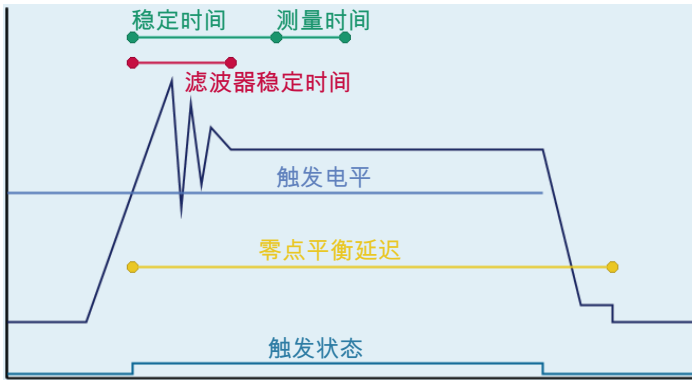


Fig. 6.5 测量流程图 (示意图) 。

此图以简化形式示出测量过程中的不同时刻，您需要为其找到合适的值。以测量值 (MV) 数量的形式在此输入稳定时间和测量时间。这样一来，这些值就与采样率无关。

另见[通过电平前触发](#)。

从固件 P77.9 开始，也可以实现重新触发，例如对于多头组合秤。

另见[重新触发](#)。

触发电平 ([TRC](#))

从这一电平开始，所有的时间都被考虑在内（例如稳定时间和清零延迟），随后测量序列开始。

稳定时间 (TRC)

应设定足够长的时间，以确保测量值尽可能稳定。在[自动](#)设置下，会将滤波器的稳定时间 ([AST](#)) 用作稳定时间。

测量时间 (TRC)

定义在待称重产品离开输送带之前，测量应当或能够持续多长时间。

清零延迟 (CDT)

经过此时间后进行清零（从超过触发电平的时刻开始计时）。

参见[延时后清零](#)。

校正系数 (TRF)

可通过该功能在秤静态调整与动态结果之间实施校正。每个有效触发结果 ([MAV](#)) 都会乘以该校正系数。

6.2.2 外部前触发

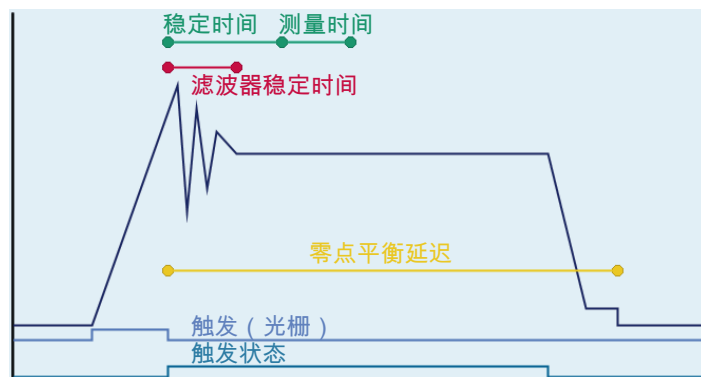


Fig. 6.6 测量流程图 (示意图)。

此图以简化形式示出测量过程中的不同时刻，您需要为其找到合适的值。以测量值 (MV) 数量的形式在此输入稳定时间和测量时间。这样一来，这些值就与采样率无关。

另见[外部前触发](#)。

在图示中，从触发信号的下降沿开始，所有的时间都被考虑在内（例如来自光栅的信号），包括稳定时间和清零延迟，随后测量序列开始。取决于传感器电子单元，用于触发的可以是下降沿，也可以是上升沿（AD103c）。如有必要，用 [POL](#) 命令反转逻辑电平。

稳定时间 (TRC)

应设定足够长的时间，以确保测量值尽可能稳定。在 [自动](#) 设置下，会将滤波器的稳定时间 ([AST](#)) 用作稳定时间。

测量时间 (TRC)

定义在待称重产品离开输送带之前，测量应当或能够持续多长时间。

清零延迟 (CDT)

经过此时间后进行清零（从超过触发电平的时刻开始计时）。参见[延时后清零](#)。

校正系数 (TRF)

可通过该功能在秤静态调整与动态结果之间实施校正。每个有效触发结果 ([MAV](#)) 都会乘以该校正系数。

6.2.3 后触发电平

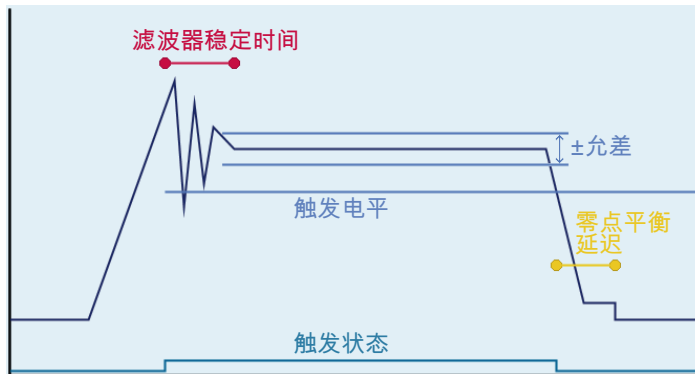


Fig. 6.7 测量流程图 (示意图)。

该图简要示出测量过程的不同时刻。

另见[通过电平进行后触发](#)。

触发电平 (TRC)

超过触发电平后，首先将所有测量值写入环形缓冲区。一旦电平降至低于触发电平，就会对缓冲区中的测量值进行分析。

允差 (TRC)

允差用于确定环形缓冲区中的测量值有多少会用于计算测量结果。只会考虑在电平低于触发电平之前位于允差范围内的测量值。允差必须以分度数表示，即相对于最大负载 = 1,000,000 分度数。

清零延迟 (CDT)

一旦低于触发电平，清零延迟就会开始计时。计时结束后进行清零。

参见[延时后清零](#)。

校正系数 (TRF)

可通过该功能在秤静态调整与动态结果之间实施校正。每个有效触发结果 ([MAV](#)) 都会乘以该校正系数。

6.2.4 外部后触发

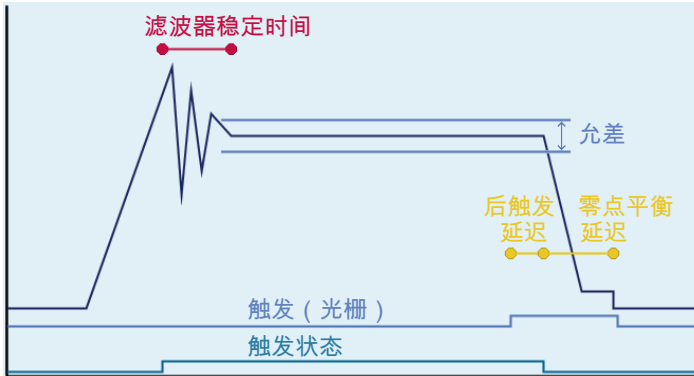


Fig. 6.8 测量流程图 (示意图)。

该图简要示出测量过程的不同时刻。

另见[外部后触发](#)。

首先将所有测量值写入环形缓冲区。在后触发延迟之后才开始分析。

允差 (TRC)

允差用于确定环形缓冲区中的测量值有多少会用于计算测量结果。只会考虑后触发延迟结束之前位于允差范围内的测量值。允差必须以分度数表示，即相对于最大负载 = 1,000,000 分度数。

后触发延迟 (PTD)

可以使用后触发延迟来避免环形缓冲区中测量值的记录过早停止，例如因为物体已通过光栅，但尚未离开输送带。这样可以让您充分利用尽可能长的测量时间。

清零延迟 (CDT)

经过此时间之后进行清零（从后触发延迟结束时开始计时）。

参见[延时而清零](#)。

校正系数 (TRF)

可通过该功能在秤静态调整与动态结果之间实施校正。每个有效触发结果 ([MAV](#)) 都会乘以该校正系数。

6.3 分选秤

分选秤属于一组连续运行的自启动秤。其工作原理类似于[检重秤](#)。除此之外，其还将检查并评估待称重产品，判断其是否超过/低于指定极限值，作为控制单个输出（合格/不合格）或多个输出（分类）的基础。

为尽可能提高分选质量，需要考虑两个重要因素：

1. 分离效率低导致的分选不确定性
可采用适当的滤波器、优化称重物料的装载速度，以尽量减少这种不确定性。

2. 测量值零点漂移导致的分选不确定性

可灵活组合多种零点设置功能 ([CDI](#)、[DZT](#)、[ZTR](#))，以尽量减少这种不确定性。

分选应用 ([极限开关](#)菜单项) 可使用四个[极限开关](#)和输出定时 (延迟时间和激活时间)。(触发) 测量之后，将利用传感器电子装置的触发结果计算出平均值和标准差。也可以通过[峰值](#) ([主页](#)菜单项) 确定触发结果的最小值和最大值。

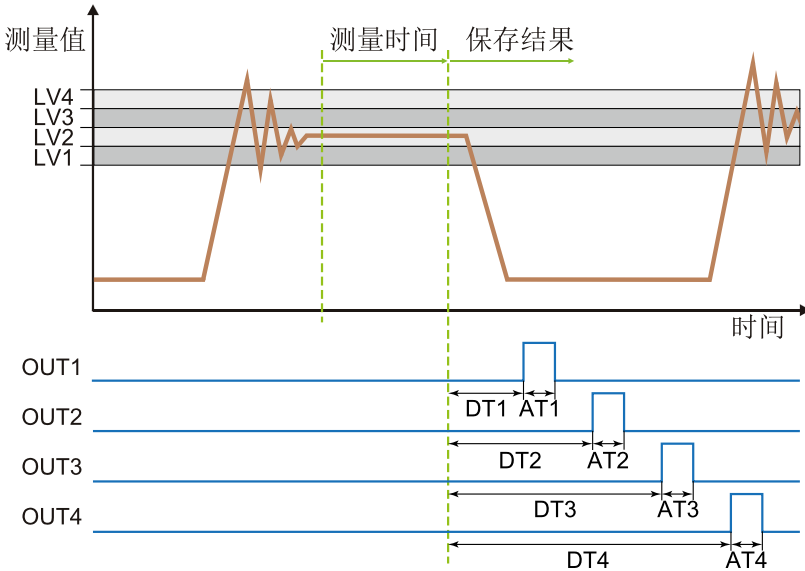


Fig. 6.9 典型分选示例

极限开关监测触发结果 ([MAV](#))。根据所选择极限值模式，必须满足关于测量值的适用条件，才能激活相应的极限值开关。**延迟：波段内**功能将应用于所有四个极限开关，从而为分析生成四个 (重量) 等级。可以为四个输出设置不同的延迟时间，从而控制分选单元，使其在待称重产品到达时将产品排出到适当的容器中。

要求：

必须已设置[检重秤](#)应用。

激活

- ▶ 将极限开关 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)) 设置为适当值 (上例中 $P1 = 3$, $P2 = 2$) 。
- ▶ 设置输出延迟时间 ([DT1](#) 至 [DT4](#)) 。
- ▶ 设置激活时间, 即相关数字输出将激活多长时间 ([AT1](#) 至 [AT4](#)) 。

7 功能

本节介绍各种应用所需的功能，如称重、灌装和计量系统。并非每个传感器电子单元都具备所有功能。有些功能只有较新的硬件或固件版本才能使用。



请参见[应用](#)部分，了解您需要为计量/灌装、检重秤或重量分级机等应用进行哪些设置。

以下各节列出了传感器电子单元中的所有功能。不过，说明顺序并非针对具体应用。取决于不同应用，只有其中一些功能是必要或有用的。

7.1 一般信号流图

下图示出从 P80 开始的电子单元的信号流。其他软件版本可能缺少在此示出的一些功能。某些功能的命令以缩写形式给出。

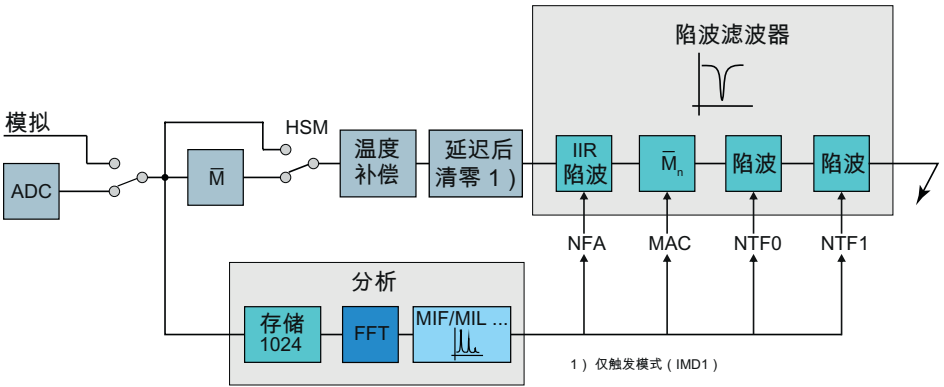


Fig. 7.1 输入信号调节

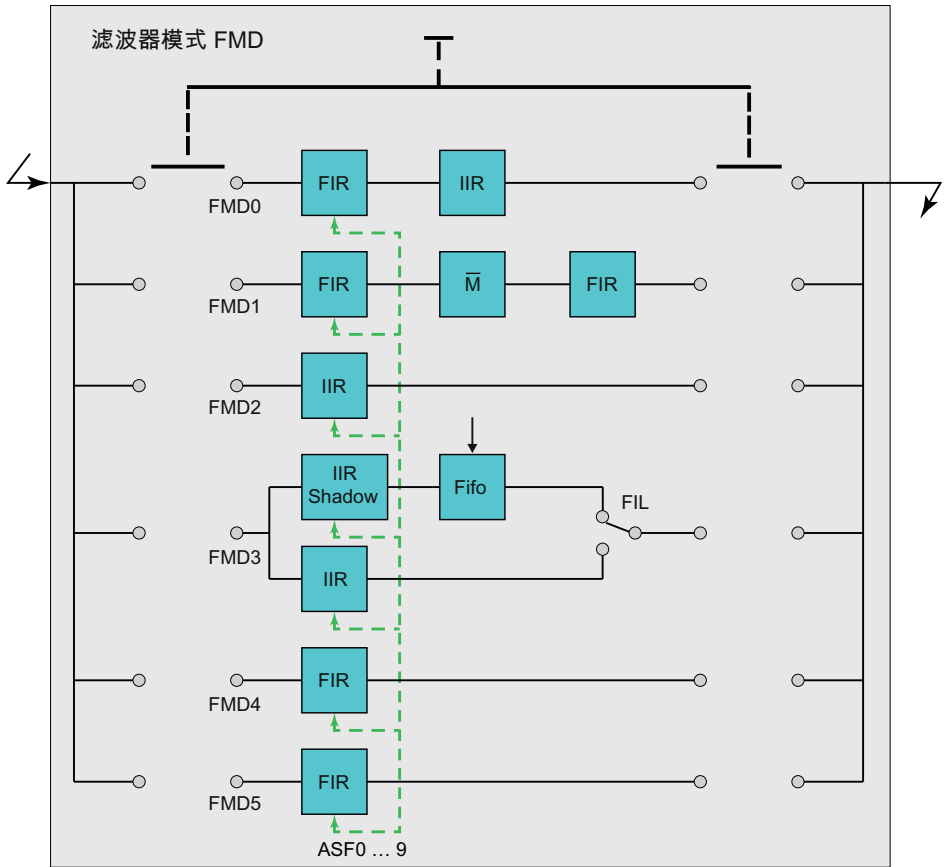


Fig. 7.2 滤波模式类型 (FMD)

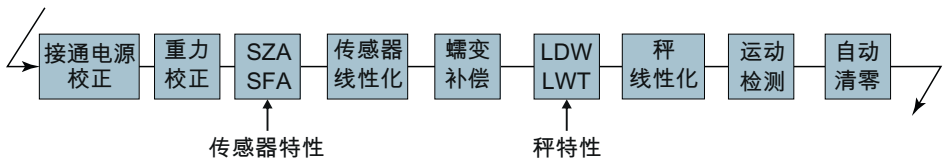


Fig. 7.3 后续处理 - 第 1 部分

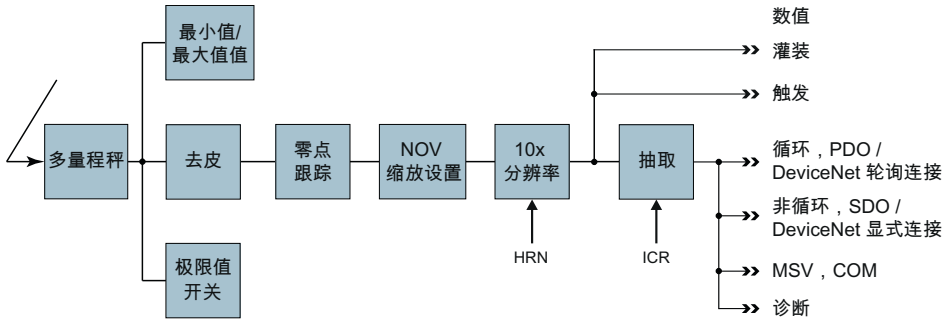


Fig. 7.4 后续处理 - 第 2 部分

7.2 运动检测 (稳定识别)

在满足稳定条件之前，秤的测量值是不可靠的。输入 1 d/s 意味着测量值在一秒内最多可以变化 1 分度数。PanelX 通过显示灌装单位来显示稳定状态，例如 kg。

i 在贸易称用应用中 ([LFT](#) 命令, 参数 P1 > 0) , 必须始终在稳定状态下进行监测。

系统通过测量状态信息 (见命令 [MSV](#)) 的第 3 位传输相关信息, 判定一秒内的测量值是否在选定稳定范围内。如果关闭运动检测, 则不会进行检查, 状态始终是“稳定”。

对稳定的要求

- 毛重值和净重值必须在标称 (额定) 值 (NOV) 之内。

激活


在秤菜单项中或通过 [MTD](#) 命令激活运动检测, 指定必须检测到稳定状态的范围。如果关闭了用户自定义缩放设置 ([NOV](#) 参数 P1 = 0) 或将缩放设置为 100,000 以上, 则运动检测以 1 d/s 进行。

其他设置产生的影响

以下设置也会影响运动检测：标称（额定）值（NOV）、分辨率（RSN）以及双量程秤（MRA）状态下在量程之间的转换。

另见稳定时间 [STT](#)。

7.3 清零

用未加载的秤进行清零，以补偿安装过程中产生的固有初始负载。清零后（在 PanelX 程序中以  示出），毛重测量值为零。在清零过程中测量的数值将写入零点存储器，所有后续测量值都将减去该值。除了执行命令或点击清零外，还可以通过多种其他功能在特定条件下自动清零。

要求

- 秤应为空载。
- 毛重值必须在标称值（NOV）的 $\pm 2\%$ （贸易称用应用）至 $\pm 20\%$ 之间。通过 [ZSE](#) 定义该范围。
- 在贸易称用应用中（[LFT](#) 命令，参数 $P1 > 0$ ），还须满足[稳定条件](#)。
- 从固件版本 P81 开始，可以使用 [ZMD](#) 将清零范围扩大到 ZSE 所定义的范围之外（不适用于贸易称用应用）。

激活

要激活（一次性）清零，请点击带有  图标的按钮，或使用 [CDL](#) 命令。

读取零点存储器

可通过 [CDL?](#) 命令读取保存的零点值。

清空零点存储器

随后进行清零操作，覆盖零点存储器。输入新的特征曲线时，将在接通电源电压后或执行 [RES](#) 命令后清空零点存储器。

7.3.1 启动时清零

如果您的秤持续处于脏污状态，或需要在温差极大的条件下工作（例如卡车地磅），则该功能将很有帮助：如果自设备开启后至少经过了 2.5 秒，或检测到 [RES](#) 命令和[稳定](#)状态，则在选定范围内进行清零。所确定的零点值将写入零点存储器。

（再次）开机或发送 RES 命令后，对区域的变更才会生效。

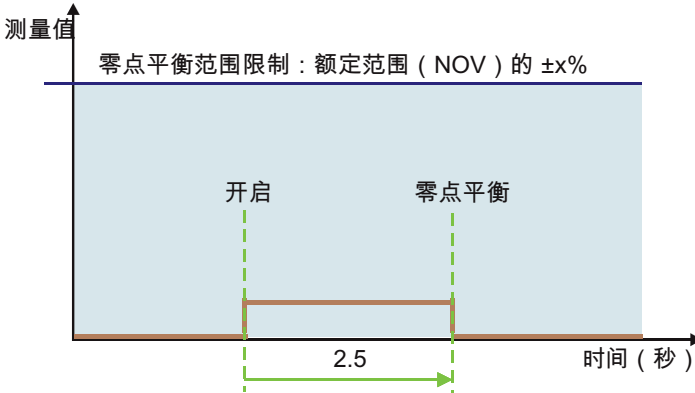


Fig. 7.5 流程图 (示意图)。

要求

- 秤应为空载。
- 毛重值和净重值必须在标称（额定）值（[NOV](#)）之内。
- 应满足[稳定条件](#)。

激活

在秤菜单中或通过 [ZSE](#) 命令激活启动时清零功能，指定可以重新调整零点值的标称（额定）值范围。

7.3.2 零点跟踪

为了更长时间保持零点稳定，可以使用零点跟踪。例如，输入 1 d/s 意味着测量值在一秒内最多可以变化 1 分度数。

有两种类型：

1. Static zero tracking (ZTR)

这种类型适用于静态秤应用。

静态零点跟踪可在不超过设定的零点跟踪速度的情况下校正零点值。

2. Dynamic zero tracking (DZT)

静态零点跟踪不能用于动态过程。需要动态分析测量值。除了静态零点跟踪之外，还可以激活动态零点跟踪。

动态零点跟踪可获取所有在可定义时间内 (DZT 的 P1) 和出现在相对于零点值的标称 (额定) 值的特定百分比率之内 (DZT 的 P2) 的测量值。这可以作为计算平均值的基础，并将其加入静态零点跟踪的值中。

由于这两个过程的工作原理都是由稳定状态控制的，所以二者之一结束后总是只进行一次校正 (但如有必要，可以依次进行两个过程)。这两个过程不会同时应用。因此，如果在动态零点跟踪过程中检测到稳定，就会重新开始计时，并清除在该时间间隔内迄今为止记录到的测量值。所存储的零点不会更改。

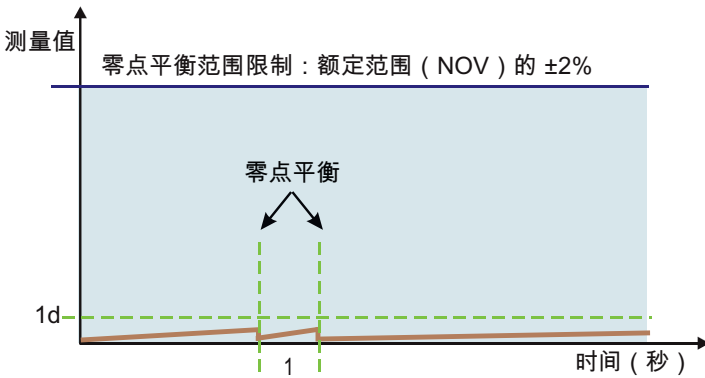


Fig. 7.6 静态零点跟踪。

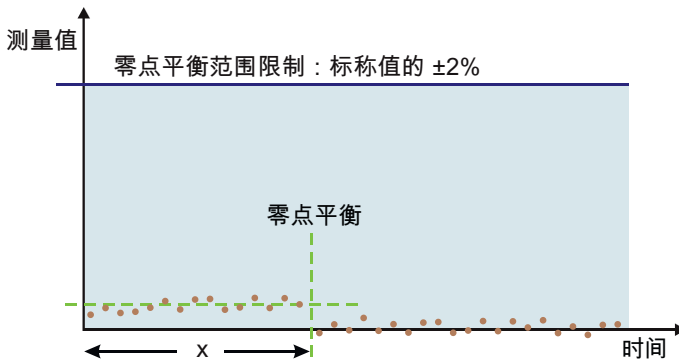


Fig. 7.7 动态零点跟踪。

对静态零点跟踪的要求

- 秤应为空载。
- 毛重值和净重值应在标称（额定）值（[NOV](#)）的 $\pm 2\%$ 以内。
- 应满足[稳定条件](#)。

对动态零点跟踪的要求

- 秤应为空载。
- 毛重值和净重值应在标称（额定）值（NOV）的特定百分比率之内。
- 必须不满足[稳定条件](#)。否则，平均值计算的时间将重新开始计时。
- 在零点跟踪范围内必须有九个以上的测量值（[DZT](#), P2）。

激活

在秤菜单项中，或通过 [ZTR](#) 命令激活静态零点跟踪，指定测量值的变化速度（之后也可以重新调整）。

通过 [DZT](#) 命令激活动态零点跟踪（仅在非贸易称用模式下可行），指定确定测量值的时间和范围。

其他设置产生的影响

以下设置也会影响运动检测：标称（额定）值（NOV）、分辨率（[RSN](#)）以及双量程秤（[MRA](#)）状态下在量程之间的转换。

以下操作将清除零点跟踪记忆

- 调整秤（命令 [SZA](#)、[SFA](#)、[LDW](#)、[LWT](#)）
- 执行去皮（[TAR](#) 和 [TAV](#)）命令
- 重置秤（[RES](#) 命令）
- 开启秤后

7.3.3 延迟后的零点平衡

该功能适用于检重秤在两次检重之间必须将空载秤重置到零点的情况。所确定的零点值将写入零点存储器。

取决于触发设置，存在多种情况：

1. 由特定电平或外部触发实现触发
延迟时间从触发时刻开始计时：即使指定了触发延迟时间（[TVT](#)），这一点也同样适用。它不会更改延迟时间开始的时刻。
2. 外部后触发延迟已激活
在为后触发（[PTD](#)）定义的延迟时间过后，该延迟时间才开始。

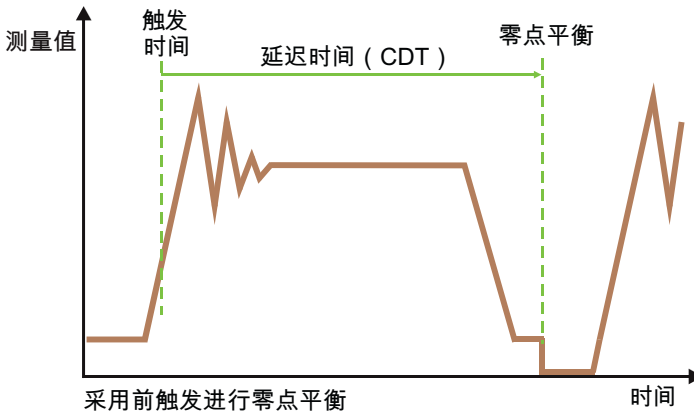


Fig. 7.8 采用前触发的零点平衡。

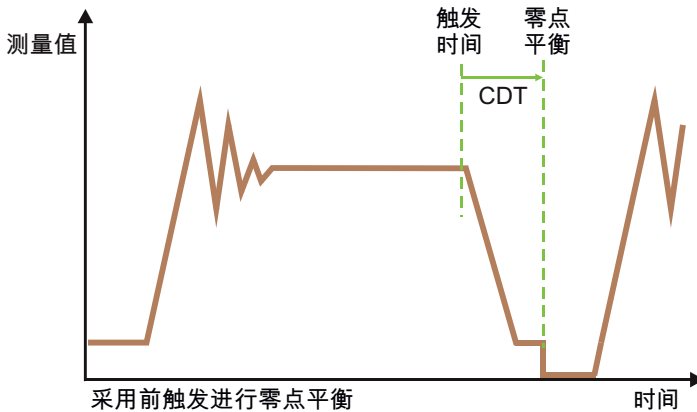


Fig. 7.9 采用后触发的零点平衡。

要求

- 需要激活[触发功能](#)。
- 秤应为空载。
- 在贸易称用应用中 ([LFT](#) 命令, 参数 $P1 > 0$) , 毛重值必须在额定值 ([NOV](#)) 的 $\pm 2\%$ 以内。在非贸易称用模式下, 毛重值必须在标称 (额定) 值的 $\pm 20\%$ 以内。

激活

通过 [CDT](#) 命令激活延迟后的零点平衡, 指定所用的延迟时间。

7.3.4 自动清零

自动清零是针对动态过程的零点平衡, 如检重秤。该功能可在无需等待测量信号停止的情况下将秤清零。此外, 还可以消除信号峰值前后的测量值, 以获得更好的零点值。

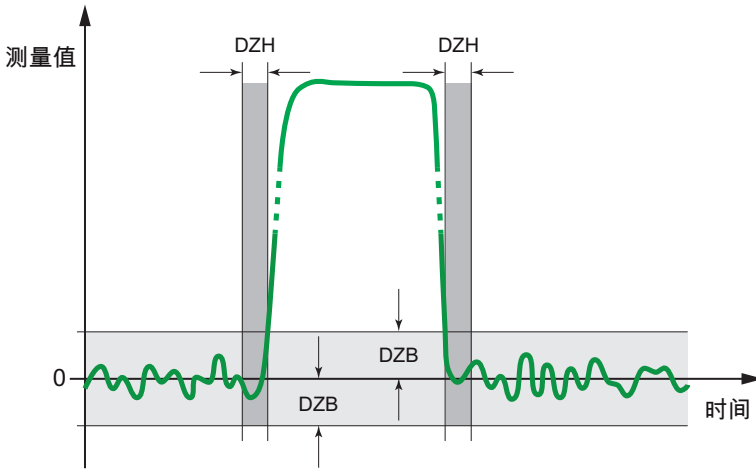


Fig. 7.10 称重过程 (画出了 DZB 和 DZH 范围)

用于自动清零的清零范围 (**DZB**, Automatic Zeroing Band (自动清零范围))

通过清零范围定义一个围绕当前零点信号的范围 (正负)。计算时, 对此范围内所有重量值 ($2 \times \text{DZB}$) 取平均值, 得出新的零点值。计算中将忽略该范围外的测量值。

自动清零推迟时间 (**DZH**, Automatic Zeroing Hold-off Time)

推迟时间定义不将测量值用于计算零点值的时间间隔 (即使测量值在 DZB 之内)。此间隔时间适用于信号离开清零范围之前和重新进入清零范围之后。还可通过该设置消除超过清零范围的信号缘。

请注意, 此推迟时间的正确数值在很大程度上取决于数字滤波器设置。因此, 更换滤波器后, 应检查推迟时间。

自动清零模式 (**DZM**, Automatic Zeroing Mode)

由自动清零模式决定计算零点值的结束条件。可以指定要包括的测量值数量 ($P1 = 1$) 或实施测量的时间段 ($P1 = 2$)。如果 $P1 = 1$ (计数), 则只计入未被 DZB 或 DZH 过滤掉的数值。如果 $P1 = 2$ (时间), 则以固定时间间隔进行清零; 不会另外考虑 DZB 或 DZH。

要包括的测量值数量 ([DZC](#), Automatic Zeroing Count)

如果为 DZM 选择了 $P1 = 1$ ，则定义用于自动清零的测量值数量。在此，也会忽略被 DZH 和 DZB 设置排除的值。

自动清零时间 ([DZT](#), Automatic Zeroing Time)

如果为 DZM 选择了 $P1 = 2$ ，则定义用于自动清零的平均值计算时间段。一旦测量值进入 DZB 定义的范围，就会开始计时。此后，不会排除由 DZH 或 DZB 设定的相应值。

7.3.5 灌装的零点平衡选项

零点平衡功能用于纠正零点漂移（随时间和温度变化），是确保灌装精度的重要因素之一。现有的零点平衡功能，如零点平衡和（静态）零点跟踪，其缺点是必须满足稳定条件。如果该过程所需滤波器的稳定时间较长，和/或零点平衡由命令启动，就难以实现零点平衡。特别是在灌装应用中，必须在秤上或灌装头处没有容器的时段内进行零点平衡。相应时间大多不到一秒。

因此，在这种情况下，可以使用一种特殊进程：

1. 确定灌装重量后，将设置状态位 6 (READY)（见 [MSV](#)），并暂时停用通常使用的滤波器，以使零点值能够快速稳定。只有用于抑制干扰的陷波滤波器或平均值滤波器（如有）因其稳定时间短而保持激活。
2. 一旦测量值低于灌装重量 ([FWT](#)) 的 50%，卸载等待时间 ([CD1](#)) 就开始计时。
3. 此后将重新激活原滤波器，随后等待稳定，即零点值稳定时间 ([CD2](#))。
4. 经过该时间后，将检查是否指定了零点平衡允差 ([CTO](#))，如果是的话，将检查测量值是否在允差范围内。如果满足条件，则进行零点平衡，并将值写入零点存储器。



只有在不使用 [CSM](#) 命令（更改测量值状态）或以参数 $P1 = 0$ （默认设置）发送该命令时，才会产生 READY 状态（使用参数 $P1 = 2$ 的 [IMD](#) 命令后）。

如有必要，用 [TAV?](#) 命令从去皮缓冲区读出该值。

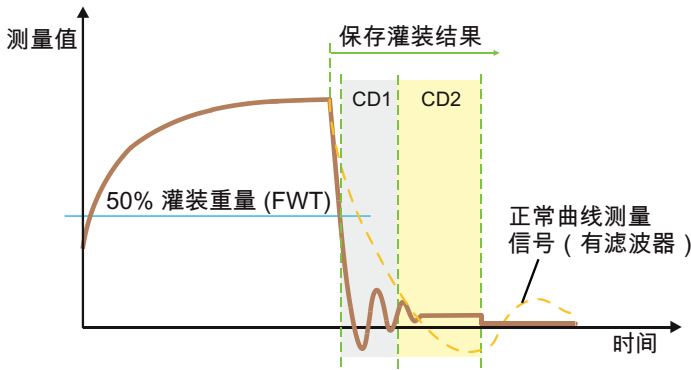


Fig. 7.11 序列示意图。

要求

- 需要激活灌装工作模式 ([IMD](#) 命令, 参数 P1 = 2)。

激活

用 [CD1](#) 命令激活零点平衡, 指定要使用的卸载等待时间。

7.4 去皮

去皮旨在区分容器重量与内容物重量。毛重相当于总重。净重即内容物重量。进行去皮后 (在 PanelX 程序中以 **T** 标示), 将显示净重测量值 (去皮后为零)。在去皮过程中测得的值将写入去皮缓冲区, 所有后续毛重值都将减去该值。除了执行命令或点击去皮外, 还可以通过多种其他功能来优化去皮。

要求

- 去皮值必须处于标称 (额定) 值 ([NOV](#)) 的指定范围内。在贸易称用应用中, 去皮值必须处于 0 到 NOV 之间 (即量程)。在其他情况下, 去皮值必须小于 NOV 的 $\pm 150\%$ 。
- 在贸易称用应用中 (参数 P1 > 0 的 [LFT](#) 命令), 必须满足[稳定条件](#)。
- 在灌装模式下 ([DMD](#), 参数 P1 = 1) 必须允许进行去皮 ([TMD](#) 命令, 参数 P1 > 0)。

激活

要激活（一次性）去皮，请点击带有  图标的按钮，或使用 [TAR](#) 命令。对于某些设备，如有可用的数字输入，也可以用数字信号来触发去皮过程。

可通过 [TAS](#) 命令在显示净重或毛重信号之间进行切换。



也可以通过 [TAV](#) 命令（手动去皮）将去皮值写入去皮缓冲区。不过，在这种情况下，显示内容不会像通常那样变为净重值。

读出去皮缓冲区

可通过 [TAV?](#) 命令读取保存的去皮值。

删除去皮缓冲区

可通过后续去皮、打开设备或通过 [RES](#) 命令来清除去皮缓冲区。

7.4.1 延迟后去皮

此过程特别适用于配料应用，可用于隐去干扰（如放置容器或将袋放在秤上）。合理设置去皮延迟，确保灌装过程开始后由这些操作引起的干扰已逐渐消失，然后再进行去皮。

在通过 [RUN](#) 命令或通过数字输入开始灌装过程后，去皮延迟开始计时。计时结束后进行去皮。

另见[去皮限制（空重）](#)。

如有必要，用 [TAV?](#) 命令从去皮缓冲区读出该值。

要求

- 需要激活灌装工作模式 ([IMD](#) 命令，参数 P1 = 2) 。
- 对于灌装入秤 ([DMD](#) 命令，参数 P1 = 0) ，开始时不能超过空重或粗灌截止点。
- 需要激活去皮 ([TMD](#) 命令，参数 P1 > 0) 。

激活

通过 [TAD](#) 命令激活延迟后去皮，指定所用延迟时间。

7.4.2 去皮限制 (空重)

对于动态过程 (如配料), 应对去皮值设定限制, 以防灌装过量。如果开始后容器中已有物料, 就可能出现这种情况。如果不设置去皮限制, 系统将把粗灌截止点 ([CFD](#)) 作为限制。

通过 [RUN](#) 命令或数字输入开始灌装过程后, 如果设定了去皮延迟 ([TAD](#)), 则会等待该延迟时间结束。随后, 系统将进行检查, 确定重量是否低于指定的空重值。如果是, 则进行去皮。否则不会执行新的去皮操作 (保留旧的去皮值)。

如有必要, 用 [TAV?](#) 命令从去皮缓冲区读出该值。

要求

- 需要激活灌装工作模式 ([IMD](#) 命令, 参数 P1 = 2)。
- 需要激活去皮 ([TMD](#) 命令, 参数 P1 = 1)。

是否激活去皮延迟没有影响。

激活

通过 [EWT](#) 命令激活去皮限制, 指定空重的最大允许值。

7.5 滤波器

几乎所有应用都需要对测量值进行滤波, 以获得可用结果。最适合的滤波器类型取决于传感器类型和尺寸, 以及应用本身。本文档所述的传感器电子装置可提供多种滤波器类型和功能, 但并非每个版本都具备所有功能。

i 所选滤波器和滤波器截止频率并不影响内部数据速率, 即监测测量值的速度 (极限值、峰值、触发和灌装控制)。只有滤波器模式 1 ([FMD](#) 命令, 参数 P1 = 1) 才会影响内部数据速率。可通过 [ICR](#) 命令来降低测量值输出速率。

最终, 需要不断试错, 直到找到最佳设置。使用 PanelX 程序时, 可选择通过[范围](#)记录测量值。

静态应用

对于静态应用，需要（手动）将待称重产品放置在秤上，并保持不动，直到实施测量。然后将其移走。因此，您可以选择相对较强的滤波，以使显示的测量值较为平滑（稳定）。

这样做的优势在于，在静态应用中，应用本身通常不会产生干扰振动。只有邻近设备可能会将机械振动传递给秤，例如经地板传递振动。这些都是必须考虑的因素。

动态应用

在动态应用中，设备将待称重产品自动放在秤上，停留一定时间，然后移走。因此，需要妥善选择滤波器，使测量值在该时间窗口内稳定到足够的精度，并留有充足时间来获取测量值。

如果滤波太强，则会导致达到满标所需的时间太长，也就是说称重次数太少，或者在达到满标之前就完成测量。因此这是不正确的。如果过滤太弱，则会导致称重值分布太广，增加测量的不确定性。

7.5.1 PanelX 中的滤波器

滤波器菜单项指向测量速率设置和传感器电子装置中可用的滤波器。选择该菜单项后，就会在后台进行信号分析，每 10 秒显示一次结果。

采样和输出速率

选择要使用的**输出速率**（**ICR**）。输出速率是指通过 **MSV?** 命令生成测量值的速率。输出速率与滤波器设置无关。

另见**测量值输出速率**、**滤波器模式**、**滤波器截止频率**。

高速模式（**HSM**）可将模数转换器的采样率提高一倍。这会影​​响滤波器设置（稳定时间、截止频率），并将分析触发、极限值和峰值的内部速度，以及输出速率。

见**增加模数转换器采样率**。

低通滤波器

滤波器模式 ([FMD](#)) 决定了将使用哪种滤波器类型。

另见[滤波器模式](#)。

可根据滤波器类型选择不同的截止频率 ([ASF](#))。可以在最大滤波器频率的窗口中使用[背景信号分析](#)，查看出现的干扰频率，并据此选择合适的滤波器。

参见[滤波器截止频率](#)。

陷波滤波器

可以额外激活陷波滤波器，从而选择性抑制特定干扰频率及其谐波。可以在这里定义要使用的陷波滤波器的最大数量 ([ADF](#))。也可以指定最大稳定时间 ([TMA](#)) 以减小该数字，避免信号运行时间过长。如果不希望施加任何限制，请输入 0。

由程序自动计算最佳滤波频率，并显示由此确定的数值。

另见[陷波滤波器](#)。

7.5.2 滤波器模式

滤波器模式 ([FMD](#)) 命令 (与[滤波器截止频率](#)相结合) 决定滤波器的基本特性。取决于滤波器模式，将通过多种类型的滤波器以最佳方式满足要求。

滤波器模式 0

在这种模式下，使用一个二阶 IIR 低通滤波器。还可以提供[陷波滤波器](#)和[均值计算](#)，以实现选择性干扰抑制。

滤波器模式 1

在这种模式下，使用一个快速稳定的三阶 FIR 低通滤波器。滤波器会更改内部数据速率。还可以提供[陷波滤波器](#)和[均值计算](#)，以实现选择性干扰抑制。

这种滤波器模式适用于动态测量。

滤波器模式 2

在这种模式下，使用一个八阶 IIR 低通滤波器。还可以提供[陷波滤波器](#)和[均值计算](#)，以实现选择性干扰抑制。

这种滤波器模式特别适用于静态测量。

滤波器模式 3

在这种模式下，使用一个四阶 IIR 低通滤波器。也可通过 [FTL](#) 命令调整滤波器。还可以提供陷波滤波器和均值计算，以实现选择性干扰抑制。

这种滤波器模式适用于动态测量，特别是配料和灌装过程。

滤波器模式 4

在这种模式下，使用一个稳定时间小于 100 ms 的 FIR 低通滤波器。也可使用陷波滤波器实现选择性干扰抑制，以及从 P80 开始的平均值计算。

这种滤波器模式适用于动态测量。

滤波器模式 5 (从 P77.9 开始)

在这种模式下，使用一个稳定时间小于 250 ms 的 FIR 低通滤波器。还可以提供陷波滤波器和均值计算，以实现选择性干扰抑制。

这种滤波器模式适用于动态测量。

7.5.2.1 陷波滤波器

在所有[滤波器模式](#) (FMD) 下，还可以通过 [NTF](#) 命令激活两个相互独立的陷波滤波器，以选择性抑制特定干扰频率及其奇次谐波。第一个被抑制的频率（主频率）也称为陷波频率。陷波滤波器在默认设置下停用。

另见[提高模数转换器采样率](#)。

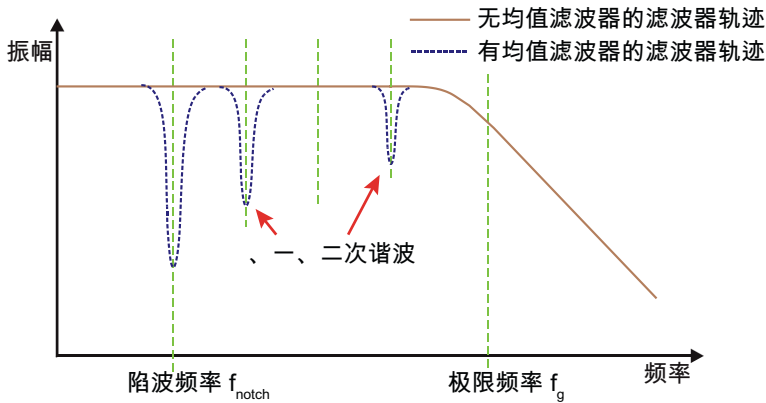


Fig. 7.12 陷波滤波器的频率响应 (示意)。

在已知干扰频率 f 的情况下计算参数 $P_{\text{陷波}}$

使用相同公式，通过已知干扰频率和标准[模数转换器采样率](#)计算 NTF 参数 P (HSM, 参数 $P1 = 0$) :

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

如果模数转换器采样率增加 (HSM, 参数 $P1 = 1$) , 则使用:

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

请注意: 对于使用 P7x 的电子装置, 则将 610 改为 613, 将 1220 改为 1226。

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

$$P = 1 + 400 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

稳定时间计算

每个滤波器都会增加稳定时间。如果激活了多个滤波器, 则需要把由此产生的时间加进去。在标准[模数转换器采样率](#)下, 取决于参数 P 的稳定时间 (HSM, 参数 $P1 = 0$) 如下 (单位为毫秒) :

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 610$$

如果模数转换器采样率增加 (HSM, 参数 $P1 = 1$) , 则使用:

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 1220$$

请注意：对于使用 P7x 的电子装置，则将 610 改为 613，将 1220 改为 1226。

对于带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置，情况有所不同：

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 400$$

在参数 P 已知的情况下，计算陷波频率

对于通过 NTF 命令设置的参数 P，在标准模数转换器采样率下（HSM，参数 P1 = 0），陷波滤波器的陷波频率为：

$$f_{\text{陷波}} = 610 / (2 * (P-1))$$

如果模数转换器采样率增加（HSM，参数 P1 = 1），则使用：

$$f_{\text{陷波}} = 1220 / (2 * (P-1))$$

请注意：对于使用 P7x 的电子装置，则将 610 改为 613，将 1220 改为 1226。

对于带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置，情况有所不同：

$$f_{\text{陷波}} = 400 / (2 * (P-1))$$

7.5.2.2 均值滤波器

均值滤波器（[MAC](#) 命令）的工作原理类似于陷波滤波器。它选择性抑制特定干扰频率及其偶次和奇次谐波。第一个被抑制的频率（主频率）也称为陷波频率。

另见[提高模数转换器采样率](#)。

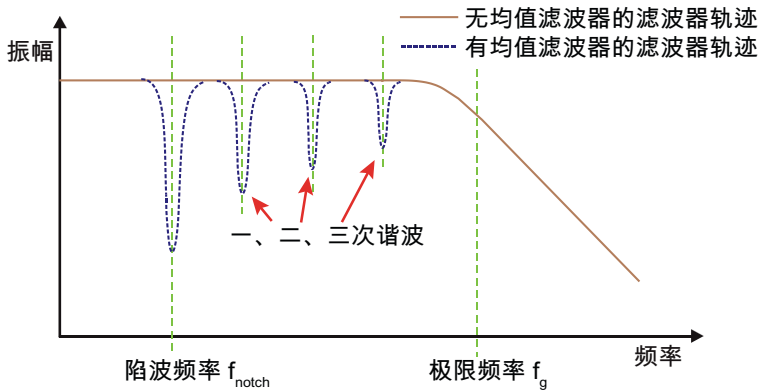


Fig. 7.13 均值滤波器的频率响应 (示意)。

在已知干扰频率 f 的情况下计算参数 $P_{陷波}$

使用相同公式，通过已知干扰频率和标准[模数转换器采样率](#)计算 NTF 参数 P (HSM, 参数 $P1 = 0$) :

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{陷波})$$

如果模数转换器采样率增加 (HSM, 参数 $P1 = 1$) , 则使用:

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{陷波})$$

请注意: 对于使用 P7x 的电子装置, 则将 610 改为 613, 将 1220 改为 1226。

稳定时间计算

每个滤波器都会增加稳定时间。如果激活了多个滤波器, 则需要把由此产生的时间加进去。在标准[模数转换器采样率](#)下, 取决于参数 P 的稳定时间 (HSM, 参数 $P1 = 0$) 如下 (单位为毫秒) :

$$T_{延迟} = P * 1000 / 610$$

如果模数转换器采样率增加 (HSM, 参数 $P1 = 1$) , 则使用:

$$T_{延迟} = P * 1000 / 1220$$

请注意: 对于使用 P7x 的电子装置, 则将 610 改为 613, 将 1220 改为 1226。

7.5.3 滤波器截止频率

用 [ASF](#) 命令调整滤波器截止频率。对于参数 $P1 = 0$ 的 ASF，滤波器停用。



由此产生的滤波器特性不仅由该命令决定，还由所选的[滤波器模式 \(FMD\)](#) 和[模数转换器采样率 \(HSM\)](#) 决定。每种模式中只有特定的滤波器可用。

在模数转换器采样率增加（参数 $P1 = 1$ 的 HSM）的情况下，表中给出的频率增加一倍，稳定时间减少一半。

此外，在所有滤波器模式中都可使用[陷波滤波器](#)和[平均值计算](#)，以提供选择性干扰抑制。

以下段落中使用的 FMDx 和 HSMx 分别表示参数 $P1 = x$ 的 FMD 和 HSM 命令。

FMD0 和 HSM0 的滤波器特性

使用了二阶 IIR 滤波器。给出的稳定时间是指稳定在与 f.s. 偏差小于 0.1% 的数值上所需的时间。

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	300 Hz 时的最大衰减量 (dB)
0	84	120	—
1	67	40	-20
2	93	18	-34
3	147	8	-48
4	258	4	-60
5	488	3	-72
6	960	1	-82
7	1934	0.5	-90
8	3943	0.25	-96
9	8082	0.125	-100

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)
1	60	8
2	120	3.5
3	240	1.5
4	480	0.7
5	1000	0.3
6	2000	0.2
7	4000	0.1
8	8000	0.05
9	16,000	0.025
10	32,000	0.0125

FMD1 和 HSM0/HSM1 的滤波器特性

使用了三阶 FIR 滤波器。给出的稳定时间是指稳定在与 f.s. 偏差小于 0.01% 的数值上所需的时间。滤波器会影响可达到的最大采样率 (ICR)。若使用 FMD1 和 HSM1, 则给出的频率增加一倍, 稳定时间减少一半。

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	-20 dB, 频率单位为 Hz	-40 dB, 频率单位为 Hz	抑止范围 阻尼 (dB)	抑止范围 (Hz)	最大输出速率
0	42	120	—	—	—	—	600
1	54	18	47	63	>90	>90	600
2	91	11	32	45	>90	>70	300
3	127	9	24	31	>90	>60	200

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	-20 dB, 频率单位为 Hz	-40 dB, 频率单位为 Hz	抑止范围 阻尼 (dB)	抑止范围 (Hz)	最大输出速率
4	165	7	18	24	>90	>60	150
5	203	5	12	17	>90	>40	120
6	240	4	10.5	13	>90	>34	100
7	278	3.5	8	10	>90	>34	85
8	316	3	7	9	>90	>30	75
9	353	2.5	6.2	8	>90	>30	66

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)
1	120	8
2	140	6
3	160	5.5
4	160	5
5	180	4.5
6	200	4
7	220	3.5
8	240	3
9	280	2.5
10	320	2

FMD2 和 HSM0 的滤波器特性

使用了八阶 IIR 滤波器。给出的稳定时间是指稳定在与 f.s. 偏差小于 0.01% 的数值上所需的时间。

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	-100 dB, 频率单位为 Hz
0	—	120	—
1	185	26	61
2	239	22	51
3	309	17	41
4	401	15	36
5	519	13	31
6	673	11	26
7	871	8	21
8	1127	6	16
9	1459	4	10

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)
0	—	(滤波器关闭)
1	540	17
2	680	15
3	750	11
4	980	10
5	1130	9
6	1350	7

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)
7	1500	6
8	2100	4
9	2900	3
10	3600	2

FMD3 和 HSM0 的滤波器特性

使用了四阶 IIR 滤波器。给出的稳定时间是指稳定在与 f.s. 偏差小于 0.01% 的数值上所需的时间。

ASF	稳定时间 (ms), 快速跟踪滤波器选项未激活	稳定时间 (ms), 快速跟踪滤波器选项已激活	-3 dB 截止频率 (Hz)	最大衰减值 (dB)
0	42	—	120	-
1	34	150	30	38
2	70	190	12	67
3	145	260	6	94
4	301	260	3	120
5	620	260	1.5	>120
6	1276	260	0.8	>120
7	2623	260	0.4	>120
8	5390	260	0.2	>120
9	11,075	260	0.1	>120

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

ASF	稳定时间 (ms), 快速跟踪滤波器选项未激活	稳定时间 (ms), 快速跟踪滤波器选项已激活	-3 dB 截止频率 (Hz)
0	—	—	(滤波器关闭)
1	90	900	20
2	180	1140	9
3	365	1560	4
4	730	1560	2
5	1450	1560	1
6	2900	1560	0.5
7	5800	1560	0.25
8	11,600	1560	0.12
9	32,200	1560	0.06
10	46,400	1560	0.03

FMD4/FMD5 和 HSM0 的滤波器特性

使用了快速稳定 FIR 低通滤波器。给出的稳定时间是指稳定在与 f.s. 偏差小于 0.01% 的数值上所需的时间。

FMD5 的滤波器特性与 FMD4 相同。不过, 对于 FMD5, 可通过 [MAC](#) 命令激活 (额外的) 平均值计算, 但这样会延长稳定时间。此平均值计算独立于通过输出速率 (ICR) 设定的平均值计算。

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	-80 dB, 频率单位为 Hz
0	—	120	—
1	104	21	73

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)	-80 dB, 频率单位为 Hz
2	104	18	67
3	104	16	60
4	104	15	60
5	104	14	60
6	104	13	60
7	104	9	60
8	104	8	60
9	104	7	60

对于带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 和 AD105D 的电子装置, 情况有所不同:

ASF	稳定时间 (ms)	-3 dB 截止频率 (Hz)
0	—	(滤波器关闭)
1	140	14
2	140	12
3	135	11
4	150	10
5	150	9
6	140	8
7	160	8
8	160	5
9	160	4
10	160	3

7.5.4 测量值输出速率（平均值计算）

可使用 [ICR](#) 为测量值计算平均值。输出速率对内部数据传输速率没有影响，即对触发、极限值和峰值的监测速度。

输出速率也取决于以下设置：

- [模数转换器采样率](#) ([HSM](#) 命令) 、
- [滤波器模式](#) 1 ([FMD](#) 命令, 参数 P1 = 1¹⁾) 、
- 在滤波模式 1 下, 还有 [滤波器截止频率](#) ([ASF](#)¹⁾ 命令) 。

1) 除了 AD105D 和采用以下固件的电子装置之外：P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）



请注意应用的数据传输速率：否则，如果输出速率过高，而传输速率不够快，则数据可能会丢失。传输所需速度（比特率）也取决于所设置的传输格式 ([COF](#)) 。



始终使用最大输出速率（ICR，参数 P1 = 0）进行动态测量，确保响应时间短。

以下段落中使用的 FMDx 和 HSMx 分别表示参数 P1 = x 的 FMD 和 HSM 命令。以下两个表格不适用于采用 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置。对于这些装置，输出速率与 FMD 无关，只取决于 ICR 和 HSM，见第三个表格。

滤波器模式 FMD0、FMD2、FMD3、FMD4 和 FMD5 的输出速率（测量值每秒，取决于 ICR 的参数 P1

P1	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	610	1221
1	305	610
2	153	305
3	76	153
4	38	76

P1	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
5	19	38
6	10	19
7	5	10

滤波器模式 FMD1 的输出速率，取决于滤波器极限频率 ASF

在这种滤波模式下，一定要使用参数 P1 = 0 的 ICR，因为滤波器是用于动态测量的。取决于设定的滤波极限频率（命令 ASF），输出速率仍然会有所不同：

ASF	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	610	1221
1	610	1221
2	305	610
3	204	407
4	153	305
5	122	244
6	102	203
7	87	174
8	77	153
9	68	136
10	61	122

对于 AD105D 和带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）的电子装置，以下内容适用于所有 FMDx 滤波器模式：

P1	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	100	200
1	50	100
2	25	50
3	12	25
4	6	12
5	3	6
6	2	3
7	1	2

7.5.5 提高模数转换器采样率


本文档所述的传感器电子单元以标准采样率工作。对于高动态性应用，可能有必要提高此采样率。

可以使用参数 $P1 = 1$ 的 [HSM](#) 命令。

- 缩短滤波器稳定时间（减半）
- 以提高对触发、极限值和峰值的分析速度（加倍）。

若通过参数 $P1 = 1$ 的 HSM 命令提高采样率，则还有以下额外影响：

- 低通滤波器频率加倍
- 数据输出速率加倍

 请注意应用的数据传输速率：否则，如果输出速率过高，而传输速率不够快，则数据可能会丢失。传输所需的速度（波特率）也取决于所设置的传输格式（[COF](#)）。

参数 $P1 = 0$ 的 HSM 命令将输出速率重置为标准采样速率。

7.6 触发

触发功能适合以下应用：

- 检重秤
- 分选秤
- 多头组合秤 (MHC)

触发功能 ([TRC](#)) 的优点在于，可以只确定一个重量值，将其作为动态测量结果，并保存在输出存储器 ([MAV](#)) 中。也就是说，不需要以高采样率连续 (循环) 查询测量值。

不同应用对触发功能的要求有所不同。传感器电子装置支持多种功能，可通过 TRC 命令的参数 P2 来选择这些功能。

- 通过可调电平进行前触发 (固件 P77.9 及以上版本)，对于多头组合秤也可重新触发。
- 通过数字输入 (触发输入) 进行外部前触发。
- 通过可调电平进行后触发。
- 通过数字输入 (触发输入) 进行外部后触发。

除了通过电平进行前触发外，没有任何触发功能可以重新触发。一旦触发功能启动，则必须完成该功能，方可再次启用触发启动。

要求

- 需要激活触发模式 ([IMD](#) 内容中参数 P1 = 1)。
该设置也会更改测量值状态的内容 (可通过各测量值读出)。
- 应选择最快的输出速率 (参数 P1 = 0 的 [ICR](#) 命令)，见[测量值输出速率](#)。
- 选择适当的快速滤波器，见[滤波器](#)。

附加功能

取决于具体应用，各触发功能还有其他功能。

- 自动零点平衡 ([CDT](#))
- 极限开关 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)) 用于监测触发结果 (MAV)，用于具有延迟开关功能的分选功能 ([AT1](#) 至 [AT4](#)，[DT1](#) 至 [DT4](#))、

- 监测触发结果的最小/最大值 ([CPV](#))、
- 校正触发结果中的系统差异 ([TRF](#))。

另见[检重秤](#)、[分选秤](#)。

测量输出和评估

称重后，系统将对称重结果进行统计评估，以便进一步处理。获得触发结果后，您可以获得以下信息：

- 触发结果数量 ([TRN](#))
- 触发结果平均值 ([TRM](#))
- 触发结果标准差 ([TRS](#))

也可以监测触发结果的最小/最大值 ([CPV](#))。

可通过 [CTR](#) 命令删除所有触发结果。

7.6.1 通过电平前触发

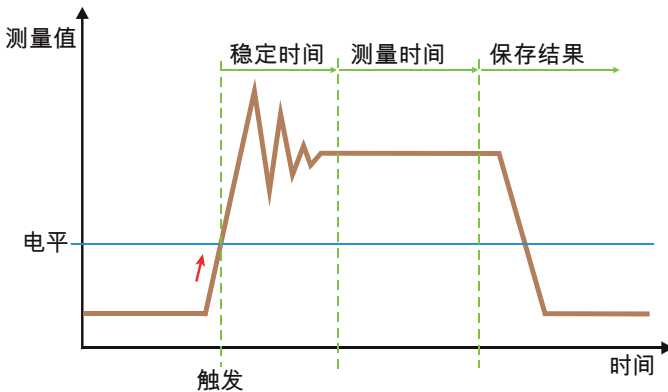


Fig. 7.14 测量序列示意图。

在没有外部传感器的情况下进行称重时，利用测量信号本身来检测新的待称重产品何时到达称重单元或称重平台。在此模式下，一旦超过触发电平，稳定时间就开始计时。然后在测量时间内确定重量，将重量值保存在输出存储器 ([MAV](#))

中。保存该值后，在扩展测量值状态 ([CSM](#)，参数 P1 = 2) 中，位 2 被设置为 1。

这种触发方式只适用于两次称重之间需要卸载秤的过程。

要求

- 第一次启动秤时，必须将其卸载，以使数值能够超过该电平。
- 每次测量后，当前测量值必须低于触发电平。否则无法开始新的触发过程。

激活

[TRC](#) 命令参数 P1 = 1 激活触发，参数 P2 = 0 激活该功能。使用其他参数来定义触发电平、稳定时间和测量时间。

附加功能

- 可以在这种模式下使用 [RTB](#) 命令进行 [重新触发](#)。例如，这在多头组合秤应用中很有用。
- [DZT](#) 和 [CDT](#) 命令可提供额外零点平衡功能，以在这一动态过程中提高测量值精度。

7.6.2 外部前触发

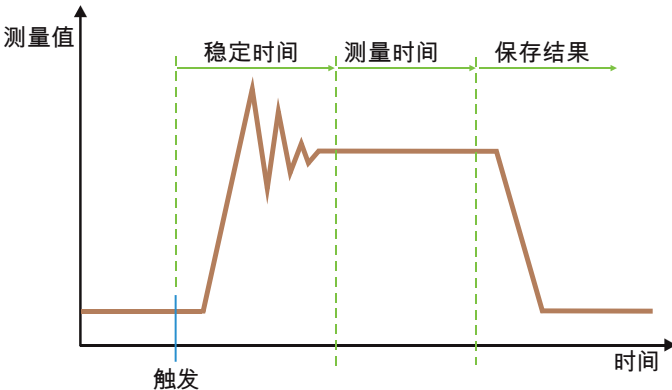


Fig. 7.15 测量序列示意图。

如果您想使用传感器来确定待称重的新产品何时到达称重传感器或称量平台，请使用此功能。由触发沿开始稳定时间。然后在测量时间内确定重量，将重量值保存在输出存储器 ([MAV](#)) 中。保存该值后，在扩展测量值状态 ([CSM](#)，参数 P1 = 2) 中，位 2 被设置为 1。

在测量过程中（稳定时间加上测量时间），额外的触发信号不会产生影响（不会重新触发）。然后，即可称量新的待称重产品。无需卸载秤。

要求

- 需要激活触发模式 ([IMD](#) 参数 P1 = 1)。
- 传感器（例如光栅）必须通过数字输入连接（对于 [第三代 AD103C](#)、[AD104C](#)、[AD105C](#)、[AD116C](#)、[PW15AHi](#)、[PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 及更旧的传感器电子装置，为传感器电子装置中的 IN1；对于 [第四代 FIT5A](#)、[FIT7A](#)、[PAD400x](#)、[PW15iA](#) 传感器电子装置，可以选择输入）。
- 触发输入的静态电平为高电平（1），由下降沿触发。可通过 [POL](#) 命令考虑反转电平。

激活

[TRC](#) 命令参数 P1 = 1 激活触发，参数 P2 = 1 激活该功能。使用其他参数来定义稳定时间和测量时间。

附加功能

- [DZI](#) 和 [CDI](#) 命令可提供额外零点平衡功能，以在这一动态过程中提高测量值精度。
见（动态）[零点跟踪](#)，[灌装的零点平衡选项](#)。

7.6.3 通过电平进行后触发

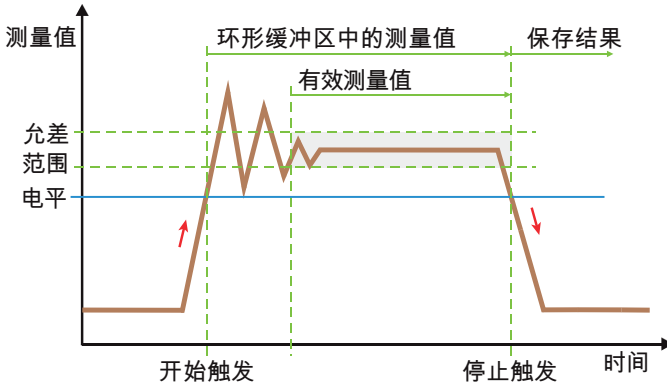


Fig. 7.16 测量序列示意图。

在没有外部传感器的情况下进行称重时，利用测量信号本身来检测新的待称重产品何时到达称重单元或称重平台。一旦超过触发电平，就会将测量值保存到环形缓冲区。在 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置中最多可保存 199 个测量值，在较旧的传感器电子装置中最多可保存 99 个。出现停止触发（低于触发电平）时，检查环形缓冲区。从最后一个测量值开始检查有效测量值，即在允差范围内的值。根据结果计算出平均值。然后，此重量值将保存在输出存储器（[MAV](#)）中。保存该值后，在扩展测量值状态（[CSM](#)，参数 P1 = 2）中，位 2 被设置为 1。有效测量值数量保存在 [TRC](#) 命令的参数 P5 中。这种触发方式只适用于两次称重之间需要卸载秤的过程。

要求

- 第一次启动秤时，必须将其卸载，以使数值能够超过该电平。
- 每次测量后，当前测量值必须低于触发电平。否则无法开始新的触发过程。

激活

[TRC](#) 命令参数 P1 = 1 激活触发，参数 P2 = 2 激活该功能。使用其他参数来定义触发电平和允差范围大小。

附加功能

- [DZT](#) 和 [CDT](#) 命令可提供额外零点平衡功能，以在这一动态过程中提高测量值精度。

见（动态）[零点跟踪](#)，[灌装的零点平衡选项](#)。

7.6.4 外部后触发

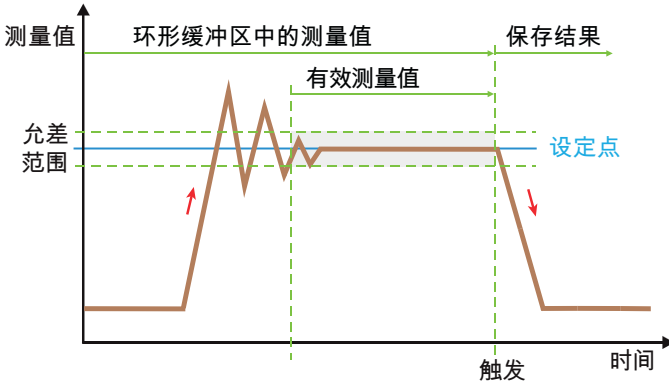


Fig. 7.17 测量序列示意图。

如果您想使用传感器来确定待称重产品何时离开称重传感器或称重平台，请使用此功能。测量值将连续保存在环形缓冲区中。在 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置中最多可保存 199 个测量值，在较旧的传感器电子装置中最多可保存 99 个。如果停止触发发生在离开称重范围之前不久，则将检查环形缓冲区：从最后一个测量值开始检查有效测量值，即在允差范围内的值。根据结果计算出平均值。然后，此重量值将保存在输出存储器 ([MAV](#)) 中。保存该值后，在扩展测量值状态 ([CSM](#)，参数 P1 = 2) 中，位 2 被设置为 1。有效测量值数量保存在 [TRC](#) 命令的参数 P5 中。然后，即可称量新的待称重产品。无需卸载秤。

要求

- 需要激活触发模式 ([IMD](#) 参数 P1 = 1)。
- 传感器 (例如光栅) 必须通过数字输入连接 (对于 [第三代 AD103C](#)、[AD104C](#)、[AD105C](#)、[AD116C](#)、[PW15AHi](#)、[PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 及更旧的传感器电子装置, 为传感器电子装置中的 IN1; 对于 [第四代 FIT5A](#)、[FIT7A](#)、[PAD400x](#)、[PW15iA](#) 传感器电子装置, 可以选择输入)。
- 触发输入的静态电平为高电平 (1), 由下降沿触发。可通过 [POL](#) 命令考虑反转电平。

激活

[TRC](#) 命令参数 P1 = 1 激活触发, 参数 P2 = 3 激活该功能。使用其他参数来定义设定点和允差范围。

附加功能

- [DZT](#) 和 [CDT](#) 命令可提供额外零点平衡功能, 以在这一动态过程中提高测量值精度。
见 (动态) [零点跟踪](#), [灌装的零点平衡选项](#)。
- 可以使用后触发延迟时间功能 ([PTD](#)) 来补偿已激活的数字滤波器的延迟时间, 并充分利用可用测量时间 (待称重产品尚未完全离开称重平台, 或者由于延迟时间, 离开平台时尚未影响滤波器测量值)。
见 [零点平衡: 延迟后](#)。
- 可通过触发结果校正系数 ([TRF](#)) 减少静态调整与动态结果之间的恒定差异。

7.6.5 触发延迟时间

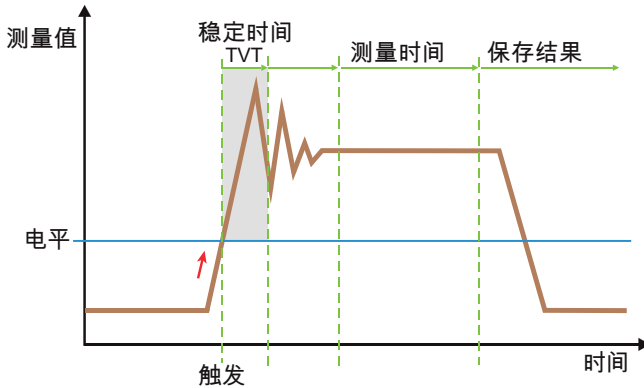


Fig. 7.18 测量序列示意图。

对于非常规或需要更长时间的稳定过程，或者如果两次称重之间可能短暂出现测量值超过触发电平的情况，请使用触发延迟时间（只能与电平前触发结合使用）。超过触发电平时，触发延迟时间（**TVT**）开始计时。如果在这段时间内没有超过触发电平，则稳定时间（**TRC**，参数 P4）将照常开始。但是，如果电平在触发延迟时间内降低到触发电平以下，则将等待其重新超过触发电平。测量不会继续进行。再次超过触发电平时，触发延迟时间将再次开始。

要求

- 激活触发模式（**IMD** 命令，参数 P1 = 1）。
- 激活电平前触发模式（**TRC** 命令，参数 P1 = 1，P2 = 0）。
- 第一次启动秤时，必须将其卸载，以使数值能够超过该电平。
- 每次测量后，当前测量值必须低于触发电平。否则无法开始新的触发过程。

激活

通过 **TVT** 命令激活该功能，指定等待或检查其是否低于触发电平的测量值数量。

7.6.6 重新触发

该功能对多头组合秤 (MHC) 应用特别有用: 如果灌装物料中有片状物料, 而一部分物料较晚落在秤上, 则会导致测量重新开始。这意味着, 测量的是当前重量, 而不会计算新旧测量值的平均值。

该功能将测量分为几个部分 (MVC 命令)。计算每个部分的平均值, 并检查确定其是否在 [RTB](#) 命令分配的允差范围内。若非如此, 测量时间就从该部分重新开始。这意味着丢弃旧的部分, 并重新开始计数。允差范围也会应用于新的平均值。

图中使用的缩写 TRC P3 是指 [TRC](#) 命令, 参数 P3。

另见[通过电平前触发](#)、[触发停止 \(TSL、TST\)](#)、[TVT](#)、[MAV](#)。

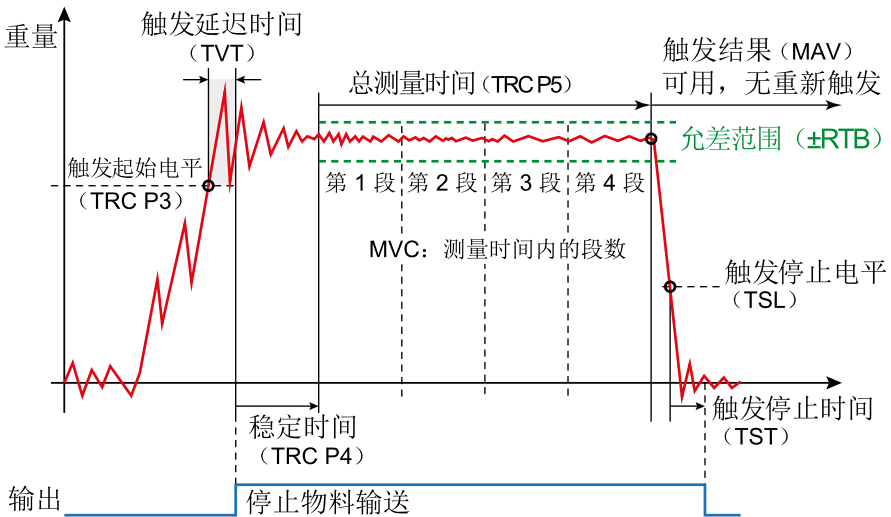


Fig. 7.19 触发测量的正常序列, MVC 参数 P1 = 4

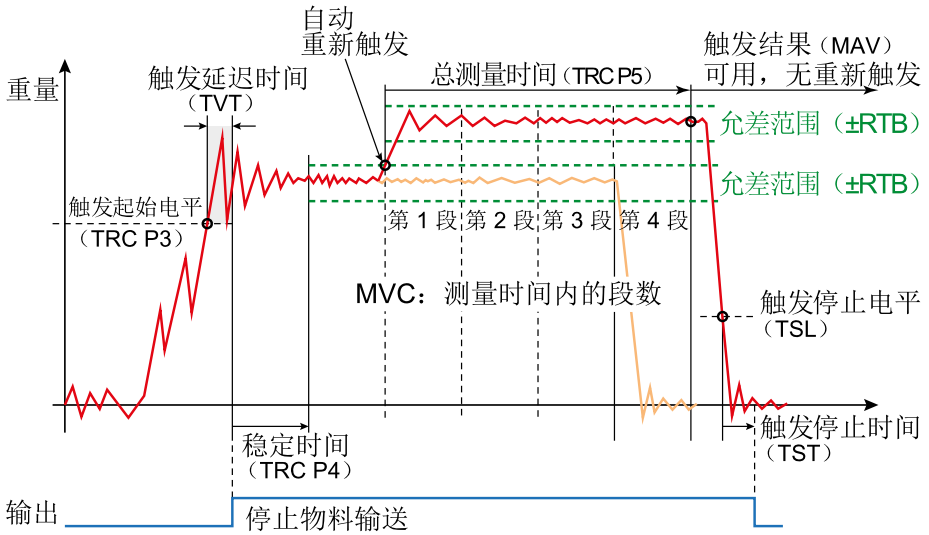


Fig. 7.20 包括重新触发的测量, MVC 参数 P1 = 4

要求

- 电平触发必须处于激活状态 ([TRC](#) 命令, 参数 P2 = 0)。

激活

通过 [RTB](#) 命令 (参数 P1 > 0) 设置允差范围并激活前触发。对于 TRC 命令, 还需要指定参数 P5 (总测量时间), 并通过 [MVC](#) 命令指定要形成的部分数量。

7.6.7 触发停止 (电平, 时间)

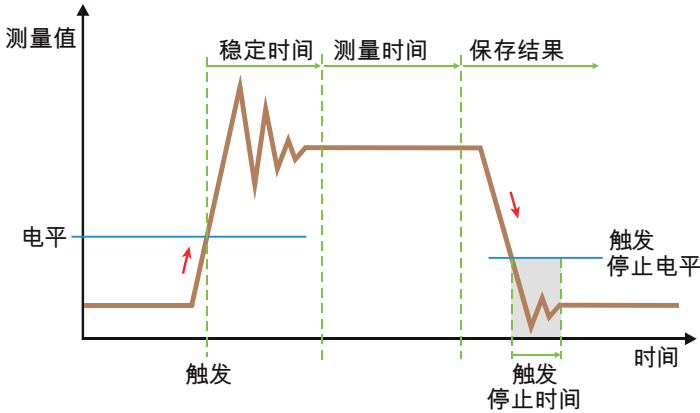


Fig. 7.21 测量序列示意图。

触发停止电位功能 ([TSL](#)) 和触发停止时间功能 ([TST](#)) 在多头组合秤的应用中特别有用 (只能与电平后触发功能结合使用)。测量时间结束且确定了重量值 ([MAV](#)) 后, 待称重产品仍留在称重容器中, 直到控制单元启用该容器进行灌装。如果在清空过程中低于触发停止电平, 则触发停止时间开始计时。此时间结束后, 才能实施新的启动触发 (电平触发)。

要求

- 激活触发模式 ([IMD](#) 命令, 参数 P1 = 1)。
- 激活电平前触发模式 ([TRC](#) 命令, 参数 P1 = 1, P2 = 0)。
- 第一次启动秤时, 必须将其卸载, 以使数值能够超过该电平。


激活

用 TSL 命令激活该功能, 用 TST 命令指定等待时间。

附加功能

- 可通过触发结果校正系数 ([TRF](#)) 减少静态调整与动态结果之间的恒定差异。

7.7 极限开关

 数字输出用于灌装模式下的控制 ([IMD](#) 命令, 参数 P1 = 2), 没有极限值功能。只有当参数 P1 = 0 (标准) 或 1 (触发模式) 时, 极限值才可用。

本文档所述的大多数传感器电子单元都有四个极限值功能。可通过[极限开关](#)菜单项或 [LIV1](#) 至 [LIV4](#) 命令来调整极限值。可输入以下信号:

- 毛重信号
- 净重信号
- 触发结果 ([MAV](#))
- 峰值 (最小值/最大值)

极限值模式 [延迟: 波段外/波段内](#)和 [延迟: 电平以上/电平以下](#)只适用于[触发结果](#)输入信号。

关于如何应用这些功能, 另请参见[分选秤](#)部分。

即使未通过其中一个接口进行通信, 对极限值的监测也始终保持激活。监测速度取决于滤波器设置 ([FMD](#)、[ASF](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#)) 。

可通过 [MSV](#) 或 [RIO](#) 命令读出极限值状态。



没有数字输出的传感器电子装置需要外部控制单元, 以便能够使用数字 I/O。控制数字输出的信息通过测量值状态 ([MSV](#))、触发状态 ([MAV](#)) 或灌装状态 ([SDO](#)) 等进行传输。因此, 控制输入只需监测相关位, 并转发数字输出即可。

7.8 峰值

本文档所述传感器电子单元具有最小 (Min) 和最大 (Max) 测量值存储器。通过[主页](#)菜单项中的[设备状态](#)区域, 或通过 [PVS](#) 命令激活采集。可输入以下信号:

- 毛重信号
- 净重信号

- 触发结果 ([MAV](#))

即使未通过其中一个接口进行通信，对峰值的监测也始终保持激活。监测速度取决于滤波器设置 ([FMD](#)、[ASF](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#))。

相关命令

- 删除最小值/最大值记忆 (两个峰值总是同时删除)：通过 [CPV](#) 命令，或主菜单项中 **设备状态** 区域的 **清空** 按钮。
- 如需读出峰值：[PVA](#)。

7.9 PanelX 中的 IO 设置

IO 菜单项包含数字输入和输出的设置。它还用于程序关闭后通过串行接口输出测量值，即输出到其他节点。设置分为两部分。要完成设置，请点击 **写入**，以将设置保存在传感器电子装置中。

IO 部分

对于 **第四代 FIT5A**、**FIT7A**、**PAD400x**、**PW15iA** 传感器电子装置，尽量使用 **用户自定义设置 (IOM)**，以便自由分配输入和输出。对于所有其他传感器电子装置 (最高 **第三代 AD103C**、**AD104C**、**AD105C**、**AD116C**、**PW15AHi**、**PW20i**、部分 **FIT** 和 **C16i** 电子装置)，无法自由分配，也无法激活该选项。



PW15iA 和 **PAD400x** 使用共享的输入和输出连接。因此，只有当连接也同时用作输出，并已相应连接妥当时，才应激活输出功能。

在 **用户自定义** 设置中，选择了 **手动** 功能后，可以在 **状态** 栏中打开和关闭各个输出，即设置高电平或低电平。关于 [DL1](#)/[DL2](#) 的设置，请参见 **残余量**。

输出模式：对于一些传感器电子单元，输出分配具有多种可选状态。对此，可以在这里选择所需配置。

输入信号电平：对于一些传感器电子单元，也可以选择输入开关阈值 ([SPL](#))。然后，可以定义是在 1 到 4 V 之间从低电平切换到高电平，还是在 6

到 10 V 之间切换。第一种情况适用于 TTL 和 CMOS 等信号，第二种情况适用于控制 PLC 等信号。

测量输出部分

输出格式：按照 [COF](#) 命令的相关说明，设置用于通过串行接口输出的格式。

可通过**状态**选择在传输超过测量值的格式中，是否应该生成正常状态、扩展状态或校验和 ([CSM](#)) 而不是状态。

文本分隔符：在此输入文本分隔符 ([TEX](#))，用于测量值的 ASCII 输出和输出到日志记录的值。

终端电阻：总线终端电阻 ([STR](#)) 可在没有节点发送时确保接口线的静态电平。每个总线系统只能有两个节点激活总线终端，而且必须位于线路两端。



对于一些传感器电子装置，总线终端电阻可以或必须通过 DIP 开关激活。在这种情况下，该命令无效。因此，应检查相应行为，或阅读相关操作手册。



没有数字输出的传感器电子装置需要外部控制单元，以便能够使用数字 I/O。控制数字输出的信息通过测量值状态 ([MSV](#))、触发状态 ([MAV](#)) 或灌装状态 ([SDO](#)) 等进行传输。因此，控制输入只需监测相关位，并转发数字输出即可。

7.10 系统差异

在灌装过程中，取决于所用系统，每次灌装后可能会损失或额外增加一定量的物料。这种损失或增加发生在检重之后，因此在优化中无法将其纳入考虑。不过，可以通过“系统差异”功能将这种损失考虑在内。

示例

向袋中灌装 50 kg 的物料，检重后将其移出。在此过程中，袋夹会从装满的袋中带出约 200 g 物料。因此，移出后袋中只有 49.8 kg 物料，而非 50 kg。

在这种情况下，可以输入 SYD20 予以校正。此命令的作用是过量灌装 200 g (10 * SYD 的 P1)。这样一来，最初将向袋中灌装 50.2 kg 物料。移出后，灌装重量正好符合目标重量 50 kg。

要求：

- 需要激活灌装工作模式 ([IMD](#) 命令，参数 P1 = 2)。

激活

通过 [SYD](#) 命令激活该功能，指定灌装过量（正值）或灌装不足（负值）情况。最多允许偏离标称（额定）值 ([NOV](#)) $\pm 5\%$ 。

7.11 贸易称用模式

- i** 每次以新参数执行 [LFT](#) 命令时（切换到贸易称用或工业模式），贸易称用计数器 ([TCR](#)) 就会增加 1。在贸易称用模式下，无法进行调整。调整必须在工业模式下进行。由于计数器状态会记录在贸易称用应用的秤上，可通过比较发现调整或标定的变化。

在 [秤](#) 菜单项中改为贸易称用模式后，或使用参数 P1 > 0 的 [LFT](#) 命令后，将禁止写入下列命令：

[CRC](#)、[CWT](#)、[DPT](#)、[ENU](#)、[IDN](#)、[LDW](#)、[LIC](#)、[LWT](#)、[MRA](#)、[MTD](#)、[NOV](#)、[RSN](#)、[SFA](#)、[SZA](#)、[TDD](#) (参数 P1 = 0)、[TRF](#)、[ZSE](#)、[ZTR](#)

如果发送具有写功能的这些命令之一，响应将是 ?`cr`lf。

- i** 从 P80（采用 P80 的电子装置见[固件概述](#)）开始，在贸易称用模式下也会监控闪存的完整性。每次系统启动时，都有一个后台进程检查程序代码，在运行期间每 15 分钟检查一次。如果测试失败，则不再输出测量值（“-----”或“Overflow”）。

另见 [ESR](#)、[ERR](#)。



对于一些传感器电子单元，也可以通过硬件开关进行切换。在这种情况下，如果开关设置为贸易称用，则 [LFT](#) 命令不起作用。

特殊功能

- LFT, 参数 $P1 > 0$ 。去皮范围限制在 $0 \dots \text{NOV}$ 。如果数值超出这个范围, 则将测量状态指定为“测量值超出量程” (对于 $\text{CSM} = 2$, 见 [MSV](#) 命令, 测量状态说明。
- LFT, 参数 $P1 = 0$: 在 NOV 的 $\pm 150\%$ 范围内检查毛重值。
- LFT, 参数 $P1 = 1$ (OIML) : 在显示范围 $-20 \text{ d} \dots \text{NOV} + 9 \text{ d}$ 内检查毛重值。
- LFT, 参数 $P1 = 2$ (NTEP) : 在显示范围 $-2\% \dots \text{NOV} + 5\%$ 内检查毛重值。

8 PanelX 中的范围

范围可显示当前信号，也可以对信号进行实时分析，或实现由触发控制的记录功能。

选择运行模式

可通过**模式**选择三种操作模式。

1. 标准

随时间推移显示当前测量值。取决于接口传输速度，可能无法在此显示所有数值。

2. 实时

随时间推移显示测量值，也同时显示测量过程中出现的频率分析。可通过**触发**（在**图表**选项卡右侧）来设置各种条件，从而仅接收特定的测量值，例如从粗灌开始或在某一料位开始。

3. 分析

关闭所有滤波器和平均值计算，从而接收来自模数转换器的“原始值”，以便识别干扰的时间和幅度。

在后两种模式下，可将测量限制在某一时间窗口中（**单次截取**），也可以连续记录。

设置时间窗口

在**标准**模式下，可选择图形中显示的时间段。在其他模式下，可选择不同的固定时间窗口：一般而言，值会在此通过触发条件记录在传感器电子装置中，然后再传输到 PanelX 程序。因此，这些模式下的测量不受接口传输速度影响。可选时间窗口取决于具体传感器电子单元及其可用内存（另见 [DGN](#) 命令）。

光标

在右侧**图表**选项卡中激活**光标**，即可在图形中显示两个光标。如果一个或两个光标不可见，点击**查找**，以将光标置于显示范围内。

红色光标在一个小区域内显示当前位置。此外，蓝色光标显示两个光标位置之间的平均值和标准差。如果这两个显示区域遮挡了图形的重要部分，可以将其移到其他位置。在区域中点击并按住鼠标按钮，然后拖动即可。

触发

触发仅在**实时**和**分析**模式下可用。在此选择是否将在传感器电子装置中进行记录；如果是，则还需选择何时开始或结束记录。

若设置为**关闭**，测量值将直接发送到程序。这意味着，取决于接口传输速度，可能无法显示所有数值。

如果激活了触发，则会先将测量值存储在设备中。**第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA** 设备的最大内存为 8192 个测量值。在 600 Hz 的采样率下，这相当于约 13 秒。老式设备或固件版本低于 P80 的设备可以在内部存储最多 512 个测量值。

可选的开始时间如下：**开始时**（点击**开始**按钮），当触发事件发生时（**触发事件**），在**配料、粗灌、精灌、残余量**和**清空**开始时，以及在**超过料位**或**低于料位**时。

可选停止时间如下：当触发事件（**触发事件**）发生时，以及**超过料位**或**低于料位**时。

信号

可通过右侧**信号**选项卡显示各种状态信号。点击表格右栏的方框。点击颜色区域，即可更改所显示曲线的颜色。

9 服务和诊断功能

PanelX 程序中的服务功能

可通过**服务**菜单打开服务区。如果在**日志开启/关闭**中激活了该功能，即可在服务区读取所有日志。为输出温度值的窗口定义两个日志条目之间的间隔时间，单位为秒（86,400 相当于每天一个条目）。

以下协议文件可用：

- 标定协议：包括标定数据的日志文件
- 数据协议：包括测量结果的日志文件
- 环境协议：包括温度值的日志文件
- 错误协议：包括错误的日志文件

还可以读出模数转换器和传感器溢出计数器，以及当前（相对）温度值。由于温度传感器没有经过标定，温度值只能用于确定温度变化，而非绝对温度。

利用**输入信号**，可将标定信号（0 mV/V 或 2 mV/V）作为传感器电子装置的信号，以用于测试目的。

一般诊断功能

传感器电子装置提供多种诊断功能，以监测动态测量过程。为此采用了一个存储器，可存储多达 8192 个测量值（从 P80 开始）以及相应状态信息。测量数值可以实时保存。提供多种记录模式，可在不中断测量的情况下分析过程。在测量过后才会读取测量值，因此在较低的接口传输速率下也可以进行分析。

通过 **DGA** 命令（参数 P1 = 1）激活诊断功能，或使用 PanelX 程序。对于一些传感器电子装置，可以通过两种方式进行诊断：

1. 使用（普通）接口
该方法适用于 AED、PW20i、PW15AHi、PW15iA 和 PAD400x。
2. 使用诊断接口
该方法适用于 AED9101C、AED9201B、AED9301B、AED9401A、AED9501A 及更高版本，结合放大器板 AD103C 以及 FIT/0e 到 FIT7Ae（e：可选扩展版本）。在这种情况下，通过两线制 RS-485 接口进行通信。

一旦为一个接口激活了诊断功能，就会对其他所有接口禁用诊断功能。

诊断接口

该接口的地址与主接口相同，因为传输参数被永久设置为 38,400 波特、1 个起始位、8 个数据位、偶校验和 1 个停止位。可通过 [ADR](#) 命令更改地址。始终需要 [S](#) 命令（用于选择节点）。

还可通过诊断接口读取各测量值的所有参数，以及配料或触发的结果。

诊断相关命令

- 激活诊断功能：[DGA](#)。
- 定义要保存的测量值数量：[DGN](#)。
- 从诊断存储器中读取一个带有状态的测量值：[DGR](#)。
- 开始诊断并查询状态：[DGS](#)。
- 定义诊断的触发电平：[DGL](#)。

注意

- 信号处理的数据速率（速度）取决于设定的采样率（[HSM](#)、[FMD](#)、[ASF](#)、[ICR](#)）。
- 诊断总线不需要外部总线终端电阻。
- 注意与相关传感器电子单元的接口电平相关联的地线（GND）。
- 总线电缆只能使用屏蔽线。将屏蔽层置于外壳两端，充分覆盖。

10 命令参考

命令参考中列出了各种传感器电子系统的所有可用命令。并非每种传感器电子系统都支持所有命令。有些命令只有从某个固件版本开始才可用，或者只适用于某个特定版本。如果不确定，请检查确定所用的传感器电子装置类型，以及传感器电子装置的固件是否为最新状态。串行接口可使用几乎所有命令。如果某条命令对某一接口不可用，则会相应给出说明。

[串行接口](#)、[CANopen](#)、[DeviceNet](#) 和 [PROFIBUS](#) 部分描述了命令的一般格式和使用步骤。

注意

- 对于标记为 **在贸易称用模式下禁用**：是的参数，在切换到贸易称用模式之一（[LFT](#) 命令，参数 P1 大于 0）后，不能再更改这些参数。
- 对于不能指定为数字或固定文本的参数，在角括号 (<>) 给出中参数值说明。
- 参数指定范围 “0 ... 160% NOV” 表示，该参数最大值是 NOV 参数 P1 规定值的 1.6 倍。例如，如果 NOV 的 P1 值为 50,000，则有关参数的最大值为 80,000。

10.1 概述：各固件版本分别可以使用哪些命令？

另见[概述：P8x 命令，按应用类别分组](#)、[本文档所涉及的传感器电子单元](#)。

P50 固件可用于以下电子单元：

AD104C、AD105C、C16i。

固件 P50 中的命令

该固件版本中，可使用以下命令：

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [BDR \(Baud Rate\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [GRU \(Group Address\)](#)

- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)

- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

P6x 固件可用于以下电子单元：
PW15AHi。

固件 P6x 中的命令

该固件版本中，可使用以下命令：

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)¹⁾

- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)¹⁾
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)¹⁾
- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)¹⁾
- [BDR \(Baud Rate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)](#)²⁾
- [DL2 \(Delay Time 2\)](#)²⁾
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)](#)¹⁾

- [DT2 \(Delay Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [GRU \(Group Address\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)

- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)^{1\)}](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)^{1\)}](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)^{2\)}](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)^{1\)}](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)

- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Redosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)^{1\)}](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilization Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)

- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)^{1\)}](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)^{1\)}](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)^{1\)}](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1) 来自 P64.4。

2) 来自 P64.3。

P7x 固件可用于以下电子单元：

AD103C、FIT/0、FIT/1、FIT/5、以下搭配 AD103C 的

AED：AED9101B/C/D、AED9101C-Z2/22、AED9201B、AED9301B、
AED9401A、AED9501A。

固件 P7x 中的命令

该固件版本中，可使用以下命令：

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)^{1\)}](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [AT4 \(Active Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [BDR \(Baud Rate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)^{2\)}](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)^{2\)}](#)

- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)^{1\)}](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)^{1\)}](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)^{1\)}](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)^{1\)}](#)
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)^{3\)}](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)

- [GRU \(Group Address\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)^{1\)}](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)^{3\)}](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)^{1\)}](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)

- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)^{1\)}](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Redosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)^{3\)}](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)^{1\)}](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilization Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)

- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)^{1\)}](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)^{1\)}](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)^{1\)}](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1) 来自 P77.9。

2) 来自 P77.8。

3) 来自 P78.3。

P8x 固件可用于以下电子单元:

AD105D、AD112D、FIT5A、FIT7A、PW15iA、PAD400xA。

固件 P8x 中的命令

该固件版本中，可使用以下命令：

- [ADF \(Adaptive Noise Suppression\)](#)
- [ADR \(Device Address\)](#)
- [ALS \(Alarm Status\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [APP \(Alternative Control Word\)](#)
- [ASD \(Adaptive Dosing Times\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [AST \(Adaptive Trigger Settling\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)
- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)
- [ATP \(Adaptive Lockout Times\)](#)
- [BDR \(Baud Rate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CD1 \(Zeroing Delay 1\)](#)
- [CD2 \(Zeroing Delay 2\)](#)
- [CDL \(Zeroing\)](#)

- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTO \(Zeroing Tolerance\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGN \(Diagnostic Number\)](#)
- [DGR \(Diagnostic Read\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)](#)
- [DZB \(自动清零范围\)^{1\)}](#)
- [DZC \(Automatic Zeroing Count\)^{1\)}](#)

- [DZH \(自动清零延缓\)](#) ¹⁾
- [DZM \(自动清零模式\)](#) ¹⁾
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [ERR \(Extended Error Status\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)
- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FLO \(Flow Rate\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FRT \(Flow Rate Measurement Time\)](#)
- [FST \(Filter Settling Time\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [GRU \(Group Address\)](#)
- [HRN \(High Resolution\)](#)

- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [HWV \(Hardware Version\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [IM1 \(Input Mode Input 1\)](#)
- [IM2 \(Input Mode Input 2\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [IOM \(IO Mode\)](#)
- [IS1 \(Digital Input State Input 1\)](#)
- [IS2 \(Digital Input State Input 2\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTl \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MRM \(Multi-Range Mode\)^{1\)}](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)

- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)](#)
- [NAM \(Manufacturer\)](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [OM1 \(Output Mode Output 1\)](#)
- [OM2 \(Output Mode Output 2\)](#)
- [OM3 \(Output Mode Output 3\)](#)
- [OM4 \(Output Mode Output 4\)](#)
- [OM5 \(Output Mode Output 5\)](#)
- [OM6 \(Output Mode Output 6\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OS1 \(Digital Output 1\)](#)
- [OS2 \(Digital Output 2\)](#)
- [OS3 \(Digital Output 3\)](#)
- [OS4 \(Digital Output 4\)](#)
- [OS5 \(Digital Output 5\)](#)
- [OS6 \(Digital Output 6\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [PDT \(Firmware Date\)](#)
- [POL \(Light Sensor Polarity\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)

- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [PZN \(Check Number\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Redosing\)](#)
- [RES \(Reset\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SCR \(Set Current Range\)^{1\)}](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)
- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SNR \(Serial Number\)^{2\)}](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)
- [SPL \(Input Level\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [SRV \(Software Sub-Version\)](#)
- [STB \(Control Byte\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [STT \(Stabilization Time\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)

- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SWI \(Software Identification\)](#)
- [SWV \(Software Version\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)
- [TIM \(Date/Time\)](#)
- [TMA \(Maximum Filter Settling Time\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [TMO \(Temperature Alarm Sensor\)](#)
- [TMP \(Temperature\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)](#)
- [TSW \(Software Trigger\)](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)](#)
- [TYP \(Amplifier Type\)](#)

- [UDC \(Supply Voltage\)](#)
- [UIT \(Input Threshold\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

- 1) 来自 P81。
- 2) 来自 P80.1.7。

10.2 概述：P8x 命令，按应用类别分组

另见[本文档所涉及的传感器电子单元、概述：各固件版本分别可以使用哪些命令？](#)。

调整

- [CWT \(Calibration Weight\)](#)
- [DPT \(Decimal Point\)](#)
- [ENU \(Engineering Unit\)](#)
- [LDW \(Load Cell Dead Weight\)](#)
- [LIC \(Linearization Coefficient\)](#)
- [LWT \(Load Cell Weight\)](#)
- [NOV \(Nominal Value\)](#)
- [RSN \(Resolution\)](#)
- [SFA \(Sensor Fullscale Adjust\)](#)
- [SZA \(Sensor Zero Adjust\)](#)

诊断

- [DGA \(Diagnostic Activation\)](#)
- [DGL \(Diagnostic Trigger Level\)](#)
- [DGN \(Diagnostic Number\)](#)
- [DGR \(Diagnostic Read\)](#)
- [DGS \(Diagnostic Start And Status\)](#)
- [UDC \(Supply Voltage\)](#)
- [UIT \(Input Threshold\)](#)

灌装

- [ASD \(Adaptive Dosing Times\)](#)
- [ATP \(Adaptive Lockout Times\)](#)
- [BRK \(Abort Dosing\)](#)
- [CBK \(Coarse Flow Monitoring\)](#)
- [CBT \(Coarse Flow Monitoring Time\)](#)
- [CD1 \(Zeroing Delay 1\)](#)
- [CD2 \(Zeroing Delay 2\)](#)
- [CFD \(Coarse Flow Disconnect\)](#)
- [CFT \(Coarse Flow Time\)](#)
- [CSN \(Clear Dosing Results\)](#)
- [CTO \(Zeroing Tolerance\)](#)
- [DL1 \(Delay Time 1\)](#)
- [DL2 \(Delay Time 2\)](#)
- [DMD \(Dosing Mode\)](#)
- [DST \(Dosing Time\)](#)
- [EMD \(Emptying Mode\)](#)
- [EPT \(Emptying Time\)](#)
- [EWT \(Empty Weight\)](#)

- [FBK \(Fine Flow Monitoring\)](#)
- [FBT \(Fine Break Time\)](#)
- [FFD \(Fine Flow Disconnect\)](#)
- [FFL \(First Fine Flow Time\)](#)
- [FFM \(Fine Feed Minimum\)](#)
- [FFT \(Fine Flow Time\)](#)
- [FNB \(Dosing Parameter Set\)](#)
- [FPT \(Time Base Fine Flow Prediction\)](#)
- [FRS \(Filling Result\)](#)
- [FWT \(Filling Weight\)](#)
- [LTC \(Lockout Time Coarse Flow\)](#)
- [LTF \(Lockout Time Fine\)](#)
- [LTL \(Lower Tolerance Limit\)](#)
- [MDT \(Maximum Dosing Time\)](#)
- [MFO \(Material Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [MSW \(Minimum Start Weight\)](#)
- [NDS \(Number of Dosings\)](#)
- [OMD \(Output Mode\)](#)
- [OSN \(Optimization\)](#)
- [RDP \(Select Dosing Parameter Set\)](#)
- [RDS \(Redosing\)](#)
- [RFO \(Residual Flow Last Dosing Cycle\)](#)
- [RFT \(Residual Flow Time\)](#)
- [RUN \(Start Filling\)](#)
- [SDF \(Special Dosing Functions\)](#)
- [SDM \(Mean Value Dosing Results\)](#)
- [SDO \(State of Dosing\)](#)

- [SDS \(Standard Deviation Dosing Results\)](#)
- [STT \(Stabilization Time\)](#)
- [SUM \(Cumulative Weight\)](#)
- [SYD \(Systematic Difference\)](#)
- [TAD \(Tare Delay\)](#)
- [TMD \(Tare Mode\)](#)
- [UTL \(Upper Tolerance Limit\)](#)
- [VCT \(Valve Control\)](#)
- [WDP \(Write Dosing Parameter Set\)](#)

滤波器

- [ADF \(Adaptive Noise Suppression\)](#)
- [ASF \(Amplifier Signal Filter\)](#)
- [FMD \(Filter Mode\)](#)
- [FST \(Filter Settling Time\)](#)
- [FTL \(Fast Track Level \(FMD3\)\)](#)
- [HSM \(High Speed Mode ADC\)](#)
- [ICR \(Internal Conversion Rate\)](#)
- [MAC \(Moving Average Filter for FMD5\)](#)
- [NTF \(Notch Filter\)](#)
- [TMA \(Maximum Filter Settling Time\)](#)

设备 ID

- [HWV \(Hardware Version\)](#)
- [IDN \(Identification\)](#)
- [NAM \(Manufacturer\)](#)
- [PDT \(Firmware Date\)](#)
- [PZN \(Check Number\)](#)

- [SNR \(Serial Number\)](#)
- [SRV \(Software Sub-Version\)](#)
- [SWI \(Software Identification\)](#)
- [SWV \(Software Version\)](#)

IO

- [IM1 \(Input Mode Input 1\)](#)
- [IM2 \(Input Mode Input 2\)](#)
- [IOM \(IO Mode\)](#)
- [IS1 \(Digital Input State Input 1\)](#)
- [IS2 \(Digital Input State Input 2\)](#)
- [MUX \(Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6\)](#)
- [OM1 \(Output Mode Output 1\)](#)
- [OM2 \(Output Mode Output 2\)](#)
- [OM3 \(Output Mode Output 3\)](#)
- [OM4 \(Output Mode Output 4\)](#)
- [OM5 \(Output Mode Output 5\)](#)
- [OM6 \(Output Mode Output 6\)](#)
- [OS1 \(Digital Output 1\)](#)
- [OS2 \(Digital Output 2\)](#)
- [OS3 \(Digital Output 3\)](#)
- [OS4 \(Digital Output 4\)](#)
- [OS5 \(Digital Output 5\)](#)
- [OS6 \(Digital Output 6\)](#)
- [POR \(Port Set And Read\)](#)
- [RIO \(Read Status Digital I/O\)](#)
- [SPL \(Input Level\)](#)

測量

- [ALS \(Alarm Status\)](#)
- [AOV \(ADC Overflow Counter\)](#)
- [APD \(Alternative Poll Data\)](#)
- [APP \(Alternative Control Word\)](#)
- [AT1 \(Active Time Output 1\)](#)
- [AT2 \(Active Time Output 2\)](#)
- [AT3 \(Active Time Output 3\)](#)
- [AT4 \(Active Time Output 4\)](#)
- [CDL \(Zeroing\)](#)
- [CPV \(Clear Peak Values\)](#)
- [DT1 \(Delay Time Output 1\)](#)
- [DT2 \(Delay Time Output 2\)](#)
- [DT3 \(Delay Time Output 3\)](#)
- [DT4 \(Delay Time Output 4\)](#)
- [ERR \(Extended Error Status\)](#)
- [ESR \(Error Status\)](#)
- [FLO \(Flow Rate\)](#)
- [FRT \(Flow Rate Measurement Time\)](#)
- [IMD \(Input Mode\)](#)
- [LIV1 \(Limit Value 1 Monitoring\)](#)
- [LIV2 \(Limit Value 2 Monitoring\)](#)
- [LIV3 \(Limit Value 3 Monitoring\)](#)
- [LIV4 \(Limit Value 4 Monitoring\)](#)
- [MSV \(Measured Signal Value\)](#)
- [PVA \(Read Peak Value\)](#)
- [PVS \(Peak Value Select\)](#)
- [SOV \(Sensor Overflow Counter\)](#)

- [STB \(Control Byte\)](#)
- [STP \(Stop\)](#)
- [STW \(Control Word\)](#)
- [TAR \(Tare\)](#)
- [TAS \(Gross Signal\)](#)
- [TAV \(Tare Value\)](#)

接口

- [ADR \(Device Address\)](#)
- [BDR \(Baud Rate\)](#)
- [BOF \(Bus-off Behavior\)](#)
- [BSY \(Busy State\)](#)
- [COF \(Configure Output Format\)](#)
- [CSM \(Checksum\)](#)
- [DPW \(Define Password\)](#)
- [EMA \(Event Mask A\)](#)
- [EMB \(Event Mask B\)](#)
- [GRU \(Group Address\)](#)
- [S \(Select\)](#)
- [SPW \(Set Password\)](#)
- [STR \(Set Termination Resistor\)](#)
- [TEX \(Text Separator\)](#)

服务

- [RES \(Reset\)](#)
- [TDD \(Store Parameters\)](#)
- [TIM \(Date/Time\)](#)
- [TMO \(Temperature Alarm Sensor\)](#)

- [TMP \(Temperature\)](#)

触发功能和参数

- [AST \(Adaptive Trigger Settling\)](#)
- [CDT \(Zeroing Delay\)](#)
- [CTR \(Clear Trigger Results\)](#)
- [MAV \(Measured Alternative Data\)](#)
- [MVC \(Retrigger Mean Value Count\)](#)
- [POL \(Light Sensor Polarity\)](#)
- [PTD \(Post-Trigger Delay\)](#)
- [RTB \(Re-Trigger Tolerance Band\)](#)
- [TRC \(Trigger Command\)](#)
- [TRF \(Trigger Correction Factor\)](#)
- [TRM \(Trigger Mean Value\)](#)
- [TRN \(Trigger Number\)](#)
- [TRS \(Trigger Standard Deviation\)](#)
- [TSL \(Trigger Stop Level\)](#)
- [TST \(Trigger Stop Time\)](#)
- [TSW \(Software Trigger\)](#)
- [TVT \(Trigger Delay Time\)](#)

秤功能和参数

- [CRC \(Cyclic Redundancy Check\)](#)
- [DZB \(自动清零范围\)](#)¹⁾
- [DZC \(Automatic Zeroing Count\)](#)¹⁾
- [DZH \(自动清零延缓\)](#)¹⁾
- [DZM \(自动清零模式\)](#)¹⁾
- [DZT \(Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time\)](#)

- [HRN \(High Resolution\)](#)
- [LFT \(Legal-For-Trade\)](#)
- [MRA \(Multirange Switch Point\)](#)
- [MRM \(Multi-Range Mode\)](#)¹⁾
- [MTD \(Motion Detection\)](#)
- [SCR \(Set Current Range\)](#)¹⁾
- [TCR \(Trade Counter\)](#)
- [ZSE \(Zero Setting\)](#)
- [ZTR \(Zero Tracking\)](#)

1)

10.3 ADF (Adaptive Noise Suppression)

设置或读取要使用的自适应滤波器的最大数量。

激活陷波滤波器后，传感器电子装置将在测量过程中自动搜索干扰频率，并通过最多 3 个滤波器予以抑制。



整个滤波链的稳定时间取决于滤波器数量和干扰频率。因此，可通过 [TMA](#) 命令限制最大滤波器稳定时间。


参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		使用的自适应滤波器数量
范围/数据		<p>0: 自适应陷波滤波器已停用</p> <p>1: 通过移动平均值 (MAC) 进行滤波</p> <p>2: 通过移动平均值 (MAC) 加 1 个梳状滤波器 (NTF) 进行滤波</p> <p>3: 通过移动平均值 (MAC) 加 2 个梳状滤波器 (NTF) 进行滤波</p>
数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2050 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	6
	属性	1
PROFIBUS		不可用

10.4 ADR (Device Address)

 该命令只涉及串行接口。

为 RS-485 接口设置或读取设备网络地址。如果通过具有总线功能的接口运行，则可通过第二个可选参数单独访问具有相同地址的设备，以便保存地址。较新的电子装置（从 P80 开始）也可使用 10 位序列号。在这种情况下，一旦超过 9,999,999，就使用 10 位数字，否则使用 7 位。

另见 [SNR](#)、[IDN](#)、[S](#)。



使用此命令为总线运行做好准备，确保为连接的每个设备分配唯一地址。

参数数量	2
出厂设置	31
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	串行接口的网络地址（也针对诊断总线）
范围/数据	0 ... 89
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2

数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	不可用	

参数 P2 (可选)

含义	序列号
范围/数据	文本 (ASCII) , 7 或 10 个字符; 另见 SNR 。
数据类型	STRING (字符串)
访问权限	<i>R</i> (只读)
CANopen	不可用
DeviceNet	不可用
PROFIBUS	不可用

示例

命令	S98;	广播, 选择所有总线节点。
命令	ADR25, "007";	将序列号为 007 的设备地址改为 25。

10.5 ALS (Alarm Status)

读取报警状态。

报警状态是一个 32 位值，各位的含义见下表。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	报警状态	
范围/数据	0 ... 4,294,967,296	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	0D _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	13
PROFIBUS		不可用

状态位含义

位	位被设置时的含义 (= 1)
31	ESR 错误
30	残余量激活
29	桥接电路激励电压错误
28	数字输出 OUT1 ... 4 短路
27	在配料过程中超过了允差下限 (LTL)
26	在配料过程中超过了允差上限 (UTL)
25	表示超出量程, 另见 LFT
24	超过灌装时间 (MDT)
23	存在峰值 (PVA)。该位将在查询后删除。
22	灌装错误 (ALARM)
21	存在峰值结果 (FRS)。该位将在查询后删除。
20	破袋/容器损坏
19	存在测量值 (MSV)。该位将在查询后删除。
18	进行了零点平衡。该位将在查询后删除。
17	模数转换器溢出/下溢, 另见 ESR
16	毛重溢出/下溢, 另见 ESR
15	净重溢出/下溢, 另见 ESR
14	控制输入 2 激活

位	位被设置时的含义 (= 1)
13	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
12	清空激活, 另见 EWT
11	精灌激活
10	存在触发结果 (MAV)。该位将在查询后删除。
9	粗灌激活
8	再灌装激活, 另见 RDS
7	触发功能激活 (TRC)
6	量程 2 激活 (MRA)。否则 (位 = 0) 量程 1 激活。
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定, 另见 MTD
2	控制输入 1 激活
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	传输毛重。否则 (位 = 0) 传输净重信号。另见 TAS 。

10.6 AOV (ADC Overflow Counter)

读取模数转换器溢出 (ADU 溢出) 计数器。

AED9101C-Z2/22、AED9101D、AED9201B、AED9301B、AED9401A、AED9501A: 如果模数转换器过载, 该计数器每 10 秒递增 1。最大计数为 8,388,607。

FIT/0、FIT/1、FIT/4、FIT/5、FIT5A、FIT/7、PW15AHi、PW15iA、PW20i、C16i: 如果称重传感器过载超过最大负载的 160%, 该计数器每 10 秒递增 1。最大计数为 8,388,607。

参数数量	1
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		模数转换器溢出计数器
范围/数据		0 ... 8,388,607
使用串行接口时的 ASCII 字符数		7
数据类型		<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2500 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	115

10.7 APD (Alternative Poll Data)

读取或设置 DeviceNet 轮询请求的内容，并显示内容中包含的触发结果。

如果轮询请求内容导致您的 PLC 出现问题，则可以使用该功能。

参数数量	1
出厂设置	2
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	替代轮询数据	
范围/数据	0 ... 47	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2	
数据类型	U INT 8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2600 $_{hex}$ (十六进制)
	子索引	0F $_{hex}$ (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	15
PROFIBUS		不可用

P1 值的含义

另见[例 3：轮询连接打开后的循环数据流量](#)（对于 DeviceNet），以获得额外参数值。

P1	轮询数据 字节 1	轮询数据 字节 2	轮询数据 字节 3	轮询数据 字节 4	轮询数据 字节 5	触发结果 模式
0	IMD	MSV	MSV 状态	MAV/FRS	MAV/FRS 状态	标准
1	MSV 值	MSV 状态	MAV/FRS 值	MAV/FRS 状态	IMD 值	标准
2	IMD 值	MSV 值	MSV 状态	MAV/FRS 值	MAV/FRS 状态	高级
3	MSV 值	MSV 状态	MAV/FRS 值	MAV/FRS 状态	IMD 值	高级

触发结果模式：

1. 标准

每次出现新触发事件时，设置状态位。传输轮询请求中的触发结果之后，将触发结果设置为分配值（-8.388.607），删除“触发可用”状态位。

2. 高级

传输轮询请求中的触发结果之后，连续传输触发结果和“触发可用”状态位。只有在通过显式连接读出触发结果时，才会重置触发结果和状态位。

10.8 APP (Alternative Control Word)

设置或读取对 DeviceNet 轮询数据使用替代控制字的情况。

将控制字 ([STW](#)) 大小改为 8 位 (控制字节 [STB](#)) 即可缩短轮询序列。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	控制字或控制字节	
范围/数据	0: 使用控制字 (16 位) 1: 使用控制字节 (8 位)	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	1B _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	27
PROFIBUS		不可用

10.9 ARP (Adaptive Residual Flow Time)

设置或读取激活残余量时间 [RFT](#) 的自适应设置。

该功能激活时，将根据物料流量自动设置（优化）残余量时间。在此情况下无法（直接）输入数值。

另见 [ATP](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	自适应残余量时间激活/未激活
范围/数据	0: 停用设置 1: 激活自适应设置
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)

访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	11 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	17
PROFIBUS		不可用

10.10 ASD (Adaptive Dosing Times)

设置或读取去皮延迟时间 ([TAD](#))、残余量时间 ([RFT](#)) 和零点值稳定时间 ([CD2](#)) 自适应设置的激活情况。

该功能激活后，将根据所用滤波器自动设置（优化）相关时间。在此情况下无法（直接）输入数值。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	去皮过程中的延迟时间、残余量时间和零点值稳定时间的自适应设置已激活/停用	
范围/数据	0: 停用自适应设置 1: 激活自适应设置	
数据类型	UINT8（无符号整数，8 位）	
访问权限	R/W（读/写）	
CANopen	索引	2200 _{hex} （十六进制）
	子索引	13 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	19
PROFIBUS		不可用

10.11 ASF (Amplifier Signal Filter)

设置或读取滤波器极限频率。[FMD](#)、[HSM](#) 和 [ICR](#) 命令也对滤波器的效果有所影响。

另见[滤波器模式](#)、[滤波器频率](#)。

参数数量	1
出厂设置	5
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		滤波器选择
范围/数据		0: 已停用 1 ... 9; 见 滤波器极限频率
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	43

10.12 ASS (Amplifier Signal Selection)

设置或读取放大器的输入信号。设置这条命令仅出于兼容性考虑，以供 HBM 用于测试。

参数数量	1
出厂设置	2
响应时间	< 10 ms (查询) < 220 ms (设置)
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		放大器输入信号
范围/数据		0: 内部零点信号 (0 mV/V) 1: 内部标定信号 (2 mV/V) 2: 测量信号 (传感器) 3: 内部标定信号 (用于与 AD101 兼容)
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	103

10.13 AST (Adaptive Trigger Settling)

设置或读取稳定时间自适应设置的激活情况 ([TRC](#))。

该功能激活后，将根据所用滤波器自动设置（优化）相关时间。在此情况下无法（直接）输入数值。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	触发稳定时间自适应设置激活/未激活	
范围/数据	0: 停用自适应设置 1: 激活自适应设置	
数据类型	U _{INT} 8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	14 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	19
PROFIBUS		不可用

10.14 AT1 (Active Time Output 1)

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

使用[触发功能](#)时，数字输出 OUT1 处于激活状态的时间量。

该功能通过 [LIV1](#) 命令激活，参数 1 > 2，参数 2 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 时，延迟时间 [DT1](#) 开始计时。延迟时间过后，时间 AT1 开始计时 (参数 P1 * 10 ms)。在这段时间内，输出 OUT1 为激活状态。设置参数 P1 = 0 即可关闭该功能。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		激活时间 1
范围/数据		0 ... 32,767; 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	11 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	17
PROFIBUS	插槽	0
	索引	172

10.15 AT2 (Active Time Output 2)

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

使用[触发功能](#)时，数字输出 OUT2 处于激活状态的时间量。

该功能通过 [LIV2](#) 命令激活，参数 2 > 2，参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 时，延迟时间 [DT2](#) 开始计时。延迟时间过后，时间 AT2 开始计时 (参数 P1 * 10 ms)。在这段时间内，输出 OUT2 为激活状态。设置参数 P1 = 0 即可关闭该功能。

参数数量	1
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		激活时间 2
范围/数据		0 ... 32,767; 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	12 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	18
PROFIBUS	插槽	0
	索引	173

10.16 AT3 (Active Time Output 3)

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

使用[触发功能](#)时，数字输出 OUT3 处于激活状态的时间量。

该功能通过 [LIV3](#) 命令激活，参数 2 > 2，参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 时，延迟时间 [DT3](#) 开始计时。延迟时间过后，时间 AT3 开始计时 (参数 P1 * 10 ms)。在这段时间内，输出 OUT3 为激活状态。设置参数 P1 = 0 即可关闭该功能。

参数数量	1
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		激活时间 3
范围/数据		0 ... 32,767; 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	13 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	19
PROFIBUS	插槽	0
	索引	174

10.17 AT4 (Active Time Output 4)

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

使用[触发功能](#)时，数字输出 OUT4 处于激活状态的时间量。

该功能通过 [LIV4](#) 命令激活，参数 2 > 2，参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 时，延迟时间 [DT4](#) 开始计时。延迟时间过后，时间 AT4 开始计时 (参数 P1 * 10 ms)。在这段时间内，输出 OUT4 为激活状态。设置参数 P1 = 0 即可关闭该功能。

参数数量	1
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		激活时间 4
范围/数据		0 ... 32,767; 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	14 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	20
PROFIBUS	插槽	0
	索引	175

10.18 ATP (Adaptive Lockout Times)

设置或读取激活粗灌/精灌锁定时间的自适应设置 ([LTC/LTF](#))。

该功能激活后，将根据物料流情况自动设置（优化）相关时间。在此情况下无法（直接）输入数值。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	粗灌、精灌锁定时间的自适应设置激活/未激活	
范围/数据	0: 停用自适应设置 1: 激活自适应设置	
数据类型	<i>U</i> INT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	<i>F</i> hex (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	15
PROFIBUS		不可用

10.19 BDR (Baud Rate)

设置或读取串行接口的波特率和奇偶校验位的设置。

i 响应中将给出新的设置（波特率、奇偶性）。因此，更改之后，最初暂时无法进行通信。需要先将 PC 改为新的设置（波特率）。

使用 [TDD](#) 命令（参数 P1 = 1）来保存新的设置。否则，执行重置 ([RES](#)) 命令后或下次接通电源电压后，将使用之前有效的参数。

参数数量	2
出厂设置	9600
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	波特率	
范围/数据	1200、2400、4800、9600、19,200、38,400、57,600、115,200	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	6	
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	3
PROFIBUS	不可用	

参数 P2

含义	校验位	
范围/数据	0: 无奇偶 1: 偶校验	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	4
PROFIBUS		不可用

10.20 BOF (Bus-off Behavior)

设置或读取 CANopen 和 DeviceNet 的总线关闭行为。

可通过此命令来定义在总线关闭（硬件重置）后，传感器电子装置是否会等待重启，以及等待多长时间。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	总线关闭行为
范围/数据	0: 传感器电子装置保持在总线关闭状态 1 ... 255: 进入总线关闭状态后，传感器电子装置将等待参数 P1 * 100 ms，然后重新启动（硬件重置）。
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3
数据类型	UINT8（无符号整数，8 位）
访问权限	R/W（读/写）

CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	0E _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	14
PROFIBUS		不可用

10.21 BRK (Abort Dosing)

如果传感器电子装置处于灌装模式 ([IMD](#) 参数 P1 = 2) ， 则中止自动配料过程。否则，对该命令的响应是“?”。

将停用所有输出、清除灌装状态。对于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 及以下的所有传感器电子系统和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子系统 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0) ， 该命令与输入 IN1 的信号具有相同的效果。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [IM1](#) 至 [IM2](#) 命令 (IOM 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输入的功能。另见[灌装](#)。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

注意

- 如果清空中断，下一次开始配料时不会继续清空。而是将开始配料。
- 如果灌装中断，下一次开始配料时将继续进行。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		配料破损
范围/数据		-
数据类型		-
访问权限		W (只写)
CANopen	索引	2240 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	5
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	28

10.22 BSY (Busy State)

读取忙碌状态。

执行 [LDW](#)、[LFT](#)、[LWT](#)、[SFA](#)、[SZA](#) 和 [TDD](#) 命令时将设置该位 (位 0)，因为这些命令持续时间较长。可通过此状态查看命令是否处理完毕。如果在执行其中一个命令时出错，还会另外设置位 7。

参数数量	–
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	忙碌状态
范围/数据	位 0 = 1: 忙碌 位 7 = 1: 错误
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限	<i>R</i> (只读)

CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	12
PROFIBUS		不可用

10.23 CBK (Coarse Flow Monitoring)

设置或读取粗灌阶段的重量增加量值。

该命令用于粗灌阶段的破损监测（破袋）。输入正常灌装过程中单位时间间隔（[CBT](#)）的预期重量增加值。粗灌锁定时间（[LTC](#)）过后，将每隔设定的时间间隔检查增加量。如果重量增加量没有超过该值，则认为正在灌装的容器发生了破损。配料将在检查之后 1.6 ms 以内取消。达到粗灌截止点（[CFD](#)）后，粗灌灌装监测将停用。

对于参数 P1 大于 0 的 [NOV](#)（最大负载），该值以百分比表示。这意味着，如果最大负载为 50,000，间隔（差重）为 6%，则该值为 3000。

另见[灌装](#)，[FBK](#)。

输入灌装重量（[FWT](#)）时，监测自动停用（参数 P1 = 0）。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置](#) 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA 传感器电子装置](#)（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 0）。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 1）自行定义数字输出的功能。

当检测到破损时：

- 粗灌和精灌停用。
- 在灌装状态（[SDO](#)）中，位 7（报警）被设置为 1。
- 如果位 1 被设置为特殊监控功能（[SDF](#)），就会生成报警。
- 对于参数 P1 = 0 的 [OMD](#)，将激活输出 OUT6。
- 灌装控制进入停止状态。

然后，可点击“开始”继续进行配料过程（这样无需进行优化计算）或点击“中断”来结束配料。

粗灌期间检测到破损的原因：

- 实际物料累积量小于给定的极限值。
- 灌装口堵塞，导致未能进料。
- 粗灌评估设置（LTC）锁定时间过短，导致在灌装流量监测激活之后，物料才到达。
- 容器损坏或无容器。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	粗灌阶段的重量增加值	
范围/数据	0: 已停用 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 1 ... 1,599,999，否则为 NOV 的 0 ... 160%	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	75

10.24 CBT (Coarse Flow Monitoring Time)

设置或读取粗灌监测期间监测重量增加情况的时间间隔。

如果设置参数 P1 = 0, 则使用 100 ms 的时间间隔。粗灌锁定时间 ([LTC](#)) 过后, 监测开始。达到粗灌截止点 ([CFD](#)) 后, 监测停用。差重 ([CBK](#)) 必须大于零, 否则不会进行检查。

另见[灌装](#)、[粗灌](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		粗灌监测的时间间隔
范围/数据		0: 时间间隔为 100 ms (与 HSM 无关) 1 ... 32,767: 时间间隔为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	92

10.25 CD1 (Zeroing Delay 1)

设置或读取灌装时零点平衡的负载消除等待时间。

在这段时间里，将使用具有快速稳定时间的数字滤波器，以便更快实现零点平衡。

另见[灌装零点平衡选项](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	负载消除等待时间	
范围/数据	0 ... 32,767; 时间间隔单位为 ms (毫秒)	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0E _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	14
PROFIBUS		不可用

10.26 CD2 (Zeroing Delay 2)

设置或读取灌装过程中零点平衡的零点值稳定时间。

原有滤波器被重新激活，然后等待稳定。随后进行零点平衡。

另见[灌装零点平衡选项](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	零点值稳定时间	
范围/数据	0 ... 32,767; 时间间隔单位为 ms (毫秒)	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	UINT16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0F _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	15
PROFIBUS		不可用

10.27 CDL (Zeroing)

如果毛重值在允许的清零范围内，则将当前毛重测量值传输至零点存储器。在贸易称用模式下，还必须达到稳定状态。然后从每个测量值中减去零点存储器中的值。默认情况下，设置范围限制在 $\pm 2\%$ 。可通过 ZSE，将范围增加到 $\pm 20\%$ ；从固件 P81 开始，可通过 ZMD 增加到 $\pm 100\%$ 。从固件 P80 开始，可通过 CDL?；读出存储的零点值（也包括[零点跟踪](#)产生的零点值）。

另见[清零](#)、[ZSE](#)、[ZMD](#)。

输入新的特征曲线时，将在接通电源电压后或执行 [RES](#) 命令后删除所存储的零点。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	取决于滤波器模式 (FMD)、滤波器 (ASF) 和输出速率 (ICR) 的索引 (P1) $FMD0/2/3/4/5: <2^{ICR} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ $FMD1 \text{ 和 } ASF0: <2^{ICR} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ $FMD1: <2^{ICR} * ASF \text{ 参数} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$
密码保护	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述) / P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

参数 P1 (可选)

含义		清零
范围/数据		-20,000 ... +20,000
使用串行接口时的 ASCII 字符数		9 (8 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		从 P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述) 开始: <i>W</i> (只写) 从 P80 开始: <i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	3
PROFIBUS		不可用

示例

命令	S05;	选择地址为 5 的设备。
命令	CDL;	清零。
响应	0crlf	清零成功。

从固件版本 P80 开始, 也可以读出零点值。

命令	S05;	选择地址为 5 的设备。
命令	CDL?;	读出零点值。
响应	127\r\n	零点值为 127（需要考虑小数点后的位数和单位）。小数点后有两位，单位为 kg，所以得出的零点值是 1.27 kg。

10.28 CDT (Zeroing Delay)

在激活了触发功能的情况下，设置或读取零点平衡的延迟时间 ([IMD](#) 参数 P1 = 1、[TRC](#) 参数 P1 = 1)。

该功能适用于在称重操作之间需要卸载秤的称重过程。请注意，在贸易称用模式下，零点设置范围受到限制。

另见[延时后进行零点平衡](#)。

i 确保在延迟时间过后，秤已卸载。

运作方式：

- 启动一个触发结果（电平或外部触发）后，预设延迟时间开始计时。
- 此延迟时间过后，如果毛重测量值在零点设定的范围内，就进行零点平衡。不会等待稳定！

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		延时后进行零点平衡
范围/数据		0: 关 1 ... 32,767: 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	170

10.29 CFD (Coarse Flow Disconnect)

设置或读取粗灌截止点。粗灌截止点不得高于精灌截止点 ([FFD](#))。
另见[灌装](#)。

输入灌装重量 ([FWT](#)) 后，粗灌截止点自动设置为灌装重量的 50%。如果激活了优化 ([OSN](#) 命令，参数 P1 > 0)，则会自动跟踪粗灌截止点。

粗灌截止点_{max.} = 精灌截止点 - 最小精灌 ([FFM](#))

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		粗灌截止点
范围/数据		0 ... 1,200,000
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	71

10.30 CFT (Coarse Flow Time)

读出粗灌持续时间。

将对每次配料过程分别记录粗灌持续时间（通过 `CFT?` 查询）。时间记录从粗灌开启时开始，关闭时结束。因此，其中也包括粗灌锁定时间（[LTC](#)）。每次出现新的准备就绪信号时，将当前持续时间设定为下一过程的持续时间。
另见[灌装](#)。

注意

- 如果配料因中断（[BRK](#)）或错误而中断，则粗灌持续时间不会更新。
- 可通过命令 [CSN](#)（清空灌装结果）和 [RES](#)（重置）清空粗灌持续时间。

参数数量	1
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		粗灌持续时间
范围/数据		0 ... 32,767: 粗灌持续时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	58

10.31 COF (Configure Output Format)

设置或读取命令 [MSV](#)、[MAV](#) 和 [FRS](#) 的测量输出格式。

参数数量	1
出厂设置	9
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	输出格式	
范围/数据	0 ... 143, 格式见表	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	7
PROFIBUS		不可用

有多组格式可供输出：

- COF0 ... 15: [标准格式](#)
- COF16 ... 31: [总线模式的格式](#)
- COF32 ... 47: [没有 crlf 结束检测的格式](#)
- COF64 ... 79: [二线制总线模式的格式](#)
- COF128 ... 143: [连续输出的格式](#)

每组都适用相同的标识符。为了区分组别，需要在标准格式上分别加上 16、32、64 或 128。

测量值输出速度

传感器电子装置的最大输出速率为每秒 1200 个测量值。数据传输速率（[BDR](#)），取决于波特率（[BDR](#)）、测量数据输出格式（[COF](#)）、设定的输出速率（[HSM](#)、[ICR](#)）和滤波器模式（[FMD](#)、[ASF](#)）。

可以通过下表表格估计不同格式在给定波特率下可实现的速度。

参数 P1 = 0 的 [FMD](#)、参数 P1 = 0 的 [HSM](#) 和命令 [MSV?0](#)（连续输出）的表格：

测量值 / s	ICR P1 =	COF0、 COF4	COF2、 COF6	COF1	COF3	COF9、 COF13	COF15
600	0	38400	19200	—	115000	—	—
300	1	19200	9600	115000	38400	115000	—

测量值 / s	ICR P1 =	COF0、 COF4	COF2、 COF6	COF1	COF3	COF9、 COF13	COF15
150	2	9600	4800	38400	19200	38400	115000
75	3	4800	2400	19200	9600	19200	38400
37	4	2400	1200	9600	4800	9600	19200
18	5	1200	1200	4800	2400	4800	9600
9	6	1200	1200	2400	1200	2400	4800
4	7	1200	1200	1200	1200	1200	2400

COF0/COF4: 4 个字符, 二进制格式

COF2/COF6: 2 个字符, 二进制格式

COF1: 13 个字符, ASCII 格式, 测量值 + 地址

COF3: 10 个字符, ASCII 格式, 测量值

COF9: 17 个字符, ASCII 格式, 测量值 + 地址 + 状态

COF13: 29/30 个字符, ASCII 格式, 测量值及附加信息

COF15: 40/41 个字符, ASCII 格式, 测量值及附加信息

参数 P1 = 0 的 FMD、参数 P1 = 0 的 HSM 和命令 MSV?1 (输出各测量值) 的表格:

测量值 / s	ICR P1 =	COF0、COF4
600	0	115000
300	1	38400
150	2	19200
75	3	9600

测量值 / s	ICR P1 =	COF0、COF4
37	4	4800
18	5	2400
9	6	1200
4	7	1200

COF0/COF4: 6 个字符, 二进制格式

10.31.1 标准格式 COF0 ... COF15

标准格式分为三组。

1 二进制格式

P1	输出长度	序列	输出
000	4 字节	MSB ... LSB	测量值, 无状态 (LSB = 0)
002	2 字节	MSB ... LSB	测量值
004	4 字节	LSB ... MSB	测量值, 无状态 (LSB = 0)
006	2 字节	LSB ... MSB	测量值
008	4 字节	MSB ... LSB	测量值和状态/校验和 (CSM) (LSB)
012	4 字节	LSB ... MSB	测量值和状态/校验和 (LSB)

MSB = 最高有效位, LSB = 最低有效位



对于二进制格式的测量输出, cr 和 lf 的二进制码可能会出现在测量值的字节中。因此, 不应以针对这些字符测试内容的方式来寻找传输终点。请完全以接收到的字符数为准。

只有在用 [MSV?](#); 检索单一测量值的情况下, 结束标识符 crlf 才会附加在二进制输出的测量值上。对于参数 P1 > 1 的 [MSV?](#), 结束标识符仅附加在最后一个测量值上。[MSV?0](#); (连续输出) 始终不会附加结束标识符。

2 ASCII 格式

在 ASCII 输出中, 各信息项之间由一个分隔符隔开。可通过 [TEX](#) 命令自行定义分隔符。取决于 TEX 中的参数 P1, 最后一项信息之后将跟随着 crlf (2 个字符) 或选定的分隔符 (1 个字符)。


在用 [MSV?](#) 输出的单一测量值中, 结束标识符始终是 crlf。对于多个输出结果 (例如通过 [MSV?10](#)), crlf 也会附加在最后一个测量值之后作为结束标识符; 此外, 还将在各值之间输出 crlf 或通过 [TEX](#) 指定的分隔符。

P1	输出长度	输出序列 ¹⁾
001	12/13 个字符	测量值 (8) , 分隔符 (1) , 地址 (2) , 结束标识符 (1/2)
003	9/10 个字符	测量值 (8) , 端点标识符 (1/2)
005	12/13 个字符	测量值 (8) , 分隔符 (1) , 地址 (2) , 结束标识符 (1/2)
007	9/10 个字符	测量值 (8) , 端点标识符 (1/2)
009	16/17 个字符	测量值 (8) 分隔符 (1) 地址 (2) 分隔符 (1) 状态 (3) (1/2)
011	13/14 个字符	测量值 (8) , 分隔符 (1) , 状态 (3) , 端点标识符 (1/2)

1) 括号中的数字代表传输的字符数。

3特殊格式

这些格式适用于贸易称用应用。

 触发结果 ([MAV?](#)) 或灌装结果 ([FRS?](#)) 的输出总是以单位 ([ENU](#)) 给出。

P1 = 13 (COF13)

字符	输出	说明
1	G/N/E	G = 毛重 (TAS1) , N = 净重 (TAS0) , E = 错误状态
2	_/1/2	单量程平衡 (MRA0) 的空格字符; 1 = 量程 1, 2 = 双量程平衡 (MRA , 参数 P1 > 0) 的量程 2。
3	_/o	毛重或净重的空格字符或真零点
4	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符

字符	输出	说明
5 ... 13	xxxx.xxxx/ _____/	9 个字符的测量值, 包括小数点在内 (DPT), 在下溢出的情况下 (毛重或净重值太小) 为 9 x _, 在上溢出的情况下 (毛重或净重值太大) 为 9 x -,
14	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符
15 ... 18	yyyy	未稳定: 4 个空格 稳定时: 4 个字符, 单位由 ENU 命令定义
19	T	用 TEX 命令设置的分隔符
20 ... 28	zzzz.zzzz	9 个字符的去皮值 (TAV), 包括小数点在内 (DPT)
29, 30	分隔符/crLf	分隔符或crLf

P1 = 15 (COF15)

字符	输出	说明
1	G/N/E	G = 毛重 (TAS1), N = 净重 (TAS0), E = 错误状态
2	_/1/2	单量程平衡 (MRA0) 的空格字符; 1 = 量程 1, 2 = 双量程平衡 (MRA, 参数 P1 > 0) 的量程 2。
3	_/o	毛重或净重的空格字符或真零点
4	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符
5 ... 13	xxxx.xxxx/ _____/	9 个字符的测量值, 包括小数点在内 (DPT), 在下溢出的情况下 (毛重或净重值太小) 为 9 x _, 在上溢出的情况下 (毛重或净重值太大) 为 9 x -,
14	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符
15 ... 18	yyyy	未稳定: 4 个空格 稳定时: 4 个字符, 单位由 ENU 命令定义

字符	输出	说明
19	T	用 TEX 命令设置的分隔符
20 ... 28	zzzz.zzzz	9 个字符的去皮值 (TAV) , 包括小数点在内 (DPT)
29	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符
30 ... 36	bbbbbbb	传感器电子装置序列号 (另见 IDN 、 SNR) , 7 个字符
37	分隔符	用 TEX 命令设置的分隔符
38 ... 39	aa	传感器电子装置的地址 (ADR) , 2 个字符
40, 41	分隔符/crLf	分隔符或crLf

10.31.2 用于总线模式的 COF16 ... COF31 格式

在[标准格式](#)的基础上加 16，即可得到总线模式的相关参数。

然后，传感器电子装置切换到总线输出模式：每个测量值最初只保存在输出缓冲区。仅当通过 [S](#) 命令选择相关的传感器电子装置之后，才会进行输出。

示例

命令	S98;	广播，选择所有总线节点。
命令	COF18;	输出为 2 字节的二进制值。
命令	ICR0;	设置最高采样率。
命令	MSV?0;	开始连续测量。
命令	S01;	开始输出地址为 1 的传感器电子装置值。
响应	2 字节测量值	加载值（对于 MSV?0，不会传输 crlf）。
命令	S02;	开始输出地址为 2 的传感器电子装置值。
响应	2 字节测量值	加载值。
.....
命令	STP;	终止输出。

10.31.3 不带结束标签 crlf 的 COF32 ... COF47 格式

在[标准格式](#)的基础上增加 32，以获得用于不带结束标签的 crlf 输出的相关参数。

i 将在二进制输出格式中省去结束标签 crlf。

在这些参数下，传感器电子装置将切换到总线输出模式：每个测量值最初只保存在输出缓冲区。仅当通过 **S** 命令选择相关的传感器电子装置之后，才会进行输出。

参见[用于总线模式的 COF16 ... COF31 格式](#)。

10.31.4 用于二线制总线模式的 COF64 ... COF79 格式

在[标准格式](#)的基础上加上 32，即可得到二线制总线模式下输出的相关参数。

i 在此模式下不要使用 [MSV?0](#)（连续测量），否则将无法停止测量。

在此模式下，传感器电子装置不会以 `0` `\r\n` 或 `?` `\r\n` 对命令作出响应。只会对查询给出相应的响应，例如以 `ASF03` `\r\n` 响应 [ASF?](#)。

10.31.5 连续输出的格式 COF128 ... COF143

在**标准格式**的基础上加 128，即可得到重置 (**RES** 命令) 或重新接通电源电压后连续输出的相关参数。

在此模式下，传感器电子装置无需 **MSV?** 命令就会发送其测量值。用 **STP** 命令终止发送。

i 如果触发处于激活状态 (**TRC** 命令，参数 P1 = 1)，则将在触发后发送触发结果。

示例

命令	FMD2; ICR7;	将传感器电子装置设置为 IIR 低通滤波器、每秒 4 个测量值。
命令	COF130;	将传感器电子装置设置为输出 2 字节二进制值、连续输出。
命令	TDD1;	保存设置。
命令	RES;	重置传感器电子装置。重置后开始输出。测量值时间间隔约为 250 ms。

10.32 CPV (Clear Peak Values)

清空峰值记忆（最小值和最大值）。

另见[峰值](#)、[PVS](#)、[PVA](#)。

- i** 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送一个不使用参数的命令。
再次接通电源电压后，也可通过 [RES](#) 命令清空峰值。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	清空峰值记忆
范围/数据	-
数据类型	-
访问权限	W (只写)
CANopen	不可用

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	52

10.33 CRC (Cyclic Redundancy Check)

设置或读取一个值，例如所有参数的校验和。可通过 CRC 命令让控制器或 PLC 计算相关参数的校验和，并将其保存。然后即可掌握这些参数的所有变化。为防止第三方更改，要同时定义计算方法和所涉及的参数，使其无法猜出。

参数数量	1
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	保存/读取校验和	
范围/数据	-8,388,607 ... 8,388,607	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2300 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	103
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	122

10.34 CSM (Checksum)

激活或停用在 [MSV](#) 命令的测量值状态中生成校验和。只有在使用参数 P1 = 8、9、11 或 12 或这些值加 16、32、64 或 128 的 [COF](#) 命令时，才会发送测量值状态。可以使用校验和来检测 4 字节输出的传输错误。

- i** 使用 CANopen 时，该命令对测量值状态的类型（简单/扩展）没有影响。输出始终是 16 位。
另见[测量值状态](#)、[MAV](#)、[FRS](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	激活/停用测量值的校验和	
范围/数据	0 ... 2	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	15

P1 值的含义

P1	说明
0	校验和计算关闭, 测量值状态按原样发送 (第二代 PW18i、AD101B、AD103B、AD104、AD105、部分 FIT 电子装置和 C16i 及更早的传感器电子装置)。
1	为每个测量值计算校验和, 并发送该校验和, 而非测量值状态。
2	校验和计算关闭, 发送扩展的测量值状态 (第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置及更新的传感器电子装置)。该设置也会影响到 ESR 命令。

10.35 CSN (Clear Dosing Results)

清空灌装结果。此命令将灌装计数器 [NDS](#)、累计重量存储器 [SUM](#)、灌装结果的平均值 ([SDM](#)) 和标准差 ([SDS](#)) 以及测量时间 ([DST](#)、[CFT](#) 和 [FFT](#)) 设置为 0。

另见[灌装](#)。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	–
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	清空灌装结果	
范围/数据	–	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>W</i> (只写)	
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	21

10.36 CTO (Zeroing Tolerance)

设置或读取灌装过程中自动零点平衡的极限值（零点平衡允差）。

只有在当前测量值低于此限值或设置参数 P1 = 0 时，才进行零点平衡。

另见[灌装零点平衡选项](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		自动零点平衡极限值
范围/数据		0: 始终进行清零 1: 10 分度数, 以所选重量为单位 2: 20 分度数, 以所选重量为单位 3: 50 分度数, 以所选重量为单位 4: 100 分度数, 以所选重量为单位 5: 250 分度数, 以所选重量为单位
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	12
PROFIBUS		不可用

10.37 CTR (Clear Trigger Results)

清空触发结果。这将使触发结果计数器 ([TRN](#))、触发值 ([MAV](#)) 以及触发结果平均值 ([TRM](#)) 和标准差 ([TRS](#)) 存储器变为 0。
另见[触发](#)。

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		清空触发结果
范围/数据		-
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>W</i> (只写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	119

10.38 CWT (Calibration Weight)

设置或读取部分范围标定的标定重量。该值表示占额定负载（最大负载）的百分比，100% 对应的值为 1,000,000。例如，在额定负载 50 kg、标定重量 30 kg（60%）的情况下，应输入 600,000。通过 [NOV](#) 设置额定负载。

如果通过直接负载、[COF](#)、[DPT](#)、[LDW](#) 进行标定，则另请参见[部分范围标定](#)。

参数数量	2
出厂设置	1,000,000
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	用于在部分负载范围内进行标定的标定重量	
范围/数据	部分负载的百分比 * 10,000	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8（7 位数，带符号）	
数据类型	SINT32（带符号整数，32 位）	
访问权限	R/W（读/写）	
CANopen	索引	2110 _{hex} （十六进制）
	子索引	01 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	34

参数 P2

含义		最近一次部分范围标定的标定重量
范围/数据		部分负载的百分比 * 10,000
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	2
PROFIBUS		不可用

10.39 DGA (Diagnostic Activation)

设置或读取诊断功能的激活情况。如果未通过该命令激活诊断功能，则所有诊断功能条目都将禁用。

另见 [DGL](#)、[DGN](#)、[DGR](#)、[DGS](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	诊断功能已激活/停用	
范围/数据	0: 诊断功能已停用 1: 诊断功能已激活	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	130

10.40 DGL (Diagnostic Trigger Level)

设置或读取用于诊断的触发电平。[DGS](#) 命令参数 P1 值须在 9 和 12 之间，才能激活该功能。若为任何其他值，都不会考虑触发电平。

另见 [DGA](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	诊断触发电平	
范围/数据	-8,388,607 ... 8,388,607	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)	
数据类型	SINT32 (带符号整数, 32 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	132

10.41 DGN (Diagnostic Number)

设置或读取要存储在诊断存储器中的（过滤后的）测量值数量。

以 LSB 记录当前毛重测量值或净重测量值以及参数 P1 = 8 的 [COF](#) 格式状态（8 位）（测量值和状态/校验和（[CSM](#)））。

另见 [DGA](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）/P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		诊断存储器中的测量值数量
范围/数据		0: 64 个值 1: 128 个值 2: 256 个值 3: 512 个值 从固件 P80 开始: 4: 1024 个值 5: 2048 个值 6: 4096 个值 7: 8192 个值
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	131

10.42 DGP (Diagnostic Buffer Pointer)

设置或读取指向诊断存储器中数据的指针（索引）。随后的命令 [DGR](#) 从该索引读取数值；命令 [DWR](#) 从该索引开始写入。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	诊断存储器中数据的指针/索引	
范围/数据	0 ... 8191	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	4	
数据类型	UINT16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	6
PROFIBUS		不可用

10.43 DGR (Diagnostic Read)

从诊断存储器中读取指定值。诊断状态必须为零（用 [DGS?](#) 查询），否则无法读取任何值。

测量值和状态是以 [COF8](#) 的二进制格式发送的（MSB ... LSB）。因此，包括结束标识符（`\r\n`）在内，每个测量值总共要发送 6 个字节。状态包含的信息与 [MSV?](#) 命令相同。

- i** 开始前，会将默认值写入诊断存储器（ $-8,388,608 = 800000_{hex}$ （十六进制））。因此，应在读入数值时进行检查，删除包含此值的测量值。例如，如果在读取选定的测量值数量之前，保存过程刚刚开始，触发事件就已结束，就会出现后触发的情况。

记录从地址 0 开始，以值数 -1 的地址结束（后触发的情况除外）（见 [DGN](#)）。测量值的时间间隔取决于 [HSM](#)、[ICR](#) 和 [ASF](#) 的设置。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	要读出的诊断值的位置
范围/数据	0 ... 8191

使用串行接口时的 ASCII 字符数	4 (格式 COF8)	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	134

与 ASF 和 HSM 相关的测量值间隔, 单位为 ms

ASF	HSM, P1 = 0	HSM, P1 = 1
0, 1	$1000 * 2 * ICR / 600$	$1000 * ICR / 600$
2	$2000 * 2 * ICR / 600$	$2000 * ICR / 600$
3	$3000 * 2 * ICR / 600$	$3000 * ICR / 600$
4	$4000 * 2 * ICR / 600$	$4000 * ICR / 600$
5	$5000 * 2 * ICR / 600$	$5000 * ICR / 600$
6	$6000 * 2 * ICR / 600$	$6000 * ICR / 600$
7	$7000 * 2 * ICR / 600$	$7000 * ICR / 600$
8	$8000 * 2 * ICR / 600$	$8000 * ICR / 600$
9	$9000 * 2 * ICR / 600$	$9000 * ICR / 600$

在该命令中, 使用设定的输出速率作为计算所用数字, 而不是 ICR。

10.44 DGS (Diagnostic Start And Status)

通过这条命令设置开始记录到诊断存储器的条件。取决于参数设置，也可同时开始记录。读取参数时，会返回记录状态或所选记录条件。



首先打开诊断功能 ([DGA](#))，并在开始前指定记录参数：[DGL](#)、[DGN](#)。

数据速率取决于所选滤波器设置和输出速率，见[HSM](#)、[FMD](#)、[ASF](#)、[ICR](#)。

用 [DGR](#) 读取采集到的值。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

¹⁾ 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	设置开始记录或记录参数，或者读取状态或记录参数
范围/数据	0 ... 13
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)

访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	133

P1 值的含义

P1	功能	运作方式	说明
0	无	—	功能已停用
1	前触发	立即开始记录	从下一个测量值开始，将所有数值存储在诊断存储器中，直到达到所选数量 (DGN) 为止。
2	前触发	在下一个触发功能触发事件时开始记录	如果激活了触发功能 (TRC)，则从下一个触发事件开始，将所有测量值存储在诊断存储器中，直到达到所选数量 (DGN) 为止。
3	后触发	立即开始，并在触发功能的下一个触发事件时停止	如果激活了触发功能 (TRC)，那么从下一个测量值开始，所有数值都会存储在诊断存储器中，直到因触发事件而停止记录。
4	前触发	在配料开始时 (RUN) 或在 IN2 激活时开始记录	激活此配料功能 (IMD 参数 P1 = 2) 后，从下一批开始，所有值都将保存到诊断存储器中，直到达到所选数量 (DGN)。
5	前触发	从粗灌开始时开始记录 (配料)	激活此配料功能后 (IMD 参数 P1 = 2) 后，从下一个触发事件开始，所有测量值都将保存到诊断存储器中，直到达到所选数量 (DGN)。
6	前触发	从粗灌结束时开始记录 = 精灌 (= 精灌开始 (配料))	激活此配料功能后 (IMD 参数 P1 = 2) 后，从下一个触发事件开始，所有测量值都将保存到诊断存储器中，直到达到所选数量 (DGN)。

P1	功能	运作方式	说明
7	前触发	从精灌结束时开始记录 = 残余量 (= 残余量开始 (配料))	激活此配料功能后 (IMD 参数 P1 = 2) 后, 从下一个触发事件开始, 所有测量值都将保存到诊断存储器中, 直到达到所选数量 (DGN) 。
8	前触发	从清空开始时开始记录 (配料)	激活此配料功能后 (IMD 参数 P1 = 2) 后, 从下一个触发事件开始, 所有测量值都将保存到诊断存储器中, 直到达到所选数量 (DGN) 。
9	前触发	当超过触发电平 DGL 时开始记录	如果激活了触发功能 (TRC) , 则从下一个触发事件开始, 将所有测量值存储在诊断存储器中, 直到达到所选数量 (DGN) 为止。
10	前触发	当电平低于触发电平 DGL 时开始记录	如果激活了触发功能 (TRC) , 则从下一个触发事件开始, 将所有测量值存储在诊断存储器中, 直到达到所选数量 (DGN) 为止。
11	后触发	立即开始记录, 当超过触发电平 DGL 时停止记录	如果激活了触发功能 (TRC) , 那么从下一个测量值开始, 所有值都将存储在诊断存储器中, 直到发生触发事件。
12	后触发	立即开始记录, 当电平低于触发电平 DGL 时停止。	如果激活了触发功能 (TRC) , 那么从下一个测量值开始, 所有值都将存储在诊断存储器中, 直到发生触发事件。
13	FastFilter (快速滤波器) 触发	当滤波器切换时开始记录	只有在滤波器模式 3 (FMD, 参数 P1 = 3) 下才能实现: 在这种模式下, 实际上使用了两个不同的滤波器, 分别为“精确”滤波器和“快速”滤波器。一旦两个测量值之间的差异超过特定阈值, 则应用快速滤波器, 并开始记录。

10.45 DL1 (Delay Time 1)

使用 OMD3 时，设置或读出灌装延迟时间 1。该时间在精灌（[FFD](#)）关闭后开始计时。DL1 结束后，[DL2](#) 开始。

另见[灌装](#)。

在参数 P1 <> 3 的 [OMD](#) 输出模式中，时间 DL1 和 DL2 只是等待时间。

i 已在延迟时间 1 期间设置残余量状态位，另见 [RFT](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P64.3（采用 P64.3 的电子装置见 固件概述 ），P77.8（采用 P77.8 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装延迟时间 1
范围/数据		0: 延迟时间 1 停用 1 ... 32,767: 延迟时间 1 为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	127

10.46 DL2 (Delay Time 2)

使用 OMD3 时，设置或读出灌装延迟时间 2。该时间于 [DL1](#) 结束后开始计时。延迟时间 2 结束时，残余量时间 ([RFT](#)) 开始。

另见[灌装](#)。

在参数 P1 <> 3 的 [OMD](#) 输出模式中，时间 DL1 和 DL2 只是等待时间。

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT 和 C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

如果选择了 OMD 参数 P1 = 3 的输出模式，则在 DL2 运行时，激活输出模式 OUT4。只有将延迟时间 2 设置为大于零，激活才会生效。因此，对于参数 P1 = 0 的 DL2，输出 OUT4 不会激活，无论 OMD 设置如何。

i 已在延迟时间 1 期间设置残余量状态位，另见 [RFT](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P64.3 (采用 P64.3 的电子装置见 固件概述)，P77.8 (采用 P77.8 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装延迟时间 2
范围/数据		0: 延迟时间 2 停用 1 ... 32,767: 延迟时间 2 为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	12
PROFIBUS	插槽	0
	索引	128

10.47 DMD (Dosing Mode)

设置或读取配料类型：向上配料，即灌装容器，或扣减配料，即将物料从填满的容器（筒仓、罐）中取出。该命令仅在灌装模式下有效（[IMD](#) 命令，P1 = 2）。



以下关于数字输入的功能说明仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置及以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 0）。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [IM1](#) 至 [IM2](#) 命令（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 1）自行定义数字输入的功能。

对于从秤灌出，有以下特殊考虑

空重参数（[EWT](#)）有一个新功能：它决定了容器中必须存在的最小重量，否则无法启动。如果空重为零（停用，[EWT](#) 参数 P1 = 0），则只有当毛重值大于灌装重量（[FWT](#)）时才会执行启动。

一般规则如下：

$$\text{毛重值} - \text{FWT} > \text{EWT} \text{ 或 } \text{毛重值} - \text{FWT} > 0$$

如果不满足这个条件，灌装过程就不会开始，因为没有足够的物料来完成从秤灌出过程。如果在参数 P1 中设置了 [SDF](#) 位 4，则报警输出激活。

在满足条件的情况下，配料过程从去皮开始。在没有附加条件的情况下进行去皮（去皮范围：0 ... [NOV](#)）。

检重后发送准备就绪信号。

可将清空功能用作延迟或等待时间：[EPT](#) 参数 P1 = 1，[EMD](#) 参数 P1 = 0。在这种情况下，不应将清空阀连接到“清空”输出上。

可通过灌装流量监测（[CBK](#)、[FBK](#)）来检测粗灌、精灌时间内的堵塞情况。

再灌装（RDS，参数 P1 = 1）

如果在检重之前中断灌装（通过 [BRK](#) 命令或输入 IN1），然后重新启动（通过 [RUN](#) 命令或输入 IN2），则启动时不进行去皮。灌装过程从中断处继续进行（粗

灌或精灌)。如果重新启动时的净重高于允差下限 ([LTL](#))，则将进行检重，然后继续灌装过程。

如果停用了再灌装 ([RDS](#), 参数 P1 = 0)，则每次启动都被判定为新的灌装过程 (从去皮开始)，而不会考虑前一个灌装过程是否完成或中断。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		配料类型
范围/数据		0: 灌装入秤 (灌装容器) 1: 从秤灌出 (从容器中取出)
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	4

PROFIBUS	插槽	0
	索引	98

10.48 DPT (Decimal Point)

设置或读取小数点后的位数（小数点位置）。

- i** 只有在使用 ASCII 测量输出，并且将参数 P1 设置为 13 或 15，或设置为这些值加上 32、64 或 128 的 **COF** 命令时，才会考虑这一命令。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	小数点后的位数	
范围/数据	0 ... 6	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)


DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	62

10.49 DPW (Define Password)

为所有受密码保护的设置（密码保护 = 是）设定密码。

另见 [SPW](#)。

除引号外，允许使用所有可见字符。密码最长 7 个字符。

-  输入的密码区分大小写。只有在使用串行接口和 PROFIBUS 的情况下，密码保护才会生效。

参数数量	–
出厂设置	AED
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	定义密码	
范围/数据	–	
数据类型	ASCII 字符，最多 7 个字符	
访问权限	W (只写)	
CANopen	索引	2FFF _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)

DeviceNet		不可用
PROFIBUS	插槽	0
	索引	100

10.50 DST (Dosing Time)

读取上一次灌装所需的时间。

系统会为每个配料过程保存所需时间。时间记录从 [RUN](#) 或通过数字输入启动时开始，以准备就绪信号结束。之前的灌装时间将被覆盖。

如果灌装因容器破损或出错等原因中断，则灌装时间不会更新。

可通过 [CSN](#) 命令或重置 ([RES](#)) 清空灌装时间。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		上一次灌装所需的时间
范围/数据		0 ... 32,767; 灌装时间为参数 P1 * 100 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	105

10.51 DT1 (Delay Time Output 1)



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

设置或读取数字输出 OUT1 的延迟时间。

该功能通过 [LIV1](#) 命令激活, 参数 2 > 2, 参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 后, 延迟时间 DT1 (参数 P1 * 10 ms) 开始。延迟时间过后, 时间 [AT1](#) 开始计时。在这段时间内, 输出 OUT1 为激活状态。如果在 [AT1](#) 命令中使用参数 P1 = 0, 则该功能停用。

该延迟可用于例如驱动分选单元, 以分选出不在所需允差范围内的零件。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述), P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		延迟时间 1
范围/数据		0 ... 32,767; 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	15 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	21
PROFIBUS	插槽	0
	索引	176

10.52 DT2 (Delay Time Output 2)



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

设置或读取数字输出 OUT2 的延迟时间。

该功能通过 [LIV2](#) 命令激活，参数 2 > 2，参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 后，延迟时间 DT2 (参数 P1 * 10 ms) 开始。延迟时间过后，时间 [AT2](#) 开始计时。在这段时间内，输出 OUT2 为激活状态。如果在 [AT2](#) 命令中使用参数 P1 = 0，则该功能停用。

该延迟可用于例如驱动分选单元，以分选出不在所需允差范围内的零件。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		延迟时间 2
范围/数据		0 ... 32,767; 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	16 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	22
PROFIBUS	插槽	0
	索引	177

10.53 DT3 (Delay Time Output 3)

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

设置或读取数字输出 OUT3 的延迟时间。

该功能通过 [LIV3](#) 命令激活, 参数 2 > 2, 参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 后, 延迟时间 DT3 (参数 P1 * 10 ms) 开始。延迟时间过后, 时间 [AT3](#) 开始计时。在这段时间内, 输出 OUT3 为激活状态。如果在 [AT3](#) 命令中使用参数 P1 = 0, 则该功能停用。

该延迟可用于例如驱动分选单元, 以分选出不在所需允差范围内的零件。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述), P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		延迟时间 3
范围/数据		0 ... 32,767; 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	17 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	23
PROFIBUS	插槽	0
	索引	178

10.54 DT4 (Delay Time Output 4)



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

设置或读取数字输出 OUT4 的延迟时间。

该功能通过 [LIV4](#) 命令激活，参数 2 > 2，参数 3 = 2。计算触发结果 ([MAV](#)) 后，延迟时间 DT4 (参数 P1 * 10 ms) 开始。当延迟时间过后，时间 [AT4](#) 开始输出 OUT4 在这段时间内是有效的。如果在 [AT4](#) 命令中使用参数 P1 = 0，则该功能停用。

该延迟可用于例如驱动分选单元，以分选出不在所需允差范围内的零件。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述)，P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		延迟时间 4
范围/数据		0 ... 32,767; 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	18 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	24
PROFIBUS	插槽	0
	索引	179

10.55 DWE (Diagnosis Buffer Enable)

设置或读取是否对测量值进行模拟。

另见 [DWR](#)。

参数数量	1
出厂设置	2
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	控制测量值的模拟	
范围/数据	0: 模拟已停用 1: 启用诊断存储器, 以通过接口写入 (DWR) 。 2: 开始一个模拟周期。周期结束时, DWE 被重置为 0。	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2450 _{hex} (十六进制)
	子索引	11 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	110
	实例	6
	属性	17
PROFIBUS		不可用

10.56 DWR (Write Diagnostic Byte)

通过命令 [DWE1](#) 启用写入功能时，立即向诊断存储器写入一个值。写入后，写入指针会自动增加。

另见 [DWE](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	将指定值（字节）写入诊断存储器中	
范围/数据	-9,999,999 ... 9,999,999	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	SINT32 (带符号整数, 32 位)	
访问权限	W (只写)	
CANopen	索引	2450 _{hex} (十六进制)
	子索引	12 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	110
	实例	6
	属性	18
PROFIBUS		不可用

10.57 DZB (自动清零范围)

设置或读取零点值正负方向的范围大小，将该范围内的值用于自动清零。总带宽是该范围的两倍。

另见[自动清零](#)、[DZC](#)、[DZH](#)、[DZM](#)、[DZT](#)、[ZMD](#)

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	用于自动清零的正负方向范围	
范围/数据	0 ... 20,000	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	U ^{INT} 32 (无符号整数, 32 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	18 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	24
PROFIBUS		不可用

10.58 DZC (Automatic Zeroing Count)

设置或读取用于自动清零的值数量。

另见[自动清零](#)、[DZB](#)、[DZH](#)、[DZM](#)、[DZI](#)、[ZMD](#)

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	自动清零的值数量	
范围/数据	0 ... 100,000	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	6	
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	19 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	25
PROFIBUS		不可用

10.59 DZH (自动清零延缓)

设置或读取自动清零的延缓时间。计算零点值时，不考虑在退出带宽 ([DZB](#)) 之前或进入带宽之后的这段时间内采集到的测量值。

另见[自动清零](#)、[DZB](#)、[DZC](#)、[DZM](#)、[DZT](#)、[ZMD](#)

参数数量	1
出厂设置	10
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	将值纳入自动清零的延缓时间	
范围/数据	0 ... 1000; 时间单位为 ms	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	UINT16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	17 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	23
PROFIBUS		不可用

10.60 DZM (自动清零模式)

设置或读取停止自动清零的设置。

另见[自动清零](#)、[DZB](#)、[DZC](#)、[DZH](#)、[DZT](#)、[ZMD](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	停止自动清零的方式	
范围/数据	0: 兼容性模式 1: 计数器控制 2: 时间控制; 使用由 DZT 指定的时间	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	16 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	22
PROFIBUS		不可用

10.61 DZT (Dynamic Zero Tracking/Automatic Zeroing Time)

设置或读取[零点跟踪](#)或[自动清零](#)功能的设置（从固件 P81 开始可用）。两种功能只能使用其一。

另见 [CDL](#)、[DZB](#)、[DZC](#)、[DZH](#)、[DZM](#)、[ZMD](#)、[ZSE](#)

参数 P2 的单位 d（分度数）与标称值（[NOV](#)）相关联。

- i** 对于参数 $P1 = 0$ 或 $P1 > 100,000$ 的 NOV，总是以 0.5 d/s 每 $100,000 \text{ d}$ 的设置进行校正。例如，如果 $P1 = 1,000,000$ ，则以 5 d/s 进行校正。

参数数量	2
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

- 1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	在动态零点跟踪或自动清零过程中计算平均值的时间
范围/数据	0 ... 100; 时间单位为秒
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3

数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	160

参数 P2

含义		动态零点跟踪范围
范围/数据		0: ± 1 d 1: ± 2 d 2: ± 5 d 3: ± 10 d 4: ± 20 d
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	161

10.62 EMA (Event Mask A)

可使用 EMA 和 [EMB](#) 来定义事件掩码，如果出现了定义的状态或错误，则为 CANopen 和 DeviceNet 接口生成报警状态（发送 PDO 5）。

另见[报警状态（事件掩码）](#)

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	事件掩码 A	
范围/数据	0 ... 4,294,967,296	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	U INT 32（无符号整数，32 位）	
访问权限	R/W（读/写）	
CANopen	索引	2500 hex （十六进制）
	子索引	04 hex （十六进制）

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	5
PROFIBUS		不可用

10.63 EMB (Event Mask B)

可使用 [EMA](#) 和 EMB 来定义事件掩码，如果出现了定义的状态或错误，则为 CANopen 和 DeviceNet 接口生成报警状态（发送 PDO 5）。

另见[报警状态（事件掩码）](#)

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	事件掩码 B	
范围/数据	0 ... 4,294,967,296	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	U INT 32（无符号整数，32 位）	
访问权限	R/W（读/写）	
CANopen	索引	2500 hex （十六进制）
	子索引	05 hex （十六进制）

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	6
PROFIBUS		不可用

10.64 EMD (Emptying Mode)

设置或读取清空模式。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

可通过清空时间命令 ([EPT](#), 参数 P1 > 0) 来激活清空。检重后立即进行清空。然后激活输出 OUT3 以控制清空, 并自动切换到毛重测量值。如果在重量控制的清空模式下, 毛重值低于清空极限 [EWT](#), 或者 (在两种模式下) 超过清空时间 ([EPT](#)), 则认为清空完成 (OUT3 停用)。激活输出 OUT3 时, 时间监测开始。超过清空时间时, 无论秤是否清空, 都将停用输出 OUT3。清空结束后, 在灌装状态 ([SDO](#)) 中设置准备就绪信号。

1. 时间控制的清空 (EMD, 参数 P1 = 0)
由清空时间参数单独决定输出 OUT3 的激活时段。
2. 重量控制的清空 (EMD, 参数 P1 = 1)
将参数 EWT 用作清空极限。也将清空时间 EPT 用作最长持续时间。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		清空模式
范围/数据		0: 定时控制的清空 1: 重量控制的清空
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	97

10.65 ENU (Engineering Unit)

设置或读取物理单位。

如果输入的字符少于四个，则将在输入中添加空白。只会在特定类型的输出或输出格式（[COF](#) 命令）中将输入的单位附加至测量值。

参数数量	1
出厂设置	""
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	单位	
范围/数据	-	
数据类型	文本 (ASCII) , 4 个字符	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2520 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	102

10.66 EPT (Emptying Time)

设置或读取清空时间

另见 [DMD](#)。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

可通过参数 $P1 > 0$ 来激活清空时间。检重后立即进行清空。然后激活输出 OUT3 以控制清空，并自动切换到毛重测量值。如果在重量控制的清空模式下 ([EMD](#)，参数 P1 = 1)，毛重值低于清空极限 [EWT](#)，或者 (在两种模式下) 超过清空时间 (EPT)，则认为清空完成 (OUT3 停用)。激活输出 OUT3 时，时间监测开始。超过清空时间时，无论秤是否清空，都将停用输出 OUT3。清空结束后，在灌装状态 ([SDO](#)) 中设置准备就绪信号。

如果清空停用，输出 OUT3 将作为准备信号工作：它在检重后处于激活状态，直到下一次启动时重置。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		清空时间
范围/数据		0: 清空已停用 1 ... 32,767: 清空时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	85

10.67 ERR (Extended Error Status)

读取扩展错误状态。

另见 [ESR](#)。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	扩展错误状态	
范围/数据	参见表格	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	<i>U</i> INT32 (无符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	12 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	18
PROFIBUS		不可用

状态位含义

位	说明
21	系统错误：参数存储器出错
20	预留
19	预留
18	针对 MAV 存在的值少于 5 个
17	去皮出错 (TAR)
16	零点跟踪出错，偏差 > 2% (ZTR 、 DZI)
15	零点平衡出错 (CDL)
14	启动时清零出错 (ZSE)
13	标定计数器溢出 (TCR)
12	超过标定时间
11	预留
10	超过出厂特征曲线零点的漂移允差
09	温度过高
08	预留
07	与上次用 LWT 命令测量相比的漂移误差
06	与上次用 LDW 命令测量相比的漂移误差
05	与上次用 SFA 命令测量相比的漂移误差
04	与上次用 SZA 命令测量相比的漂移误差

位	说明
03	有新峰值 (最大值)
02	有新峰值 (最小值)
01	发生传感器溢出 (SOV 值已更改)
00	发生模数转换器溢出 (ADU-Overflow) (AOV 值已更改)

10.68 ESR (Error Status)

读取错误状态。

另见 [ERR](#)。

该状态与 IEC 状态中定义的错误信息相对应，以 3 位数的十进制数字发送。发生的错误通过 OR 逻辑相关联（将各表的各个值相加）。其内容受 [CSM](#) 命令影响。

状态将在电源电压接通后、在读取过程中，或由 [RES](#) 命令清空。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	状态查询
范围/数据	0 ... 255
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3

数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	18

简单错误状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 0 或 P1 = 1)

位号	数值	说明
5	32	0: 无错误 1: 命令错误 (命令不可用)
4	16	0: 无错误 1: 执行错误 (参数输入错误)
3	8	0: 无错误 1: 与设备有关的错误 (硬件错误, 如内存错误)
2	4	未使用
1	2	未使用
0	1	未使用

扩展错误状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 2)

位号	数值	说明
7	128	0: 无错误 1: 通过 UART 错误指出测量输出错误 (波特率对设定的采样率而言过低)
6	64	0: 无错误 1: 通信错误 (中断、奇偶校验、 CRC)
5	32	0: 无错误 1: 数字输出错误 (超温、输出电流过高等)
4	16	0: 无错误 1: 参数输入错误: 参数超出允许范围或未知命令
3	8	0: 无错误 1: 错误, 桥接电路激励电压过低
2	4	0: 无错误 1: 参数存储器出错
1	2	0: 无错误 1: 模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
0	1	0: 无错误 1: 毛重或净重溢出/下溢

10.69 EWT (Empty Weight)

设置或读取空重。

空重定义如下：重量不超过空重即表示秤为空，换言之，空重是允许的最大去皮值。如果在开始 ([RUN](#) 命令或 IN2) 之后，容器重量超过了此空重，则无法对该容器去皮。只会根据其重量以粗灌或精灌进行灌装。

如果空重为零，并设置了启动时去皮 ([TMD](#)，参数 P1 > 1)，则将在启动后对所有小于粗灌截止点的重量进行去皮 ([CFD](#))。

对于参数 P1 大于 0 的 [NOV](#) (最大负载)，最大负载以百分比率表示。这意味着，如果最大负载为 50,000，空重为 60%，则该值为 30,000。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	清空允差
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,599,999，否则为 NOV 的 0 ... 160%
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数，带符号)

数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	79

10.70 FBK (Fine Flow Monitoring)

设置或读取精灌阶段的重量增加量值。

该命令用于精灌阶段的破损监测（破袋）。输入正常灌装过程中单位时间间隔（[FBT](#)）的预期重量增加值。在精灌锁定时间（[LTF](#)）过后，将每隔设定的时间（[FBT](#)）检查增加量。如果重量增加量没有超过该值，则认为正在灌装的容器发生了破损。配料将在检查之后 1.6 ms 以内取消。达到精灌截止点（[FFD](#)）后，精灌的灌装流量监测停用。

对于参数 P1 大于 0 的 [NOV](#)（最大负载），该值以百分比表示。这意味着，如果最大负载为 50,000，间隔（差重）为 6%，则该值为 3000。

另见[灌装](#)、[CBK](#)。

输入灌装重量（[FWT](#)）时，监测自动停用（参数 P1 = 0）。



选择重量增加值，应大于灌装过程中物料逸出造成的波动。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 0）。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令（[IOM](#) 命令，参数 P1 = 1）自行定义数字输出的功能。

当检测到破损时：

- 粗灌和精灌停用。
- 位 7（报警）在灌装状态（[SDO](#)）中被设置为 1。
- 如果位 1 被设置为特殊监控功能（[SDF](#)），就会生成报警。
- 对于参数 P1 = 0 的 [OMD](#)，将激活输出 OUT6
- 灌装控制进入停止状态。

然后，可点击“开始”继续进行配料过程（这样无需进行优化计算）或点击“中断”来结束配料。

精灌期间检测到破损的原因：

- 实际物料累积量小于给定的极限值。
- 灌装口堵塞，导致未能进料。
- 精灌评估设置（LTF）锁定时间过短，导致在灌装流量监测激活之后，物料才到达。
- 容器损坏或无容器。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	用于监测精灌破损的差重
范围/数据	0: 已停用 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 1 ... 1,599,999，否则为 NOV 的 0 ... 160%
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8（7 位数，带符号）
数据类型	<i>SINT32</i> （带符号整数，32 位）
访问权限	<i>R/W</i> （读/写）

CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	76

10.71 FBT (Fine Break Time)

设置或读取精灌监测期间监测重量增加的时间间隔。

如果设置参数 P1 = 0，则使用 100 ms 的时间间隔。在精灌锁定时间 ([LTF](#)) 过后开始监测。达到精灌截止点 ([FFD](#)) 后停用监测。差重 ([CBK](#)) 必须大于零，否则不会进行检查。

另见[灌装](#)、[精灌](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		精灌监测的时间间隔
范围/数据		0: 时间间隔为 100 ms (与 HSM 无关) 1 ... 32,767: 监测时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	93

10.72 FFD (Fine Flow Disconnect)

设置或读取精灌截止点。输入灌装重量 ([FWT](#)) 后，精灌截止点会自动设置为灌装重量的 95%。对于参数 P1 大于 0 的 [NOV](#) (最大负载)，最大负载以百分比表示。也就是说，在最大负载 50,000、精灌截止点 60% 的情况下，该值为 30,000。



不能将精灌截止点设置为小于粗灌截止点。如果试图这样做，则粗灌截止点将自动设置为精灌截止点的值，即最小精灌 ([FFM](#))。

如果激活了优化 ([OSN](#) 参数 P1 > 0)，则将自动跟踪精灌截止点。输入灌装重量 ([FWT](#)) 后，精灌截止点会自动设置为灌装重量的 95%。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	精灌截止点
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,200,000，否则为 NOV 的 0 ... 120%
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数，带符号)

数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	<i>2210_{hex}</i> (十六进制)
	子索引	<i>05_{hex}</i> (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	72

10.73 FFL (First Fine Flow Time)

设置或读取粗灌前精灌阶段的持续时间。

i 该功能对于从秤灌出 ([DMD](#), 参数 P1 = 1) 不会激活。

精灌信号在启动后或去皮后的设定时间内激活，以及在粗灌前的设定时间内激活。也可以通过该功能在粗灌之前额外增加精灌时间，以防粗灌在灌装液体中产生过多泡沫。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		粗灌前精灌阶段持续时间
范围/数据		0: 精灌阶段停用 1 ... 32,767: 精灌阶段继续 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	95

10.74 FFM (Fine Feed Minimum)

设置或读取最小精灌。

最小精灌决定了粗灌截止点与精灌截止点的接近程度。这意味着，当灌装物料中有片状物料时，可以相应设置从粗灌到精灌的间隔，确保精灌在任何情况下均可运行。当灌装物料中有片状物料时，将最小精灌设置为略高于最重的片状物料。对于参数 P1 大于 0 的 [NOV](#)（最大负载），最大负载以百分比率表示。也就是说，在最大负载 50,000、最小精灌 6% 的情况下，该值为 3000。

i 为获得尽可能稳定的灌装结果，应妥善设置最小精灌，确保配料过程总是以精灌结束。

即使将最小精灌设置为大于精灌截止点（[FFD](#)），粗灌截止点也不能设置为小于 0。输入灌装重量（[FWT](#)）后，最小精灌将自动设置为灌装重量的 1%。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	最小精灌部分
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,200,000，否则为 NOV 的 0 ... 120%

使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	78

10.75 FFT (Fine Flow Time)

读出精灌持续时间。

将对每次配料过程分别记录精灌持续时间（通过 `FFT?` 查询）。时间记录从精灌开启时开始，关闭时结束。因此，其中也包括精灌锁定时间（[LTF](#)）。每次出现新的准备就绪信号时，将当前持续时间设定为下一过程的持续时间。

另见[灌装](#)。

注意

- 如果配料因破损（[BRK](#)）或错误而中断，则精灌持续时间不会更新。
- 可通过命令 [CSN](#)（清空灌装结果）和 [RES](#)（重置）清空精灌持续时间。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

¹⁾ 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	精灌持续时间
范围/数据	0 ... 32,767: 精灌持续时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5

数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	<i>2230hex</i> (十六进制)
	子索引	<i>04hex</i> (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	59

10.76 FLO (Flow Rate)

读取当前流速。

可通过 [FRT](#) 命令设置确定流速的时基。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	流速	
范围/数据	0 ... 1,599,999,999	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	14 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	20
PROFIBUS		不可用

10.77 FMD (Filter Mode)

设置或读取滤波器模式（数字滤波器）。

另见[滤波器模式](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		滤波器模式
范围/数据		<p>0: 标准滤波器 (IIR 二阶低通滤波器)。</p> <p>1: 三级快速稳定数字滤波器 (FIR 低通滤波器)</p> <p>2: IIR 八阶低通滤波器</p> <p>3: 快速稳定数字滤波器 (IIR 四阶低通滤波器)</p> <p>4: 快速稳定数字滤波器 (FIR 低通滤波器, 稳定时间 < 100 ms) ; 从 P80 开始, 加上均值计算 (MAC) , 如 P1 = 5</p> <p>5 (从 P77.9 开始) : 快速稳定数字滤波器 (FIR 低通滤波器, 稳定时间 < 250 ms, 如 P1 = 4) 加上均值计算 (MAC) ; 从 P80 开始不再需要该参数, 仅出于兼容性考虑而保留。</p>
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	42

10.78 FNB (Dosing Parameter Set)

读取上次执行的配料的参数集编号。

另见 [RDP](#)。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	最近一次执行的配料的参数集编号	
范围/数据	0 ... 31	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	0D _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	13
PROFIBUS	插槽	0
	索引	106

10.79 FPT (Time Base Fine Flow Prediction)

设置或读取灌装流量预测的时间间隔。监控功能会根据最近几次灌装过程检测物料流速的变化情况。如果精灌流量变大或变小，则精灌截止点的值将降低或提高，以免在残余量阶段加入的物料过多或过少。

另见[精灌](#)。

如果在灌装过程中可能出现短暂干扰峰值，则应为精灌预测指定较长的时间间隔。

i 精灌预测激活时，精灌截止点的自动优化 ([OSN](#)) 将停用。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P78.3 (采用 P78.3 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		精灌预测的时间间隔
范围/数据		0: 精灌预测已停用 1 ... 32,767: 时间间隔为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	0D _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	13
PROFIBUS		不可用

10.80 FRS (Filling Result)

读取上一次配料过程的测量值和状态。

另见 [SDO](#)。

参数数量	2
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	上一次配料过程的测量值	
范围/数据	-1,638,399 ... 1,638,399	
串行接口的字符数量和类型	取决于 COF	
否则为数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	22

参数 P2

含义		上一次配料过程的状态
范围/数据		0 ... 65,535
串行接口的字符数量和类型		取决于 COF
否则为数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	22

简单灌装状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 0)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	报警取决于 SDF 功能： 如果激活了监测功能的一个报警位，则将激活该位和输出 OUT4 (另见 OMD)。在以下条件下重置 OUT4： - 不再有溢出、 - 发送了 BRK 命令、 - 设置了“停止灌装”的数字输入、 - 发送了下一条 RUN 命令。
6	配料 (可读出 FRS) 或清空的准备就绪信号激活
5	精灌激活
4	粗灌激活
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

扩展灌装状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 2)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	报警输出激活 (SDF)
5	灌装流激活, 另见 CBK 、 FBK
4	清空激活, 另见 EWT
3	再灌装激活, 另见 RDS
2	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)

位	位被设置时的含义 (= 1)
1	精灌激活
0	粗灌激活

10.81 FRT (Flow Rate Measurement Time)

设置或读取用于确定当前流速的时基。

通过 [FLO](#) 命令读出当前流速。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	用于确定当前流速的时基	
范围/数据	0 ... 65,535; 时基单位为 ms (毫秒)	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	U ^{INT} 16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	13 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	19
PROFIBUS		不可用

10.82 FST (Filter Settling Time)

读取当前设置的整个滤波器链的稳定时间。

另见 [TMA](#)。

将考虑低通滤波器 [FMD](#) 和 [ASF](#)、陷波滤波器 [NTF](#) 以及均值滤波器 [MAC](#)。由于时间是以周期为单位的，该值也取决于 [HSM](#) 的设置。

参数数量	–
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	滤波器链的稳定时间，以毫秒为单位	
范围/数据	–	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8	
数据类型	U $INT32$ (无符号整数, 32 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2010 $_{hex}$ (十六进制)
	子索引	10 $_{hex}$ (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	16
PROFIBUS		不可用

10.83 FTL (Fast Track Level (FMD3))

设置或读取滤波器模式 3 中快速跟踪滤波器选项的阈值。在用户自定义缩放设置中通过 [NOV](#) 进行此项设置。[ASF](#) 命令也对稳定时间有所影响。另见稳定时间的[滤波器截止频率](#)、[滤波器模式](#)、[FMD](#)。

参数数量	1
出厂设置	20
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	使用 FMD (参数 P1 = 3) 的快速跟踪滤波器选项的电平
范围/数据	0: 快速跟踪滤波器选项停用 1 ... 99,999: 电平值
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)

CANopen	索引	24C0 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	13
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	139

10.84 FWT (Filling Weight)

设置或读取灌装重量。

另见[灌装](#)。

灌装重量由通过 [LDW](#) 和 [LWT](#) 命令定义的特征曲线确定。它是配料过程的目标重量。如果使用参数 P1 大于 0 的 [NOV](#) (最大负载)，重量将以 [ENU](#) 定义的单位显示。然后，该值被表示为百分比率。这意味着，如果最大负载为 50,000，灌装重量为 60%，则该值为 30,000。

输入灌装重量后，会自动进行以下设置：

命令	含义	设置
CFD	粗灌截止点	灌装重量的 50.0%
CBK	粗灌灌装流量监测	0 (= 关闭)
FFD	精灌截止点	灌装重量的 95.0%
FBK	精灌灌装流量监测	0 (= 关闭)
FFM	最小精灌	灌装重量的 1.0%
LTL	允差下限	灌装重量的 99.8% (不适用于 WTX)
UTL	允差上限	灌装重量的 100.2% (不适用于 WTX)
SYD	系统差异	0 (= 关闭)

因此，在输入灌装重量后，才可设置这些参数。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否

保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装重量 (配料设定点)
范围/数据		工业模式: 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,000,000, 否则为 NOV 的 0 ... 100% 贸易称用模式: 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 50,000 ... 1,000,000, 否则为 NOV 的 5 ... 100%
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	70

示例

在秤上灌装容器, 最大重量为 50 kg。

操作		将秤卸载。
命令	LDW;	将初始负载设定为 0 kg。
操作		为秤加载 50 kg。
命令	LWT;	应用当前测量值。对于 50 kg 的负载和参数 P1 = 3 的 COF，测量值 (MSV?) 为 1,000,000 d。
命令	NOV5000	该命令使 5000 d 显示为 50 kg 的负载。
操作		用 FWT 输入您容器的灌装重量。在贸易称用范围内，输入值限制在 250 和 5000 之间 (5 ... 100% 的 NOV)。其他情况下，允许使用 0 到 5000 之间的所有数值

10.85 GRU (Group Address)

i 该命令只涉及串行接口。

设置或读取某个组的地址。可通过该命令将多个传感器电子单元分配到一组：给分配到该组的每个传感器电子单元给予相同的组地址。之后，对于带有该（组）地址的选择命令（S），最初所有传感器电子单元都会接收到该命令。而只有具有该组地址的传感器电子单元才会执行该命令，并将响应置于输出存储器中。具有相同地址和组地址的传感器电子单元将立即响应。组中其他传感器电子单元不会传输数据，直到接到请求。

参数数量	1
出厂设置	90
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	组选择
范围/数据	0 ... 89: 组地址 90: 取消分组
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2

数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	9 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	9
PROFIBUS		不可用

示例 (通过 COF2 设置 2 字节测量值的输出)

命令	S01;	选择地址为 1 的传感器电子装置。
命令	GRU01;	设置组地址 1。
命令	S02;	选择地址为 2 的传感器电子装置。
命令	GRU01;	设置组地址 1。
命令	S03;	选择地址为 3 的传感器电子装置。
命令	GRU01;	设置组地址 1。
命令	S01;	选择地址为 1 的传感器电子装置; 组 1 中其他装置为部分激活。
命令	MSV?	组 1 的所有传感器电子单元将当前测量值保存在输出存储器中。

响应	2 字节测量值	地址为 1 的传感器电子装置也立即发送值，因为传感器电子装置处于激活状态。
命令	S02;	选择地址为 2 的设备。
响应	2 字节测量值	由于没有组 2，地址为 2 的传感器电子设备也会发送（保存的）值。
命令	S03;	选择地址为 3 的设备。
响应	2 字节测量值	由于没有组 3，地址为 3 的传感器电子设备也会发送（保存的）值。
命令	S01;	选择地址为 1 的设备（恢复初始状态）。

10.86 HRN (High Resolution)

设置或读取 10 倍分辨率的状态。

激活当 10 倍分辨率后，可通过 [MSV?](#) 命令以 10 倍分辨率发送所有测量值。在参数 P1 > 0 的情况下输入 [NOV](#) 或 [LFT](#)，将停用 10 倍分辨率。

10 倍分辨率在传感器电子装置开启后或执行 [RES](#) 命令后停用。



如果 [LFT](#) 设置为参数 P1 > 0 (贸易称用模式)，或使用参数 P1 = 0 或参数 P1 > 100,000 的 [NOV](#)，则不能开启 10 倍分辨率。在这种情况下，将以 `?crlf` 响应 [HRN1](#) 命令。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		10 倍分辨率
范围/数据		0: 10 倍分辨率停用 1: 10 倍分辨率激活
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	169

10.87 HSM (High Speed Mode ADC)

设置或读取模数转换器采样率。

该命令会影响其他一些设置，尤其是滤波器行为 ([ASF](#)) 和输出速率 ([ICR](#))。
另见[滤波器](#)、[滤波器截止频率](#)、[增加模数转换器采样率](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	采样频率	
范围/数据	0: 600 测量值/s 1: 1200 测量值/s	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	55

10.88 HWV (Hardware Version)

读取硬件版本。

另见 [IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数数量	–
出厂设置	取决于设备
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	硬件版本	
范围/数据	–	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	文本 (ASCII) , 10 个字符	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2520 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	15
PROFIBUS		不可用

示例

命令	HWV?;	读取硬件版本。
响应	PAD4000 FIT5AE FIT7AS 备	共发送 10 个字符，加上结束标记（2 个字符）。

10.89 ICR (Internal Conversion Rate)

设置或读取测量值输出速率。输出速率是指通过 [MSV?](#) 命令输出测量值的速率。输出速率也取决于滤波器设置 [FMD](#)、[ASF](#) 和 [HSM](#)。

参见[滤波器](#)、[滤波器截止频率](#)、[测量值输出速率](#)、[增加模数转换器采样率](#)。

参数数量	1
出厂设置	2
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	输出速率	
范围/数据	0 ... 7	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	44

以下两个表格不适用于采用 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置。对于这些装置，输出速率与 FMD 无关，只取决于 ICR 和 HSM，见第三个表格。

滤波器模式 FMD0¹⁾、FMD2、FMD3、FMD4 和 FMD5 的输出速率（测量值每秒，取决于 ICR 的参数 P1

P1	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	610	1221
1	305	610
2	153	305
3	76	153
4	38	76
5	19	38
6	10	19
7	5	10

1) 表示参数 P1 = x 的 FMD 和 HSM 命令。

滤波器模式 FMD1 的输出速率，取决于滤波器极限频率 ASF

始终使用参数 P1 = 0 的 ICR，滤波模式为 FMD1，因为该滤波器是用于动态测量的。取决于设定的滤波极限频率（命令 ASF），输出速率仍然会有所不同：

ASF	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	610	1221
1	610	1221
2	305	610
3	204	407
4	153	305
5	122	244
6	102	203
7	87	174
8	77	153
9	68	136
10	61	122

对于 AD105D 和带有 P50 (采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)) 的电子装置, 以下内容适用于所有 FMDx 滤波器模式:

P1	HSM0 的输出速率	HSM1 的输出速率
0	100	200
1	50	100
2	25	50
3	12	25
4	6	12
5	3	6
6	2	3
7	1	2

10.90 IDN (Identification)

读取传感器电子装置的识别信息，或设置新的类型名称。串行接口会返回更多信息：制造商、类型名称、序列号和固件版本。不过，额外数据仅为只读。较新的电子装置（从 P80 开始）可能也会使用 10 位序列号。在这种情况下，一旦超过 9,999,999，就会在串行接口上输出 10 位数字；否则输出 7 位。

另见 [HWV](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数 P1

含义		传感器电子装置识别信息
范围/数据		-
数据类型		写入：文本 (ASCII) ， 15 个字符 读取：文本 (ASCII) ， 15 个字符；串行接口分别为 31 或 34 个字符
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2520 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	111

示例

命令	IDN?;	读取识别信息。
响应	HBM,AD103C ,1234567,P80\r\n1)	通过串行接口发送如下信息：制造商（HBM），类型名称（AD103C 加 9 个空格），序列号（1234567，这里是 7 位；另见 SNR ）和固件版本（P80，总是 3 个字符）。共发送 31 个字符，加上结束标记（2 个字符）。
命令	IDN" scale 1";	设置新的类型名称。通过空格字符将条目扩充至 15 个字符。

- 1) 对于 CANopen、DeviceNet 和 PROFIBUS，仅发送 "AD103C" ，表示类型名称为 AD103C（加上 9 个空格）。共发送 15 个字符。

10.91 IM1 (Input Mode Input 1)

设置或读取数字输入 1 的功能。需要通过参数 P1 = 1 的 [IOM](#) 命令将其启用，方可设置该功能。

也可通过 [IS1?](#) 命令读出数字输入 1 的当前状态。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		数字输入 1 功能
范围/数据		0: 无功能 1: 去皮 2: 触发 1 (仅在触发模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 1) 3: 触发 2 (仅在触发模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 1) 4: 停止配料 (仅在灌装模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 2) 5: 开始配料 (仅在灌装模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 2) 6: 预留 7: PAD/AD105D/AD112D: 同步从站, 否则不使用
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2022 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	10
	属性	1
PROFIBUS		不可用

10.92 IM2 (Input Mode Input 2)

设置或读取数字输入 2 的功能。需要通过参数 P1 = 1 的 [IOM](#) 命令将其启用，方可设置该功能。

也可通过 [IS2?](#) 命令读出数字输入 2 的当前状态。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		数字输入 2 功能
范围/数据		0: 无功能 1: 去皮 2: 触发 1 (仅在触发模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 1) 3: 触发 2 (仅在触发模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 1) 4: 停止配料 (仅在灌装模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 2) 5: 开始配料 (仅在灌装模式下, 见 IMD , 参数 P1 = 2) 6: 预留 7: PAD/AD105D/AD112D: 同步从站, 否则不使用
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2022 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	10
	属性	2
PROFIBUS		不可用

10.93 IMD (Input Mode)

设置或读取传感器电子设备功能，也包括输入和输出功能。



命令 IMD 会影响测量状态内容，见 [MSV](#)

以下关于数字输入和输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置](#) 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA 传感器电子装置 \(IOM 命令，参数 P1 = 0\)](#)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA 的传感器电子装置](#)，可通过 [IM1](#) 和 [IM2](#) 命令自行定义数字输入功能，并通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令定义数字输出功能 (IOM 命令，参数 P1 = 1)。

标准模式 (秤)

也可通过 [POR](#) 命令查询输入 IN1 和 IN2 的状态。电平变化对传感器电子装置没有影响。

数字输出 OUT1 至 OUT4 可为一般控制输出或极限值输出 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)，POR)。

触发模式 (检重秤)

将输入功能设定为[检重秤](#)。输入 IN1 是触发功能 ([TRC](#)) 的外部触发输入。输入 IN2 是外部去皮命令 ([TAR](#)) 的输入。执行去皮命令前的等待时间取决于所选择的采样率和滤波器，参见 [ASF](#)、[FMD](#)、[ICR](#)、[TAR](#)。在这种模式下，通过输入 IN2 给出的去皮命令与 [TAR](#) 命令效果相同。

数字输出 OUT1 至 OUT4 可为一般控制输出或极限值输出 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)，POR)。

灌装模式

将输入设定为灌装/配料功能，见[Filler \(灌装\)](#)。输入 IN1 是停止输入，输入 IN2 是灌装过程开始输入。

取决于 [OMD](#) 命令，数字输出可以具有不同的输出功能。必须停用极限值（LIV1 至 LIV4）。

另见 [DMD](#)（灌装入秤/从秤灌出）。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		数字输入与输出功能
范围/数据		0: 标准模式 1: 触发模式 2: 灌装模式
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	69

10.94 IOM (IO Mode)

设置或读取数字输入和输出的功能是否可以自由分配。

对于 **第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA** 传感器电子装置，尽可能使用参数 P1 = 1 的 IOM 命令。只有当相关传感器电子单元需要在兼容模式下运行时，才应使用 P1 = 0。对于 **第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i** 电子装置 及以下的其他所有传感器电子装置，无法自由分配。

i PW15iA 和 PAD400x 使用共享的输入和输出连接。因此，只有当连接也同时用作输出，并已相应连接妥当，才应使用 [OM1](#) 到 [OM6](#) 激活输出功能。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		IO 模式
范围/数据		0: 根据 IMD/OMD 的设置, 永久性分配输入和输出。 1: 可通过命令 IM1 和 IM2 单独调整数字输入的功能, 通过命令 OM1 至 OM6 单独调整数字输出的功能。
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	7
PROFIBUS		不可用

10.95 IS1 (Digital Input State Input 1)

读取数字输入 1 的当前状态。

参数数量	1
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输入 1 状态	
范围/数据	0: 低电平 1: 高电平	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	18 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	24
PROFIBUS	不可用	

10.96 IS2 (Digital Input State Input 2)

读取数字输入 2 的当前状态。

参数数量	1
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输入 2 状态	
范围/数据	0: 低电平 1: 高电平	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	19 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	25
PROFIBUS	不可用	

10.97 LDW (Load Cell Dead Weight)

设置或读取用户特征曲线的零点。

可以测量零点值，或输入其值。在测量过程中，将对当前输入信号（秤未加载 = 初始负载）分配输出值 0。LDW 值不通过 [NOV](#) 转换。在实际测量或输入 [LWT](#) 之前，该值不会激活。

另见[平衡秤](#)。

1 测量零点

- ▶ 将秤卸载。
- ▶ 用 `LDW`；命令测量零点。

传感器电子装置测量秤输入信号（零点负载）并保存测量值。只有在输入 `LWT` 参数后才会激活。

i 使用 `0x7FFFFFFF` 作为参数，通过 `CANopen` 或 `DeviceNet` 发送不使用参数的命令。

2 手动输入零点

- ▶ 通过 `LDW<zero point>`；命令输入秤的零点。

将保存输入值，但只有在输入 `LWT` 参数后才会激活。

i 如果没有通过 `LDW/LWT` 针对 100% 的标称最大负载实施平衡，则使用 `CWT`。通过 [SZA/SFA](#) 输入或测量出厂特征曲线，将 `LDW/LWT` 用户特征曲线重置为 0/1,000,000。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<15 ms (对于读取或输入) <4.2 s (对于测量)
密码保护 ¹⁾	是

在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		用户特征曲线零点
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数，带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	35/36

10.98 LFT (Legal-For-Trade)

设置或读取运行模式：贸易称用或工业。

i 每一次更改状态都会使贸易称用计数器 ([TCR](#)) 增加 1。

切换到贸易称用模式后，以下命令禁止写入：

[CRC](#)、[CWT](#)、[DPT](#)、[ENU](#)、[IDN](#)、[LDW](#)、[LIC](#)、[LWT](#)、[MRA](#)、[MTD](#)、[NOV](#)、[RSN](#)、[SFA](#)、[SZA](#)、[TDD](#) (参数 P1 = 0)、[TRF](#)、[ZSE](#)、[ZTR](#)

如果发送具有写功能的这些命令之一，响应将是 ?cr1f。

i 对于一些传感器电子单元，也可以通过硬件开关进行切换。在这种情况下，如果开关设置为贸易称用，则命令不起作用。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		运行模式：贸易称用或工业。
范围/数据		0: 工业模式 1: OIML 的贸易称用模式 2: NTEP 的贸易称用模式 3: 手动进行去皮的 OIML 贸易称用模式（输入去皮值） ¹⁾
数据类型		<i>UINT8</i> （无符号整数，8 位）
访问权限		<i>R/W</i> （读/写）
CANopen	索引	2300 _{hex} （十六进制）
	子索引	02 _{hex} （十六进制）
DeviceNet	类	103
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	120

1) 从固件版本 P81 开始。

10.99 LIC (Linearization Coefficient)

设置或读取用于秤特征曲线线性化的三阶多项式系数。

另见[使用线性化](#)。

通过 [LDW/LWT](#) 这对命令定义的用户特征曲线由两点确定。通过该命令，可通过一个三阶多项式来补偿不理想的线性特征曲线。

$$\text{测量值} = K0 + K1 * x + K2 * x^2 + K3 * x^3$$

其中 x = 模数转换器的测量值

将参数 P1 到 P4 乘以 10^{-6} 并插入公式中: $Kx = Px * 10^{-6}$ 。

您需要根据实际特征曲线的测量结果，通过合适的程序自行计算出所需系数。系数不是由传感器电子装置计算得出的。

i 与一般命令形式不同，对于串行接口，您还需要分别（依次）输入系数（见示例）。

参数数量	4
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 = 0

含义	0.000001 * 线性化系数 K0 (绝对项)
范围/数据	±1,599,999

使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2120 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	3
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	156

参数 P1 = 1

含义		0.000001 * 线性化系数 K1 (线性项)
范围/数据		±1,599,999
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2120 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	3
	属性	2

PROFIBUS	插槽	0
	索引	157

参数 P1 = 2

含义		0.000001 * 线性化系数 K2 (二次项)
范围/数据		±1,599,999
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2120 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	3
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	158

参数 P1 = 3

含义		0.000001 * 线性化系数 K3 (立方项)
范围/数据		±1,599,999
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)

CANopen	索引	2120 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	3
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	159

示例

命令	LIC0,+10;	设置线性化系数 K0 为 +0.000010。
响应	0crlf	输入 OK。
命令	LIC1,+1000345;	设置线性化系数 K1 为 +1.000345。
响应	0crlf	输入 OK。
命令	LIC2,-345;	设置线性化系数 K2 为 -0.000345。
响应	0crlf	输入 OK。
命令	LIC3,+45;	设置线性化系数 K3 为 0.000045。
响应	0crlf	输入 OK。

10.100 LIV1 (Limit Value 1 Monitoring)

设置或读取极限值开关 1 的设置。

i 由于兼容性原因，查询时需要发送 `LIV?1;` 命令，而非一般情况下的 `LIV1?;`。

极限开关可监测毛重测量值或净重测量值。监测速度取决于滤波器设置 ([ASF](#), [FMD](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#))。即使未通过接口建立通信，也始终会实施监控。

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 `P1 = 0`)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 `P1 = 1`) 自行定义数字输出的功能。

只有当设置 `P2 = 2`，并且 [AT1](#) ([OUT1](#) 开启时段) 参数 `P1` 值大于 0 时，才会执行 `P1 > 2` 的设置。在此情况下，也可通过 [DT1](#) 命令延迟输出开启。

参数数量	4
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 (可选)

含义		限值监控
范围/数据		<p>0: 监测已停用</p> <p>1: 仅测量值状态下的极限值; 数字输出不变</p> <p>2: 测量值状态下的极限值, 以及 $GW1 = OUT1$</p> <p>3: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 $OUT1$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>4: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 $OUT1$ 未激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>5: 如果测量值 $> P3$, 则 $OUT1$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>6: 如果测量值 $< P4$, 则 $OUT1$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p>
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	50

参数 P2 (可选)

含义		信号源
范围/数据		0: 净重测量值 1: 毛重测量值 2: 触发结果 (MAV) 3: 最小测量值 4: 最大测量值
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	50

参数 P3 (可选)

含义		<p>激活电平</p> <p>P2 = 2: 如果测量值 > P3, 则激活 OUT1 或状态位</p> <p>否则: 激活电平</p>
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999, 否则为 ±NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	50

参数 P4 (可选)

含义		<p>停用电平</p> <p>$P2 = 2$: 如果测量值 $< P4$, 则激活 OUT1 或状态位</p> <p>否则: 停用电平</p>
范围/数据		对于参数 $P1 = 0$ 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm NOV$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	50

10.101 LIV2 (Limit Value 2 Monitoring)

设置或读取极限值开关 2 的设置。

i 由于兼容性原因，查询时需要发送 `LIV?2;` 命令，而非一般情况下的 `LIV2?;`。

极限开关可监测毛重测量值或净重测量值。监测速度取决于滤波器设置 ([ASF](#), [FMD](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#))。即使未通过接口建立通信，也始终会实施监控。

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

只有当设置 P2 = 2，并且 [AT2](#) (OUT2 开启时段) 参数 P1 值大于 0 时，才会执行 P1 > 2 的设置。在此情况下，也可通过 [DT2](#) 命令延迟输出开启。

参数数量	4
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 (可选)

含义		限值监控
范围/数据		<p>0: 监测已停用</p> <p>1: 仅测量值状态下的极限值; 数字输出不变</p> <p>2: 测量值状态下的极限值, 以及 W2 = OUT2</p> <p>3: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 OUT2 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>4: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 OUT2 未激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>5: 如果测量值 $> P3$, 则 OUT2 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>6: 如果测量值 $< P4$, 则 OUT2 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p>
数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	51

参数 P2 (可选)

含义		信号源
范围/数据		0: 净重测量值 1: 毛重测量值 2: 触发结果 (MAV) 3: 最小测量值 4: 最大测量值
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	51

参数 P3 (可选)

含义		激活电平 P2 = 2: 如果测量值 > P3, 则激活 OUT2 或状态位 否则: 激活电平
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999, 否则为 ±NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	51

参数 P4 (可选)

含义		<p>停用电平</p> <p>P2 = 2: 如果测量值 < P4, 则激活 OUT2 或状态位</p> <p>否则: 停用电平</p>
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999, 否则为 ±NOV
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	51

10.102 LIV3 (Limit Value 3 Monitoring)

设置或读取极限值开关 3 的设置。



由于兼容性原因，查询时需要发送 `LIV?3;` 命令，而非一般情况下的 `LIV3?;`。

极限开关可监测毛重测量值或净重测量值。监测速度取决于滤波器设置 ([ASF](#), [FMD](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#))。即使未通过接口建立通信，也始终会实施监控。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C](#)、[AD104C](#)、[AD105C](#)、[AD116C](#)、[PW15AHi](#)、[PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A](#)、[FIT7A](#)、[PAD400x](#)、[PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 `P1 = 0`)。对于 [第四代 FIT5A](#)、[FIT7A](#)、[PAD400x](#)、[PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 `P1 = 1`) 自行定义数字输出的功能。

只有当设置 `P2 = 2`，并且 [AT3](#) ([OUT3](#) 开启时段) 参数 `P1` 值大于 0 时，才会执行 `P1 > 2` 的设置。在此情况下，也可通过 [DT3](#) 命令延迟输出开启。

参数数量	4
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 (可选)

含义		限值监控
范围/数据		<p>0: 监测已停用</p> <p>1: 仅测量值状态下的极限值; 数字输出不变</p> <p>2: 测量值状态下的极限值, 以及 $GW3 = OUT3$</p> <p>3: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 $OUT3$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>4: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 $OUT3$ 未激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>5: 如果测量值 $> P3$, 则 $OUT3$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>6: 如果测量值 $< P4$, 则 $OUT3$ 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p>
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	48

参数 P2 (可选)

含义		信号源
范围/数据		0: 净重测量值 1: 毛重测量值 2: 触发结果 (MAV) 3: 最小测量值 4: 最大测量值
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	48

参数 P3 (可选)

含义		<p>激活电平</p> <p>P2 = 2: 如果测量值 > P3, 则激活 OUT3 或状态位</p> <p>否则: 激活电平</p>
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999, 否则为 ±NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	48

参数 P4 (可选)

含义		<p>停用电平</p> <p>$P2 = 2$: 如果测量值 $< P4$, 则激活 OUT3 或状态位</p> <p>否则: 停用电平</p>
范围/数据		对于参数 $P1 = 0$ 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm NOV$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	12
PROFIBUS	插槽	0
	索引	48

10.103 LIV4 (Limit Value 4 Monitoring)

设置或读取极限值开关 4 的设置。

i 由于兼容性原因，查询时需要发送 `LIV?4;` 命令，而非一般情况下的 `LIV4?;`。

极限开关可监测毛重测量值或净重测量值。监测速度取决于滤波器设置 ([ASF](#), [FMD](#)) 和设定的采样率 ([HSM](#))。即使未通过接口建立通信，也始终会实施监控。

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置，可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令，参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

只有当设置 P2 = 2，并且 [AT4](#) (OUT4 开启时段) 参数 P1 值大于 0 时，才会执行 P1 > 2 的设置。在此情况下，也可通过 [DT4](#) 命令延迟输出开启。

参数数量	4
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 (可选)

含义		限值监控
范围/数据		<p>0: 监测已停用</p> <p>1: 仅测量值状态下的极限值; 数字输出不变</p> <p>2: 测量值状态下的极限值, 以及 GW4 = OUT4</p> <p>3: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 OUT4 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>4: 如果 $P3 < \text{测量值} < P4$, 则 OUT4 未激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>5: 如果测量值 $> P3$, 则 OUT4 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p> <p>6: 如果测量值 $< P4$, 则 OUT4 激活 (仅当 $P2 = 2$ 时)</p>
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0D _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	13
PROFIBUS	插槽	0
	索引	49

参数 P2 (可选)

含义		信号源
范围/数据		0: 净重测量值 1: 毛重测量值 2: 触发结果 (MAV) 3: 最小测量值 4: 最大测量值
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0E _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	14
PROFIBUS	插槽	0
	索引	49

参数 P3 (可选)

含义		激活电平 P2 = 2: 如果测量值 > P3, 则激活 OUT4 或状态位 否则: 激活电平
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999, 否则为 ±NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	0F _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	15
PROFIBUS	插槽	0
	索引	49

参数 P4 (可选)

含义		<p>停用电平</p> <p>$P2 = 2$: 如果测量值 $< P4$, 则激活 OUT4 或状态位</p> <p>否则: 停用电平</p>
范围/数据		对于参数 $P1 = 0$ 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm NOV$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030_{hex} (十六进制)
	子索引	10_{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	16
PROFIBUS	插槽	0
	索引	49

10.104 LTC (Lockout Time Coarse Flow)

设置或读取粗灌的锁定时间。粗灌激活后，在指定时间内禁用实际重量比较（用于检测是否达到粗灌截止点）。此时间并不会延迟灌装过程。

尤其是当灌装物料中含有片状物料时，可能会发生这样的情况：粗灌开始后，落在容器中的第一块片状物料会产生峰值负载，直接导致超过粗灌截止点。可通过此项设置来防止这种情况。根据经验，锁定时间应为粗灌灌装时间的 10% 左右。如果使用灌装流量极限值监测 ([CBK](#))，则时间必须足够长，确保物料能够在锁定时间内到达容器。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		粗灌锁定时间
范围/数据		0 ... 32,767。锁定时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	81

10.105 LTF (Lockout Time Fine)

设置或读取精灌锁定时间。该时间从达到粗灌截止点时开始计时。在指定时间内禁用实际重量比较（用于检测是否达到精灌截止点）。此时间并不会延迟灌装过程。

当粗灌关断时，可能会执行稳定过程，导致超过粗灌截止点。可通过此项设置来防止这种情况。根据经验，锁定时间应为精灌灌装时间的 10% 左右。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		精灌锁定时间
范围/数据		0 ... 32,767; 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	82

10.106 LTL (Lower Tolerance Limit)

设置或读取灌装结果的允差下限。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT 和 C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

如果灌装结果 ([FRS](#)) 低于允差限值, 则在灌装状态 ([SDO](#)) 中设置状态“低于允差下限”(位 6)。该状态将在下次开始时被清除。如果为 [OMD](#) 设置了参数 P1 = 0, 则输出 OUT5 也会激活。

输入灌装重量 ([FWT](#)) 后, 允差下限会自动设置为灌装重量的 99.8% (不适用于 [WTX](#))。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装结果的允差下限
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,599,999, 否则为 NOV 的 0 ... 160%
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	73

10.107 LWT (Load Cell Weight)

设置或读取用户特征曲线标称重量。

可以测量标称重量，或输入其值。在测量过程中，将对当前输入信号（秤已加载 = 最大负载）分配输出值 1,000,000。LWT 值不通过 [NOV](#) 转换。在实际测量或输入 [LDW](#) 之前，该值不会激活。

另见[平衡秤](#)。

1 测量标称重量

- ▶ 对秤加载最大负载。
- ▶ 用 `LWT`；命令测量标称重量。

传感器电子装置测量秤输入信号（最大负载）并保存测量值。不过，只有在实际输入或测量 `LDW` 后才会激活。

i 使用 `0x7FFFFFFF` 作为参数，通过 `CANopen` 或 `DeviceNet` 发送不使用参数的命令。

2 手动输入标称重量

- ▶ 通过 `LDW<nominal weight>`；命令输入秤的标称重量。

将保存输入值，但只有在输入 `LDW` 参数后才会激活。

i 如果没有通过 `LDW/LWT` 针对 100% 的标称最大负载实施平衡，则使用 `CWT`。通过 `SZA/SFA` 输入或测量出厂特征曲线，将 `LDW/LWT` 用户特征曲线重置为 0/1,000,000。

参数数量	1
出厂设置	1000000
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是

在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		标称重量平衡
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	37/38

10.108 MAC (Moving Average Filter for FMD5)

设置或读取当滤波模式 [FMD](#) 激活 (参数 P1 = 5) 时, 均值滤波器使用的值数量。该功能从 P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见[固件概述](#)) 开始可用。

从 P80 (采用 P80 的电子装置见[固件概述](#)) 开始, 该功能在所有 FMD 滤波器模式中都可使用。

见[均值滤波器模式 5](#)、[ADF](#)、[NTF](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述) , P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		移动平均数的值数量
范围/数据		0 ... 99 从 P64.4/P77.9 开始: 0 ... 199
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2 个字符, 对于 0 ... 99; 从 P64.4/P77.9 开始: 3
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	12
PROFIBUS	插槽	0
	索引	129

10.109 MAV (Measured Alternative Data)

读取测量值（触发结果）和触发功能的状态。

测量值只发送一次。它是在查询溢出值（ASCII = -1,638,400）后设置的。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发结果
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm NOV$
串行接口的字符数量和类型		取决于 COF
否则为数据类型		<i>SINT32</i> （带符号整数，32 位）
访问权限		<i>R</i> （只读）
CANopen	索引	2000 _{hex} （十六进制）
	子索引	03 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	16

参数 P2

含义		触发功能状态
范围/数据		0 ... 65,536
串行接口的字符数量和类型		取决于 COF
否则为数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	16

简单触发状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 0)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 在所选配置中无法输出测量值。数据速率和传输速度不兼容 (波特率太低)。
6	触发功能激活 (TRC) , 或者如果位 7 也激活, 则出错 (在此情况下, 将覆盖触发状态)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

扩展触发状态下 P1 值的含义 (CSM 参数 P1 = 2)

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	触发功能激活 (TRC)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	触发结果可用 (MAV)
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号) , 另见 TAS

10.110 MDT (Maximum Dosing Time)

设置或读取最大灌装时间。

另见[灌装](#)。

i 以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 FIT 和 C16i 电子装置 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

灌装时间从灌装/配料开始时开始计时 (通过 [RUN](#) 控制输入或由控制输入激活), 到检重时停止计时 (准备就绪信号)。如果超过了灌装时间, 灌装就会出错而中止, 粗灌、精灌输出将重设为非激活状态 (关于输出 OUT4, 见命令 [SDF](#)) 。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		最大灌装时间
范围/数据		0: 最大灌装时间停用 1 ... 32,767: 激活为参数 P1 * 100 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	94

10.111 MFO (Material Flow Last Dosing Cycle)

读出上一配料过程精灌阶段的物料流量。发送上一完整测量间隔的值。测量持续时间由 [FPT](#) 命令（精灌预测）指定的时间决定。

i 如果将精灌预测的时间间隔设置为 0，则不会测量物料流量。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P78.3（采用 P78.3 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义		上一配料过程精灌阶段的物料流量
范围/数据		0 ... 1,638,399
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	0E _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	14
PROFIBUS		不可用

10.112 MRA (Multirange Switch Point)

设置或读取双量程秤的量程的切换点，或切换到单量程秤。

双量程平衡

在贸易称用模式 ([LFT](#), 参数 P1 > 0) 下, 必须始终激活运动检测功能 ([MTD](#), 参数 P1 > 0)。如果工业应用的运动检测被关闭 (MTD 参数 P1 = 0), 则当秤从量程 2 切换回量程 1 时, 不会自动设置零点。

在量程内使用通过 [RSN](#) 命令设定的位数, 在量程 2 内使用后面的位数。例如, 量程 1 使用 2 位数, 则量程 2 使用 5 位数。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	定义第二量程或单量程平衡的切换点
范围/数据	0: 单量程平衡 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 1 ... 1,599,999, 否则为 NOV 的 0 ... 160%: 双量程秤的切换点
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)

数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	63

10.113 MRM (Multi-Range Mode)

设置或读取多量程秤切换到量程 1 的方法。

另见[第二量程](#)、[多量程秤](#)、[SCR](#)。

参数数量	1
出厂设置	10
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	切换到量程 1 的方法	
范围/数据	0: 自动 (毛重或净重) 1: 仅毛重 2: 手动, 见 SCR	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1	
数据类型	U INT 16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2110 $_{hex}$ (十六进制)
	子索引	0F $_{hex}$ (十六进制)

DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	15
PROFIBUS		不可用

10.114 MSV (Measured Signal Value)

读出当前测量值，在相应设置下也会读出状态。

另见[测量值状态](#) (CANopen) 和[测量值状态](#) (DeviceNet)

串行接口输出格式取决于 [COF](#)。测量值可以是总重值或净重值。

命令特殊形式

MSV?; 生成当前测量值 (和状态) 。

MSV?0; 开始连续数据输出。在二线制模式下不能使用此命令。

MSV?x; 开始输出 x 个数据集。最多可输出 65,535 个数据集。除非使用参数 P1 > 127 的 [TEX](#) 命令，否则在最后一个测量值 (或状态) 之后才会生成结束标识符 crlf。

参数数量	写入: 1 (可选) 读取: 2 (P2 可选)
出厂设置	—
响应时间	取决于滤波器模式 (FMD)、滤波器 (ASF) 和输出速率 (ICR) 的索引 (P1) FMD0/2/3/4: $<2^{\text{ICR}} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ FMD1和ASF0: $<2^{\text{ICR}} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ FMD1: $<2^{\text{ICR}} * \text{ASF 参数} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		测量值
范围/数据		输入: 0 ... 65,535 输出: 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm NOV$
串行接口的字符数量和类型		取决于 COF
否则为数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	10

参数 P2 (只可能用于输出)

含义		状态
范围/数据		0 ... 65,536
串行接口的字符数量和类型		取决于 COF
否则为数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	14

测量值状态中各个位的含义

状态信息取决于运行模式 ([IMD](#) 命令) 和 [CSM](#) 命令 (普通或扩展测量值状态)。

另见 [ERR](#)、[ESR](#)。

- i** 只会向串行接口发送 8 位。对于 CANopen 和 DeviceNet，在[测量值状态](#)中最多可有 16 位。

参数 P1 = 0 的 IMD 和参数 P1 = 0 的 CSM，标准模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误，在所选配置中无法输出测量值。数据速率和传输速度不兼容 (波特率太低)。
6	
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

参数 P1 = 1 的 IMD 和参数 P1 = 0 的 CSM，触发模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误，在所选配置中无法输出测量值。数据速率和传输速度不兼容（波特率太低）。
6	触发功能激活 (TRC)，或者如果位 7 也激活，则出错（在此情况下，将覆盖触发状态）
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出（例如缩放设置导致灵敏度过高）
0	净重溢出（例如去皮值过高）

参数 P1 = 2 的 IMD 和参数 P1 = 0 的 CSM，灌装模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	报警取决于 SDF 功能： 如果激活了监测功能的一个报警位，则将激活该位和输出 OUT4（另见 OMD ）。在以下条件下重置 OUT4： - 不再有溢出、 - 发送了 BRK 命令、 - 设置了“停止灌装”的数字输入、 - 发送了下一条 RUN 命令。
6	配料（可读出 FRS ）或清空的准备就绪信号激活
5	精灌激活
4	粗灌激活
3	稳定 (MTD)

位	位被设置时的含义 (= 1)
2	模数转换器 (ADU) 溢出/下溢
1	毛重溢出 (例如缩放设置导致灵敏度过高)
0	净重溢出 (例如去皮值过高)

参数 P1 = 0 的 IMD 和参数 P1 = 2 的 CSM，带扩展测量值状态的标准模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 另见 ESR
6	量程 2 激活 (位 6 = 0 表示量程 1 激活), 另见 MRA
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	—
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号), 另见 TAS

参数 P1 = 1 的 IMD 和参数 P1 = 2 的 CSM，带扩展测量值状态的触发模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	触发功能激活 (TRC)
5	极限值 2 激活 (LIV2)
4	极限值 1 激活 (LIV1)
3	稳定 (MTD)
2	触发结果可用 (MAV)

位	位被设置时的含义 (= 1)
1	真零点 (0 ± 0.25 d)
0	毛重 (bit0 = 0 表示将传输净重信号) , 另见 TAS

参数 P1 = 2 的 IMD 和参数 P1 = 2 的 CSM，带扩展测量值状态的灌装模式

位	位被设置时的含义 (= 1)
7	错误, 见 ESR
6	报警输出激活 (SDF)
5	灌装流激活, 另见 CBK 、 FBK
4	清空激活, 另见 EWT
3	再灌装激活, 另见 RDS
2	配料准备就绪信号 (可读出 FRS)
1	精灌激活
0	粗灌激活

10.115 MSW (Minimum Start Weight)

设置或读取配料的最小起始重量。

如果当前毛重值小于最小起始重量，则配料过程不会开始。可通过此命令和空重 ([EWT](#)) 定义允许开始配料的范围。不过，这两个功能相互独立，互不影响。

i 从秤灌出时将忽略该设置 ([DMD](#) 命令, 参数 P1 = 1) 。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		最小起始重量
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,599,999, 否则为 NOV 的 0 ... 160%
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	198

10.116 MTD (Motion Detection)

设置或读取[运动检测](#)的范围。

该范围指的是通过 [NOV](#) 命令设定的标称值。如果关闭了用户自定义缩放设置 (NOV 参数 P1 = 0) 或将缩放设置为 100,000 以上, 则运动检测以 1 d/s 进行。

系统通过测量状态信息 (见命令 [MSV](#)) 的位 3 传输相关信息, 判定一秒内的测量值是否在选定稳定范围内。如果停用了运动检测, 则该位仍为 1。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		运动检测范围
范围/数据		0: 稳定识别已停用 1: NOV 的 ± 0.25 d/s 2: NOV 的 ± 0.5 d/s 3: NOV 的 ± 1 d/s 4: NOV 的 ± 2 d/s 5: NOV 的 ± 3 d/s
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	65

10.117 MUX (Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6)

设置数字输出 5 和 6（如有，且使用参数 P1 = 2 的 [IMD](#)（灌装模式）和参数 P1 > 0 的 [OMD](#)）。

由于兼容性原因而保留了这条命令。在 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子单元上，请使用命令 [OM5](#)、[OM6](#) 和 [OS5](#)、[OS6](#) 命令。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		设置数字输入 5 和 6
范围/数据		0: OUT5 和 OUT6 = 低 4: OUT5 = 高, OUT6 = 低 8: OUT5 = 低, OUT6 = 高 12: OUT5 和 OUT6 = 高 所有其他值都不会导致错误, 也不会以 ?CrLf 响应!
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2450 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	6
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	64

10.118 MVC (Retrigger Mean Value Count)

如果使用通过电平前触发的运行模式 (TRC 命令, 参数 P2 = 0), 则设置或读取用于计算均值的测量时间段的数量 (见 TRC 命令, 参数 P5)。

一旦均值超出了通过 RTB 命令指定的允差范围 (正负值), 就会发生重新触发, 使测量时间重新开始计时。RTB 的 P1 必须大于 0, 否则不会重新触发。

另见[通过电平前触发](#)、[重新触发](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述), P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		为重新触发计算均值的测量时间段的数量
范围/数据		0 ... 99
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	1 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	26
PROFIBUS	插槽	0
	索引	181

10.119 NAM (Manufacturer)

设置或读取制造商代码。

另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数数量	1
出厂设置	"HBM"
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	制造商代码	
范围/数据	—	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	文本 (ASCII) , 3 个字符	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2520 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	110

10.120 NDS (Number of Dosings)

读出灌装计数器（灌装结果的数量）。

每当得出灌装结果时，计数器就会增加 1。可通过 [CSN](#) 命令清空该计数器。也可通过重新接通电源电压或使用 [RES](#) 命令清空该计数器。计数器不会溢出。如果不清空，其值达到 65,535 时就会停止。

累积重量存储器 [SUM](#)、灌装结果的平均值 ([SDM](#)) 和标准差 ([SDS](#)) 以及灌装计数器将同步更新。也就是说，累积重量存储器表示灌装计数器中指定的灌装过程数量的灌装结果总和。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装计数器
范围/数据		0 ... 65,535
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	20

10.121 NOV (Nominal Value)

设置或读取用户自定义缩放设置。

ASCII 测量输出在出厂时缩放设置为 1,000,000。通过此命令输入为最大负载生成的数字。如果要在最大负载下输出 2000 分度数的测量值，请输入命令

NOV2000;。



如果激活了用户自定义缩放设置功能，则极限值 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#))、触发功能的电平值 ([TRC](#))、峰值 ([PVA](#))、触发结果 ([MAV](#)) 和去皮值 ([TAV](#)) 参数将随 NOV 设置缩放。



用 [LDW/LWT](#) 进行平衡后，首先设置用户自定义缩放设置，然后再设置其他参数。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	用户自定义缩放设置
范围/数据	0: 用户自定义缩放设置停用 1 ... 1,599,999: 最大负载下的值

使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	39

最大负载的输出格式和输出值，取决于 P1

输出格式	P1 = 0 时的值	P1 > 0 时的值
2 字节二进制	20000	NOV 值
4 字节二进制	5120000	NOV 值
ASCII	1000000	NOV 值

10.122 NTF (Notch Filter)

当滤波器模式为 [FMD](#)，参数 P1 = 2、3 或 4 时，设置或读取预设的陷波滤波器。

从 P80（采用 P80 的电子装置见[固件概述](#)）开始，该功能在所有 FMD 滤波器模式中都可使用。

另见 [ADF](#)、[HSM](#)。

陷波滤波器连接在相应低通滤波器（[ASF](#) 命令）的线路侧。

见[滤波器模式](#)、[陷波滤波器](#)。

参数数量	2
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	陷波滤波器 1
范围/数据	0: 滤波器已停用 1 ... 63: 滤波器已激活
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)

访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	24C0 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	13
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	60

参数 P2

含义		陷波滤波器 2
范围/数据		0: 滤波器已停用 1 ... 63: 滤波器已激活
使用串行接口时的 ASCII 字数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	24C0 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	13
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	61

在参数 P 已知的情况下，计算陷波频率

对于通过 NTF 命令设置的参数 P，在标准模数转换器采样率下（HSM，参数 P1 = 0），陷波滤波器的陷波频率为：

$$f_{\text{陷波}} = 610 / (2 * (P-1))$$

如果模数转换器采样率增加（HSM，参数 P1 = 1），则使用：

$$f_{\text{陷波}} = 1220 / (2 * (P-1))$$

请注意：对于使用 P7x 的电子装置，则将 610 改为 613，将 1220 改为 1226。

对于带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置，情况有所不同：

$$f_{\text{陷波}} = 400 / (2 * (P-1))$$

在已知干扰频率 f 的情况下计算参数 P_{陷波}

使用相同公式，通过已知干扰频率和标准[模数转换器采样率](#)计算 NTF 参数 P（HSM，参数 P1 = 0）：

$$P = 1 + 610 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

如果模数转换器采样率增加（HSM，参数 P1 = 1），则使用：

$$P = 1 + 1220 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

请注意：对于使用 P7x 的电子装置，则将 610 改为 613，将 1220 改为 1226。

对于带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置，情况有所不同：

$$P = 1 + 400 / (2 * f_{\text{陷波}})$$

稳定时间计算

每个滤波器都会增加稳定时间。如果激活了多个滤波器，则需要把由此产生的时间加进去。在标准[模数转换器采样率](#)下，取决于参数 P 的稳定时间（HSM，参数 P1 = 0）如下（单位为毫秒）：

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 610$$

如果模数转换器采样率增加（HSM，参数 P1 = 1），则使用：

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 1220$$

请注意：对于使用 P7x 的电子装置，则将 610 改为 613，将 1220 改为 1226。

对于带有 P50（采用 P50 的电子装置见[固件概述](#)）和 AD105D 的电子装置，情况有所不同：

$$T_{\text{延迟}} = P * 1000 / 400$$

示例：

干扰频率为 5.1 Hz，将其用作标准模数转换器采样率（HSM0）。

$$P = 1 + 610 / (2 * 5.1)$$

得出的 P 值为 60（四舍五入）。额外稳定时间为：

$$T_{\text{延迟}} = 60 * 1000 / 610 \approx 100 \text{ ms}$$

因此，对第一个陷波滤波器发送 NTF60；命令，对第二个陷波滤波器发送 NTF, 60；命令。

10.123 OM1 (Output Mode Output 1)

设置或读取数字输出 1 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 1 的功能
范围/数据	0: 无功能 1: 手动, 通过 OS1 命令 2: 限值 1 3: 限值 2 4: 限值 3 5: 限值 4 6: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 1 的多头应用) 7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 8: 精灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 14: 输出由命令 DL1/DL2 控制 15: 极限值 1 (闪烁) 16: 极限值 2 (闪烁) 17: 极限值 3 (闪烁) 18: 极限值 4 (闪烁) 19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	1
PROFIBUS		不可用

10.124 OM2 (Output Mode Output 2)

设置或读取数字输出 2 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 2 的功能
范围/数据	0: 无功能 1: 手动, 通过 OS2 命令 2: 限值 1 3: 限值 2 4: 限值 3 5: 限值 4 6: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 1 的多头应用) 7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 8: 精灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 14: 输出由命令 DL1 / DL2 控制 15: 极限值 1 (闪烁) 16: 极限值 2 (闪烁) 17: 极限值 3 (闪烁) 18: 极限值 4 (闪烁) 19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	2
PROFIBUS		不可用

10.125 OM3 (Output Mode Output 3)

设置或读取数字输出 3 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 3 的功能
范围/数据	0: 无功能 1: 手动, 通过 OS3 命令 2: 限值 1 3: 限值 2 4: 限值 3 5: 限值 4 6: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 1 的多头应用) 7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 8: 精灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 14: 输出由命令 DL1/DL2 控制 15: 极限值 1 (闪烁) 16: 极限值 2 (闪烁) 17: 极限值 3 (闪烁) 18: 极限值 4 (闪烁) 19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	3
PROFIBUS		不可用

10.126 OM4 (Output Mode Output 4)

设置或读取数字输出 4 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 4 的功能
范围/数据	0: 无功能 1: 手动, 通过 OS4 命令 2: 限值 1 3: 限值 2 4: 限值 3 5: 限值 4 6: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 1 的多头应用) 7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 8: 精灌 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD , 参数 P1 = 2 的配料) 14: 输出由命令 DL1 / DL2 控制 15: 极限值 1 (闪烁) 16: 极限值 2 (闪烁) 17: 极限值 3 (闪烁) 18: 极限值 4 (闪烁) 19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	4
PROFIBUS		不可用

10.127 OM5 (Output Mode Output 5)

设置或读取数字输出 5 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 5 的功能
范围/数据	<p>0: 无功能</p> <p>1: 手动, 通过 OSS 命令</p> <p>2: 限值 1</p> <p>3: 限值 2</p> <p>4: 限值 3</p> <p>5: 限值 4</p> <p>6: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 1 的多头应用)</p> <p>7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>8: 精灌 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)</p> <p>14: 输出由命令 DL1/DL2 控制</p> <p>15: 极限值 1 (闪烁)</p> <p>16: 极限值 2 (闪烁)</p> <p>17: 极限值 3 (闪烁)</p> <p>18: 极限值 4 (闪烁)</p> <p>19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用</p>

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	5
PROFIBUS		不可用

10.128 OM6 (Output Mode Output 6)

设置或读取数字输出 6 的功能。



必须能够自由分配输出的功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。否则, 该命令将不会有任何效果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 6 的功能
范围/数据	<ul style="list-style-type: none">0: 无功能1: 手动, 通过 OS6 命令2: 限值 13: 限值 24: 限值 35: 限值 46: 停止物料流 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 1 的多头应用)7: 粗灌 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)8: 精灌 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)9: 准备就绪信号 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)10: 超过允差上限 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)11: 低于允差下限 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)12: 超过或低于允差限值 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)13: 超过报警限值 (仅适用于使用 IMD, 参数 P1 = 2 的配料)14: 输出由命令 DL1/DL2 控制15: 极限值 1 (闪烁)16: 极限值 2 (闪烁)17: 极限值 3 (闪烁)18: 极限值 4 (闪烁)19: PAD/AD105D/AD112D: 同步主站, 否则不使用

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	6
PROFIBUS		不可用

10.129 OMD (Output Mode)

设置或读取数字输出 4 至 6 的功能（如有）。数字输出 1 至 3 的功能始终是相同的。

由于兼容性原因而保留了这条命令。在 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子单元上，请使用命令 [OM1](#) 到 [OM6](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.3 (采用 P64.3 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	输出功能	
范围/数据	0 ... 3 ¹⁾	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	88

1) P1 = 3 仅分别从 P64.3 或 P77.8 开始提供。

取决于输出的 P1 值含义

P1	OUT1	OUT2	OUT3 ¹⁾	OUT4	OUT5	OUT6
0	粗灌	精灌	准备就绪信号/ 清空	超过允差上限	低于允差 下限	报警
1	粗灌	精灌	准备就绪信号/ 清空	允差限值出错	取决于 MUX 命令	
2	粗灌	精灌	准备就绪信号/ 清空	报警	取决于 MUX 命令	
3	粗灌	精灌	准备就绪信号/ 清空	取决于 DL1/DL2 命令	取决于 MUX 命令	

1) 指定的清空时间 ([EPT](#)) 决定了 OUT3 是使用准备就绪信号功能还是清空功能。

10.130 OS1 (Digital Output 1)

读取数字输出 1 的状态。

如果使用了 [OM1](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 1	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM1, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	1E _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	30
PROFIBUS		不可用

10.131 OS2 (Digital Output 2)

读取数字输出 2 的状态。

如果使用了 [OM2](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 2	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM2, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	1F _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	31
PROFIBUS		不可用

10.132 OS3 (Digital Output 3)

读取数字输出 3 的状态。

如果使用了 [OM3](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 3	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM3, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	20 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	32
PROFIBUS		不可用

10.133 OS4 (Digital Output 4)

读取数字输出 4 的状态。

如果使用了 [OM4](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 4	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM4, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	21 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	33
PROFIBUS		不可用

10.134 OS5 (Digital Output 5)

读取数字输出 5 的状态。

如果使用了 [OM5](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 5	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM5, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	22 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	34
PROFIBUS		不可用

10.135 OS6 (Digital Output 6)

读取数字输出 6 的状态。

如果使用了 [OM6](#) 命令，参数 P1 = 1（手动模式），则也可以设置输出。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输出 6	
范围/数据	0 ... 1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	标准: <i>R</i> (只读) 对于 OM6, P1 = 1: <i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	23 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	35
PROFIBUS		不可用

10.136 OSN (Optimization)

设置或读取优化的程度。

如果激活了优化，则由传感器电子装置优化粗灌 (CFD) 和精灌 (FFD)。最小精灌重量 (FFM) 确保遵守允差限制。这一限制可防止因增加粗灌部分而进一步减少精灌部分。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	优化
范围/数据	0: 优化功能已停用 1: 最高优化程度 2: 中等优化程度 3: 最低优化程度
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限	R/W (读/写)

CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	86

优化程度的影响

在下一个精灌截止点上，会考虑一部分多于或少于所需量的物料供应。具体量取决于优化程度和实际重量与目标重量之间的差异。用于计算此量的系数是校正系数，范围是 0.25 至 1。

优化程度	当前重量与目标重量之间的差异，单位为 %		
1	<0.2	0.2 ... 0.4	>0.4
2	<0.6	0.6 ... 1.2	>1.2
3	<2.0	2 ... 4	>4
由此得出的校正系数	0.25	0.5	1

校正系数为 1 意味着，实际重量与目标重量之间的差值（添加的物料过多或不足）将以 100% 的比率计入下一个截止点。校正系数为 0.5 意味着，差值将只按 50% 的比率计入。

示例

精灌截止点为 480 g，目标重量为 500 g。实际重量为 505 g（多出 1%），优化程度为 2，则校正系数为 0.5。因此，下次配料过程的精灌截止点被设定为 477.5 g（480 g 减去 0.5 乘以 5 g）。

10.137 PDT (Firmware Date)

读取固件日期，格式为“hh:mm:ss, 月日年”，例如“08:54:23, Nov 15 2015”。

另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数数量	–
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

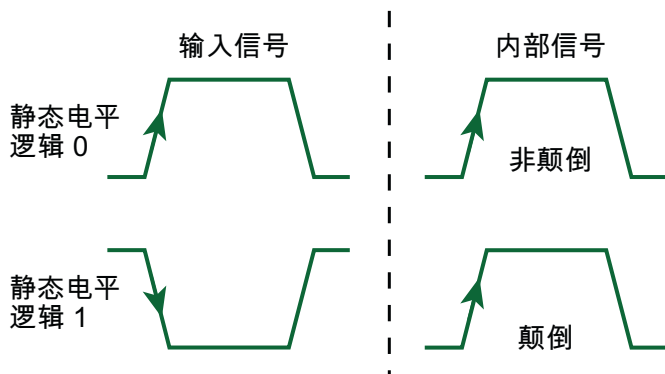
含义	固件日期	
范围/数据	–	
数据类型	文本 (ASCII)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2520 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	120
	实例	1

	属性	10
PROFIBUS		不可用

10.138 POL (Light Sensor Polarity)

设置或读取光传感器输入信号范围的极性。在默认设置中，逻辑 0 为预期静态电平。如有需要，可通过该命令反转逻辑电平。

i 该命令将影响两个输入 (IN1 和 IN2)。



参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		光传感器输入信号范围的极性
范围/数据		0: 输入信号不反转 1: 输入信号反转
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	21 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	33
PROFIBUS		不可用

10.139 POR (Port Set And Read)

设置或读取数字输入和输出的状态。

由于兼容性原因而保留了这条命令。而在 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子单元上，输出应使用 [OS1](#) 至 [OS6](#) 命令，输入应使用 [IS1/IS2](#) 命令。

参数数量	2 个用于输入 4 个用于输出
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1 ...P4, 对于串行接口

含义	数字输入和输出状态, P1 = OUT1, P2 = OUT2, P3 = IN1, P4 = IN2
范围/数据	0: 低 1: 高
数据类型	U _{INT} 8 (无符号整数, 8 位)
访问权限	R/W (读/写)

示例

命令	POR P1,P2;	输入: 参数 P1 和 P2 可以是 0 或 1。注意, 数字输出的 0 = 低, 1 = 高 (P1 代表 OUT1, P2 代表 OUT2)。
命令	POR?;	查询
响应	0,1,1,0\r\n	返回输出 OUT1 和 OUT2 的开关状态以及两个输入 IN1 和 IN2 的信号电平。如果激活了极限值 (通过 LIV1 等命令), 则将生成极限值状态。

参数, 对于 CANopen

含义	数字输入与输出状态
读取数据	位 7: 数字输出短路 位 6: 预留 位 5: OUT4 状态 位 4: OUT3 状态 位 3: OUT2 状态 位 2: OUT1 状态 位 1: IN2 状态 位 0: IN1 状态

写入数据		位 7: 预留 位 6: 预留 位 5: 预留 位 4: 预留 位 3: OUT4 标称状态 位 2: OUT3 标称状态 位 1: OUT2 标称状态 位 0: OUT1 标称状态
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)

参数, 对于 DeviceNet

含义	数字输入与输出状态
读取数据	位 7: 数字输出短路 位 6: 预留 位 5: OUT4 状态 位 4: OUT3 状态 位 3: OUT2 状态 位 2: OUT1 状态 位 1: IN2 状态 位 0: IN1 状态

写入数据		位 7: 预留 位 6: 预留 位 5: 预留 位 4: 预留 位 3: OUT4 标称状态 位 2: OUT3 标称状态 位 1: OUT2 标称状态 位 0: OUT1 标称状态
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	3

参数 PROFIBUS

含义		数字输入与输出状态
读取数据		位 3: IN2 状态 位 2: IN1 状态 位 1: OUT2 状态 位 0: OUT1 状态
写入数据		位 1: OUT2 标称状态 位 0: OUT1 标称状态
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
PROFIBUS	插槽	0
	索引	17

10.140 PTD (Post-Trigger Delay)

如果使用外部后触发操作模式（命令 [TRC](#)，参数 P2 = 3），则设置或读取后触发延迟的值数量。

信号的稳定时间（延迟）取决于所使用的滤波器（[ASF](#)、[FMD](#)、[NTF](#)）。可通过 PTD 增加用于触发结果的测量值数量，以补偿这种延迟。以下公式将返回参数 P1 的粗略近似值：

$$P1 = 0.2 * \text{滤波器稳定时间 (ms)} / \text{两个测量值之间的时间 (ms)}$$



可使用 PanelX 程序的范围功能来确定触发事件与测量值下降之间的延迟时间，即被测重量离开称重平台的时间，从而更加精确地确定参数。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4（采用 P64.4 的电子装置见 固件概述 ），P77.9（采用 P77.9 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	后触发延迟
范围/数据	0 ... 99; 延迟时间是测量值之间的时间乘以参数值 1)

使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>U</i> INT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	1E _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	30
PROFIBUS	插槽	0
	索引	171

- 1) 根据 [HSM](#) 命令的参数 P1, 两个测量值之间的时间为 1.66 ms (P1 = 0, 600 测量值/s) 或 0.83 ms (P1 = 1, 1200 测量值/s)。

10.141 PVA (Read Peak Value)

读取峰值（最小值和最大值）。

另见[峰值](#)、[PVS](#)、[CPV](#)。

i 必须通过 PVS 命令激活峰值采集，否则将无法获得峰值。
再次接通电源电压后，可通过 [RES](#) 命令清除峰值。

输出的缩放设置取决于 NOV，并且没有小数点。

参数数量	2
出厂设置	—
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	输出最小峰值
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数，带符号)
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限	R (只读)

CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	04 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	4
PROFIBUS	插槽	0
	索引	12

参数 P2

含义		输出最小峰值
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 ±1,599,999，否则为 ±NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数，带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	05 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	5
PROFIBUS	插槽	0
	索引	13

示例

命令	S05;	选择地址为 5 的设备。
命令	PVA?;	读出峰值。
响应	- 0000355, 1000723crlf	这表示最低 -355 分度数, 最高 +1,000,723 分度数。

10.142 PVS (Peak Value Select)

设置或读取峰值功能的激活和受监测信号源（最小值和最大值）。

另见[峰值](#)、[CPV](#)、[PVA](#)。

参数数量	2
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		峰值激活
范围/数据		0: 峰值采集已停用 1: 峰值采集已激活
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	6

PROFIBUS	插槽	0
	索引	54

参数 P2

含义		峰值功能的信号源
范围/数据		0: 净重信号 1: 毛重信号 2: 触发结果
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	54

10.143 PZN (Check Number)

读取用于识别贸易称用应用中版本的校验数。对于 SWI = 80，校验数是 240413；对于 SWI = 81，校验数是 244554（如 OIML 批准中所述）。另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

校验数由软件模块的版本号生成。校验数不受传感器电子装置参数设置的影响。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	校验数	
范围/数据	-	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	7	
数据类型	<i>SINT32</i> （带符号整数，32 位）	
访问权限	<i>R</i> （只读）	
CANopen	索引	2300 _{hex} （十六进制）
	子索引	04 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	4
PROFIBUS		不可用

10.144 RDP (Select Dosing Parameter Set)

设置或读取用于开始下一次配料的参数集。

最多可保存 32 个参数集。它们保存在存储器中，断电时仍可保留。当电源电压再次接通或执行 [RES](#) 命令时，将激活最后一次 [TDD](#) 命令（参数 P1 = 1）中的参数集。

另见 [FNB](#)、[WDP](#)、[灌装](#)。

参数集中包含：

- 参数集编号
- 灌装参数（重量值、时间值等）
- 灌装结果

功能说明

传感器电子装置的运行存储器（RAM）包含两套参数集：一套用于灌装控制，另一套用于配料期间的参数更改。配料开始时（通过 [RUN](#) 命令或数字输入），系统将参数更改区的参数复制到灌装控制区，随后配料过程开始。您在配料过程中更改当前激活参数集的参数（在参数更改区）。这些更改不会影响正在运行的配料过程。其在下一个配料过程中才会生效。配料过程结束后，系统将灌装控制区的灌装结果写入参数更改区。随后即可读出相应结果。如果激活了优化，则粗灌和精灌（[CFD](#) 和 [FFD](#)）的截止点也会更新。

如果在配料过程中发送 RDP 命令，则直到下一个配料过程开始，才会从非易失性存储器中应用新参数。因此，可在下一过程开始之前读取上一过程的结果。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否

保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		为开始下一次灌装选择参数集
范围/数据		0 ... 31
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	56

10.145 RDS (Redosing)

设置或读取是否激活了再灌装过程。

另见[灌装](#)。

如果设置了优化，再灌装结果不会更改截止点（[OSN](#) 命令，参数 P1 > 0）。之前测量的实际值必须低于允差极限。否则不会进行再灌装。

再灌装在精灌期间进行。



也可以在再灌装开始时用 [VCT](#) 命令（参数 P1 = 0）短暂开启粗灌，直到检测到重量值上升，从而使精灌阀打开。该功能适用于只有在同时触发粗灌和精灌的情况下才打开的阀门。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	再灌装
范围/数据	0: 再灌装停用 1 ... 3: 满足相应条件时进行再灌装
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2

数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	90

P1 值的含义

P1	再灌装条件	再灌装时间
1	精灌截止点 (FFD) < 当前测量值 < 允差下限 (LTL)	配料过程开始时
2	之前确定的实际重量小于允差下限 (LTL)	检重后
3	精灌截止点 (FFD) < 当前测量值 < 允差下限 (LTL)	配料过程开始时
	或	或
	如果之前确定的实际重量小于允差下限	检重后

10.146 RES (Reset)

开始重置（热启动）。该命令不会给出响应。

所有参数都恢复到上次执行 [TDD](#) 命令（参数 P1 = 1）时所保存的状态。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	—
出厂设置	—
响应时间	<3 s
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	开始重置	
范围/数据	—	
数据类型	—	
访问权限	W（只写）	
CANopen	索引	2D00 _{hex} （十六进制）
	子索引	04 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	102
	实例	5
	属性	3
PROFIBUS		不可用

10.147 RFO (Residual Flow Last Dosing Cycle)

读出上一灌装过程中残余量阶段的物料流量。

请使用足够长的残余量时间 ([RFT](#))，确保在确定灌装结果时残余量阶段已结束。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P78.3 (采用 P78.3 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	上一灌装过程中残余量阶段的物料流量	
范围/数据	0 ... 1,638,399	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	0F _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	15
PROFIBUS		不可用

10.148 RFT (Residual Flow Time)

设置或读取残余量的时间间隔。

残余量时间在达到精灌截止点后开始计时。在这段时间内，记录精灌停用后仍要流入罐体的物料量。物料量应当较少，且应尽量在每次配料过程都保持相同。为实现妥善优化、确保实际重量值准确无误，记录残余量具有重要意义。应设定的时间完全取决于配比装置。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		残余量的时间间隔
范围/数据		0: 残余量停用 1 ... 32,767: 激活时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	83

10.149 RIO (Read Status Digital I/O)

读取数字输入和输出的状态（如有）。

- i** 以下关于数字输入和输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置](#) 以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 的传感器电子装置, 可通过 [IM1](#) 和 [IM2](#) 命令自行定义数字输入功能, 并通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令定义数字输出功能 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1)。

输出的功能取决于数字输入和输出的 [IMD](#) 命令设置和极限值激活情况 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)) :

1. IMD 参数 P1 = 2 (灌装模式) : 发送控制输出 OUT1 ... 6。
2. IMD 参数 P1 < 2, 极限值激活: 发送极限值状态。
3. IMD 参数 P1 < 2, 极限值停用: 发送控制输出 OUT1 ... 6。也可以通过 [POR](#) 命令设置和读取 OUT1 和 OUT2。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		数字输入与输出状态
范围/数据		0 ... 65,535
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	12 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	18
PROFIBUS	插槽	0
	索引	126

状态位含义

位	含义
0	输入 IN1 的状态 (1: 激活, 0: 未激活)
1	输入 IN2 的状态
2	输入 OUT1 的状态 (1: 激活, 0: 未激活)
3	输出 OUT2 的状态
4	输出 OUT3 的状态
5	输出 OUT4 的状态
6	输出 OUT5 的状态
7	输出 OUT6 的状态
8	1: 输出 OUT1 ... 4 的热过载
9	1: 真零点 (± 0.25 d)
10	1: 稳定 (MTD)
11	1: 量程 2, 0: 量程 1 (多量程秤, MRA)
12	1: 发送毛重信号, 0: 发送净重信号 (TAS)
13	1: 上溢出或下溢出 (毛重或净重测量值)
14	1: 超出指示范围 (LFT)
15	1: 已执行零点平衡 (CDT) ; 读取 RIO 后该位被清除。

10.150 RSN (Resolution)

设置或读取设定的分辨率。

该增量限制了测量值的分辨率。对于双量程秤，当切换到第二量程后，分度数会自动变为下一个较大的值 ([MRA](#) 命令，参数 P1 > 0)。

参数数量	1
出厂设置	1
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	分度数	
范围/数据	1、2、5、10、20、50、100、500	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	89

示例

当前使用参数 P1 = 10,000 [NOV](#) 命令和参数 P1 = 5 的 RSN。因此，将以 5 为增量发送测量值：0、5、10、15、...、9990、9995、10,000。

10.151 RTB (Re-Trigger Tolerance Band)

如果使用通过电平前触发的运行模式 (TRC 命令, 参数 P2 = 0), 则设置或读取用于计算均值 (MVC) 的测量时间段数量的允差范围 (见 [TRC](#) 命令, 参数 P5)。

一旦均值超出了在此分配的允差范围 (正负值), 就会发生重新触发, 使测量时间重新开始计时。P1 必须大于 0, 否则不会重新触发。

另见[通过电平前触发](#)、[重新触发](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述), P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		重新触发的允差范围
范围/数据		0: 宽容范围已停用 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 1,599,999, 否则为 1 ... NOV
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	19 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	25
PROFIBUS	插槽	0
	索引	180

10.152 RUN (Start Filling)

如果传感器电子装置处于灌装模式 ([IMD](#) 命令, 参数 P1 = 2) , 则启动配料过程。

另见[灌装](#)。

i 以下关于数字输入的功能说明仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置 及以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0) 。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [IM1](#) 至 [IM2](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输入的功能。

结果输出和上一次配料的状态 ([SDO](#)) 将被清除。所有正在运行的内部标定过程都将终止。也可以通过数字输入 (IN1) 开始配料。

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数, 通过 [CANopen](#) 或 [DeviceNet](#) 发送不使用参数的命令。



如有必要, 在开始配料之前, 选择要结合 [RDP](#) 命令使用的参数集。可通过 [FNB](#) 命令读出当前配料要使用的参数集。


参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		开始配料
范围/数据		-
数据类型		-
访问权限		W (只写)
CANopen	索引	2240 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	5
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	27

10.153 S (Select)

 该命令只涉及串行接口。

为后续通信选择一个或多个节点。该命令不会产生任何响应，除非命令出错。
另见 [ADR](#)。

除非事先使用参数 P1 > 127 的 [COF](#) 命令，否则在 [RES](#) 命令后或电源电压接通后，传感器电子装置始终处于激活状态。因此，必须在总线模式下使用 S 命令，以使其他总线节点不会响应。如果只有一个传感器电子单元，则不需要此命令。



在命令之前发送一个半角分号 (;)，以清除输入缓冲区中尚未处理的命令。

参数数量	1
出厂设置	31
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	串行接口的节点选择
范围/数据	0 ... 89: 仅限选定的传感器电子装置 96: 所有传感器电子单元都对 S 命令作出响应 97, 98: 所有传感器电子单元都会执行以下命令, 但不会响应 99: 所有传感器电子单元都会执行所有命令, 并作出响应
使用串行接口时的 ASCII 字符数	2
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限	<i>W</i> (只写)
CANopen	不可用
DeviceNet	不可用
PROFIBUS	不可用

10.154 SCR (Set Current Range)

设置或读取多量程秤的量程。

只有当毛重值为 0 时，才会切换到量程 1（不需要停止）。可随时切换到量程 2。

另见[第二量程](#)、[多量程秤](#)、[MRM](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81（采用 P81 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	量程
范围/数据	0: 量程 1（仅当毛重值 = 0 时） 1: 量程 2
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1
数据类型	<i>U</i> INT16（无符号整数，16 位）
访问权限	<i>R/W</i> （读/写）

CANopen	索引	2110 _{hex} (十六进制)
	子索引	10 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	2
	属性	16
PROFIBUS		不可用

10.155 SDF (Special Dosing Functions)

设置或读取特定监测功能的激活状态，如果传感器电子装置处于灌装模式（[IMD](#)，参数 P1 = 2），则扩展一些功能。

另见[灌装](#)。

激活状态是一个 8 位值，各位的含义见下表。

参数数量	1
出厂设置	2
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	配料的特殊功能	
范围/数据	0 ... 255	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	UINT8（无符号整数，8 位）	
访问权限	R/W（读/写）	
CANopen	索引	2200 _{hex} （十六进制）
	子索引	0 A _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	96

状态位含义

位	功能
6 ... 7	预留
5	当低于最小启动重量 MSW 或超过空重 EWT 时报警。
4	在从秤灌出 (DMD 命令, 参数 P1 = 1) 期间, 以及毛重值 < 空重 (EWT) 或毛重值 < 灌装重量 (FWT) 时报警。
3	输出报警, 超过最大灌装时间 (MDT) 。
2	在毛重信号、净重信号或模数转换器值溢出或下溢的情况下输出报警。
1	输出报警, 灌装流量错误 (料位监测, 另见 CBK 和 FBK) 。
0	灌装开始时的空重监测; 如果测量值大于空重 (EWT), 则不会启动灌装过程。如果容器损坏 (例如破袋), 试图将其填满是毫无意义的。

10.156 SDM (Mean Value Dosing Results)

读取自上次打开系统、上次执行 [CSN](#) 命令（清空灌装结果）或上次执行 [RES](#) 命令（重置）以来计算的灌装结果的平均值（[FRS](#)）。

i 在再灌装期间，不会对平均值进行校正（[RDS](#)）。

累积重量存储器 [SUM](#)、灌装结果的平均值（[SDM](#)）和标准差（[SDS](#)）以及灌装计数器（[NDS](#)）将同步更新。也就是说，灌装计数器包含平均值有所偏移的灌装结果的数量。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		灌装结果平均值
范围/数据		-1,638,399 ... 1,638,399
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	06 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	6
PROFIBUS	插槽	0
	索引	29

10.157 SDO (State of Dosing)

如果传感器电子装置处于灌装模式 ([IMD](#) 参数 P1 = 2) , 则读取当前配料状态。

灌装状态是一个 8 位值, 各位的含义见下表。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	灌装状态	
范围/数据	0 ... 255	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2D00 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	23

状态位含义

位	位被设置时的含义 (= 1)
0	粗灌激活
1	精灌激活
2	残余量激活
3	准备就绪信号，表明灌装结果 (FRS) 已保存。该位在下次配料开始时被重置。
4	准备就绪信号，表明灌装结果 (FRS) 已保存。该位在下次配料开始时被重置。 或 清空，如果激活了该灌装类型 (EPT ，参数 P1 > 0)。该位仅在清空期间有效。
5	超过允差上限
6	低于允差下限
7	报警，例如在料位监测 (SDF) 开启状态下出错

10.158 SDS (Standard Deviation Dosing Results)

读取自上次打开系统、上次执行 [CSN](#) 命令（清空灌装结果）或上次执行 [RES](#) 命令（重置）以来计算的灌装结果的标准差（[FRS](#)）。

i 在再灌装期间，不会对标准差进行校正（[RDS](#)）。

累积重量存储器 [SUM](#)、灌装结果的平均值（[SDM](#)）和标准差（SDS）以及灌装计数器（[NDS](#)）将同步更新。也就是说，灌装计数器包含标准差有所偏移的灌装结果的数量。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		标准差
范围/数据		-1,638,399 ... 1,638,399
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	07 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	7
PROFIBUS	插槽	0
	索引	123

10.159 SFA (Sensor Fullscale Adjust)

设置或读取输入信号为 2 mV/V 时的出厂特征曲线标称值。

另见 [SZA](#) (出厂特征曲线零点值)。

i 使用 SFA 命令之前，需要测量或输入 SZA 的值。在两个值都出现之前，不会激活相应值。

输入或测量出厂特征曲线，将用户特征曲线 ([LDW/LWT](#)) 设置为 0/1,000,000，并将 [CWT](#) 值重置为 1,000,000。

可以测量标称值，或输入其值。测量过程中，为当前输入信号分配的输出值为 1,000,000。

另见 [平衡秤](#)。

1 测量标称值

- ▶ 连接标定标准。
- ▶ 用 SZA 命令测量零点值。
- ▶ 将标定标准设定为错位 2 mV/V
- ▶ 通过 SFA; 命令测量标称值 (响应时间 < 4.2 s)。

传感器电子装置测量输入信号，并以 SZA 命令测得的值进行偏移。

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

2 手动输入标称值

- ▶ 输入 SZA 值。
- ▶ 通过 SFA<nominal value>; 命令输入标称值（响应时间 < 1.5 s）。
将按照为 SZA 命令输入的值偏移该输入值，并将两者激活。

参数数量	1
出厂设置	1000000
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	出厂特征曲线标称值	
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm NOV$	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8（7 位数，带符号）	
数据类型	<i>SINT32</i> （带符号整数，32 位）	
访问权限	<i>R/W</i> （读/写）	
CANopen	索引	2100 _{hex} （十六进制）
	子索引	01 _{hex} （十六进制）

DeviceNet	类	101
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	32/33

10.160 SNR (Serial Number)

读取序列号。较新的电子装置可能会使用多达 10 位序列号。在这种情况下，一旦超过 9,999,999，就使用 10 位数字，否则使用 7 位。

另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SRV](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数数量	–
出厂设置	序列号
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P80.1.7 (采用 P80.1.7 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	序列号	
范围/数据	–	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	7 或 10	
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	15 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	21
PROFIBUS ¹⁾	插槽	0
	索引	112

1) 从 P70 (采用 P70 的电子装置见[固件概述](#)) 开始, 该命令已可用于 PROFIBUS。

10.161 SOV (Sensor Overflow Counter)

读取传感器溢出计数器（溢出次数）。

每当超出量程（[NOV](#)）150% 计数器就会递增 1。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	传感器溢出计数器	
范围/数据	0 ... 8,388,607	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	7	
数据类型	U INT 32（无符号整数，32 位）	
访问权限	R（只读）	
CANopen	索引	2500 hex （十六进制）
	子索引	02 hex （十六进制）

DeviceNet	类	120
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	116

10.162 SPL (Input Level)

设置或读取 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 的数字输入的开关阈值。
另见 [UIT](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子单元, 但不适用于 FIT5A、FIT7A 和 PW15iA; 另见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输入的开关阈值	
范围/数据	0: 低 = 0 ... 1 V; 高 = 4 ... 12 V 1: 低 = 0 ... 6 V; 高 = 10 ... 24 V (PLC)	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	23 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	35
PROFIBUS		不可用

10.163 SPW (Set Password)

如果以参数形式输入了正确密码，则取消密码保护。

另见 [DPW](#)。



输入的密码区分大小写。只有在使用串行接口或 PROFIBUS 的情况下，密码保护才会生效。

发出 [RES](#) 命令后或电源电压重新接通后，将重新禁用受保护命令。

参数数量	1
出厂设置	AED
响应时间	<70 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义	取消密码保护
范围/数据	-
数据类型	ASCII, 最多 7 个字符
访问权限	W (只写)
CANopen	不可用
DeviceNet	不可用

PROFIBUS	插槽	0
	索引	101

10.164 SRV (Software Sub-Version)

读取固件补丁的版本号，例如，如果版本为 1.17.115359290，则返回 115359290。补丁版本也会和固件版本一起显示在 PanelX 中。
另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SWI](#)、[SWV](#)。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	补丁版本号	
范围/数据	-	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	9	
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	21 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	33
PROFIBUS		不可用

10.165 SST (同步状态)

读取所执行的同步数量。该信息只有在设备在主/从模式下进行同步时才有用。另见[多个传感器电子单元的同步](#)、[SYN](#)、[SYT](#)。

i 只有 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 传感器电子单元可以进行同步。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	同步状态
范围/数据	0 ... 65535

使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	27 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	39
PROFIBUS		不可用

10.166 STB (Control Byte)

在使用 [APP](#) (参数 P1 = 1) 的情况下, 用于触发各种操作的控制字节。读取过程中将返回最后一次发送的控制字节。

另见[控制字](#)、[STW](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	控制字节	
范围/数据	0 ... 255	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	U ^{INT} 8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	16 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	22
PROFIBUS		不可用

状态位含义

位	说明
7	删除峰值 (CPV)
6	零点平衡 (CDL)
5	删除触发结果 (CTR)
4	中止配料 (BRK)
3	开始配料 (RUN)
2	删除配料结果 (CSN)
1	毛重/净重选择 ³⁾ (TAS)
0	去皮 (TAR)

10.167 STP (Stop)

通过 [MSV?0](#)命令激活了连续输出后，通过该命令终止测量值输出。系统将完成已经开始的输出，但不会发送更多测量值。

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	停止
范围/数据	-
数据类型	-
访问权限	W (只写)
CANopen	不可用
DeviceNet	不可用
PROFIBUS	不可用

10.168 STR (Set Termination Resistor)

设置或读取总线终端电阻的激活情况。

总线终端电阻可在没有节点发送时确保接口线的静态电平。每个总线系统只能有两个节点激活总线终端，而且必须位于线路两端。



对于一些传感器电子装置，总线终端电阻可以或必须通过 DIP 开关激活。在这种情况下，该命令无效。因此，应检查相应行为，或阅读相关操作手册。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	总线终端电阻	
范围/数据	0: 总线终端电阻已停用 1: 总线终端电阻已激活	
数据类型	U INT 8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2600 $_{hex}$ (十六进制)
	子索引	0 A $_{hex}$ (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	10
PROFIBUS	不可用	

10.169 STT (Stabilization Time)

设置或读取稳定时间

如果激活了稳定识别 ([MTD](#))，则在稳定后的稳定时间内进行检重（即确定实际重量）。否则将立即开始检重。

如果在稳定时间内没有稳定，则一旦稳定时间结束，无论如何都会测量实际重量。稳定时间后获得的实际重量是优化灌装过程的基础。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		稳定时间
范围/数据		0 ... 32,767; 稳定时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	84

10.170 STW (Control Word)

用于触发各种操作的控制字。读取时，会给出上次发送的控制字。
另见[控制字](#)、[APP](#)、[STB](#)。

i 该功能仅适用于从 P79.0 开始的串行接口。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	控制字	
范围/数据	0 ... 65,535	
数据类型	<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2000 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	1
	属性	10
PROFIBUS		不可用

对于第 0 和 2 至 7 位，通过设置位 (= 1) 来触发相应功能。如需读出该功能，首先删除该位，然后将其重置。对于位 1：如果设置了该位 (= 1)，则传输毛重值，否则传输净重值 (= 0)。第 10 至 15 位将目标状态设置为该位的值。

控制字中位的含义

位	含义
15	期望状态，输出 6 ¹⁾
14	期望状态，输出 5 ¹⁾
13	期望状态，输出 4 ¹⁾
12	期望状态，输出 3 ¹⁾
11	期望状态，输出 2 ¹⁾
10	期望状态，输出 1 ¹⁾
9	预留 ²⁾
8	预留 ²⁾
7	清空峰值 (CPV)
6	零点平衡 (CDL)
5	清空触发结果 (CTR)
4	取消配料 (BRK)
3	开始配料 (RUN)
2	删除配料结果 (CSN)

位	含义
1	毛重/净重选择 ³⁾ (TAS)
0	去皮 (TAR)

- 1) 输出 1 至 6 的目标状态只有在关闭“配料”操作模式 ([IMD](#), 参数 P1 = 0) 并停用相应极限开关 1 至 4 ([LIV1](#) 至 [LIV4](#)) 的情况下才会激活。
- 2) 保留位分配给内部功能, 不能设置。
- 3) 从固件版本 P73 开始。

10.171 SUM (Cumulative Weight)

读取自上次打开系统、上次执行 [CSN](#) 命令（清空灌装结果）或上次执行 [RES](#) 命令（重置）以来计算的灌装结果的累积重量存储器（[FRS](#)）。

i 在再灌装期间（[RDS](#)），不会对累积重量存储器进行校正。

累积重量存储器 SUM、灌装结果的平均值（[SDM](#)）和标准差（[SDS](#)）以及灌装计数器（[NDS](#)）将同步更新。也就是说，累积重量存储器表示灌装计数器中指定的灌装过程数量的灌装结果总和。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		累积值
范围/数据		0 ... 2,147,483,647
使用串行接口时的 ASCII 字符数		10
数据类型		<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2230 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	4
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	19

10.172 SWI (Software Identification)

读取法律验证所需固件部分的软件标识符，即主版本，如 80 代表 P80.1.7。
另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWV](#)。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	法律验证所需固件部分的软件标识符	
范围/数据	-	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3	
数据类型	U ^{INT} 32 (无符号整数, 32 位)	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	22 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	34
PROFIBUS ¹⁾	插槽	0
	索引	113

1) PROFIBUS 不仅返回数字，还返回字母 P。因此，对于软件版本 P80.1.7，返回文本 (ASCII) P80 (非 *UINT32* (无符号整数, 32 位))。

10.173 SWV (Software Version)

读取传感器电子单元的软件版本，如 100020 表示 1.20 版本。

另见 [HWV](#)、[IDN](#)、[NAM](#)、[PDT](#)、[PZN](#)、[SNR](#)、[SRV](#)、[SWI](#)。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	传感器电子装置固件版本	
范围/数据	100,001 ... 9,999,999,999	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	10	
数据类型	U INT 32 (无符号整数, 32 位) ¹⁾	
访问权限	R (只读)	
CANopen	索引	2600 hex (十六进制)
	子索引	16 hex (十六进制)

DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	22
PROFIBUS		不可用

1) 前五位 (可能的) 小数表示主版本号, 后五位表示子版本。值 100012 对应于版本 1.12。

示例

命令	S05;	选择地址为 5 的设备。
命令	SWV?;	查询固件版本。
响应	0000100013cr1f	固件版本是 1.13: 00001 和 00013, 合并后即 1.13

10.174 SYD (Systematic Difference)

设置或读取[系统差异](#)。

输入灌装重量 ([FWT](#)) 后, 系统差异将自动停用 (参数 P1 = 0) 。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	系统差异	
范围/数据	对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 -50,000 ... +50,000, 否则为 NOV 的 0 ... 5%	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	8 (7 位数, 带符号)	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	77

10.175 SYN (同步模式)

设置（激活）或读取同步模式。

另见[多个传感器电子单元的同步](#)、[SST](#)、[SYT](#)。



只有 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 传感器电子单元可以进行同步。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1


含义	同步模式	
范围/数据	0: 同步已禁用 1: 同步主站, IO 2: 同步从站, IO 3: 同步主站, CANopen 4: 同步从站, CANopen	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	26 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	38
PROFIBUS	不可用	

10.176 SYT (同步周期数)

设置或读取用于同步的周期, 以载波频率一个振荡 (周期) 的时间倍数计算。另见[多个传感器电子单元的同步](#)、[SST](#)、[SYN](#)。

示例

在 1200 Hz 的载波频率下, 一个振荡 (周期) 持续 0.833 ms。如果输入 120, 则每 100 ms 同步一次。

 只有 AD105D、AD112D 和 PAD400xA 传感器电子单元可以进行同步。

参数数量	1
出厂设置	120
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		同步周期
范围/数据		0 ... 65535
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	28 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	40
PROFIBUS		不可用

10.177 SZA (Sensor Zero Adjust)

设置或读取出厂特征曲线的零点值。

另见 [SFA](#) (出厂特征曲线标称值)。

i 使用 SFA 命令之前，需要测量或输入 SZA 的值。在两个值都出现之前，不会激活相应值。

输入或测量出厂特征曲线，将用户特征曲线 ([LDW/LWT](#)) 设置为 0/1,000,000，并将 [CWT](#) 值重置为 1,000,000。

可以测量零点值，或输入其值。测量过程中，为当前输入信号分配的输出值为 0。

另见 [平衡秤](#)。

1 测量零点值

- ▶ 连接标定标准。
- ▶ 用 SZA; 命令测量零点值 (响应时间 < 4.2 秒)。

i 使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

2 手动输入零点值

- ▶ 输入 SZA 值。
- ▶ 用 SZA<zero value>; 命令输入零点值 (响应时间 < 15 ms)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是

保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		出厂特征曲线零点
范围/数据		$\pm 1,599,999$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2100 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	101
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	30/31

10.178 TAD (Tare Delay)

设置或读取去皮延迟时间。

另见[延时后的去皮平衡](#)、[TAR](#)、[TMD](#)。

i 对于参数 P1 = 1 (从秤灌出) 的 [DMD](#)，或者如果在启动过程中超过了空重或粗灌截止点，则不予延迟，也不进行去皮。

这段时间可用于例如排除放置袋子或容器时的干扰。延迟时间结束后进行去皮。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		去皮延迟时间
范围/数据		0 ... 32,767; 延迟时间为 参数 P1 * 10 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2220 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	3
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	80

10.179 TAR (Tare)

进行去皮并切换到显示净重测量值 ([TAS](#))。在贸易称用模式下，还必须达到稳定状态。当前值将存储在去皮缓冲区 ([TAV](#)) 中，所有后续测量值都将减去该值。

另见[去皮平衡](#)、[TAD](#)。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	—
出厂设置	—
响应时间	取决于滤波器模式 (FMD)、滤波器 (ASF) 和输出速率 (ICR) 的索引 (P1) FMD0/2/3/4/5: $<2^{ICR} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ FMD1和ASF0: $<2^{ICR} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$ FMD1: $<2^{ICR} * \text{ASF 参数} * 1.6 \text{ ms} + 1.6 \text{ ms}$
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		去皮
范围/数据		-
数据类型		-
访问权限		W (只写)
CANopen	索引	2040 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	5
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	45

10.180 TAS (Gross Signal)

设置或读取应发送毛重测量值还是净重测量值。

参见[去皮平衡](#)、[TAR](#)、[TAV](#)。

从当前测量值中减去去皮存储器中的值，即为净重测量值。

参数数量	1
出厂设置	1
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。


参数 P1

含义	毛重/净重选择	
范围/数据	0: 输出净重测量值 1: 输出毛重测量值	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2040 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	5
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	11

10.181 TAV (Tare Value)

设置或读取去皮缓冲区中的值。从固件 P81 开始，也可以在贸易称用模式下（直接）输入去皮值。去皮值通过以 [NOV](#) 命令输入的值转换而来。

 去皮值必须落在通过 NOV 命令设置缩放的 [LDW/LWT](#) 特征曲线上。用 [SZA/SFA](#) 命令或 LDW/LWT 命令输入一条特征曲线，即可清空去皮缓冲区。



输入数值不会切换到净重测量值输出。为此，请使用 [TAS](#) 命令。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	输入禁用，输出允许
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		去皮值
范围/数据		-8,388,608 ... 8,388,607
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2040 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	5
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	46

10.182 TCR (Trade Counter)

读取贸易称用计数器。

该计数器不可重置，每次以新参数执行执行 [LFT](#) 命令时（切换到贸易称用或工业模式）都会增加 1。在贸易称用模式下，无法进行调整。调整必须在工业模式下进行。由于计数器状态会记录在贸易称用应用的秤上，可通过比较发现调整或标定的变化。

最大计数器状态是 8,388,607。如果计数器达到该值，计数器将停止，测量值输出中仅包含溢出值。该计数器只能在 HBM 工厂重置。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）


1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		贸易称用计数器
范围/数据		0 ... 8,388,607
使用串行接口时的 ASCII 字符数		7
数据类型		<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2300 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	103
	实例	1
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	121

10.183 TDD (Store Parameters)

保存传感器电子装置参数（秤参数）或恢复设置。不允许进行查询（TDD?;）。传感器电子装置包含非易失性存储器，分为两个区域。您的（定制）参数存储在第一个区域，断电时亦可保留。第二个区域包含受到写保护的出厂设置。另见 [RDP](#)。

 通信设置不会重置，包括地址（[ADR](#)）和波特率（[BDR](#)），以及下表中标有 ¹⁾ 的命令，如出厂设置的特征曲线（[SZA/SFA](#)）。



PanelX 在每次写入过程后都会执行 TDD1 命令（点击写入按钮）。

参数数量	1
出厂设置	–
响应时间	TDD0: <2.2 s, 从 P80 开始 <0.5 s TDD1: <0.1 s, 从 P80 开始 <0.7 s TDD2: <1.3 s, 从 P80 开始 <0.3 s
密码保护 ¹⁾	TDD0: 是 TDD1: 否 TDD2: 否
在贸易称用模式下禁用	TDD0: 是 TDD1: 否 TDD2: 否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		保存参数
范围/数据		0: 恢复出厂设置 1: 在非易失性存储器中保存当前参数 2: 从非易失性存储器中读出已保存的当前参数集参数, 并将其激活
数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		W (只写)
CANopen	索引	2450 _{hex} (十六进制)
	子索引	02 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	6
	属性	2
PROFIBUS	插槽	0
	索引	104

基于 TDD 参数 P1 = 0 的的传感器电子装置设置

命令	出厂设置	备注
ASF	5	滤波器 3 Hz
CDT	0	触发后, 零点平衡没有延迟时间
COF	9	测量值以 ASCII 格式输出
CRC¹⁾	0	外部校验和
CSM	0	标准测量值状态
CWT	1,000,000	部分负载值
DPT	0	关闭小数点

命令	出厂设置	备注
DPW ¹⁾	AED	密码
DZT	0.0	动态零点跟踪已停用
ENU ¹⁾	—	物理单位
FMD	0	滤波器模式：标准滤波器
HSM	0	模数转换器采样率：600 S/s
ICR	2	采样率：150 S/s
IDN ¹⁾	HBM...	传感器电子装置识别信息
IMD	0	IN1 和 IN2 仅为输入
LDW ¹⁾	0	用户特征曲线零点
LFT ¹⁾	0	工业运行模式（非贸易称用）
LIC ¹⁾	0,1,000,000,0,0	线性化已停用
LIV1 ... LIV4	0,0,0,0	限值 1 ...4 已停用
LWT ¹⁾	1,000,000	用户特征曲线满标
MRA	0	单量程平衡
MTD	0	稳定识别已停用
NOV	0	用户自定义缩放设置停用
NTF	0.0	陷波滤波器已停用
POR	0.0	输出设置为逻辑 0（低）
PVS	0.1	峰值函数禁用
RSN	1	分辨率 1 d
SFA ¹⁾	出厂设置	满标（对于 2 mV/V 特征曲线）
STR	0	终端电阻已停用
SZA ¹⁾	出厂设置	零点值（对于 2 mV/V 特征曲线）
TAS	1	输出毛重测量值

命令	出厂设置	备注
TAV	0	去皮缓冲区已清空
TCR	不变	贸易称用计数器
TEX	172	分隔符
TRC	0,0,0,0,0	触发功能关闭, 所有参数 = 0
TRF	1,000,000	触发功能校正值
ZSE	0	开启时的零点平衡停用
ZTR	0	零点跟踪停用

- 1) 这些参数一经输入就被保存在非易失性存储器中。命令 `TDD1;` 和 `TDD2;` 没有作用。

10.184 TEX (Text Separator)

设置或读取分隔符（用于测量值的 ASCII 输出，以及输出到日志记录的值）。

将此分隔符置于各值之间。如果为所需 ASCII 字符的值加上 128，则对于测量值多重输出（[MSV?](#) 命令，参数 $P1 \geq 0$ ），输出将以 `crLf` 结束。但输出的各个部分（如测量值和状态）由预设的分隔符分开。

另见 [MSV](#)、[COF](#)。

参数数量	1
出厂设置	172
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	分隔符
范围/数据	0 ... 127, 128 ... 255
使用串行接口时的 ASCII 字符数	3
数据类型	<i>UINT8</i> （无符号整数，8 位）
访问权限	<i>R/W</i> （读/写）

CANopen	索引	2600 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	130
	实例	1
	属性	11
PROFIBUS		不可用

示例

命令	TEX44;	选择半角逗号作为分隔符。
响应	0crlf	命令 OK。
命令	MSV?3;	发送 3 个测量值。
COF9; 的测量输出	0000021, 31, 001, 0000025, 31, 001, 0000023, 31, 001crlf	
命令	TEX172;	选择半角逗号作为分隔符, 选择 crlf 作为结束标识符。
响应	0crlf	命令 OK。
命令	MSV?3;	发送 3 个测量值。
COF9; 的测量输出	-0000004, 31, 001crlf 0000000, 31, 003crlf 0000006, 31, 001crlf	

10.185 TIM (Date/Time)

设置或读取传感器电子设备中 Unix 时间格式 (POSIX 标准) 的日期和时间。Unix 时间是指自 1970 年 1 月 1 日星期四 00:00 UTC (协调世界时) 以来所经过的时间, 单位为秒。未考虑闰秒

i 传感器电子装置带有时钟, 但在没有电源电压时, 日期和时间会丢失。开机后, 应用最后执行 TDD 命令 (参数 P1 = 1) 的日期和时间。

传感器电子单元与 PanelX 程序连接时, PC 的当前日期和时间将传输到传感器电子单元。为确保在通过 PLC 或其他程序连接时, 传感器电子装置也包含正确的数据, 应在开机后设置日期和时间 (例如, 以便能够正确分配日志条目)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	日期/时间
范围/数据	0 ... 4,294,967,296

使用串行接口时的 ASCII 字符数		10
数据类型		<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	<i>2E00_{hex}</i> (十六进制)
	子索引	<i>2_{hex}</i> (十六进制)
DeviceNet	类	190
	实例	1
	属性	2
PROFIBUS		不可用

10.186 TMA (Maximum Filter Settling Time)

设置或读取设定滤波链的最大滤波器稳定时间。

如果未设置限制，则陷波滤波器（[MAC](#) 和 [NTF](#) 的两个滤波器）的最大额外稳定时间为 530 ms（MAC 参数 P1 = 199，NTF 参数 P1 和 P2 = 63）。可通过该命令来缩短最大滤波器稳定时间。这将减少所用滤波器数量。

另见 [ADF](#)、[FST](#)。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义		滤波器链的最大滤波器稳定时间
范围/数据		0: 无限制 1 ... 9999: 滤波器链的最大稳定时间, 单位为 ms
使用串行接口时的 ASCII 字符数		6
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	13 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	19
PROFIBUS		不可用

10.187 TMD (Tare Mode)

设置或读取去皮模式。该功能对于配料过程特别有用。

参见[去皮平衡](#)、[延时后的去皮平衡](#)。

有三种方法可供选择：

1. 关：启动（通过 [RUN](#) 命令或数字输入）后，不进行去皮。不会等待设定的去皮延迟时间（[TAD](#)）。
2. 开：如果在启动（通过 RUN 命令或数字输入）后，测量值小于精灌截止点，则会在延迟时间过后进行去皮。去皮后，粗灌和精灌激活。
3. 扩展：如果在启动（通过 RUN 命令或数字输入）后，测量值小于溢出重量（[NOV](#) 的150%），就会等待去皮延迟时间。随后进行去皮，接着是粗灌和精灌。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60（采用 P60 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		去皮模式
范围/数据		0: 关 1: 常亮 2: 高级
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	87

10.188 TMO (Temperature Alarm Sensor)

设置或读取将哪个传感器用于温度监测。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	用于温度监测的传感器	
范围/数据	0: 用内部传感器监测 1: 用外部传感器监测	
数据类型	UINT8 (无符号整数, 8 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2700 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	140
	实例	1
	属性	12
PROFIBUS	不可用	

10.189 TMP (Temperature)

读取内部温度传感器的温度（如有）。值 250,000 对应于 +25°C。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	内部温度传感器温度	
范围/数据	-50,000 ... +125,000	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	9	
数据类型	<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2460 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	110
	实例	7
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	24

10.190 TRC (Trigger Command)

设置或读取触发功能参数。

另见[触发](#)、[MSV](#)、[MAV](#)、[COF128](#)。

参数数量	5
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发功能
范围/数据		0: 触发功能已停用 1: 触发功能已激活
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	8

PROFIBUS	插槽	0
	索引	68

参数 P2

含义		触发模式
范围/数据		0: 前触发电平 1: 外部前触发 (仅适用于参数 P1 = 1 的 IMD) 2: 后触发电平 3: 外部后触发 (仅适用于参数 P1 = 1 的 IMD)
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	68

参数 P3 (仅针对 P2 = 0、2、3)。

含义		触发电平 (P2 = 0, 2) 或设定点 (P2 = 3)。
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)

访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	68

参数 P4

含义		稳定时间的测量值数量 (P2 < 2, 前触发模式) 或以分度数为单位的允差 (P2 > 1, 后触发模式)
范围/数据		0 ... 99 从 P80 开始: 0 ... 255
P2 < 2 的稳定时间		取决于滤波器模式 (FMD)、滤波器 (ASF) 和输出速率 (ICR) 的索引 (P1) FMD0/2/3/4/5 和 ASF0: $P4 * 2^{ICR} * 1.6 \text{ ms}$ FMD1 和 ASF, P1 > 0: $P4 * 2^{ICR} * ASF \text{ 参数} * 1.6 \text{ ms}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2/3 (由于兼容性原因, 小于 100 的值将省略前导零)
数据类型		UINT8 (无符号整数, 8 位)
访问权限		R/W (读/写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0B _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	11
PROFIBUS	插槽	0
	索引	68

参数 P5

含义		测量时间的段数 (P2 < 2, 前触发模式) 或触发结果的有效值数 (P2 > 1, 后触发模式)
范围/数据		0 ... 99 从 P80 开始: 0 ... 255
P2 < 2 的测量时间		取决于滤波器模式 (FMD)、滤波器 (ASF) 和输出速率 (ICR) 的索引 (P1) FMD0/2/3/4/5 和 ASF0: $P5 * 2^{ICR} * 1.6 \text{ ms}$ FMD1 和 ASF, P1 > 0: $P5 * 2^{ICR} * ASF \text{ 参数} * 1.6 \text{ ms}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2/3 (由于兼容性原因, 小于 100 的值将省略前导零)
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		测量时间内的测量值数量: <i>R/W</i> (读/写) 触发结果的有效值数量: <i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	12

PROFIBUS	插槽	0
	索引	68

10.191 TRF (Trigger Correction Factor)

设置或读取后触发模式下触发结果的校正系数 ([TRC](#), $P2 > 1$)。

另见[触发](#)。

可通过该功能在秤静态调整与动态结果之间实施校正。每个有效触发结果 ([MAV](#)) 都会乘以该校正系数。一般规则如下：

$$\text{校正系数} = P1/1,000,000$$

参数数量	1
出厂设置	1000000
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	触发结果的校正系数
范围/数据	900,000 ... 1,100,000
使用串行接口时的 ASCII 字符数	7
数据类型	<i>UINT32</i> (无符号整数, 32 位)
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)

CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0D _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	13
PROFIBUS	插槽	0
	索引	107

10.192 TRM (Trigger Mean Value)

读取自上次打开系统、上次执行 [CTR](#) 命令（清除触发结果）或上次执行 [RES](#) 命令（重置）以来计算的触发结果的平均值存储器（[MAV](#)）。

另见[触发](#)。

触发结果数量计数器 [TRN](#)、触发结果平均值（[TRM](#)）和标准差（[TRS](#)）以及触发结果本身（MAV）将同步更新。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发结果平均值
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0E _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	14
PROFIBUS	插槽	0
	索引	108

10.193 TRN (Trigger Number)

读取触发计数器（触发结果数量）。

另见[触发](#)。

每当出现触发结果时，计数器就会增加 1。可通过 [CTR](#) 命令清空计数器。计数器不会溢出。如果不清空，其值达到 65,535 时就会停止。

触发结果数量计数器 TRN、触发结果平均值 ([TRM](#)) 和标准差 ([TRS](#)) 以及触发结果本身 ([MAV](#)) 将同步更新。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	–
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发结果数量
范围/数据		0 ... 65,535
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	0F _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	15
PROFIBUS	插槽	0
	索引	99

10.194 TRS (Trigger Standard Deviation)

读取自上次打开系统、上次执行 [CTR](#) (清除触发结果) 命令或上次执行 [RES](#) (重置) 命令以来计算的触发结果的标准差 ([MAV](#)) 。

另见[触发](#)。

触发结果数量计数器 [TRN](#)、触发结果平均值 ([TRM](#)) 和标准差 (TRS) 以及触发结果本身 ([MAV](#)) 将同步更新。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发结果标准差
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$ ，否则为 $\pm \text{NOV}$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	10 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	16
PROFIBUS	插槽	0
	索引	109

10.195 TSL (Trigger Stop Level)

如果使用通过电平前触发的运行模式 ([TRC](#) 命令, 参数 P2 = 0) , 则设置或读取触发停止电平。

另见[触发](#)。

确定触发结果后, 需要等待重量值降至停止电平 (TSL) 以下, 且时间 [TST](#) 结束, 方可再次开始称重过程。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述) , P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发停止电平
范围/数据		0: 稳定电平已停用 否则: 对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 $\pm 1,599,999$, 否则为 $\pm NOV$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	1C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	28
PROFIBUS	插槽	0
	索引	183

10.196 TST (Trigger Stop Time)

如果使用通过电平前触发的操作模式 ([TRC](#) 命令, 参数 P2 = 0) , 则设置或读取触发等待时间的测量值数量。

另见[触发](#)。

确定触发结果后, 需要等待重量值降至停止电平 ([TSL](#)) 以下, 且时间 TST 结束, 方可再次开始称重过程。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述) , P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发等待时间的测量值数量
范围/数据		0 ... 99
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	1D _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	29
PROFIBUS	插槽	0
	索引	184

10.197 TSW (Software Trigger)

如果将电子单元配置为检重秤（触发模式）（[IMD](#)，参数 P1 = 1），并且外部触发处于激活状态（[TRC](#)，参数 P1 = 1 和 P2 = 1），则启动软件触发。

如果 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i、部分 FIT 和 C16i 电子装置](#) 和 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 的电子单元处于兼容模式（命令 [IOM](#)，参数 P1 = 0），则该命令与 IN1 上的信号有相同效果。否则（IOM 参数 P1 = 1）第四代电子单元上的输入可能是 IN1 或 IN2，因为可以为数字输入自由分配 [IM1](#) 和 [IM2](#)。

另见[检重秤](#)。



使用 0x7FFFFFFF 作为参数，通过 CANopen 或 DeviceNet 发送不使用参数的命令。

参数数量	—
出厂设置	—
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	—
从给出的固件版本开始提供	P80（采用 P80 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	软件触发
范围/数据	—
数据类型	—

访问权限		W (只写)
CANopen	索引	2020 _{hex} (十六进制)
	子索引	24 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	3
	属性	36
PROFIBUS		不可用

10.198 TVT (Trigger Delay Time)

如果使用通过电平前触发的运行模式 ([TRC](#) 命令, 参数 P2 = 0), 则设置或读取触发延迟时间的测量值数量。

另见[触发](#)。

延迟时间从超过触发电平 (TRC 参数 3) 时开始计时。如果电平不再降低到触发电平以下, 则稳定时间开始计时 (TRC 参数 4)。否则, 系统会等待新的触发事件, 然后延迟时间 TVT 重新开始计时。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P64.4 (采用 P64.4 的电子装置见 固件概述), P77.9 (采用 P77.9 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		触发延迟时间的测量值数量
范围/数据		0 ... 99
使用串行接口时的 ASCII 字符数		5
数据类型		<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2030 _{hex} (十六进制)
	子索引	1B _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	4
	属性	27
PROFIBUS	插槽	0
	索引	182

10.199 TYP (Amplifier Type)

读取放大器（电子单元）类型。其与模块或称重传感器类型不同。例如，PAD400x 和 PW15iA 中都有 AD112D。

i 对于 P7x 及更早版本，软件子版本在高位半字节输出，电子单元类型在低位半字节输出。如果输出 81 型 (= 51_{hex} (十六进制))，则表示安装了 FIT 电子单元 (1)，软件子版本为 5，例如 P7x.5。

参数数量	-
出厂设置	-
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

命令相关信息

含义		放大器 (电子单元) 类型
范围/数据		对于 P5x/P6x/P7x: 低位半字节: 电子装置; 高位半字节: 软件子版本 0: AD103C 1: FIT 4: AD112C 5: AD104C 6: AD105C 7: AD116C P8x 4: AD112D CAN 5: AD112D RS485 6: FIT7 CAN 7: FIT7 RS485 114: AD105D CAN 115: AD105D RS485
使用串行接口时的 ASCII 字符数		3
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R</i> (只读)
CANopen	索引	24B0 _{hex} (十六进制)
	子索引	03 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	110
	实例	12
	属性	3
PROFIBUS	插槽	0
	索引	217

10.200 UDC (Supply Voltage)

读取放大器的电源电压，单位为 mV。

参数数量	–
出厂设置	–
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

命令相关信息

含义	电源电压，单位为 mV	
范围/数据	–	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	<i>UINT16</i> (无符号整数, 16 位)	
访问权限	<i>R</i> (只读)	
CANopen	索引	2021 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	8
PROFIBUS		不可用

10.201 UIT (Input Threshold)

设置或读取数字输入的开关阈值。

另见 [SPL](#)。

参数数量	1
出厂设置	2047
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P80 (采用 P80 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口时才可用。

参数 P1

含义	数字输入开关阈值，单位为 mV	
范围/数据	0 ... 32,000	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	5	
数据类型	U INT 16 (无符号整数, 16 位)	
访问权限	R/W (读/写)	
CANopen	索引	2021 hex (十六进制)
	子索引	09 hex (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	9
	属性	9
PROFIBUS		不可用

10.202 UTL (Upper Tolerance Limit)

设置或读取灌装结果的允差上限。



以下关于数字输出功能的描述仅适用于 [第三代 AD103C、AD104C、AD105C、AD116C、PW15AHi、PW20i](#)、部分 [FIT](#) 和 [C16i](#) 电子装置以下的传感器电子装置和兼容模式下的 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 传感器电子装置 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 0)。对于 [第四代 FIT5A、FIT7A、PAD400x、PW15iA](#) 中的传感器电子装置, 可通过 [OM1](#) 至 [OM6](#) 命令 ([IOM](#) 命令, 参数 P1 = 1) 自行定义数字输出的功能。

如果灌装结果 ([FRS](#)) 超过了允差限值, 则将在灌装状态 ([SDO](#)) 中设置状态“超过允差限值”(位 5)。该状态将在下次开始时被清除。如果为 [OMD](#) 设置了参数 P1 = 0, 则输出 OUT4 也会激活。

输入灌装重量 ([FWT](#)) 后, 容差上限会自动设置为灌装重量的 100.2% (不适用于 [WTX](#))。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		允差上限
范围/数据		对于参数 P1 = 0 的 NOV 为 0 ... 1,599,999, 否则为 NOV 的 0 ... 160%
使用串行接口时的 ASCII 字符数		8 (7 位数, 带符号)
数据类型		<i>SINT32</i> (带符号整数, 32 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2210 _{hex} (十六进制)
	子索引	0 A _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	2
	属性	10
PROFIBUS	插槽	0
	索引	74

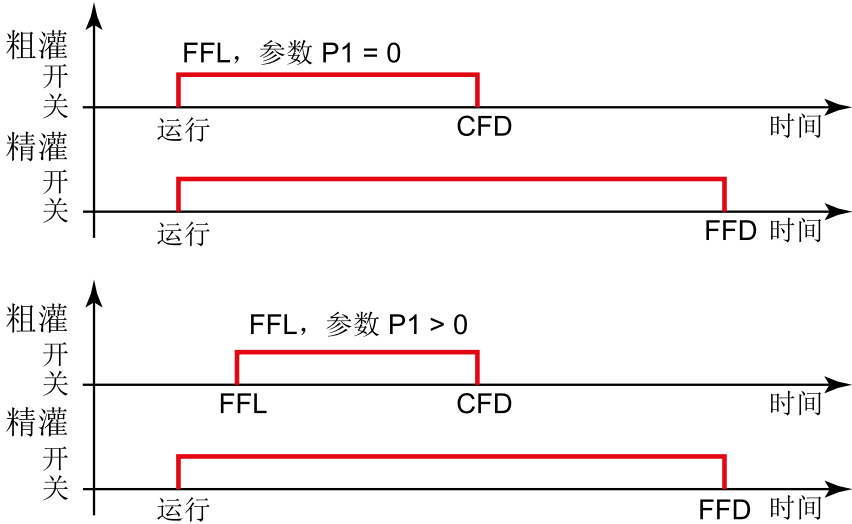
10.203 VCT (Valve Control)

设置或读取阀门控制的运行模式。

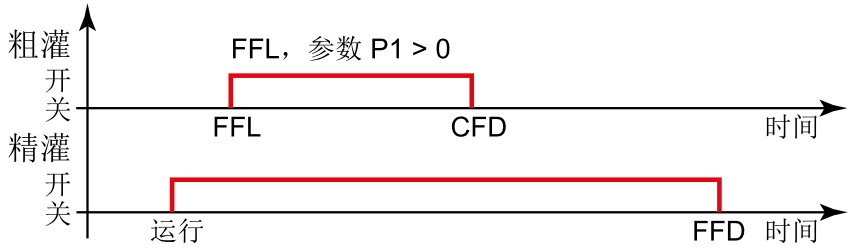
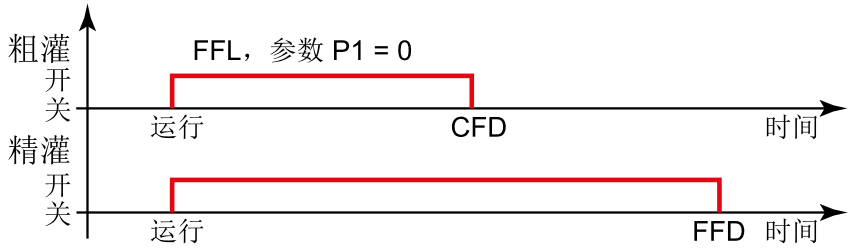
另见[灌装](#)。

有四种可选方法：

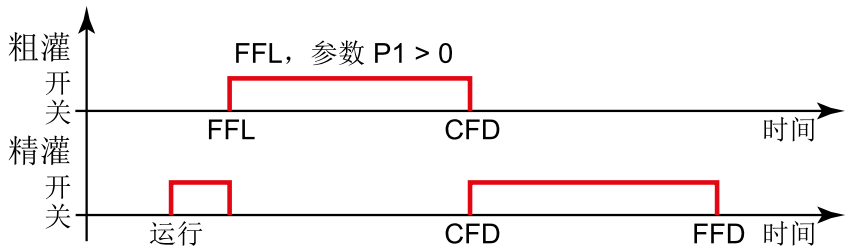
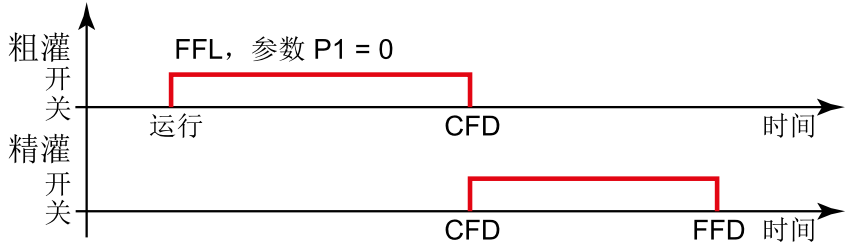
1. $P1 = 0$ ：阀门打开时，总是同时激活粗灌和精灌。达到灌装流量极限值（[CBK](#)）时，停用粗灌。如果在精灌阶段打开阀门，例如在再灌装 [RDS](#) 期间或从停止状态开始时，将同时激活粗灌和精灌，不过一旦重量开始增加，就会停用粗灌。
之所以引入这种方法，是因为我们在实践中发现，经常有一些阀门只有在同时收到粗灌和精灌控制时才会打开。



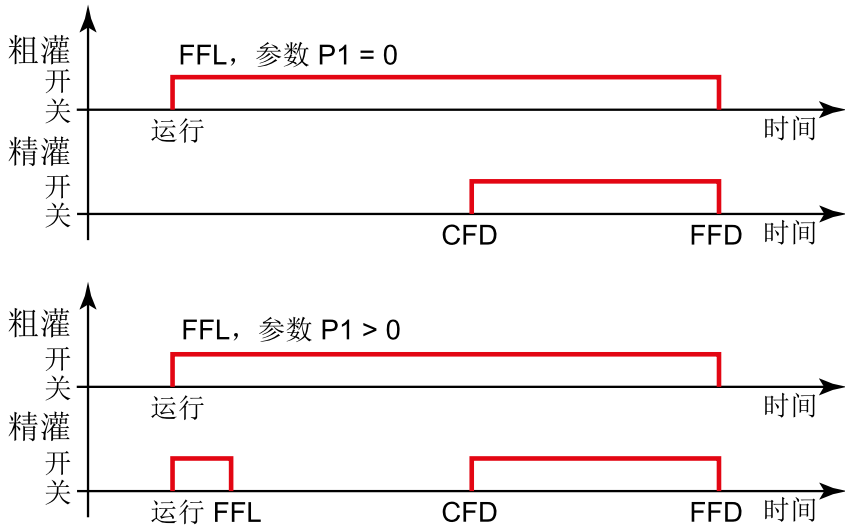
2. $P1 = 1$ ：粗灌开始时，总是同时激活粗灌和精灌。达到灌装流量极限值（[CBK](#)）时，停用粗灌。如果在精灌阶段打开阀门，例如在再灌装（[RDS](#)）后，或从停止状态启动时，仅激活精灌。



3. P1 = 2: 总是单独激活粗灌或精灌（从不同时激活）。在粗灌阶段，仅激活粗灌。在精灌阶段，仅激活精灌。



4. P1 = 3: 阀门打开时，总是激活粗灌。其从灌装过程开始到结束全程保持激活。将额外激活精灌。



参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		阀门控制
范围/数据		0 ... 3
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	0C _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	12
PROFIBUS	插槽	0
	索引	91

10.204 WDP (Write Dosing Parameter Set)

在指定的参数集编号下保存当前参数集与灌装参数。

通过 [TDD](#) (参数集 P1 = 1) 在当前参数集编号下保存当前参数集。



保存之前，仍可对参数集进行更改。不过，应在配料开始之前通过 [RDP](#) 重新加载要使用的参数集。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	否
在贸易称用模式下禁用	否
保存参数	-
从给出的固件版本开始提供	P60 (采用 P60 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		在指定编号下保存所设定的灌装参数
范围/数据		0 ... 31
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>W</i> (只写)
CANopen	索引	2200 _{hex} (十六进制)
	子索引	01 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	102
	实例	1
	属性	1
PROFIBUS	插槽	0
	索引	57

10.205 ZMD (Zeroing Mode)

设置或读取通过 [CDL](#) 清零时允许的清零范围设置。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P81 (采用 P81 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义	清零范围	
范围/数据	0: 清零范围同前; 见 CDL 、 ZSE 1: 清零范围为 NOV 的 $\pm 100\%$, 其中 LFT = 0 (工业模式)。	
使用串行接口时的 ASCII 字符数	1	
数据类型	<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)	
访问权限	<i>R/W</i> (读/写)	
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	1 A _{hex} (十六进制)

DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	26
PROFIBUS		不可用

10.206 ZSE (Zero Setting)

设置或读取接通时清零设置。

如果在接通电源电压后或发出 [RES](#) 命令后约 2.5 秒内达到稳定，且毛重值在所选范围内，则将当前毛重值将传输到零点存储器。如果未稳定，则不会清零。

另见[启动时清零](#)、[MTD](#)、[稳定识别](#)、[CDL](#)。



零点存储器在电源电压接通后清空，或通过 [RES](#) 命令清空。用 `CDL?;` 读出零点存储器的当前值。



对启动时清零设置进行更改后，需要执行重置 ([RES](#)) 命令或在下次接通电源时才会生效。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50 (采用 P50 的电子装置见 固件概述)

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		启动时清零
范围/数据		0: 禁用启动时清零 1: 清零范围为 NOV 的 $\pm 2\%$ 2: 清零范围为 NOV 的 $\pm 5\%$ 3: 清零范围为 NOV 的 $\pm 10\%$ 4: 清零范围为 NOV 的 $\pm 20\%$
使用串行接口时的 ASCII 字符数		2
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	08 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	8
PROFIBUS	插槽	0
	索引	67

10.207 ZTR (Zero Tracking)

设置或读取（静态）零点跟踪设置。

另见[零点跟踪](#)。

如果一秒内所有毛重测量值或净重测量值都小于零点值加/减零点跟踪的指定值，就会执行自动零点跟踪。随后将平均值传输至零点存储器。单位 d（分度数）与标称值（[NOV](#)）相关联。如果在这一秒内有一个测量值超出范围，则开始新的周期。

- i** 对于参数 $P1 = 0$ 或 $P1 > 100,000$ 的 NOV，总是以 0.5 d/s 每 100,000 d 的设置进行校正。例如，如果 $P1 = 1,000,000$ ，则以 5 d/s 进行校正。

参数数量	1
出厂设置	0
响应时间	<10 ms
密码保护 ¹⁾	是
在贸易称用模式下禁用	是
保存参数	TDD1
从给出的固件版本开始提供	P50（采用 P50 的电子装置见 固件概述 ）

1) 仅在使用串行接口或 PROFIBUS 时才可用。

参数 P1

含义		零点跟踪
范围/数据		0: 零点跟踪停用 1: 零点跟踪 0.5 d/s 2: 零点跟踪 1 d/s 3: 零点跟踪 2 d/s 4: 零点跟踪 3 d/s
数据类型		<i>UINT8</i> (无符号整数, 8 位)
访问权限		<i>R/W</i> (读/写)
CANopen	索引	2010 _{hex} (十六进制)
	子索引	09 _{hex} (十六进制)
DeviceNet	类	100
	实例	2
	属性	9
PROFIBUS	插槽	0
	索引	66

1

- 10 倍分辨率 395
- 10x resolution 395

A

- Abort batching 243
- Abort Dosing 243
- Activate peak values 539
- Activation time
 - output 228, 230, 232, 234
- Active Time Output 1 228
- Active Time Output 2 230
- Active Time Output 3 232
- Active Time Output 4 234
- Acyclic data exchange (PROFIBUS) 79
- Adaptive
 - delay time for taring 221
 - dosing time 221
 - lockout time 236
 - residual flow time 221
 - trigger settling time 226
 - zero value settling time 221
- Adaptive Dosing Times 221
- Adaptive Lockout And Residual Flow Time 236
- Adaptive Noise Suppression 207
- Adaptive Residual Flow Time 219
- Adaptive Trigger Settling 226
- ADC overflow counter 214
- ADC 溢出计数器 214
- Add serial number 27
- Addition 117
- Address 209
- Address range
 - CANopen 33
 - DeviceNet 50
 - PROFIBUS 77
- ADF 207
- Adjustment
 - calibration 94
 - general 94
 - in mV/V 98
 - options 93
- Adjustment in mV/V 94
- ADR 209
- Alarm
 - Alarm section, PanelX 110
 - empty weight 111
 - fill flow check 114-115
 - Status 211
 - status for CANopen 43
- ALS 211
- Alternative Control Word 218
- Alternative Poll Data 216
- Amplifier input signal 224
- Amplifier Signal Filter 223
- Amplifier Signal Selection 224
- Amplifier Type 656

Analog-to-digital converter sampling rate
 increased 141, 156
Analysis mode in Scope 173
AOV 214
APD 216
APP 218
Applications 107
ARP 219
ASD 221
ASF 223
ASS 224
AST 226
AT1 228
AT2 230
AT3 232
AT4 234
ATP 236
Auto-zero 131, 672
Automatic zeroing 135
Automatic Zeroing Band 330
Automatic Zeroing Count 332
Automatic Zeroing Hold-off 334
Automatic Zeroing Mode 336
Automatic Zeroing Time 338
Average filter 455

B

Balancing
 with direct load 96
Batching 107
 abort 243
 clear results 283
 dosing time 316
 material flow of last dosing cycle 462
 maximum dosing time 460
 number of results 484
 parameter set 375
 read out mean values 568
 result 379
 select parameter set 543
 select upward/downward 309
 special function 566
 standard deviation 572
 start 560
 start weight 474
 status 570
 tolerance 662
 tolerance limit 451
 write parameter set 668
Baud rate 238
BDR 238
BOF 241
BRK 243
BSY 245
Bus-off behavior 241
Bus termination resistor 170, 591

Busy flag
 CANopen 46
Busy State 245
Byte sequence
 PROFIBUS 79

C

Calculate
 calibration 98
Calibration
 (and adjustment) with direct
 load 96
 general 94
Calibration weight 96, 289
CANopen
 address range 33
 alarm status 43
 busy flag; 忙碌标志
 CANopen 46
 communication 34
 connection 32
 control word 45
 emergency object 48
 estimate bus load 33
 introduction 31
 maximum cable length 32
 measured value status 40
 PDO 34
 process data objects 34
 project configuration of a bus
 system 33
 SDO 36
 service data objects 36

 special features 34
 报警状态 43
 测量值状态 40
 地址范围 33
 服务数据对象 36
 估算总线负载 33
 过程数据对象 34
 介绍 31
 紧急对象 48
 控制字 45
 连接 32
 忙碌标志 46
 特殊功能 34
 通信 34
 总线系统的项目配置 33
 最大电缆长度 32

CBK 247
CBT 250
CD1 252
CD2 254
CDL 256
CDT 259
CFD 261
CFT 263
Change address 27
Change IP address 27
Checking for code changes 171
Checksum 279, 281
Checkweigher 118, 411
Clear Dead Load 256
Clear Dead Load Time 259
Clear Dosing Results 283

- Clear Peak Values 277
- Clear Trigger Results 287
- Coarse flow 112
 - cut-off point 261
 - cutoff point 112
 - fill level monitoring 113
 - fine flow phase first 113
 - lockout time 113, 447
 - time interval for fill flow monitoring 113
- Coarse Flow Disconnect 261
- Coarse Flow Monitoring 247
- Coarse Flow Monitoring Time 250
- Coefficients 101
- COF 265
- Command
 - description 22
- Command format with serial interfaces 86
- Command reference 177
- Commands and firmware 178
- Commands for P8x sorted by significance 198
- Communication
 - CANopen 34
 - command format with serial interfaces 86
 - DeviceNet 51
 - examples of DeviceNet 52
 - examples of serial interfaces 88
 - PROFIBUS 78
 - via interface 31
- Component window 23
- Configure Output Format 265
- Connecting with sensor electronics 26
- Connection
 - CANopen 32
 - DeviceNet 49
 - PROFIBUS 76
- Control Byte 588
- Control of Digital Outputs OUT5 And OUT6 478
- Control word
 - CANopen 45
- Control Word 595
- CPV 277
- CRC 279
- CSM 281
- CSN 283
- CTO 285
- CTR 287
- Cursor in Scope 173
- CWT 289
- Cyclic data exchange (PROFIBUS) 79
- Cyclic Redundancy Check 279

D

- Data rate 140
- Date/Time 626
- Decimal Point 95, 312
- Decrease 117
- Define Password 314

- Degree of optimization 524
- Delay Time 1 305
- Delay Time 2 307
- Delay time for output 318, 320, 322, 324
- Delay Time Output 1 318
- Delay Time Output 2 320
- Delay Time Output 3 322
- Delay Time Output 4 324
- Device
 - add 27
 - find 27
- Device address 27
- Device Address 209
- Device information 25
- Device status 25
- DeviceNet
 - address range 50
 - communication 51
 - connection 49
 - estimate bus load 50
 - examples of communication 52
 - introduction 48
 - maximum cable length 50
 - measured value status 70
 - project configuration of a bus system 51
 - special features 51
 - 测量值状态 70
 - 地址范围 50
 - 估算总线负载 50
 - 介绍 48
- 连接 49
- 特殊功能 51
- 通信 51
- 通信示例 52
- 总线系统的项目配置 51
- 最大电缆长度 50
- DGA 291
- DGL 293
- DGN 295
- DGP 297
- DGR 299
- DGS 301
- Diagnosis Buffer Enable 326
- Diagnostic Activation 291
- Diagnostic Filter 297
- Diagnostic functions 175
- Diagnostic Number 295
- Diagnostic Read 299
- Diagnostic Start And Status 301
- Diagnostic Trigger Level 293
- Diagnostics
 - activate 176, 291
 - number of values 176, 295
 - read 176
 - read out 299
 - relevant commands 176
 - start 176, 301
 - status 176, 301
 - trigger level 176, 293
- Digit 556
- Digital Input State 1 416
- Digital Input State 2 417

Digital Output 1 512
 Digital Output 2 514
 Digital Output 3 516
 Digital Output 4 518
 Digital Output 5 520
 Digital Output 6 522
 DL1 305
 DL2 307
 DMD 309
 Documentation
 Applicability 20
 for which sensor electronics
 units 20
 further documentation 21
 installation instructions 21
 operating instructions 21
 target groups 19
 Dosing 107
 delay time 305, 307
 mode 110
 Dosing mode 411
 Dosing Mode 309
 Dosing Parameter Set 375
 Dosing result 379, 484
 Dosing status 379
 Dosing Time 316
 Downloading PanelX 22
 Downward dosing 110
 DPT 312
 DPW 314
 DST 316
 DT1 318, 320, 322, 324
 DT2 320
 DT3 322
 DT4 324
 Dual-range balance 464
 Dual-range scale 94
 DWE 326
 DWR 328
 Dynamic help 22
 Dynamic Zero Tracking 338
 DZB 330
 DZC 332
 DZH 334
 DZM 336
 DZT 338

E

 E-mail support 13
 EMA 340
 EMB 342
 EMD 344
 Emergency object
 CANopen 48
 Empty weight 111
 Empty Weight 356
 Emptying
 emptying time 117
 timer-controlled 117
 types of monitoring 117
 weight-controlled 117

- emptying mode 344
- Emptying Mode 344
- Emptying Time 348
- Engineering Unit 346
- ENU 346
- EPT 348
- ERR 350
- Error status 350
- Error Status 353
- ESR 353
- Estimate bus load
 - CANopen 33
 - DeviceNet 50
- Ethernet (WTX110/120) 90
- Event mask 340, 342
 - CANopen 43
- Event Mask A 340
- Event Mask B 342
- EWT 356
- Example
 - serial communication 88
- Examples
 - DeviceNet 52
- Explanation of characters 17
- Extended Error Status 350
- External trigger 121, 123, 159, 162

F

- Factory characteristic curve
 - measure full scale 101

- measure zero point 100
- nominal value 574
- zero point 608
- Factory settings 620
- Fast Track Level (FMD3) 387
- FBK 358
- FBT 361
- FFD 363
- FFL 365
- FFM 367
- FFT 369
- Fill flow limit value 247
 - monitoring 113, 115
- Fill flow monitoring
 - time interval 250
- Fill weight 110
- Filling 107
 - general settings 109
 - timer-controlled 117
 - types of monitoring 117
 - weight 389
 - weight-controlled 117
- Filling mode 411
- Filling Result 379
- Filling weight
 - systematic difference 604
- Filter 140
 - cut-off frequency 147
 - in PanelX 141
 - maximum settling time 628
 - mode 142
 - settling time 385

- Filter cut-off frequency 147
- filter limit frequency 223
- Filter Mode 142, 373
- Filter Settling Time 385
- Fine Break Time 361
- Fine Feed Minimum 367
- Fine flow 114
 - cut-off point 363
 - cutoff point 114
 - duration 369
 - duration before coarse flow 365
 - fill level monitoring 115
 - level monitoring 358
 - lockout time 115, 449
 - material flow 462
 - minimum 367
 - Monitoring time 361
 - phase before coarse flow 113
 - prediction 115
 - time interval for fill flow monitoring 115
 - time interval for fine flow prediction 115
- Fine Flow Disconnect 363
- Fine Flow Monitoring 358
- Fine Flow Time 369
- Firmware and commands 178
- Firmware Date 526
- Firmware update
 - download from HBM 13
- Firmware version of the sensor electronics 602
- First Fine Flow Time 365
- FLO 371
- Flow rate
 - time base 383
- Flow Rate 371
- Flow Rate Measurement Time 383
- Flow time
 - interval 551
- FMD 373
- FMD5 的移动均值滤波器 455
- FNB 375
- Format of commands (serial) 86
- Format of responses (serial) 87
- FPT 377
- FRS 379
- FRT 383
- FST 385
- FTL 387
- Function of the sensor electronics 411
- FWT 389

G

- General settings 95
- Gross Signal 614
- Group Address 392
- GRU 392

H

- Hardware Version 399

HBM on the Internet 13
HBM 网站 13
High Resolution 395
High speed mode (sampling rate) 141,
156
High Speed Mode ADC 397
Home 24
HRN 395
HSM 397
HWV 399

I

ICR 402
Identification 405
IDN 405
IM1 407
IM2 409
IMD 411
In-flight 116
Industrial mode 420
Input
 data (PROFIBUS) 79
 function 407, 409, 411, 414
 signal level 169
 state 416-417
 status 530, 553
 switching threshold 581
Input level 581
Input mode 411
Input Mode 1 407

Input Mode 2 409
Input Threshold 660
Installation 16
Installation instructions 21
Interfaces
 examples of DeviceNet 52
 examples of serial interfaces 88
 find sensor electronics unit 27
 RS-232 81
 RS-422 82
 RS-485 84
 serial (general information) 80

Internal Conversion Rate 402

Introduction

 CANopen 31
 DeviceNet 48
 PROFIBUS 76

Introduction to this help 15

IO 169
IO Mode 414
IO 模式 414
IOM 414
IS1 416
IS2 417

L

LDW 418
Legal-For-Trade 420
Legal-for-trade counter 420
Legal-for-trade mode 171, 420

Legal verification 94
Level monitoring
 fine flow 358
Level post-trigger 161
Level pre- and post trigger 122
Level pre-trigger 120, 158
LFT 420
LIC 422
Light sensor
 polarity 528
Light Sensor Polarity 528
Limit monitoring 124
Limit switches 124, 168
Limit value monitoring 427, 432, 437,
 442
Linearization 94, 101
Linearization Coefficient 422
LIV1 427
LIV2 432
LIV3 437
LIV4 442
Load cell count 98
Load Cell Dead Weight 418
Load Cell Weight 453
Lockout time
 coarse flow 113, 447
 fine flow 115, 449
Lockout Time Coarse Flow 447
Lockout Time Fine 449
Lockout time for coarse/fine flow 236

Low-pass filter 142
Lower tolerance limit 117
Lower Tolerance Limit 451
LTC 447
LTF 449
LTL 451
LWT 453

M

MAC 455
Manufacturer Code NAM 482
Material Flow Last Dosing Cycle 462
Material flow of residual flow 549
MAV 457
Maximum cable length
 CANopen 32
 DeviceNet 50
 PROFIBUS 77
Maximum dosing time 110
Maximum Dosing Time 460
Maximum Filter Settling Time 628
MDT 460
Mean value calculation 558
Mean Value Dosing Results 568
Mean value filter 145
Measured Alternative Data 457
Measured Signal Value 468
Measured value 468
 output 170
Measured value output rate 402

Measured value resolution 556
 Measured value status
 CANopen 40
 DeviceNet 70
 Measurement status 468
 Measuring dead load (initial load) 97
 Measuring full scale 98
 Measuring unit 95
 Menu item
 Home 24
 Menu ribbon 22
 MFO 462
 Minimum fine flow amount 114
 Minimum Start Weight 111, 474
 Modbus/TCP (CiA309) 91
 Monitoring
 coarse flow 113
 fill flow 113, 115
 fill flow limit value 113, 115
 fine flow 115
 fine flow prediction 115
 sack breakage 113, 115
 Monitoring flash memory 171
 Monitoring rate
 for limit values 140
 for peak values 140
 for triggers 140
 Monitoring the program code 171
 Motion detection 116, 129
 Motion Detection 476
 Motorola format (PROFIBUS) 79
 Moving Average Filter for FMD5 455
 MRA 464
 MRM 466
 MSV 468
 MSW 474
 MTD 476
 Multirange Switch Point 464
 MUX 478
 MVC 480

N

NAM 482
 NDS 484
 Net Signal 614
 Nominal value 95
 Nominal Value 486
 Nominal weight of user characteristic
 curve 453
 Notch filter 142-143, 488
 Notch Filter 1 488
 NOV 486
 NTF 488
 Number of Dosings 484

O

OM1 492
 OM2 495
 OM3 498

- OM4 501
- OM5 504
- OM6 507
- OMD 510
- Opening help 22
- Operating instructions 21
- Operating mode 420
- Operating requirements 15
- Optimization 524
- Optimization of coarse and fine flow 110
- OS1 512, 514, 516, 518, 520, 522
- OS2 514
- OS3 516
- OS4 518
- OS5 520
- OS6 522
- OSN 524
- Output
 - delay time 318, 320, 322, 324
 - function 411, 414, 492, 495, 498, 501, 504, 507, 510
 - status 512, 514, 516, 518, 520, 522, 530, 553
- Output data (PROFIBUS) 79
- Output format set 170
- Output Mode 169, 510
- Output Mode 1 492
- Output Mode 2 495
- Output Mode 3 498
- Output Mode 4 501

- Output Mode 5 504
- Output Mode 6 507
- Output rate 140-141, 154, 402
- Overflow A/D converter 214
- Overflow counter 214
- Overview
 - Commands for P8x sorted by significance 198
 - of commands and firmware 178
 - To which sensor electronics units does the documentation apply? 20
- Overview of taring 138

P

- PanelX Introduction 22
- PanelX 程序使用说明 26
- PanelX 简介 22
- Parameter set
 - last batching 375
 - load 620
 - save 620
- Parameter set for dosing 543
- Partial range calibration 97
- Password 314, 583
- Password protection 95
- PDT 526
- Peak Value Select 539
- Peak values 168
- Places after the decimal 312

POL 528
Polarity of the light sensor's input
 signal range 528
Polynomial 101
POR 530
Port Set And Read 530
Post-trigger 122-123, 161-162
 delay 534
Post-Trigger Delay 534
Pre-trigger 120-121, 158-159
Process data objects 34
PROFIBUS 78
 acyclic data exchange 79
 address range 77
 byte sequence 79
 communication 78
 connection 76
 cyclic data exchange 79
 input data 79
 introduction 76
 maximum cable length 77
 output data 79
 project configuration of a bus
 system 78
 special features 78
 地址范围 77
 非循环数据交换 79
 介绍 76
 连接 76
 输出数据 79
 输入数据 79
 特殊功能 78
 通信 78

循环数据交换 79
字节序列 79
总线系统的项目配置
 总线系统的项目配置 78
最大电缆长度 77

Project configuration of a bus system
 CANopen 33
 DeviceNet 51
 PROFIBUS 78
PTD 534
PVA 536
PVS 539
PZN 541

Q

Quick start 19

R

Range selection 95
RDP 543
RDS 545
Re-Trigger Tolerance Band 558
Read maximum 536
Read minimum 536
Read Peak Value 536
Read Status Digital I/O 553
Real-time mode in Scope 173
Redosing 117, 545
Relief wait time 252, 254

- Requirements
 - for the PC 15
- RES 547
- Reset 547
- Residual flow 116
 - material flow 549
 - time
 - adaptive setting 219
 - time interval 551
- Residual Flow Last Filling Cycle 549
- Residual Flow Time 551
- Resolution 95, 556
- Retriggering 165
- RFO 549
- RFT 551
- RIO 553
- RS-232 81
- RS-422 82
- RS-485 84
- RSN 556
- RTB 558
- RUN 560

S

- S 562
- Sack breakage monitoring 113, 115
- Sample rate of A/D converter 397
- Sampling rate
 - high speed 141, 156
 - increased 141, 156

- Scale dead load 96, 98
- Scan window 26
- Scope 173
- SCR 564
- SDF 566
- SDM 568
- SDO 570
- SDS 572
- Search sensor electronics unit 27
- Second measuring range 94
- Select 562
- Select interface nodes 562
- Select nodes 562
- Select sensor electronics 562
- Selection Dosing Parameter Set 543
- Sensor
 - temperature alarm 632
- Sensor electronics
 - address 209
- Sensor Fullscale Adjust 574
- Sensor Overflow Counter 579
- Sensor Zero Adjust 608
- Serial interface 80
- Serial Number 577
- Service data objects 36
- Service functions 175
- Set Current Range 564
- Set Password 583
- Set Termination Resistor 591
- Settling time 385

- SFA 574
- Signal flow diagram 127
- Single-range balance 464
- SNR 577
- Software Identification 600
- Software Sub-Version 585
- Software Trigger 652
- Software update
 - download from HBM 13
- Sort order
 - To which sensor electronics units does the documentation apply? 20
- Sorting
 - Commands and firmware 178
 - Commands for P8x sorted by significance 198
- Sorting weigher 124
- SOV 579
- Special Dosing Functions 566
- Special features
 - CANopen 34
 - DeviceNet 51
 - PROFIBUS 78
- SPL 581
- SPW 583
- SRV 585
- SST 586
- Stabilization time 116
- Stabilization Time 593
- Standard Deviation Dosing Results 572
- Standard weigher 411
- Standstill detection 476
- Standstill detection; 运动检测 129
- Start-up
 - Balancing 96
 - Linearization 101
 - Working standard calibration 99
 - WTX 105
- Start Filling 560
- Starting-up
 - general 93
- Startup
 - synchronization 102
- State of Dosing 570
- Status 468
- Status in Scope
 - show signals 174
- Status with alarm 211
- STB 588
- Stop 590
- Store Parameters 620
- STP 590
- STR 591
- STT 593
- STWxx 595
- SUM 598
- Supply Voltage 658
- Support 13
- SWI 600
- Switch point of dual-range balance 464

Switching threshold for digital inputs 581

SWV 602

SYD 604

SYN 605

Sync Cycle Ticks 606

Sync mode 605

Sync status 586

Synchronization

activating 605

cycle time, frequency 606

multiple sensor electronics units 102

status 586

via CANopen 103

via digital I/Os 102

System requirements 15

Systematic difference

in filling weight 117, 170

Systematic Difference 604

Systematic difference in filling weight 604

SYT 606

SZA 608

T

TAD 610

TAR 612

Tare 111, 612
delay 112
max. 140

mode 111

tare limit 140

Tare Value 616

Target groups for this documentation 19

Taring after delay 139

TAS 614

TAV 616

TCR 618

TDD 620

Technical support 13

Telephone support 13

Temperature 633

Temperature Alarm Sensor 632

Terminate output 590

Termination resistor 170, 591

TEX 624

Text separator 170

Text Separator 624

TIM 626

Time 626

Time Base Fine Flow Prediction 377

Time base of fine flow prediction 377

Time base of flow rate 383

Time interval

fill flow monitoring 250

Time window

in Scope 173

TMA 628

TMD 630

TMO 632
 TMP 633
 Tol- 117
 Tol+ 117
 Tolerance limit 117
 Trade Counter 618
 TRC 635
 TRF 640
 Trigger 157

- clear results 287
- correction factor 640
- counter 644
- delay time 164, 654
- in Scope 174
- mean value 642
- parameter 635
- Retriggering 165
- standard deviation 646
- stop level 167, 648
- stop time 167, 650

 Trigger Command 635
 Trigger Correction Factor 640
 Trigger Delay Time 654
 Trigger Mean Value 642
 Trigger mode 411

- external post-trigger 123, 162
- external pre-trigger 121, 159
- level post-trigger 122, 161
- level pre-trigger 120, 158, 161

 Trigger Number 644
 Trigger result 457
 Trigger Standard Deviation 646
 Trigger Stop Level 648
 Trigger Stop Time 650
 TRM 642
 TRN 644
 TRS 646
 TSL 648
 TST 650
 TSW 652
 TVT 654
 TYP 656
 Typographical conventions 17

U

UDC 658
 UIT 660
 Uninstalling 16
 Unit (physical) 346
 Unit of the scale 94
 Update

- download firmware update from HBM 13
- download software update from HBM 13

 Upgrade 16
 Upper tolerance limit 117
 Upper Tolerance Limit 662
 Upward dosing 110
 User-defined 169
 User-defined scaling 486

User characteristic curve
nominal value 486
nominal weight 453
zero point 418

User interface 22

UTL 662

V

Valve control 112, 114

Valve Control 664

Variants for adjustment and
calibration 94

VCT 664

Verification 171

Verified scale, special features 171

W

WDP 668

Window

devices 23

measured values 23

scan 26

Working standard calibration 93
changing 99

Write Diagnostic Byte 328

Write Dosing Parameter Set 668

WTX110

Start-up 105

启动 105

WTX120

Start-up 105

启动 105

Z

Zero balance

after delay 134

delay 259

options for filling 137

zero tracking 132, 674

zeroing tolerance 285

Zero on start-up 672

Zero Setting 672

Zero tracking 674

Zero Tracking 132

Zeroing 256

auto-zero 131

automatic 135, 338

dynamic 338

hold-off time 136

mode for the automatic 136

on start-up 131, 672

Overview 130

performing 256

Zero tracking 338

zeroing band 136

Zeroing delay 259

Zeroing Delay 1 252

Zeroing Delay 2 254

Zeroing Mode 670

Zeroing tolerance 285

ZMD 670
ZSE 672
ZTR 674

安

安装 16
安装说明 21

按

按重要性排序的 P8x 命令 198

报

报警

CANopen 状态 43
报警部分, PanelX 110
灌装流量检查 114-115
空重 111
状态 211

报警状态 211

本

本帮助的介绍 15
本文档的目标群体 19

标

标称值 95, 486

标定

常规 94
通过直接负载 (以及调整) 96

标定重量 96, 289

标准秤 411

波

波特率 238

部

部分范围标定 97

采

采样率

高速 141, 156
提高 141, 156

菜

菜单功能区 22

菜单项

主页 24

参

参数集

上次配料 375

参数设置

保存 620

加载 620

残

残余量 116

时间

自适应设置 219

时间间隔 551

物料流量 549

残余量的物料流量 549

残余量时间 551

操

操作说明 21

测

测得替代数据 457

测量单位 95

测量静负载 (初始负载) 97

测量满标 98

测量信号值 468

测量值 468

输出 170

测量值分辨率 556

测量值输出速率 402

测量值状态

CANopen 40

DeviceNet 70

测量状态 468

常

常规设置 95

称

称重传感器数量 98

称重传感器死重 418

称重传感器重量 453

秤

秤单位 94

秤静负载 96, 98

出

出厂设置 620

出厂特征曲线

标称值 574

测量满标 101

零点 608

出厂特征特征曲线

测量零点 100

触

触发 157

标准差 646

参数 635

计数器 644

平均值 642

清空结果 287
停止电平 167, 648
停止时间 167, 650
校正系数 640
延迟时间 164, 654
在范围中 174
重新触发 165

触发标准差 646

触发方式

电平后触发 161
电平前触发 161

触发结果 457

触发命令 635

触发模式 411

电平前触发 120, 158
外部后触发 123, 162
外部前触发 121, 159

触发平均值 642

触发数量 644

触发停止电平 648

触发停止时间 650

触发校正系数 640

触发延迟时间 654

传

传感器

温度报警 632

传感器电子装置

地址 209

传感器电子装置功能 411

传感器电子装置固件版本 602

传感器零点调整 608

传感器满标调整 574

传感器温度报警 632

传感器溢出计数器 579

串

串行接口 80

串行接口命令格式 86

窗

窗口

测量值 23

扫描 26

设备 23

从

从秤灌出 110

粗

粗灌 112

持续时间 263

灌装料位监测 113

灌装流量监测的时间间隔 113

截止点 112, 261

精灌前的阶段 113

锁定时间 113, 447

粗灌/精灌锁定时间 236

粗灌断开 261

粗灌和精灌优化 110
粗灌监测 247
粗灌监测时间 250
粗灌前精灌时间 365
粗灌时间 263
粗灌锁定时间 447

存

存储参数 620

错

错误状态 350, 353

打

打开帮助 22

单

单量程平衡 464
单位 (物理) 346

地

地址 209
地址范围
 CANopen 33
 DeviceNet 50
 PROFIBUS 77

低

低通滤波器 142

第

第二量程 94

电

电话支持 13
电平后触发 161
电平前触发 120, 158
电源电压 658
电子邮件支持 13

调

调整
 标定 94
 常规 94
 选项 93
调整单位
 mV/V 98
调整单位: mV/V 94
调整和标定类型 94

定

定义密码 314

动

动态帮助 22
动态清零点跟踪 338

读

读取峰值 536
读取数字 I/O 状态 553
读取最大值 536
读取最小值 536

多

多量程模式 466
多量程切换点 464
多项式 101

阀

阀门控制 112, 114, 664

法

法律验证 94

范

范围 173
范围中的分析模式 173
范围中的光标 173

范围中的实时模式 173
范围中的状态
 显示信号 174

放

放大器类型 656
放大器输入信号 224
放大器信号滤波器 223
放大器信号选择 224

飞

飞行中 116

非

非循环数据交换 (PROFIBUS) 79

分

分辨率 95, 556
分度数 556
分选秤 124

峰

峰值 168
峰值选择 539

服

服务功能 175
服务数据对象 36

负

负载消除等待时间 252, 254

概

概述

P8x 命令, 按重要性排序 198
命令与固件 178

高

高分辨率 395
高速模式 ADC 397
高速模式 (采样率) 141, 156

更

更改 IP 地址 27
更改地址 27
更新

从 HBM 下载固件更新 13
从 HBM 下载软件更新 13

工

工程单位 346
工业模式 420
工作标准标定 93
更改 99

功

功能 (概述) 127

估

估算总线负载
CANopen 33
DeviceNet 50

固

固件更新
从 HBM 下载 13
固件和命令 178
固件日期 526

灌

灌装 107
定时控制 117
监测类型 117
模式 110
延迟时间 305, 307
一般设置 109

- 重量 389
- 重量控制 117
- 状态 570
- 灌装参数集 375
- 灌装的参数集 543
- 灌装结果 379, 484
- 灌装结果标准差 572
- 灌装流量极限值 247
- 灌装流量监测
 - 时间间隔 250
- 灌装流量限值
 - 监测 113, 115
- 灌装模式 309, 411
- 灌装入秤 110
- 灌装时间 316
- 灌装数 484
- 灌装重量 110
 - 系统差异 604
- 灌装重量的系统差异 604
- 灌装状态 379, 570

光

- 光传感器
 - 极性 528
- 光传感器极性 528
- 光传感器输入信号范围的极性 528

过

- 过程数据对象 34

后

- 后触发 123, 161-162
 - 触发模式
 - 后触发电平 122
 - 延迟 534
- 后触发延迟 534

激

- 激活峰值 539
- 激活时间
 - 输出 228, 230, 232, 234
- 激活时间输出 1 228
- 激活时间输出 2 230
- 激活时间输出 3 232
- 激活时间输出 4 234

极

- 极限监控 124
- 极限开关 124, 168
- 极限值监测 427, 432, 437, 442

计

- 计量结果 379
- 计算
 - 标定 98

技

技术支持 13

监

监测

粗灌 113

灌装流量 113, 115

灌装流量限值 113, 115

精灌 115

精灌预测 115

破袋 113, 115

监测速率

对于触发 140

对于峰值 140

对于极限值 140

监控程序代码 171

监控闪存 171

检

检查代码变化 171

检重秤 118, 411

减

减少 117

接

接口

DeviceNet 示例 52

RS-232 81

RS-422 82

RS-485 84

查找传感器电子单元 27

串行（一般信息） 80

串行接口示例 88

介

介绍

CANopen 31

DeviceNet 48

PROFIBUS 76

紧

紧急对象

CANopen 48

精

精灌 114

持续时间 369

粗灌前的阶段 113

粗灌之前的持续时间 365

灌装料位监测 115

灌装流量监测时间间隔 115

监测时间 361

截止点 114, 363

精灌预测时间间隔 115
料位监测 358
锁定时间 115, 449
物料流量 462
预测 115
最小 367

精灌断开 363
精灌监测 358
精灌破损时间 361
精灌时间 369
精灌锁定时间 449
精灌预测的时基 377
精灌预测时基 377

净

净重信号 614

均

均值计算 480
均值滤波器 145, 455

空

空重 140, 356
空重; 最小开始重量 111

控

控制数字输出 OUT5 和 OUT6 478

控制字 595
CANopen 45
控制字节 588

快

快速跟踪电平 (FMD3) 387
快速入门 19

扩

扩展错误状态 350

累

累积重量 598

连

连接
CANopen 32
DeviceNet 49
PROFIBUS 76

量

量程选择 95

料

料位监测
精灌 358

零

零点跟踪 132, 674

零点平衡

灌装选项 137

零点跟踪 132, 674

清零允差 285

延迟 259

延迟后 134

流

流量时间

间隔 551

流速 371

时基 383

流速测量时间 383

流速时基 383

滤

滤波器 140

截止频率 147

模式 142

稳定时间 385

在 PanelX 中 141

最大稳定时间 628

滤波器极限频率 223

滤波器截止频率 147

滤波器模式 142, 373

滤波器稳定时间 385

忙

忙碌状态 245

毛

毛重信号 614

贸

贸易称用 420

贸易称用计数器 420

贸易称用模式 171, 420

贸易计数器 618

密

密码 314, 583

密码保护 95

命

命令

说明 22

命令参考 177

命令格式 (串行) 86

命令和固件 178

模

模数转换器采样率 397
 提高 141, 156
模数转换器溢出 214

摩

摩托罗拉 Motorola 格式
 (PROFIBUS) 79

内

内部转换率 402

排

排版惯例 17

排序

 P8x 命令, 按重要性排序 198
 命令与固件 178
 文档适用于哪些传感器电子单元? 概述
 文档适用于哪些传感器电子单
 元? 20

配

配料 107

 标准差 572
 参数集 375
 读出平均值 568
 灌装时间 316

结果 379
结果数 484
累积重量存储器 598
启动 560
起始重量 474
清空结果 283
上一灌装周期的物料流量 462
特殊功能 566
写入参数集 668
选择参数集 543
选择灌装入秤/从秤灌出 309
允差 662
允差下限 451
中止 243
最大灌装时间 460
配置输出格式 265

平

平衡

 通过直接负载 96
平均值灌装结果 568
平均值计算 558

破

破袋监测 113, 115

启

启动

 WTX 105
 工作标准标定 99

平衡 96
同步 102
线性化 101
一般说明 93
启动灌装 560
启动时清零 672

前

前触发 120-121, 158-159
前触发和后触发电平 122

清

清除静负载时间 259
清空
 定时控制 117
 监测类型 117
 清空时间 117
 重量控制 117
清空触发结果 287
清空峰值 277
清空灌装结果 283
清空静负载 256
清空模式 344
清空时间 348
清零 256
 动态 338
 概述 130
 零点跟踪 338
 启动时 131, 672
 清零范围 136

推迟时间 136
执行 256
自动 135, 338
自动清零 131
自动清零模式 136
清零模式 670
清零设置 672
清零延迟 259
清零延迟 1 252
清零延迟 2 254
清零允差 285

去

去皮 111, 612
 模式 111
 去皮限制 140
 延迟 112
 延迟时间 610
 最大值Empty weight 140
去皮概述 138
去皮模式 630
去皮延迟 610
去皮延迟时间 610
去皮值 616

日

日期/时间 626

软

软件触发 652
软件更新
 从 HBM 下载 13
软件识别信息 600
软件子版本 585

扫

扫描窗口 26

上

上一灌装周期的残余量 549

设

设备
 查找 27
 添加 27
设备地址 27, 209
设备信息 25
设备状态 25
设置当前量程 564
设置和读取端口 530
设置密码 583
设置终端电阻 591

升

升级 16

时

时间 626
时间窗口
 在范围中 173
时间间隔
 灌装流量监测 250

识

识别信息 405

示

示例
 DeviceNet 52
 串行通信 88

事

事件掩码 340, 342
 CANopen 43
事件掩码 A 340
事件掩码 B 342

输

输出

功能 411, 414, 492, 495, 498, 501,
504, 507, 510

延迟时间 318, 320, 322, 324

状态 512, 514, 516, 518, 520, 522,
530, 553

输出的延迟时间 318, 320, 322, 324

输出格式设置 170

输出模式 169, 510

输出模式 1 492

输出模式 2 495

输出模式 3 498

输出模式 4 501

输出模式 5 504

输出模式 6 507

输出数据 (PROFIBUS) 79

输出速率 140-141, 154, 402

输入

功能 407, 409, 411, 414

切换阈值 581

信号电平 169

状态 530, 553

输入: 状态 416-417

输入电平 581

输入模式 411

输入模式 1 407

输入模式 2 409

输入数据 (PROFIBUS) 79

输入阈值 660

数

数据速率 140

数字输出 1 512, 514, 516, 518, 520, 522

数字输入切换阈值 581

数字输入状态 1 416

数字输入状态 2 417

双

双量程秤 94

双量程平衡 464

双量程平衡切换点 464

搜

搜索传感器电子单元 27

锁

锁定时间

粗灌 113, 447

精灌 115, 449

特

特殊功能

CANopen 34

DeviceNet 51

PROFIBUS 78

特殊灌装功能 566

替

替代控制字 218
替代轮询数据 216

添

添加序列号 27

停

停止 590

通

通信

- CANopen 34
- DeviceNet 51
- DeviceNet 示例 52
- PROFIBUS 78
- 串行接口命令格式 86
- 串行接口示例 88
- 通过接口 31

同

同步

- 多个传感器电子单元 102
- 激活 605
- 通过 CANopen 103
- 通过数字 I/O 102
- 周期时间,频率 606

状态 586

同步模式 605
同步周期数 606
同步状态 586

外

外部触发 121, 123, 159, 162

温

温度 633

文

文本分隔符 170, 624

文档

- 安装说明 21
- 操作说明 21
- 更多文档 21
- 目标群体 19
- 适用性 20
- 适用于哪些传感器电子单元 20

稳

稳定检测 129, 476
稳定时间 116, 385, 593

物

物料流上一灌装周期 462

系

系数 101
系统差异 604
 灌装重量 117
 在灌装重量方面 170
系统要求 15

下

下载 PanelX 22

线

线性化 94, 101
线性化系数 422

陷

陷波滤波器 142-143, 488
陷波滤波器 1 488

响

响应格式 (串行) 87

小

小数点 95, 312
小数点后的位数 312

校

校验和 279, 281
校验数 541

写

写入灌装参数集 668
写入诊断字节 328

卸

卸载 16

信

信号流图 127

序

序列号 577

选

选择 562
选择传感器电子设备 562
选择灌装参数集 543
选择接口节点 562
选择节点 562

循

循环冗余校验 279
循环数据交换 (PROFIBUS) 79

延

延迟后去皮 139
延迟时间 1 305
延迟时间 2 307
延迟时间输出 1 318
延迟时间输出 2 320
延迟时间输出 3 322
延迟时间输出 4 324

验

验证
 验证秤, 特殊功能 171

要

要求
 针对 PC 15

以

以太网 (WTX110/120) 90

溢

溢出计数器 214

应

应用 107

硬

硬件版本 399

用

用户级别 22
用户界面 22
用户特征曲线
 标称值 486
 标称重量 453
 零点 418
用户特征曲线标称重量 453
用户自定义 169
用户自定义缩放设置 486

优

优化 524
优化程度 524

与

与传感器电子装置相连接 26

允

允差- 117

允差+ 117

允差上限 117, 662

允差下限 117, 451

允差限值 117

运

运动检测 116, 476

运行模式 420

运行要求 15

再

再灌装 111, 117, 545

增

增加 117

诊

诊断

触发电平 176, 293

读出 299

读取 176

激活 176, 291

开始 176

启动 301

相关命令 176

值数量 176, 295

状态 176, 301

诊断触发电平 293

诊断读取 299

诊断功能 175

诊断缓冲区启用 326

诊断激活 291

诊断接口 176

诊断滤波器 297

诊断启动和状态 301

诊断数量 295

支

支持 13

制

制造商代码 NAM 482

中

中止灌装 243

中止配料 243

终

终端电阻 170, 591

终止输出 590

重

重新触发 165

重新触发均值计数 480

重新触发允差范围 558

重置 547

主

主页 24

状

状态 468

自

自动清零 131, 135, 672

自动清零范围 330

自动清零计数 332

自动清零模式 336

自动清零时间 338

自动清零延缓 334

自适应

 残余量时间 221

 触发稳定时间 226

灌装时间 221

零点值稳定时间 221

去皮延迟时间 221

锁定时间 236

自适应残余量时间 219

自适应触发稳定 226

自适应灌装时间 221

自适应锁定和残余量时间 236

自适应噪声抑制 207

字

字符说明 17

字节序列

 PROFIBUS 79

总

总线关闭行为 241

总线系统的项目配置

 CANopen 33

 DeviceNet 51

总线终端电阻 170, 591

组

组地址 392

组件窗口 23

最

最大电缆长度

CANopen 32

DeviceNet 50

PROFIBUS 77

最大灌装时间 110, 460

最大滤波器稳定时间 628

最小精灌 114, 367

最小起始重量 474

Panel X

