

E-grade[®] Explore 用于 Unistats[®]



Inspired by temperature

E-grade Explore 将您的Unistat变为流程与工艺技术的开发工具

huber



E-grade[®] EXPLORE 专为 Unistats[®]

E-grade Explore 令您的 **Unistats** 变为流程与工艺技术的开发工具

E-grade Explore 用于 Unistats 而且不单是一个功能包。通过E-grade，用户可以通过Unistats温控系统直接在触摸屏上获得关于所有重要的温度值、温差以及当前系统加热、制冷、泵机功率的有用信息。

E-grade Explore 是对当前Unistats技术的创新，利用Unistats的集成传感器，并显示重要流程与功率数据。除了和设备显示器上进行显示外，还可通过数字接口访问相关测量值，并对此进行后期处理。

E-grade[®] Explore 的应用实例

- 流程与工艺开发及优化
- 产品开发与优化
- 初始材料、质量控制使用测试
- 为比例放大实验进行扩展数据收集

工具详述:

简化流程开发与优化

许多实验室与化工制药工业中应用温控设备，以对夹套容器进行温度控制。至今仅可对温度设定值进行设置，并读取夹套温度与流程温度。只有使用附加测量设备才可获取与系统相关的热力学数据。在许多方面，这一情况造成了流程与工艺开发的不便。通过 E-grade Explore，我们现推出一款辅助工具，以简化流程开发工作。

相关流程概览

图1中显示了不同的、时间恒定的放热下的流程温度走势（红色）与夹套温度（绿色）。您可以清晰看出，流程中的放热反应获得了调节。放热越大，夹

套温度越低。夹套温度与流程温度之间的温差加大。夹套当前的条件（反应器输入温度与输出温度）却无法得知。温控设备的运行功率性能（准确地说为冷却功率性能）为20%、50%或是100%这一信息同样未知。E-grade “Explore”可以在此大展身手。E-grade能够对这些系统相关数据做可视化处理并通过接口进行展示。数据可以轻松通过数据记录功能以Excel表格形式写入USB闪存，并进行后期处理（图3）。



图1: Unistats在具有不同的恒定放热反应的流程温度调节中的典型显示。

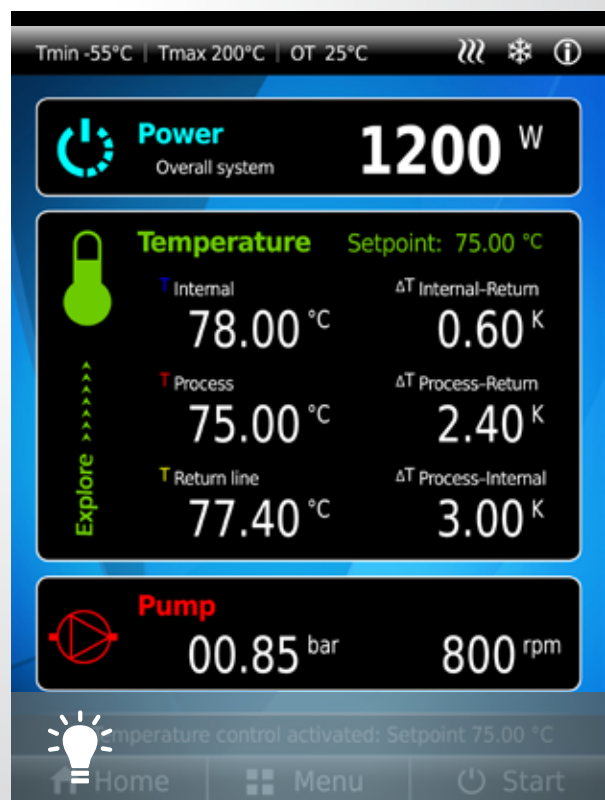


图2: 通过E-grade Explore，流程温度控制的系统相关数据可以通过附加屏幕得以显示。

E-grade® Explore 拓展可能性

图2清晰展示了设备当前所提供的功率负值代表冷却功率，正值代表加热功率，分别以瓦为单位。同样得以显示的还有夹套温度（反应器输入温度）、回流温度（反应器输出温度）、流程温度（反应器核心温度）、差异温度，通过选装外部流量测试设备，还可显示流量。

对于流程与工艺的开发与优化，E-grade “Explore”大幅提升了工作条件。工艺与流程如今可以获得简便记录，并从中获取重要结论。通过“Explore”可以例如检查，产品与流程在不同的流速下，以及由此所带来的反应器温度值改变下将做出哪些反应。在比例缩小工艺中，生产规模的流程可以缩小至实验室规模。之后可以对工艺进行更改、改进与优化。之后，流程可以在比例扩大工艺中重新转换为生产规模。其优势显而易见：

▶ 无需附加设备便可获取流程信息

- 更好的可重复性
- 更好的记录可能性

▶ 有针对性的流程与工艺优化

- 质量改进
- 产品数量提升

▶ 温控设备的负荷监控

- 提高规划与运行可靠性

▶ 在实验室规模下进行开发

- 节约成本

| | A | B | C | D | E | F |
|----|------------|--------------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | [TYPE] | PROCESS_DATA | | | | |
| 2 | [VERSION] | 1.0 | | | | |
| 3 | [TITLE] | UserData | | | | |
| 4 | [DATE] | 42200,00 | | | | |
| 5 | [TIME] | 0,40 | | | | |
| 6 | [DEVICE] | petite fleur | | | | |
| 7 | [SERIALNO] | 114697,00 | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | [SIGNAL] | | 100,00 | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| 11 | [UNIT] | s | °C | °C | °C | °C |
| 12 | [EXPONENT] | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | [DATA] | time | SP | TI | TR | TE |
| 14 | | 0,00 | 20,00 | 19,98 | 20,24 | 20,09 |
| 15 | | 5,00 | 20,00 | 19,90 | 20,19 | 20,07 |
| 16 | | 10,00 | 20,00 | 19,85 | 20,16 | 20,06 |
| 17 | | 15,00 | 20,00 | 19,85 | 20,20 | 20,08 |
| 18 | | 20,00 | 20,00 | 19,88 | 20,24 | 20,04 |
| 19 | | 25,00 | 20,00 | 19,92 | 20,26 | 20,07 |

图3：可用的流程数据可以简单方便地以数字形式记录为CSV文件，例如使用微软Excel进行后期处理。数据直接记录在USB闪存上或通过接口（USB, RS232）进行传输。

以下图表显示了通过数据记录功能（Logging）在具有Pilot ONE的Petite Fleur设备上所显示的信息：

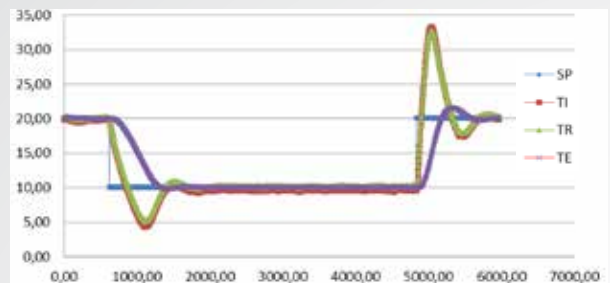


图4：温度走势（设定值SP、夹套温度TL、回流温度TR）

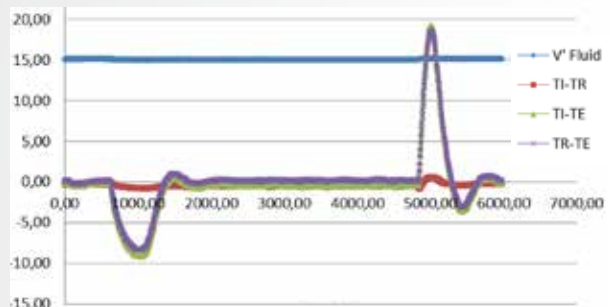


图5：流量V' Fluid以及温差

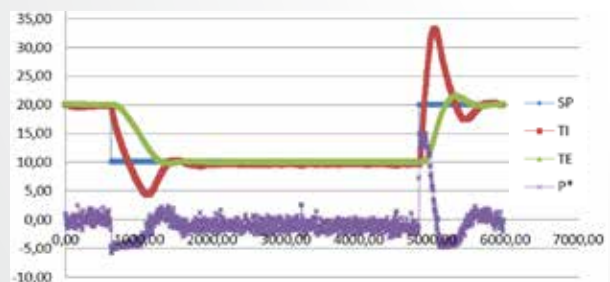
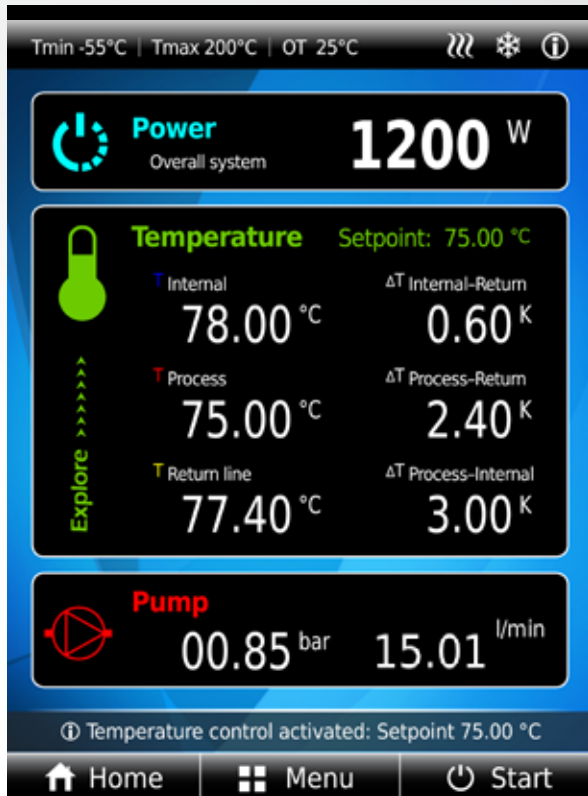


图6：温度走势与功率P*（为提高清晰度显示为P/100）。值15在此等同于1500瓦（加热功率）。

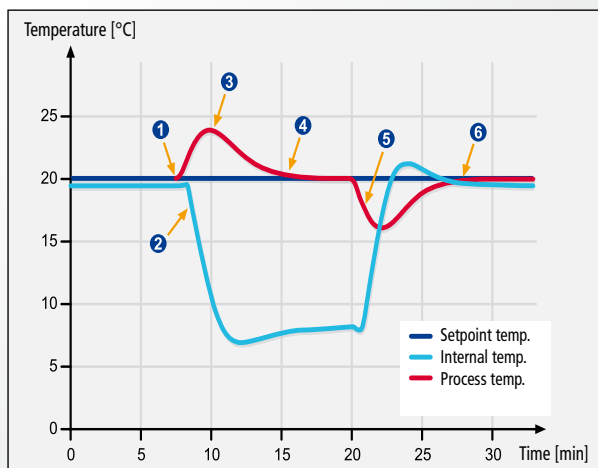
结论:

全新E-grade Explore提供了众多可能性，同时在流程与工艺技术任务中为用户提供支持。

流程与工艺技术的开发工具



重要流程数据附加屏幕



E-grade Explore根据设定值、实际值、温差以及加热/制冷功率数据实现了对比例扩大工艺（示例图示：引导放热）的有针对性的流程优化。

流程概览：

- 功率：
当前系统的加热与冷却功率
- 温度值：
设定值、内部、流程、回流
- 温差：
 ΔT Int.回流、 ΔT Proz.回流、 ΔT Proz.-Int.
- 循环泵：
压力/转速（取决于型号）

优势：

- ✓ 直接通过Unistat了解关键流程数据
- ✓ 无需附加硬件
- ✓ 直接在Pilot ONE设备显示屏上显示流程数据
- ✓ 通过数据接口（USB、LAN、RS232等）实现记录与可视化

Pilot ONE 的E-grade软件

订货号

E-grade Explore

10495

注意: E-grade Explore仅适用于 Unistats

www.huber-online.com



Inspired by **temperature**
designed for you



富博（广州）仪器有限公司
广州市海珠区仑头路78号A03号楼131室
510000

电话 +86 20 89001381 · 传真 +86 20 89001383
info@huber-china.com · www.huber-china.com

Peter Huber Kältemaschinenbau SE • D-77656 Offenburg/Germany

CN_10448_04/2023

huber

技术细节和尺寸可能会有所变化。对任何错误或遗漏不承担责任。