

E-grade[®] Explore per Unistat[®]



Inspired by temperature

Il E-grade Explore trasforma il vostro Unistat in uno strumento di sviluppo per la tecnica di processo e l'ingegneria chimica

huber



E-grade® EXPLORE per Unistat®

Il E-grade Explore trasforma il vostro Unistat in uno strumento di sviluppo per la tecnica di processo e l'ingegneria chimica

Il E-grade Explore per Unistat è più di un semplice pacchetto di funzioni addizionale. Con E-grade, gli utenti dei sistemi di termoregolazione Unistat ottengono direttamente sul pannello touch informazioni utili su tutti i valori importanti riguardo la temperatura e le differenze di temperatura, così come informazioni sulla potenza delle pompe e sulla potenza di riscaldamento e raffreddamento nel sistema.

E-grade Explore è un ulteriore sviluppo della tecnologia Unistat utilizzata fino ad ora, che si avvale dei sensori integrati nel dispositivo Unistat per la rappresentazione degli importanti dati di processo e di potenza. Oltre alla rappresentazione sul display del

dispositivo, le unità di misura rilevanti possono essere consultate anche tramite le interfacce digitali ed elaborate ulteriormente.

Esempi di applicazione per E-grade Explore

- Ottimizzazione e sviluppo di processo/ingegneria chimica
- Ottimizzazione e sviluppo del prodotto
- Test d'uso di materiali in uscita, controllo della qualità
- Raccolta di dati ampliata per gli esperimenti di scale up

Il strumento nel dettaglio:

Semplificazione dello sviluppo e dell'ottimizzazione dei processi

In molti laboratori dell'industria chimica e farmaceutica vengono impiegati i termoregolatori per la termoregolazione di contenitori con doppio strato di rivestimento. Fino ad oggi era solo possibile impostare un valore nominale di temperatura e selezionare la temperatura del rivestimento e di processo. Ai dati termodinamici rilevanti per il sistema era possibile attingere solo per mezzo di equipaggiamenti di misura aggiuntivi. Questa situazione causava una diffusa insoddisfazione durante l'esecuzione dei lavori legati allo sviluppo di processo e dell'ingegneria chimica. Con E-grade Explore offriamo ora un tool ausiliare che alleggerisce il lavoro nello sviluppo di processo.

I rilevanti dati di processo in sintesi

Nella figura 1 è rappresentato l'andamento della temperatura di processo (rosso) e della temperatura del rivestimento (verde) con diverse reazioni esotermiche costanti nel tempo. Si può facilmente riconoscere come le reazioni esotermiche vengano

regolate durante il processo. Più è grande la reazione esotermica e più è bassa la temperatura del rivestimento. La differenza tra la temperatura del rivestimento e la temperatura di processo aumenta. Quali condizioni (temperatura di ingresso del reattore e temperatura di uscita del reattore) sono presenti ora nel rivestimento a doppio strato, è sconosciuto. Altrettanto sconosciuta è l'informazione se il termoregolatore viene fatto funzionare al 20%, 50% o 100% della sua capacità di potenza (più precisamente, capacità di potenza di raffreddamento). Qui entra in gioco E-grade Explore. E-grade fornisce tramite un'interfaccia le visuali dei dati rilevanti del sistema. Tramite la funzione logger, i dati possono essere comodamente scritti in formato Excel su una chiave USB ed ulteriormente elaborati (figura 3)



Figura 1: Tipica visualizzazione del display di un Unistat durante la regolazione di una temperatura di processo con differenti reazioni esotermiche costanti.

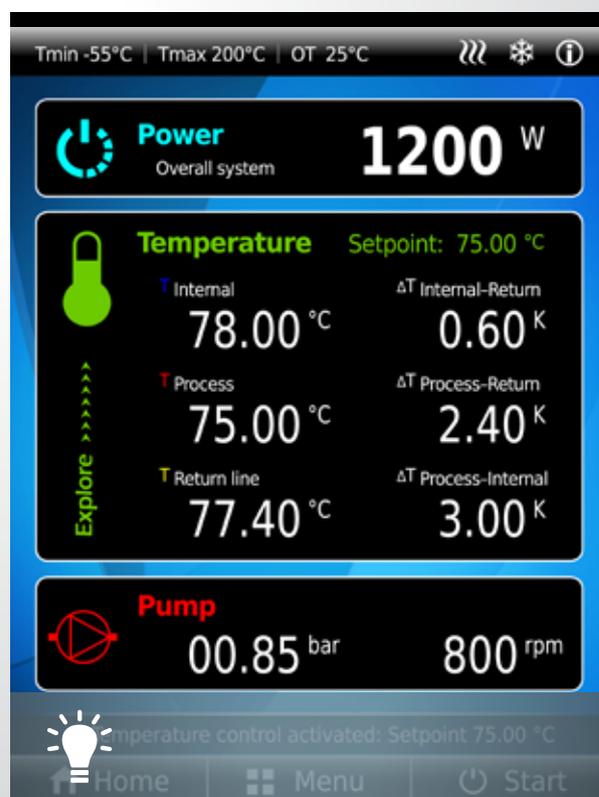


Figura 2: Con E-grade Explore la registrazione dei dati rilevanti del sistema durante la regolazione della temperatura di processo avviene tramite una schermata addizionale.

E-grade Explore allarga le possibilità

La figura 2 mostra in modo chiaro la potenza attualmente a disposizione. I valori negativi indicano la potenza di raffreddamento e i valori positivi indicano la potenza di riscaldamento, ciascuno in watt. Sono rappresentati anche la temperatura del rivestimento (temperatura di ingresso del reattore), la temperatura di ritorno (temperatura di uscita del reattore), la temperatura di processo (temperatura del nocciolo del reattore), la temperatura di differenza e opzionalmente, nel caso di impiego di un misuratore di portata, la corrente di volume.

E-grade Explore apporta un miglioramento enorme delle condizioni di lavoro nell'ambito dello sviluppo e dell'ottimizzazione dei processi e dell'ingegneria chimica. Ora i vari processi e gli sviluppi di ingegneria chimica possono essere documentati in maniera relativamente semplice, agevolando di conseguenza anche le importanti conoscenze che da esse ne risultano. Con Explore è possibile analizzare ad es. le reazioni di prodotti e processi alle differenti correnti di volume e ai diversi valori di temperatura che ne conseguono nel reattore. Con lo scale down i processi possono essere ridotti dalla scala di produzione alla scala di laboratorio. Successivamente il procedimento può essere modificato, raffinato e ottimizzato. Alla fine il processo viene di nuovo trasformato in scala di produzione tramite il procedimento scale up. I vantaggi sono evidenti:

► Informazioni di processo senza equipaggiamento addizionale

- Migliore riproducibilità
- Migliori possibilità di documentazione

► Ottimizzazione mirata del processo e dell'ingegneria chimica

- Miglioramento della qualità
- Aumento della quantità dei prodotti

	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

Figura 3: I dati di processo disponibili possono molto facilmente essere registrati in forma digitale come file CSV, per es. per la successiva elaborazione con Microsoft Excel. La registrazione avviene direttamente sulla chiave USB o tramite un trasferimento dall'interfaccia (USB, RS232).

► Monitoraggio dell'utilizzo del termoregolatore

- Sicurezza più alta di pianificazione e funzionamento

► Sviluppo in scala di laboratorio

- Risparmio di costi

Qui di seguito sono riportati alcuni diagrammi registrati tramite la funzione di registrazione dati (logging) su un Petite Fleur con Pilot ONE:

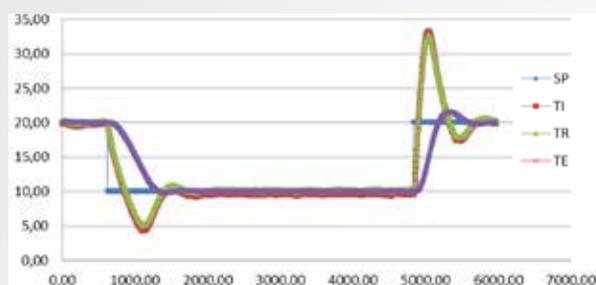


Figura 4: Andamenti delle temperature (valore nominale SP, temperatura del rivestimento TI, temperatura di ritorno TR)

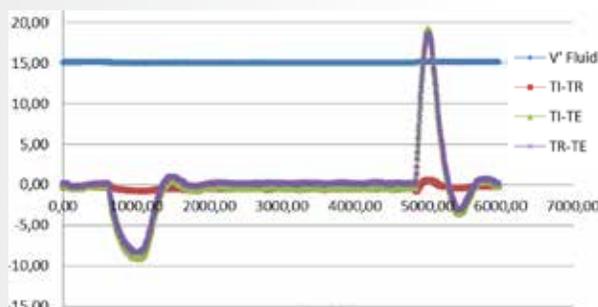


Figura 5: Corrente di volume V' Fluid e differenze di temperatura

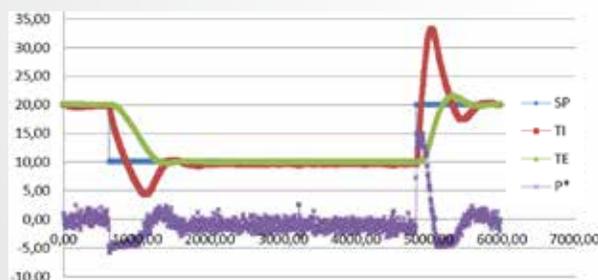
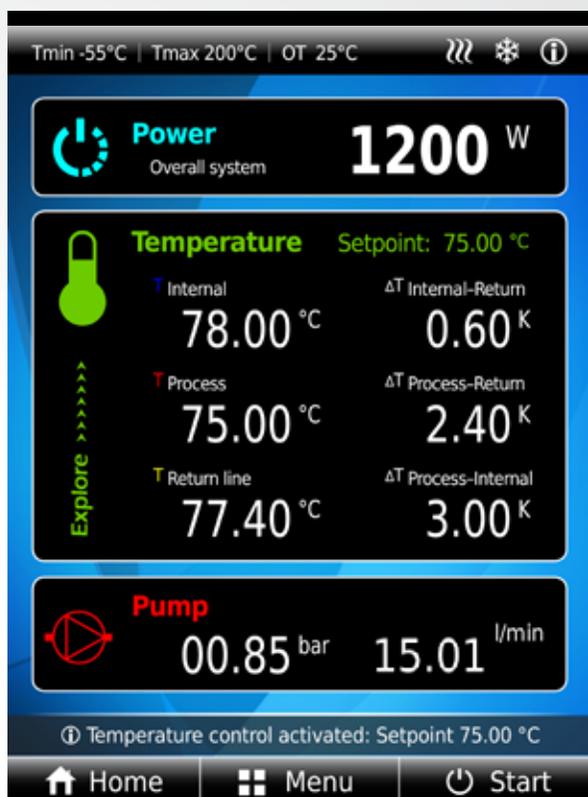


Figura 6: Andamenti delle temperature e potenza P* (per una rappresentazione più chiara è indicata con P/100). Il valore 15 di conseguenza corrisponde per es. a 1500 watt (potenza di riscaldamento).

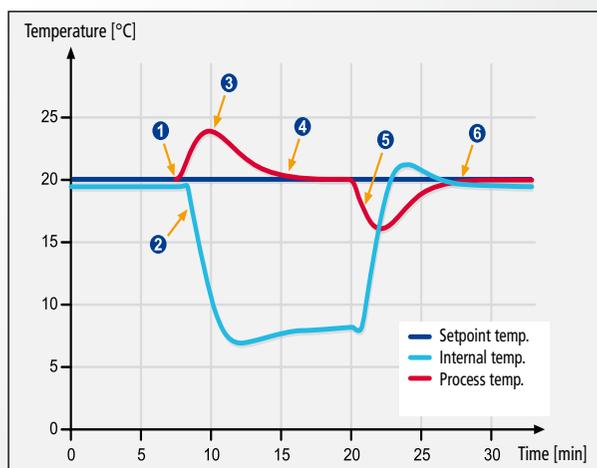
In conclusione:

Il nuovo E-grade Explore offre molteplici possibilità e agevola l'utente nello svolgimento dei suoi compiti nella tecnica di processo e nell'ingegneria chimica.

Strumento di sviluppo per la tecnica di processo e l'ingegneria chimica



Una schermata addizionale per i dati di processo più importanti



E-grade Explore rende possibile un'ottimizzazione del processo mirata per lo scale-up di processo (grafica di esempio: reazione esotermica in esecuzione) in base ai valori nominali, valori reali, differenze di temperatura e dati della potenza di riscaldamento/raffreddamento.

Il processo in sintesi:

- **Rendimento:**
Attuale potenza di riscaldamento e raffreddamento del sistema
- **Valori di temperatura:**
Valore nominale, interno, processo, ritorno
- **Differenze di temperatura:**
 ΔT Int.-Ritorno, ΔT Proc.-Ritorno, ΔT Proc.-Int.
- **Pompa a circolazione:**
Pressione / velocità (in base al modello)

Vantaggi:

- ✓ Accesso ai dati di processo importanti direttamente tramite Unistat
- ✓ Non è necessario un hardware aggiuntivo
- ✓ Visualizzazione dei dati di processo direttamente sul display del dispositivo Pilot ONE
- ✓ Registrazione e visualizzazione per mezzo delle interfacce dati (USB, LAN, RS232, ecc.)

E-grade per Pilot ONE

Cat.No.

E-grade Explore

10495

Nota: E-grade Explore è disponibile esclusivamente per Unistat

www.huber-online.com



Inspired by **temperature**
designed for you



Peter Huber Kältemaschinenbau SE
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Téléfono +49 781 9603-0 · Fax +49 781 57211
info@huber-online.com · www.huber-online.com

Vendite	+49 781 9603-123 · sales@huber-online.com
Servizio tecnico	+49 781 9603-244 · support@huber-online.com
Ordine	+49 781 9603-109 · orders@huber-online.com

IT_10445_04/2023

huber

Dati tecnici e dimensioni sono soggetti a cambiamenti. Non si accettano responsabilità per errori od omissioni.