



Erschienen in: KK DIE KÄLTE + Klimatechnik 4/2014, S. 58-59.
Fachaufsatz der Eckelmann AG, Wiesbaden

Supermarktkälte berührend einfach

Regelungssysteme für Kälteanlagen werden immer komplexer, das Gegenteil sollte für ihre Bedienung gelten. Daher gehen Hersteller wie Eckelmann mit ihren zentralen Bedien- und Steuergeräten völlig neue Wege und setzen auf Touch-Technologie, um die Bedienung von Regelungssystemen so komfortabel wie möglich zu gestalten.

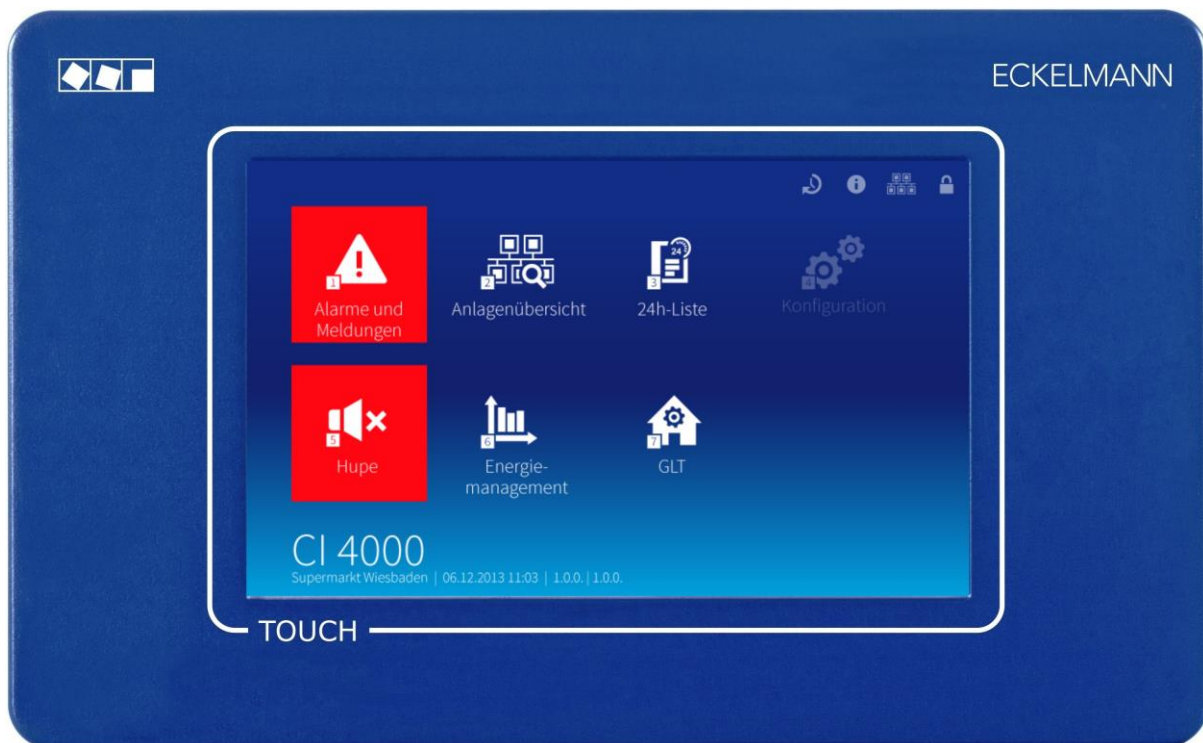
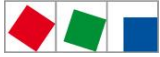


Abb. 1: CI 4000, die neue Systemzentrale für E*LDS

Ziel ist ein optimaler Betrieb, eine schnelle und sichere Inbetriebnahme und Wartung der Systeme. Und auch für weniger kältetechnisch versierte Benutzergruppen wie Marktleiter sollen Systeminformationen einfach zugänglich gemacht werden, z. B. für die Temperaturdokumentation. Die Anforderungen an eine Systemzentrale sind dabei hoch und äußerst vielfältig, denn sie sind weit mehr als „nur“ Bediengeräte. Da E*LDS ein System ist, in dem Komponenten dezentral Regelungsaufgaben übernehmen, insbesondere via CAN-Bus vernetzte Kühlstellenregler und Verbundsteuerungen, müssen zentrale Aufgaben an einen übergeordneten Rechner delegiert werden. Zu den wichtigsten zentralen Systemfunktionen zählen:

- Konfiguration und Parametrierung aller Systemkomponenten
- Kommunikation: intern über CAN-Bus und externe Schnittstellen wie z. B. Ethernet, Modbus usw.
- Archivierung von Betriebsdaten
- Energie- und Verbrauchsdatenerfassung
- Lastmanagement



- Alarmmanagement
- Systemdiagnose
- Benutzerverwaltung

Die Einheit überwacht sämtliche Betriebsdaten (zum Beispiel Drücke und Temperaturen) und bindet optional die Gebäudeautomation ein. Servicezentralen können, über sichere Netzwerkverbindungen und den CI 4000 als zentralen Zugriffspunkt, E*LDS-Systeme aus der Ferne warten. Insofern fungiert er auch als Gateway zwischen CANBus und Ethernet. Der CI 4000 verwaltet u. a. zwei unterschiedliche CAN-Bus-Segmente und folgende weitere Schnittstellen: Ethernet / LAN, 3 x RS232 / 1 x 485, 2 USB (Host & Slave). Ein Webserver ist integriert. Zum standardisierten Austausch von Prozessdaten mit Fremdsystemen ist Modbus implementiert. Im Folgenden sollen die wichtigsten Neuerungen in Sachen Bedienphilosophie näher beleuchtet werden.

Wer darf was?

Der CI 4000 trennt klar zwischen Diagnose und Konfiguration. Dies bedeutet konkret: Das Konfigurationsmenü ist nur berechtigten Benutzern zugänglich, die sich per Passwordeingabe authentifizieren müssen. Im Diagnosemodus ist der entsprechende Button auf der Startseite daher deaktiviert und erscheint ausgegraut. Das verbesserte Berechtigungskonzept erhöht die Sicherheit von E*LDS-Systemen, da so unbefugte bzw. versehentliche Änderungen durch nicht autorisierte Personen weitgehend ausgeschlossen sind. Der CI 4000 verfügt über eine Benutzerverwaltung mit differenzierten Zugriffsrechten, unkritische Bereiche und Funktionen sind im Diagnosemodus frei zugänglich. Alle Anmeldungen werden in einem Logfile protokolliert.

Andererseits bietet das Konzept durch die flache Informationsarchitektur im Diagnosemodus verschiedenen Anwendergruppen einen wesentlich schnelleren Weg zu den für sie relevanten Informationen. Ein Beispiel ist die 24-Stunden-Temperaturliste, die der Marktleiter mit nur einem Touch von der Startseite aus erreicht. Der Kältemonteur, der sich als Administrator anmeldet, kann hingegen über das hierarchisch aufgebaute Konfigurationsmenü tiefer in E*LDS einsteigen: Von der Systemkonfiguration über einzelne E*LDS-Komponenten bis hinunter zu den Temperaturfühlern und Drucktransmittern. Auch eingebundene DDCs für die Gebäudeautomation oder Fremdregler sind darüber erreichbar. Von jeder Seite aus gelangen Benutzer über den Home-Button zur Startseite.

Schnellerer Überblick

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem CI 3000 liegt in einer verbesserten Übersicht. In der Anlagenübersicht gibt es komfortable Listendarstellungen von:

- Komponenten: Verbundsteuerungen, Kühlstellenregler, Funksensorsystem
- angeschlossenen Energie- und Verbrauchszählern
- Schaltuhren
- SIOX Erweiterungsmodule mit I/O-Belegung
- Alarmer und Meldungen

Mit den neuen Übersichten kann man schnell den Anlagenausbau erfassen oder Probleme erkennen. Die Listenansicht verdichtet die wichtigsten Informationen zu den Komponenten; dies sind u. a. Adresse, Reglertyp, Firmwareversion und nicht zuletzt der Betriebszustand. Dies erlaubt auch eine schnellere Diagnose von Problemen und beschleunigt so die Suche nach deren Ursachen. Ruft man



beispielsweise die Liste aller Kühlstellenregler auf, kann man in wenigen Sekunden alle Positionen durchscrollen. Unter „weitere Informationen“ erhält man en détail alle vorhandenen Informationen, insbesondere die Ist- und Soll-Werte.

Auch die anstehenden Alarme und Systemmeldungen sind als Listen mit Scrollfunktion komfortabel zu handhaben. Das Suchen und Quittieren von Fehlermeldungen ist für den Kältetechniker damit wesentlich vereinfacht worden. Der CI 4000 unterstützt mit 0 bis 99 Alarmprioritäten ein hochdifferenziertes Alarmmanagement. Insbesondere bei der Einbindung von GLT-Funktionen in E*LDS erlaubt dies eine gewerkebezogene Abbildung und Weiterleitung von Alarmen.

Bei Anzeigen mit vielen Werten wie bei den 24-Stunden-Temperaturlisten löst eine Akkordeon-Navigation den Spagat zwischen einer großen Fülle an Informationen und der optimalen Ausnutzung der Displayfläche. Die stündlichen Mittelwerte können für Zeitfenster von je 8 h aufgeklappt werden. So ist es z. B. dem Marktleiter möglich, sehr schnell problematische Betriebszustände zu identifizieren. Kritische Temperaturen und Abtauereignisse werden farblich und mit Icons hervorgehoben.

Kühlstelle	Position	Index	00	01	02	03	04	05	06	07	08 - 15	16 - 23
Backwarentheketheke	Bachwa	Fühler	22	22	22	20	21	22	22	22		
Mopro 1	P1	Pilot 1	5	5	6	5	5	6	6	6	❄️	
Mopro 2	P4	Pilot 2	5	5	6	5	5	6	6	6	❄️	
Eistheke 1	TK - 1	Pilot	-18	-18	-20	-20	-20	-20	-20	-20		
Eistheke 2	TK - 2	Pilot 2	-18	-18	-19	-19	-19	-19	-19	-19		
Kühlraum_Wurst	Wurst	Pilot Z1	4	4	4	3	3	2	2	2	❄️	
TK - Truhe 1	TK - 1	Pilot	-25	-25	-26	-26	-26	-26	-26	-26		
TK - Truhe 1	TK - 1	Pilot	-25	-25	-26	-26	-26	-26	-26	-26		

Abb. 2: 24-Stunden-Temperaturliste mit Abtauereignissen und Temperaturalarmen.

Die Anzeige von Betriebsdaten in Form von Diagrammen ermöglicht die intuitive Erfassung von z. B. Temperatur- oder Energieverbrauchsverläufen. Darüber hinaus bietet der CI 4000 Optionen, eine Anlagensvisualisierung zu integrieren. Bislang bot nur das umfassende PC-Konfigurationswerkzeug LDSWin oder der Internetservice LDSWeb eine vergleichbar übersichtliche Darstellung. Es ist vorgesehen, dass der Marktleiter künftig die Oberfläche des CI 4000 auch als Web-Interface direkt in seinem Browser aufrufen kann.

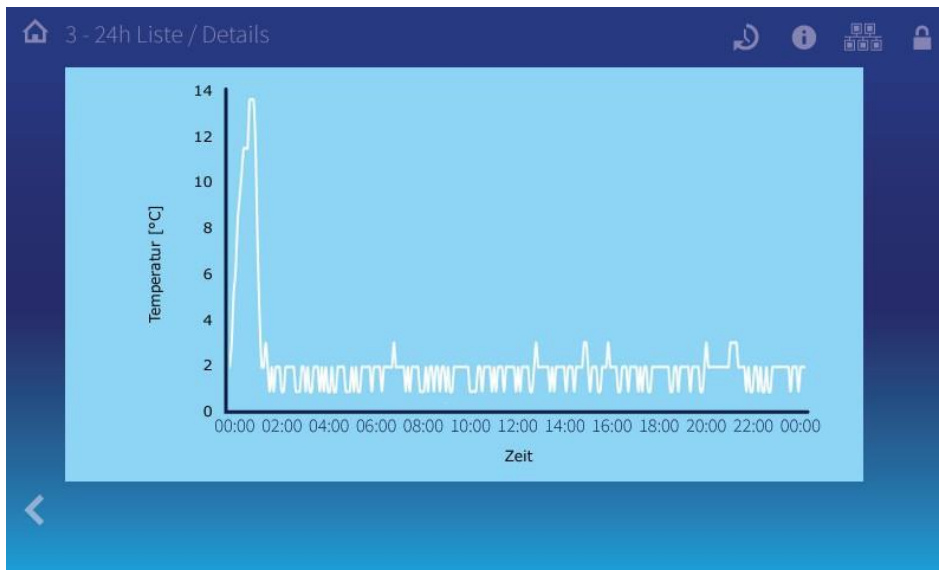


Abb. 3: Grafische Darstellung eines Temperaturverlaufs.

Verbesserte Eingabe

Das Touchdisplay des CI 4000 bedeutet ein völlig neues Bedienparadigma. Gegenüber einem Zeilendisplay mit Nummernblock-Folientastatur wie beim CI 3000 ist die Bedienung wesentlich intuitiver geworden und für die gleichen Aufgaben sind deutlich weniger Schritte notwendig. Für die Eingabe von Werten oder Text blendet der CI 4000 eine komfortable Bildschirmtastatur ein. Und wenn der Kontext nur Zahlwerte erlaubt, wird ein Ziffernblock angezeigt, ggf. mit benötigten Sonderzeichen. Anwendung findet die Bildschirmtastatur, beispielsweise in den Formularen zur Konfiguration für einzelne Komponenten.

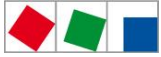
Der direkte Vergleich macht den Vorteil deutlich: Musste beim CI 3000 jeder Wert einzeln ausgewählt und editiert werden, können nun über Formulare mehrere Parameter en bloc eingestellt und übergeben werden. Bei einigen Feldern steht eine Dropdown-Auswahl mit möglichen Werten zur Verfügung. Dies geht nicht nur schneller, sondern minimiert auch fehlerhafte Eingaben. Wo sich Konfigurationsparameter bedingen, wurden sie in einer Maske zusammengefasst.

Dies sind nur einige Beispiele für die verbesserte Usability. Das Entwicklerteam bei Eckelmann hat dem Interaktionsdesign insgesamt große Aufmerksamkeit gewidmet, denn nur mit wirklich durchdachten und intuitiven Bedienkonzepten lassen sich die Stärken der Touch-Technologie sinnvoll ausnutzen.

Beim CI 4000 ist über den sog. Terminalbetrieb eine Fernbedienung einzelner Komponenten möglich, hierzu wird die Oberfläche des CI 3000 auf dem CI 4000 virtuell nachgebildet (emuliert). Die Systemzentrale wird dabei quasi zur verlängerten „Werkbank“ und ersetzt so separate Bediengeräte.

USB als Service-Schnittstelle

Der CI 4000 verfügt für den Serviceeinsatz über praktische USB-Ports (Host & Slave). Das Notebook mit LDSWin kann darüber unkompliziert angeschlossen werden; zumal an vielen aktuellen Notebooks keine seriellen Schnittstellen mehr verbaut sind, was in der Vergangenheit umständliche Adapter-Lösungen notwendig machte.



Autor: Michael Suhre, E*LDS Produktmanager

Prospekt zum CI 4000:

http://www.eckelmann.de/fileadmin/user_upload/downloads/Kaeltetechnik/Prospekt_CI4000_DE.pdf

Datenblatt zur CI 4000:

http://www.eckelmann.de/fileadmin/user_upload/downloads/Kaeltetechnik/E_LDS_CI4000.pdf

Kontakt:

Eckelmann AG

Berliner Straße 161

65205 Wiesbaden

Deutschland

Telefon: +49 (0)611 7103-0

E-Mail: info@eckelmann.de