

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT | DS/ CM30-DE REV. X

ControlMaster CM30

Universal-Prozessregler, 1/4 DIN



Measurement made easy

Einfache Prozesssteuerung

Umfassende Prozessstatusanzeige

- Kristallklare TFT-Vollfarbanzeige
- Vom Benutzer anpassbar
- Historische Trends

Außergewöhnlich einfache Bedienung

- Die intuitive Benutzerschnittstelle und leicht verständliche Texthinweise auf dem Display ermöglichen eine schnelle und einfache Installation, Inbetriebnahme und Bedienung.

PC-Konfiguration

- Zeitsparendes Offline Software-Tool inklusive Berichterstellung

Profilregelung

- Umfassende Sollwertprofilfunktionen

Leistungsfähige Regelungsfunktionen

- Strategien für Kaskaden-, Vorwärts- und Verhältnisregelung sowie für prädiktive und adaptive Regelungen
- Zweikanalfunktion

Problemlösungsfunktion

- Flexibel nutzbare Funktionen wie Mathematik und Logik, mit denen die Lösung komplexer Anwendungsanforderungen möglich ist

Robust

- Schutz vor Umwelteinflüssen gemäß IP66 und NEMA 4X

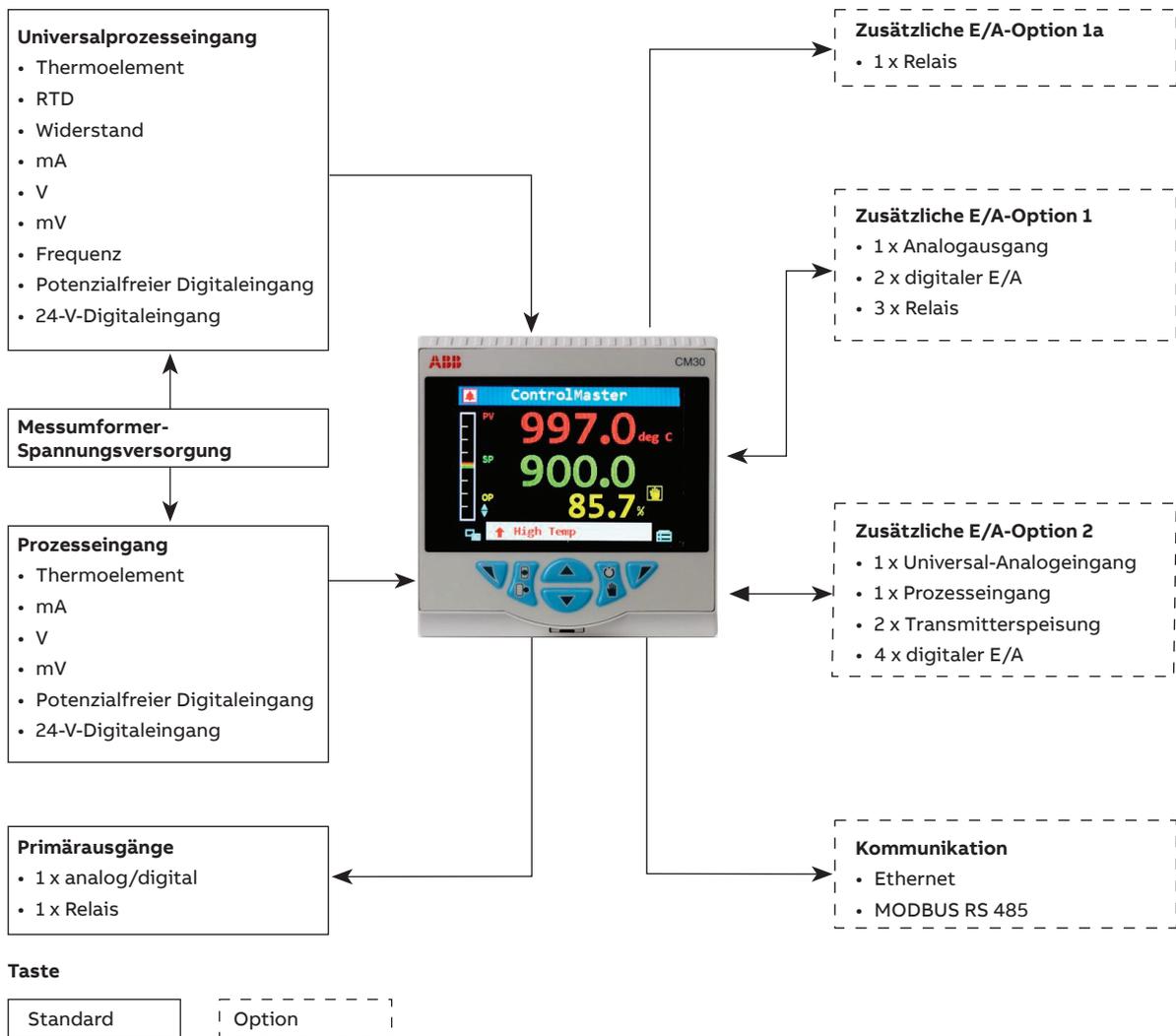
Übersicht

Der ControlMaster CM30 ist ein äußerst vielseitiger, universell einsetzbarer PID-Prozessregler im 1/4-DIN-Format. Auf der TFT-Vollfarbanzeige des CM30 werden ausführliche Prozessinformationen dargestellt. Eine intuitive Bedienerchnittstelle vereinfacht Konfiguration und Bedienung.

Der CM30 ist sowohl hinsichtlich seiner Hardware- als auch Softwarefunktionalität in hohem Maß skalierbar und kann problemlos zur Erfüllung der Anforderungen praktisch jeder Prozesssteuerungsanwendung spezifiziert werden – unabhängig davon, ob es sich um einfache oder komplexe Anwendungen handelt. Leistungsfähige Regelungsfunktionen wie adaptive Regelung, Mathematik, Logik und Summierung ermöglichen flexible Problemlösungen und machen den CM30 bei einer breiten Palette von Prozessanwendungen zur idealen Lösung.

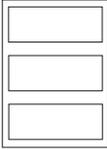
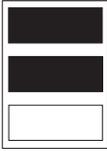
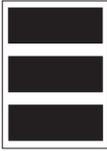
Der CM30 ist über einfach zu verwendende Bedienfeldmenüs und PC-Konfigurationssoftware vollständig konfigurierbar und kann schnell in Betrieb genommen und anschließend über die erweiterte Selbstoptimierung abgestimmt werden.

MODBUS- und Ethernet-Kommunikationsoptionen ermöglichen eine einfache Integration in ein Regelungssystem.



In hohem Maße skalierbar

Der CM30 ist sowohl hinsichtlich der Hardware als auch der Software in hohem Maße skalierbar und kann daher die Anforderungen einfachster, aber auch komplexester Prozesse erfüllen. Das CM30-Basisgerät erfüllt die Anforderungen eines einfachen Regelkreises. Die Vorlagen und Regelungsfunktionen lassen sich erweitern, indem Funktionstasten zum Basismodell hinzugefügt werden. Mit jeder hinzugefügten Funktionstaste werden zusätzliche Vorlagen und Funktionalitäten bereitgestellt (siehe Abbildung 1) und die vorherigen Vorlagen und Funktionalitäten beibehalten. Zu E/A-Ausführungen siehe ‚Bestellinformationen‘ auf Seite 21.

Füllstand	Funktionstasten	beispiel	Funktionalität	
Grundfunktionen	0		Einkanalregler Einkanalregelung mit externem Sollwert	Prozessalarme Grundlegende Sollwertumschaltung Grundlegende Regelung <ul style="list-style-type: none"> Analoge PID-Regelung Ein/Aus oder zeitproportionale Regelung Selbstoptimierung Split-Regelung
Standard	1		Automatik-/Handstation Low-Signal-Auswahl Automatik-/Hand-Station Digitalsignalauswahl * Analog-Backup-Station Low-Signal-Auswahl Analog-Backup-Station Digitalsignalauswahl * Einfach-Anzeiger/Handstation Zweifach-Anzeiger/Handstation	Standard-Sollwertumschaltung Standardregelung <ul style="list-style-type: none"> Parametersatzumschaltung 3-Punkt-Schrittregelung † Ausgangsnachführung Logik Mathematik Benutzerspezifische Linearisierer Verzögerungs-Timer Echtzeitalarme Standardprofil** Banksteuerung Vorlagenanpassung
Erweitert	2		Einkanalregler mit Feedforward Einkanalregler mit Feedforward und externem Sollwert ‡ Kaskade Kaskadenregelung mit externem Sollwert ‡ Kaskadenregelung mit Feedforward ‡ Verhältnisregelung (internes Verhältnis) Verhältnisregelung (externes Verhältnis) ‡ Verhältnisstation (internes Verhältnis) Verhältnisstation (externes Verhältnis) ‡	Summierung Erweitertes Profil** Erweiterte Regelung <ul style="list-style-type: none"> Vorwärtsregelung Prädiktive Regelung Adaptive Regelung Anzeigekonfiguration Historische Trends
Zweikanalregelung	3		Zweikanalregler – intern/intern ‡ Zweikanalregler – extern/intern ‡ Zweikanalregler – extern/extern ‡	

Empfohlene E/A-Ausführung:

*Basis- u. Optionskarte 1

†Basis u. Optionskarte 1a

‡Basis u. Optionskarten 1 und 2

Abbildung 1 Überblick über die Vorlagenoptionen

** Nicht verfügbar, wenn Zweikanalregler-Vorlage ausgewählt wurde.

Aussagekräftige Anzeigen

Der CM30 verfügt über eine 9-cm-Vollfarbanzeige, auf der ausführliche Prozessinformationen angezeigt werden. Prozessdaten wie Alarmmeldungen und Diagnoseinformationen werden klar erkennbar als Volltext und ohne schwer abzulesende Scroll-Displays angezeigt.

Beispiel einer Bedienerseite

Durch die automatische Auswahl von Standard-Anzeigevorlagen wird die Anzeige des CM30 optimal genutzt. Mit den umfassenden Anpassungsfunktionen können die angezeigten Informationen dann an die Prozessanforderungen angepasst werden.



Abbildung 2 Anzeige der Kaskadenregelung

Diagnose- und Alarmstatusanzeige

Die Diagnose- und Alarmstatusanzeige bietet detaillierte Informationen über aktive Alarmer und Diagnosezustände. Der Bediener kann den Status aller im Prozess vorhandenen Alarmzustände auf einen Blick sehen. Zusätzlich werden dem Bediener Diagnosemeldungen deutlich angezeigt. Diese Meldungen ermöglichen dem Bediener einen schnellen Überblick über kritische Messgerätezustände und deren einfache Diagnose.

Historische Informationen von Diagnosemeldungen können auch im Diagnoseprotokoll des Reglers angezeigt werden.



Abbildung 3 Alarmstatusanzeige

Trendanzeige

Auf dem CM30 können 2 beliebige Analogwerte auf der Trendanzeige dargestellt werden, um den kurzfristigen Prozessverlauf verfolgen zu können. Diese Funktion ermöglicht die Überwachung der Effektivität der Regelung im Vergleich mit dem Sollwert und ist bei der Abstimmung während der Inbetriebnahme hilfreich.

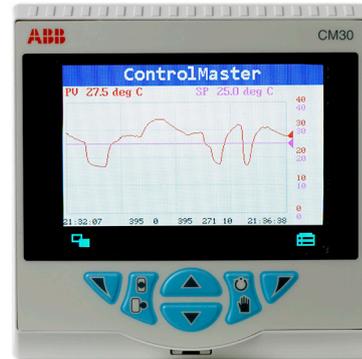


Abbildung 4 Trendanzeige

Außergewöhnlich einfache Bedienung

Die Volltextanzeige des CM30 und die benutzerfreundlichen Einblendmenüs ermöglichen eine außergewöhnlich einfache Bedienung.

Über eine programmierbare Softkey-Taste kann der Bediener auf einfache Weise auf häufig verwendete Funktionen wie Alarmquittierung und Anzeigerauswahl zugreifen.



Abbildung 5 Einblendmenü

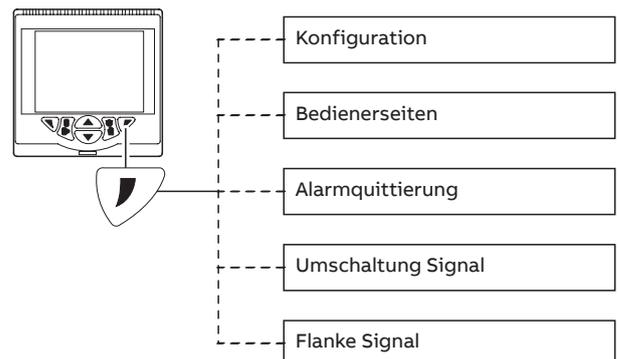


Abbildung 6 Programmierbare Softkey-Taste

Flexible Regelfunktionen

Der CM30 bietet zahlreiche erweiterte Regelfunktionen, mit denen die komplexesten Prozesse geregelt werden können.

Selbstoptimierung

Nach der Anfangskonfiguration können die erforderlichen PID-Werte mit einer leistungsfähigen Selbstoptimierungsfunktion automatisch berechnet werden, sodass eine schnelle Inbetriebnahme des CM30 möglich ist.

Parametersatzumschaltung

Die Parametersatz-Umschaltfunktion des CM30 dient der effizienten Regelung von nichtlinearen Prozessen. Aus einem Referenzsignal können bis zu drei verschiedene PID-Parametersätze automatisch ausgewählt werden. Dies gewährleistet ein optimales Regelverhalten unabhängig vom Prozessstatus.

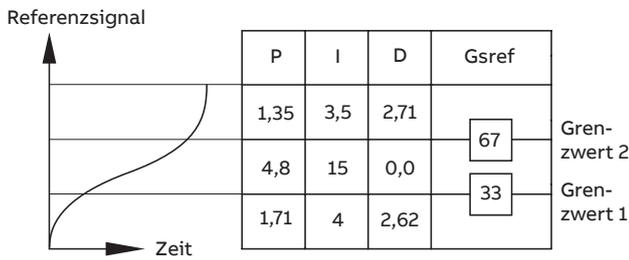


Abbildung 7 Beispiel zur Parametersatzumschaltung

Prädiktive Regelung (Totzeitkompensation)

Die pPI-Regelung ermöglicht die einfache Regelung von Prozessen mit langen Totzeiten, z. B. bei der pH-Dosierung in einer Rohrleitung. Die pPI-Regelung wird mit nur drei Parametern (Verstärkung, Integralzeit und Totzeit) konfiguriert und kann zur Optimierung der Effektivität der Regelung auch mit der Parametersatzumschaltung kombiniert werden.

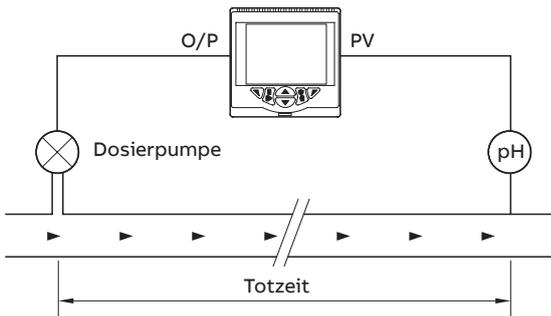


Abbildung 8 Beispiel zur prädiktiven Regelung

Adaptive Regelung

Über die adaptive Regelung wird das Regelverhalten des CM30 automatisch an die sich verändernde Prozessdynamik angepasst. Durch die kontinuierliche Abstimmung zur Maximierung der Effektivität der Regelung eignet sich der CM30 besonders für Prozesse mit veränderlichen oder unkontrollierten Lasten. Abbildung 9 zeigt ein in einem Fertigungsprozess verwendetes Produkt, das in einem im Freien angeordneten Tank gelagert wird. Durch die Verwendung der adaptiven Regelung für den Fertigungsprozess wird die jahreszeitlich bedingte Änderung der Produkttemperatur automatisch kompensiert.

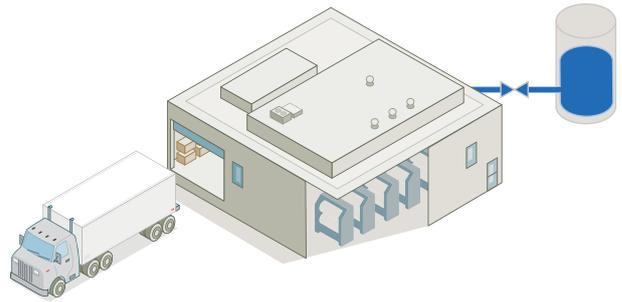


Abbildung 9 Beispiel zur adaptiven Regelung

Split-Regelung

Der CM30 kann darüber hinaus für eine Split-Regelung konfiguriert werden, z. B., wenn sowohl Heizung als auch Kühlung desselben Prozesses erforderlich sind.

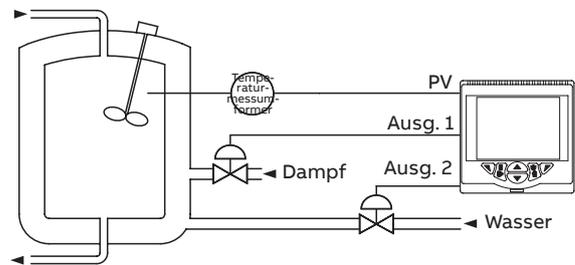


Abbildung 10 Beispiel zur Split-Regelung

Externe Automatik / Hand-Umschaltung

Zusätzlich zur Umschaltung über das Bedienfeld kann der CM30 mithilfe eines externen Signals zwischen Automatik- und Handbetrieb umgeschaltet werden. Bei der Umschaltung in den Handbetrieb über ein digitales Signal kann der Wert des Regelausgangs voreingestellt werden, um z. B. ein Regelventil während eines Reinigungszyklus vollständig zu öffnen.

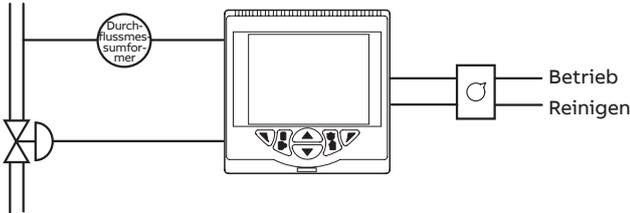


Abbildung 11 Externe Automatik / Hand-Umschaltung

Externe Sollwertauswahl

Der Sollwert des CM30 kann über externe Digitalsignale ausgewählt werden. Beispielsweise lässt sich dadurch die Bedienung vereinfachen, weil verschiedene Sollwerte mit externen Drucktasten ausgewählt werden können.

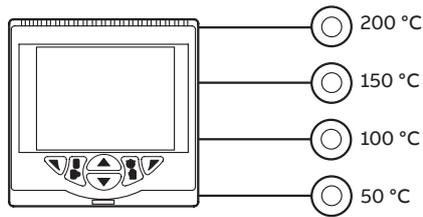


Abbildung 12 Externe Sollwertauswahl

Banksteuerung

Banksteuerung ermöglicht eine verbesserte Regelung von Mehrelement-Ausgabegeräten wie Banken von Heizungen, Pumpen und Ventilatoren. Zur Minimierung von Verschleiß durch Über-Anwendung eines bestimmten „Dienst“-Gerätes ermöglicht die Banksteuerung, dass der Verschleiß nivelliert wird, indem der Dienst aufgeteilt wird und das Handling zwischen allen Geräten in der Bank unterstützt wird.

Banksteuerung gibt dem Benutzer die Wahl, entweder „rotierende“ oder „First In, First Out (FIFO)“ Verschleißausgleichs-Pläne zu verwenden. Falls erforderlich, kann die Banksteuerung mit PID-Regelung kombiniert werden, wobei das PID-Ausgangssignal der Banksteuerfunktion zugewiesen wird.

Die Banksteuerung kann auch genutzt werden, wenn Split-Ausgaberegulung konfiguriert ist. Wenn zum Beispiel zwei Pumpen mit veränderlicher Drehzahl in einer Duty Assist Konfiguration geregelt werden. Jedes Mal, wenn beide Pumpen angehalten werden, werden die Duty- und Assist-Ausgänge alterniert.

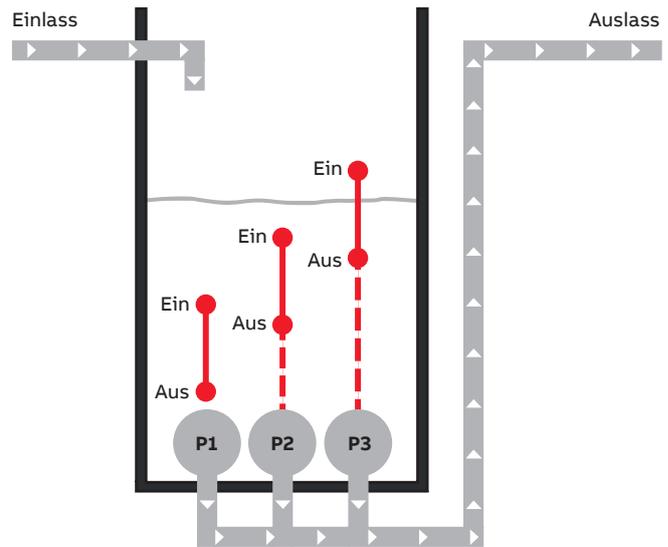


Abbildung 13 Unabhängige Ein- und Aus-Schaltpunkte

Flexible Problemlösungen

Durch die umfangreichen Funktionen, die die flexible Lösung von Problemen ermöglichen, ist der CM30 viel mehr als nur ein Prozessregler.

Prozessalarme

Mit 8 unabhängigen Prozessalarmen können im CM30 beliebige Analogsignale überwacht und auf diese Weise kann eine umfangreiche Prozessüberwachung realisiert werden. Alarmer können zur Ansteuerung von physischen Reglerausgängen verwendet oder im Regler softwaremäßig mit anderen Funktionen verknüpft werden.

Echtzeitalarmer

Die „Wecker“-Funktion der Echtzeitalarmer des CM30 ermöglicht die Einbeziehung von tageszeitabhängigen Entscheidungen in die Aktionen des Reglers oder die regelmäßige Auslösung bestimmter Funktionen zu festgelegten Zeiten.

Verzögerungs-Timer

Mit den Verzögerungs-Timern des CM30 kann eine Steuerung der Ereignisfolge realisiert werden. Alle Verzögerungs-Timer können für eine bestimmte Verzögerung und Ausgangsaktivierungsdauer programmiert und miteinander verknüpft werden.

Benutzerspezifische Linearisierer

Der CM30 verfügt über zwei unabhängige anwenderspezifische 20-Punkt-Linearisierer, die auf beliebige Analogsignale im Regler angewendet werden können. Diese Linearisierer können für Anwendungen wie die Füllstand-/Volumen-Umrechnung eines nichtlinearen Tankfüllstands oder zur Verarbeitung spezieller Eingangssignale oder Anpassung an Ausgangsgeräte genutzt werden.

Mathematik

Acht mathematische Blöcke ermöglichen arithmetische Funktionen, Mittelwertbildung, Min./MaxHalten, Quadratwurzel- und Signalumschaltfunktionen. Einfache Gleichungen können in einem einzigen mathematischen Block verarbeitet werden. Mehrere mathematische Blöcke können verschachtelt werden, um die Verarbeitung komplexer Gleichungen zu ermöglichen.

Mathematische „Multiplexer“-Blöcke mit Signalumschaltung schalten in Abhängigkeit von einem Auslösesignal zwischen zwei Analogsignalen um. Zum Beispiel kann bei Ausfall eines primären Sensors ein Reservesensor ausgewählt werden.

Logik

Acht umfassende Logikgleichungen bieten leistungsfähige Verriegelungsfunktionen. Die Ein- und Ausgänge der Logikgleichungen können softwaremäßig mit einem beliebigen Digitalsignal im Regler verknüpft werden. Dies ermöglicht ein Maximum an Flexibilität.

Zähler

Der CM30 umfasst 2 Summierer. Die Summierer können für mehrere Funktionen konfiguriert werden:

- Integration eines Analogsignals zur Summierung des Durchflusses
- Zählen von digitalen Impulsen
- Summierung des Durchflusses in Abhängigkeit eines Frequenzsignals, das von einem elektromagnetischen Durchflussmesser geliefert wird

Kommunikation

Dank der umfangreichen Kommunikationsmöglichkeiten kann der CM30 problemlos in größere Regelungssysteme integriert oder mit anderen Prozessinstrumentierungen verbunden werden.

MODBUS RS 485

Mit RS485-MODBUS ist die Übertragung von Werten und Statusmeldungen über eine RS 485-Verbindung zum und vom Regler in Echtzeit möglich.

Ethernet

Die optionale Ethernet-Kommunikation ermöglicht die schnelle Integration des CM30 in ein Ethernet-Netzwerk.

Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- E-Mail
 - Bei kritischen Prozessereignissen oder -zuständen können Benachrichtigungen per E-Mail versendet werden. Durch mehrere Ereignisse kann die Versendung einer E-Mail an mehrere Empfänger ausgelöst werden.
- MODBUS TCP
 - Die Prozesswerte und der Status können per MODBUS TCP zum und vom CM30 in Echtzeit übertragen werden, sodass die einfache Integration in größere Regelungssysteme oder der Anschluss an einen Datenschreiber möglich sind.
- Webserver
 - Über den in den ControlMaster integrierten Webserver kann der aktuelle Status von Prozess und Anzeiger mit einem Standard-Webbrowser extern angezeigt werden.



Abbildung 14 Webserver

PC-Konfiguration

Der CM30 ist mit Hilfe von ABBs ConfigPilot-Software vollständig konfigurierbar. Die kostenlos verfügbare ConfigPilot-Software ermöglicht die Offline-Erstellung und -Bearbeitung von Konfigurationsdateien. Die Konfigurationen werden über den Standard-IrDA-Port und einen USB-IrDA-Adapter zu und von einem Regler übertragen.

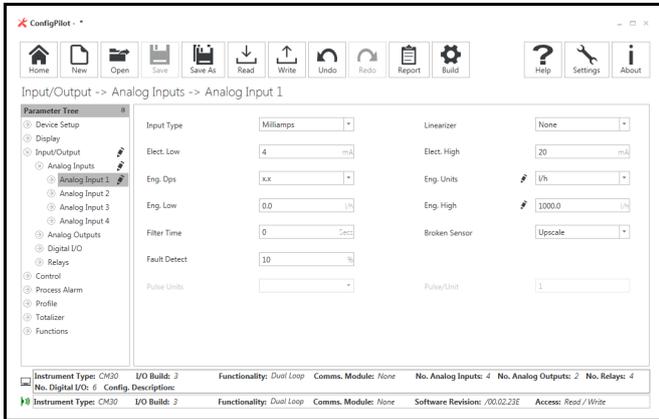


Abbildung 15 Konfiguration der Analogeingänge

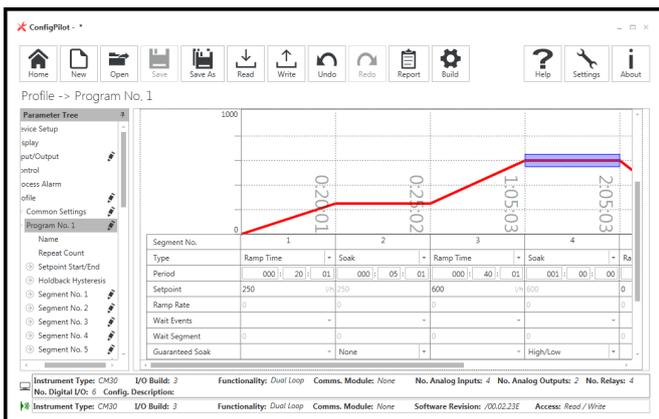


Abbildung 16 Programmkonfiguration

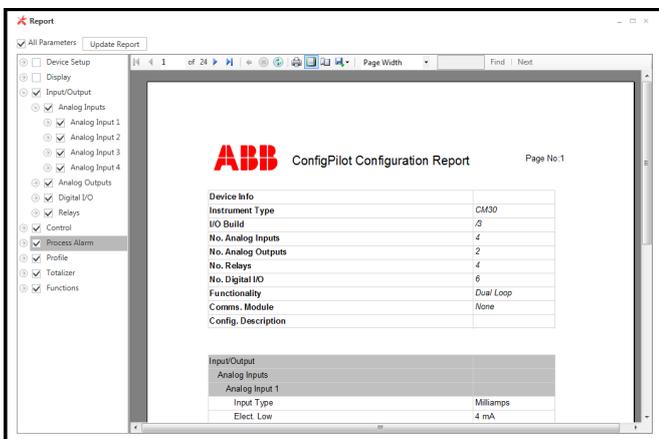


Abbildung 17 Erstellung des Konfigurationsberichts

Sollwert-Profil

Durch die Funktionalitäten des Sollwert-Profiles ist der CM30 ideal geeignet für Anwendungen im Bereich thermischer Verarbeitung, bei denen ein spezifisches Temperaturprofil zu beachten ist. Profile können durch Programmieren von mehreren Segmenten (zum Beispiel, Rampe, Halten, Warten oder Schritt) schnell erstellt werden. Prozessoperatoren können dann das erforderliche Programm einfach über dedizierte Profiloperator-Anzeigen und -Menüs aktivieren und überwachen.

Die Profilregelung ist in zwei Versionen erhältlich:

- Standardprofil:
 - Ideal für einfache Anwendungen, Standard Funktionalität bietet ein einziges Programm mit bis zu 10 Segmenten.
- Erweitertes Profil:
 - in der Lage, 30 Programme aufzunehmen, die erweiterte Funktionalität bietet 140 programmierbare Segmente und leistungsstarke Funktionen wie Sequenzierung und zeitgesteuerte oder Segment-Ereignisse.

Hinweis. Profil ist nicht verfügbar, wenn Zweikanalregler-Vorlage aktiviert ist.

Schneller Ausführungsmodus

Wenn aktiviert, führt der schnelle Ausführungsmodus ein Profil mit dem 8-fachen der normalen Geschwindigkeit aus, wodurch komplexe oder langdauernde Programme vor ihrer Verwendung getestet werden können.

Definierte Rampen-/Haltefunktion

Für Prozesse, bei denen enge Toleranzen während eines Profilyklus eingehalten werden müssen, können definierte Rampen-/Haltefunktionen auf entsprechende Segmente angewendet werden. Eine konfigurierbare Hysterese kann auf ein Segment angewendet werden; wenn die Prozessvariable diese Grenzwerte überschreitet, wird das Programm auf Halten gesetzt, bis der Vorgang sich wieder erholt.

Nach Zurückkehren innerhalb der Grenzwerte kann das Profil konfiguriert werden, um fortzufahren oder das aktuelle Segment zu wiederholen. Hysteresebegrenzwerte können über, unter oder über und unter dem Sollwert liegen.

Sequencing und Verriegelungen

Erweitertes Profil bietet Funktionen, mit denen die Sequenzierung und Regelung peripherer Geräte ermöglicht wird, die an bestimmten Punkten während eines Profils aktiviert werden müssen. Zum Beispiel können Ventile und Lüfter von Segment-Ereignissen angetrieben werden, die in einem Profil Programm frei konfigurierbar sind. Zusätzlich kann der Sollwert für Slave-Regler durch einen analogen Benutzerwert erzeugt werden, der für jedes Segment eines Profil-Programms programmierbar ist.

Wenn Verriegelungen erforderlich sind, können Warten-Segmente in einem Programm platziert werden. Bei Ankunft auf einem Warten-Segment wartet das Profil, bis eine Bedingung erfüllt ist (z. B. digitaler Eingang empfangen), bevor es mit dem Programm weitermacht.

Dedizierte Profilanzeigen

Um die alltägliche Bedienung so einfach wie möglich zu machen, hat die Profilregelung spezielle Anzeigenvorlagen. Dem Bediener wird eine übersichtliche Anzeige mit Details zu Programm-Name, Status und verbleibender Zeit angezeigt. Weitere Einzelheiten zu Programm und Segmentstatus sind auf den Unterseiten erhältlich.

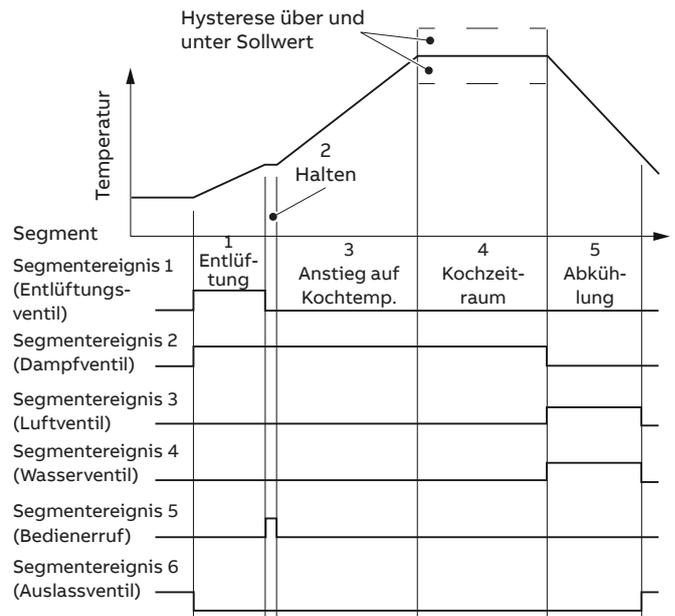


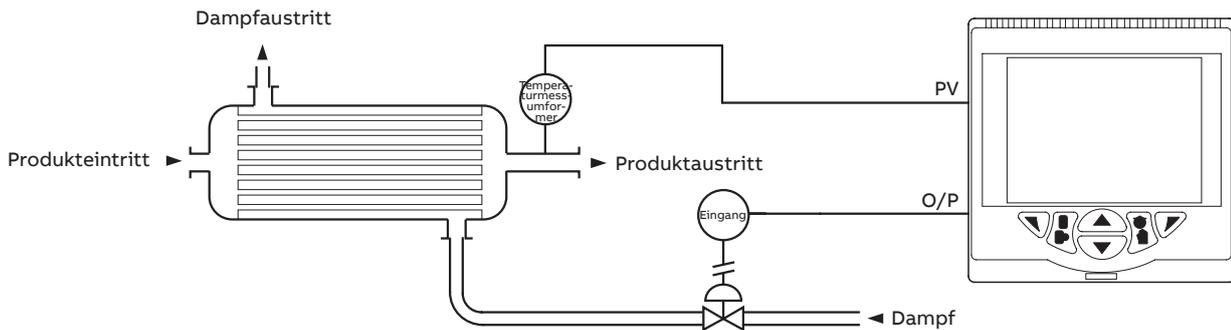
Abbildung 18 Profilregelung

Anwendungsvorlagen

Um die Inbetriebnahmezeit zu minimieren, ist der CM30 mit bis zu 20 vorkonfigurierten Strategievorlagen ausgestattet. Durch die Auswahl der erforderlichen Strategie werden die Funktionsblöcke und die Anzeige des CM30 automatisch konfiguriert. Auch die Anpassung der vorkonfigurierten Vorlagen ist möglich, sodass anwenderspezifische Lösungen flexibel erstellt werden können.

Einkanalregler

Diese Vorlage ermöglicht eine Einkanal-Standardprozesssteuerung und steht mit oder ohne externen Sollwert zur Verfügung. In diesem Beispiel wird die Temperatur eines durch einen Wärmetauscher beheizten Produkts geregelt, indem die Dampfunguhr zum Wärmetauscher gesteuert wird.

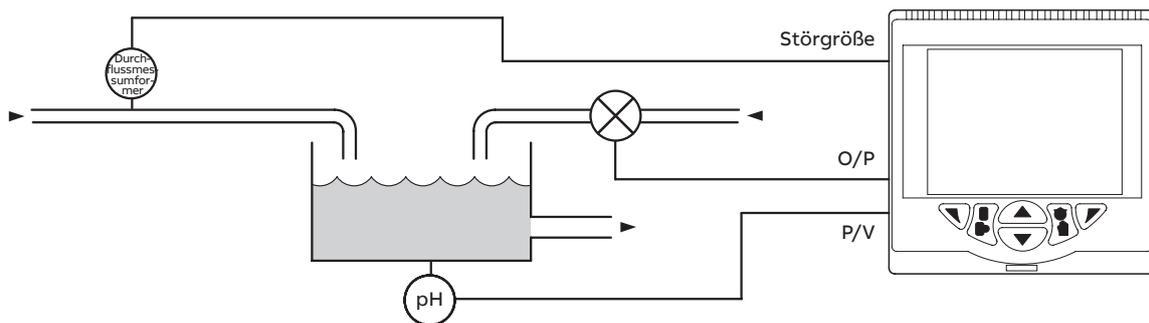


Einkanalregler mit Vorwärtsfunktion

Diese Vorlage fügt Vorwärtsfunktionen zu einer Einkanalregler-Vorlage hinzu und steht mit externem oder ohne externen Sollwert zur Verfügung.

Bei der Vorwärtsregelung berücksichtigt der CM30 Prozessereignisse, die noch nicht vom Prozessvariablensignal erfasst worden sind, und reagiert auf diese Prozessereignisse.

In diesem Beispiel regelt der CM30 die Drehzahl einer Dosierpumpe, die zur Neutralisierung des pH-Werts von Abfallaustrag dient. Die Durchflussmenge des Abfallaustrags wird überwacht und der Messwert per Vorwärtsfunktion dem CM30 zugeführt, sodass bei einer Zunahme der Durchflussmenge automatisch die Drehzahl der Dosierpumpe erhöht wird, um das zusätzliche Abfallaustragsvolumen zu neutralisieren.

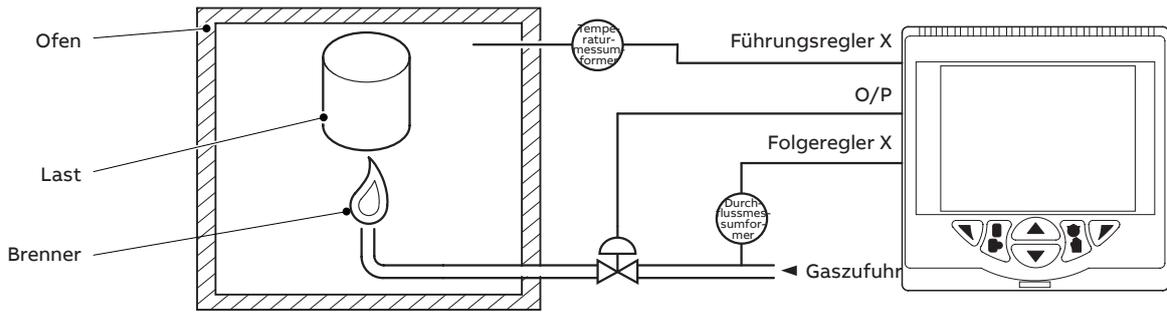


...Anwendungsvorlagen

Kaskade

Mit der Kaskadenvorlage werden zwei PID-Kreise zusammengeschaltet, um die Regelung einer Führungsvariablen (Führungsregelkreis) durch die Veränderung eines Folgeregelkreises zu verbessern.

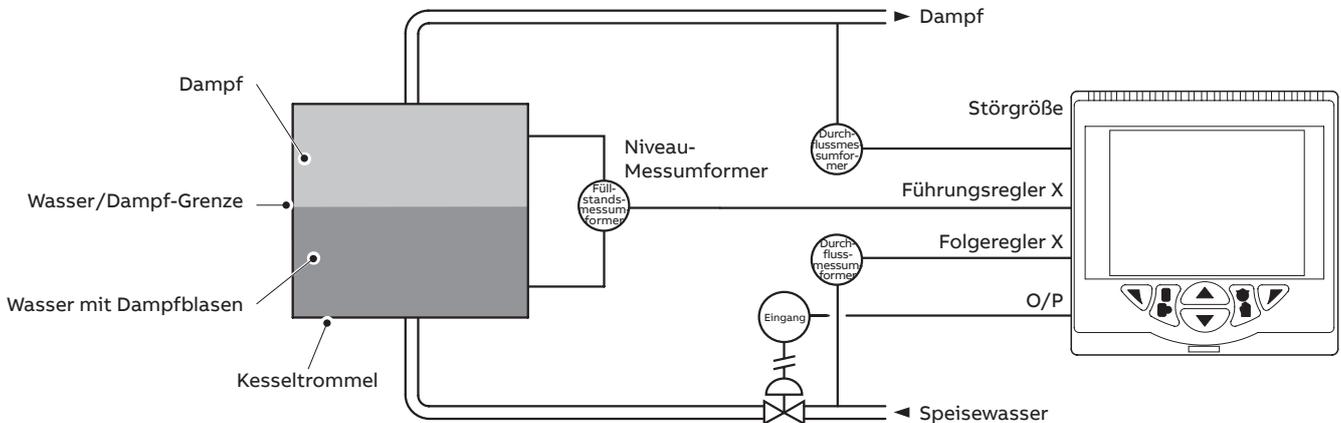
In diesem Beispiel wird die Temperatur eines Ofens (Führungsregelkreis) durch die Überwachung und Steuerung der Gasdurchflussmenge zum Brenner (Folgeregelkreis) geregelt. Durch die Regelung der Gasdurchflussmenge im Folgeregelkreis können Schwankungen der Gaszufuhr ausgeglichen werden, und es ist eine bessere Temperaturregelung möglich. Diese Vorlage steht mit oder ohne externen Sollwert zur Verfügung.



Kaskadenregelung mit Vorwärtsfunktion

Diese Vorlage kombiniert die Vorteile der Vorwärtsfunktions- mit denen der Kaskadenvorlage.

In diesem Beispiel werden die Auswirkungen des veränderlichen Dampfbedarfs auf den Füllstand in der Kesseltrommel vorausgerechnet und über das Vorwärtssignal ausgeglichen. Anschließend wird die Speisewasserzufuhr mit einem „Folge“-Durchflusskreis geregelt, der auf Schwankungen der Wasserzufuhr entsprechend reagiert.

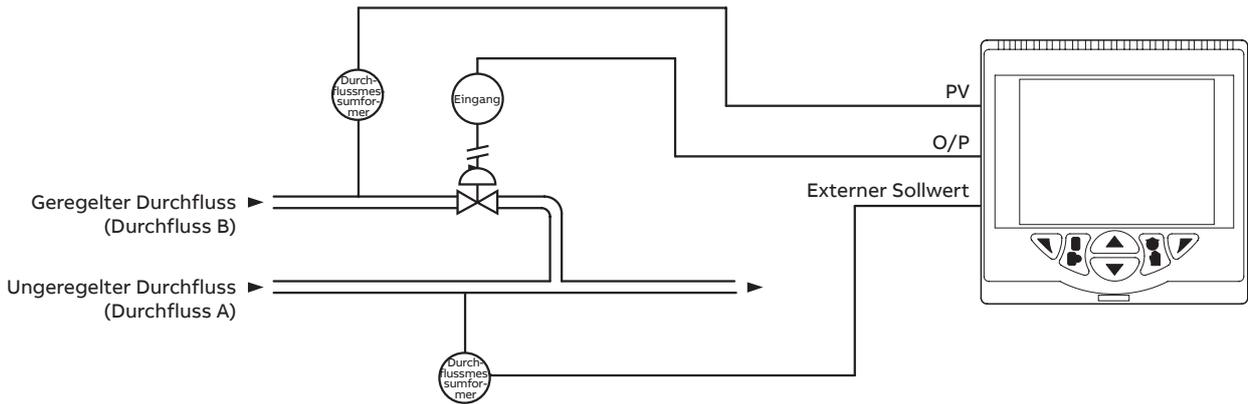


Verhältnisregelung

Mit der Verhältnisreglervorlage wird der CM30 so konfiguriert, dass auf der Grundlage eines angegebenen Verhältnisses eine Prozessvariable gegen eine andere ausgeregelt wird. Bei Verwendung der Verhältnisreglervorlage werden auf dem CM30 das erforderliche Verhältnis (Sollwert) und das tatsächlich erreichte Verhältnis (Prozessvariable) angezeigt.

In diesem Beispiel wird eine bestimmte Menge von „Durchfluss B“ in einem in den CM30 einprogrammierten Verhältnis zum „Durchfluss A“ hinzugefügt.

Diese Vorlage steht mit oder ohne externes Verhältnis zur Verfügung.

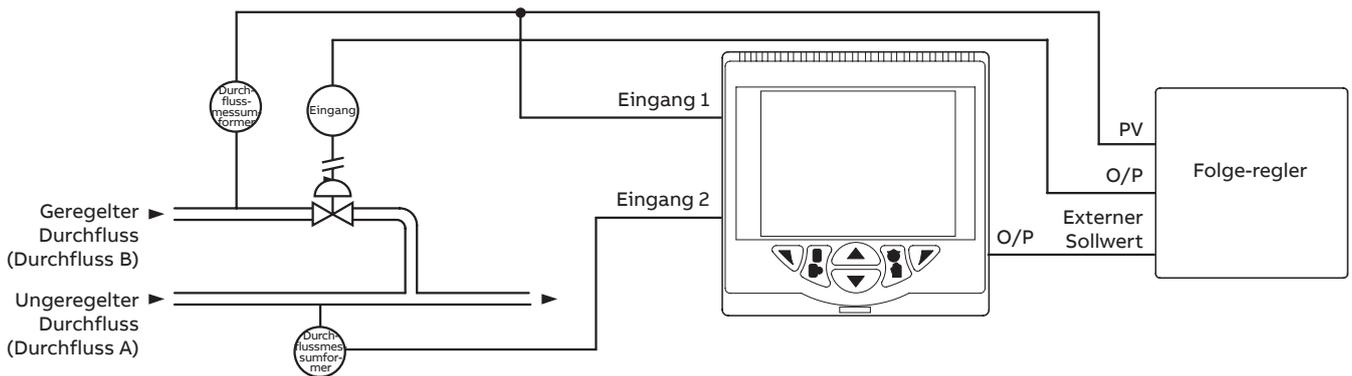


Verhältnisstation

Mit der Verhältnisstationsvorlage wird der CM30 als Anzeiger und Sollwertgenerator konfiguriert.

In diesem Beispiel berechnet der CM30 das Verhältnis von Durchfluss A zu Durchfluss B und zeigt es an. Der Bediener kann das erforderliche Verhältnis am CM30 eingeben. Der CM30 überträgt die Einstellung anschließend zum Folgeregler. Bei vielen Anwendungen ist der Folgeregler ein Blindregler oder externes Gerät.

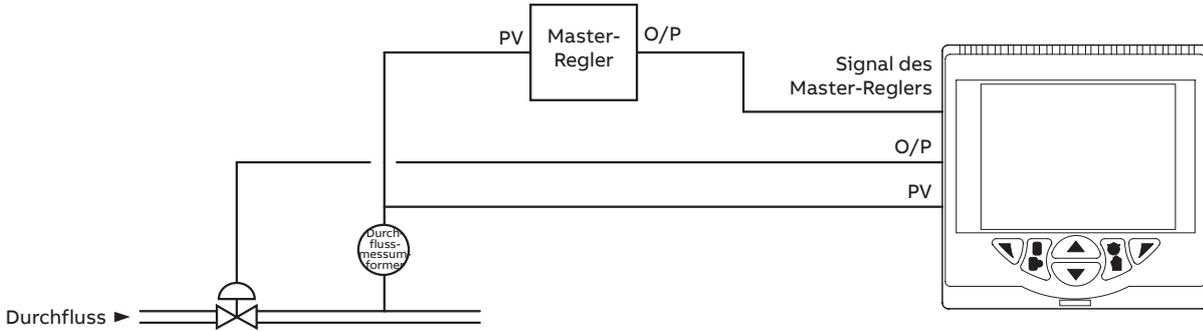
Diese Vorlage steht mit oder ohne externes Verhältnis zur Verfügung.



...Anwendungsvorlagen

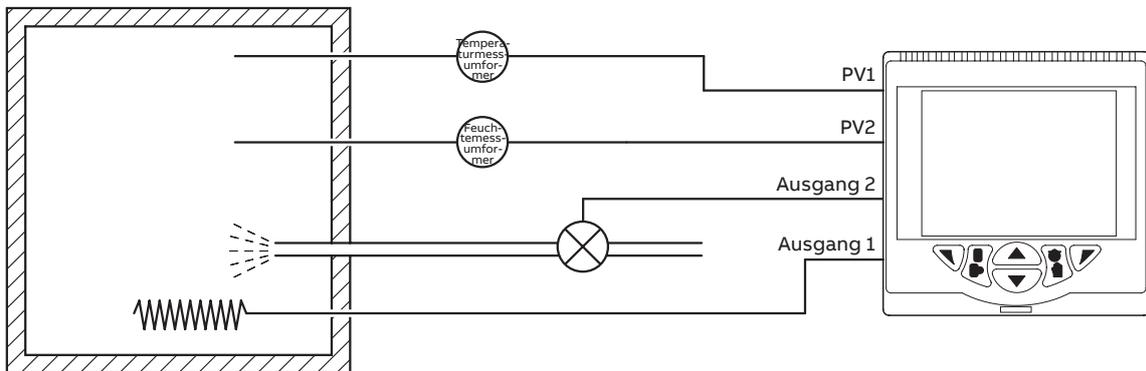
Automatik/Hand-Station und Analog-Backup-Station

Mit dieser Vorlage wird der CM30 als Reservegerät für einen Führungsregler (in der Regel eine SPS oder ein DCS) konfiguriert. Über ein Low-Ausgangssignal vom Führungsregler oder ein digitales Signal wird ein Fehlerzustand erkannt. Wenn ein Fehlerzustand erkannt wird, kann der CM30 die Prozessregelung übernehmen (Analog-Backup-Vorlage), den Ausgang blockieren oder auf einen sicheren Ausgang umschalten (Automatik/Hand-Station-Vorlage). In diesem Beispiel wird eine kritische Durchflusssteuerung vom CM30 übernommen.



Zweikanalregelung

Mit der Zweikanalregler-Vorlage kann der CM30 wie zwei unabhängige Regler wirken und steht mit einem externen Sollwert für einen oder beide Regelkreise zur Verfügung. In diesem Beispiel werden die Temperatur und die Luftfeuchte einer Klimakammer unabhängig voneinander geregelt.



Technische Daten

Betrieb

Anzeige

Farbanzeige, ¼ VGA TFT, Flüssigkristalldisplay (LCD) mit integrierter Hintergrundbeleuchtung

Sprache

Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch

Tastenfeld

6 Membrantasten

Trendanzeige

Aufzeichnung von 2 Variablen
Konfigurierbare Abtastrate (1 Sekunde bis 5 Minuten)
Anzeige von 272 Proben auf dem Bildschirm

Sicherheit

Passwortschutz

Standard/Erweitert – vom Benutzer zugewiesener
Passwortschutz
(nicht werkseitig eingestellt)

Standardfunktionen

Basisvorlagen:

Einkanalregelung mit internem Sollwert
Einkanalregelung mit externem Sollwert

Standardvorlagen:

Automatik / Hand-Station (Low-Signal-Erkennung)
Automatik / Hand-Station (Digitalsignalauswahl)
Analog-Backup-Station (Low-Signal-Erkennung)
Analog-Backup-Station (Digitalsignalerkennung)
Einfachanzeige / manuelles Leitgerät
Zweifachanzeige / manuelles Leitgerät

Erweiterte Vorlagen:

Einkanalregler mit Feedforward
Einkanalregler mit Feedforward und externem Sollwert
Kaskade
Kaskadenregelung mit externem Sollwert
Kaskadenregelung mit Störgrößenaufschaltung
Verhältnisregelung mit internem Verhältniswert
Verhältnisregelung mit externem Verhältniswert
Verhältnisstation mit internem Verhältniswert
Verhältnisstation mit externem Verhältniswert

Vorlagen für Zweikanalregelung:

Zweikanalregler mit internen Sollwerten
Zweikanalregler mit externem Sollwert an Kanal 1 und internem Sollwert an Kanal 2
Zweikanalregler mit externem Sollwert an beiden Kanälen

Regelausgangstypen

Stromproportional
Zeitproportionale Regelung
Ein / Aus
3-Punkt-Schrittregel-Ventil mit Feedback
3-Punkt-Schrittregel-Ventil ohne Feedback
Getrennte Ausgänge – mit Kombinationen von Relais, Digitalausgang und Stromausgängen

Zu überwachende Parameter

Proportionalband*

0,0 bis 999,9 %

Integriert*

0 bis 10000 s

Differenzial*

0,0 bis 999,9 s

Arbeitspunkt

0,0 bis 100,0 %

Sollwerte

Intern

4, auswählbar über Digitaleingang oder Bedienfeld

Extern

auswählbar über Digitaleingang oder Bedientasten

Selbstoptimierung

Berechnung der Regeleinstellungen bei Bedarf

Prozessalarme

Nummer

8

Typen

Hoch- / Tief-Prozess Alarm
Hoch- / Tief-Verriegelungsalarm

Quelle

Vollständig konfigurierbar (z. B. – PV, Analogeingang, Matheblock eingebaut, OP Regelkreis-Abweichung)

Hysterese

Füllstand und Zeit

Alarmaktivierung

Freigabe/Sperrung einzelner Alarmer über ein Digitalsignal

Quittierung

Über Tastatur oder digitale Signale

Echtzeitalarmer**

Nummer

2

Programmierbar

Zeit
Tag
Dauer

Banksteuerung*

Anzahl der Ausgänge:

6

Verschleißausgleich:

Rotierend oder FIFO

* 3 PID-Parametersätze bei Verwendung mit Parametersatzumschaltung

** Nur Funktionsebene „Standard“ und darüber

...Technische Daten

Mathematische Blöcke *

Nummer
8

Bediener
+, -, x, /
Durchschnitt, Maximum, Minimum
Auswahl Max/Min/Median
Quadratwurzel
Multiplexer

Verzögerungs-Timer *

Nummer
2

Programmierbar
Verzögerung
Dauer

Logische Gleichungen *

Nummer
8

Elemente
15 pro Gleichung

Bediener
OR, AND, NOR, NAND, NOT, EXOR

Benutzerspezifischer Linearisierer *

Nummer
insgesamt 2 , 9-stellig

Elemente
20 Linearisierungspunkte

Summierer **

Anzahl:
insgesamt 2 , 9-stellig

Art:
Analog, digital, Frequenz- oder als Impuls

Statistische Berechnungen:
Durchschnitt, Maximum, Minimum (für Analogsignale)

Aktualisierungsrate:
125 ms

Analogeingänge

Universal-Prozesseingänge

Nummer
2 (1 standardmäßig, 1 optional)

Typ
Voltage
Strom
Widerstand (Ω)
3-Leiter-Widerstandsthermometer
Thermoelement
Digital, potenzialfrei
Digital, 24 V
Frequenz (Eingang 1)
Impuls

Nicht universell nutzbare Prozesseingänge

Nummer
2 (1 standardmäßig, 1 optional)

Typ
Voltage
Strom
Thermoelement***
Digital, potenzialfrei
Digital, 24 V

Thermoelementtypen

B, E, J, K, L, N, R, S, T

Widerstandsthermometer

Pt100

Andere Linearisierungen

\sqrt{x} , $x^{3/2}$, $x^{5/2}$, kundenspezifische Linearisierung

Digitalfilter

Programmierbar, 0 bis 60 s

Displaybereich

-9999 bis 99999

Aktualisierungsrate

125 ms

Gleichtaktunterdrückung

> 120 dB bei 50/60 Hz mit 300 Ω
Fehlerabgleichswiderstand

Serientaktunterdrückung

>60 dB bei 50/60 Hz

Vergleichsstellenkompensation

Stabilität
0,05 °C/°C Veränderung der Umgebungstemperatur

*Nur Funktionsebene „Standard“

** nur Funktionsebene „Erweitert“ und darüber

*** Nur, wenn der dazugehörige Universaleingang als „Thermoelement“ konfiguriert ist

Temperaturstabilität

0,02 %/°C oder 2 µV/°C

Langzeitdrift (Eingang)

<0,1 % des angezeigten Werts oder 10 µV jährlich

Eingangswiderstand

> 10 MΩ (mV-Eingang)

10 Ω (mA-Eingang)

Eingänge

Thermoelement	Maximalbereich °C	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
B	-18 bis 1800	0,1 % oder ±2 °C (über 200°C) *
E	-100 bis 900	0,1 % oder ±0,5 °C
J	-100 bis 900	0,1 % oder ±0,5 °C
K	-100 bis 1300	0,1 % oder ±0,5 °C
L	-100 bis 900	0,1 % oder ±1,5 °C
N	-200 bis 1300	0,1 % oder ±0,5 °C
R	-18 bis 1700	0,1 % oder ±1 °C (über 300°C) *
S	-18 bis 1700	0,1 % oder ±1 °C (über 200°C) *
T	-250 bis 300	0,1 % oder ±0,5 °C (über -150°C) *

* Die Genauigkeit ist bei Temperaturen unterhalb dieses Werts nicht garantiert

RTD	Maximalbereich °C	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
Pt100	-200 bis 600	0,1 % oder ±0,5 °C

Lineare Eingänge	Standardanalogeingang	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
Millivolt	0 bis 150 mV	0,1% oder ±20 µV
Milliampere	0 bis 45 mA	0,2% oder ±4 µA
Volt	0 bis 25 V	0,2 % oder ±20 mV
Widerstand (Low)	0 bis 550 Ω	0,2 % oder ±0,1 Ω
Widerstand (High)	0 bis 10 kΩ	0,5 % oder ±10 Ω
Aufzeichnungsrate		125 ms pro Abtastwert

Digitaleingänge	
Typ	Potenzialfrei oder 24 V
Minimale Impulsdauer	Analogeingänge 1 und 2: <ul style="list-style-type: none"> Einkanal-Konfiguration – 250 ms Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms Analogeingänge 3 und 4: <ul style="list-style-type: none"> Einkanal-Konfiguration – 250 ms Beide Eingänge als analog oder digital konfiguriert – 500 ms Analogeingänge 1/2 und 3/4 unabhängig voneinander betrachten

Frequenzeingang*	
Frequenzbereich	0 bis 6000 Hz
1-Signal	15 bis 30 V
0-Signal	-3 bis 5 V

*Zur Verwendung mit Geräten mit Open-Collector-Ausgängen

Ausgänge

Regel- / Analogausgänge für Signalweitergabe

Nummer

2 (1 standardmäßig, 1 optional)

Typ

Als analoger oder digitaler Impuls konfigurierbar

Isolierung

Galvanisch getrennt vom übrigen Stromkreis, 500 V für 1 Minute

Analogbereich

0 bis 20 mA, programmierbar

Last

max. 750 Ω

Genauigkeit

0,25 % des Ausgangs oder ±10 µA

Relais

Nummer

4 (1 standardmäßig, 3 optional)

Typ

Standard mit potenzialfreien Umschaltkontakten
Wählbar als Schließer oder Öffner (mit Verbindungsbrücken)

Kontaktbelastbarkeit

5 A, 240 V

Aktualisierungsrate

125 ms

...Technische Daten

Digitaler E/A

Nummer

6 (2 standardmäßig, 4 optional)

Typ

Benutzerprogrammierbar als Eingang oder Ausgang
Mindestdauer eines Eingangsimpulses – 125 ms

Eingang

Potenzialfrei oder 24 V DC

1-Signal: 15 bis 30 V

0-Signal: –3 bis 5 V

Erfüllt IEC 61131-2

Ausgang

Open-Collector-Ausgang

30 V, 100 mA max. geschaltet

Erfüllt IEC 61131-2

Aktualisierungsrate

125 ms

Stromversorgung für 2-Leiter-Messumformer

Nummer

2 (1 standardmäßig, 1 optional)

Voltage

24 V DC

Strom

2 Kreise für jede Messumformer-Spannungsversorgung,
45 mA max.

Kommunikation

Hinweis. Pro Regler kann nur eine Kommunikationsoption eingebaut werden.

IrDA-Konfigurationsport (Standard)

Baudrate

Bis zu 115 kBaud

Abstand

Bis zu 1 m

Funktionen

Firmware-Aktualisierung

Upload / Download der Konfiguration

Ethernet (optional)

Typ

10BaseT

Stecker

RJ 45

Protokolle

TCP/IP

HTTP

MODBUS TCP (Slave)

Webserver

Integriert – ermöglicht Fernüberwachung mit einem standardmäßigen Internet-Browser

E-Mail

- Kann so konfiguriert werden, dass bei Auftreten eines angegebenen Ereignisses eine E-Mail gesendet wird
- Bis zu 3 Empfänger
- Bis zu 4 Triggerquellen mit konfigurierbarer Kennzeichnung

MODBUS * RTU (optional)

Baudrate

Bis zu 115 kBaud

Isolierung

Galvanisch getrennt vom übrigen Stromkreis, 500 V DC für 1 Minute

EMV

Emissionen und Störfestigkeit

Entspricht den Anforderungen von IEC61326 für industrielle Umgebungen

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich

0 bis 55 °C

Zulässige Feuchte im Betriebszustand

5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Lagertemperaturbereich

–20 bis 70 °C

Gehäusedichtung

Frontfläche

IP66 und NEMA 4X

Übriges Gehäuse

IP 20

Schwingung

Entspricht EN60068–2–6

Höhe

max. 2000 m über dem Meeresspiegel

Sicherheit

Zulassungen und Zertifizierungen

EN 61010-1
cULus

Allgemeine Sicherheit

Verschmutzungsstufe 2
Isolierungskategorie 2

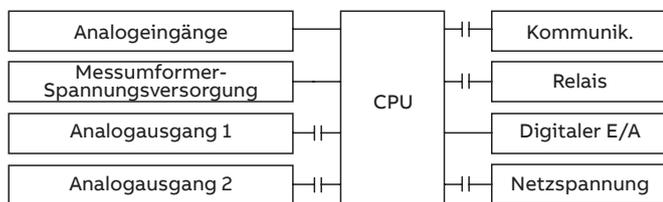
Zulassung im Schiffbau

DNV-zugelassen für: Schiffe, Offshore-Einheiten und leichte High Speed Crafts.

Ortsklassen:

- Temperatur B
- Luftfeuchtigkeit B
- Vibration A
- EMC B
- Gehäuse B / IP66 (Frontplatte)

Isolierung



Taste

—|— = Isolierung

Elektrik

Stromversorgung

- 100 bis 240 V AC $\pm 10\%$ (90 V min. bis 264 V max.) 50 / 60 Hz
- 10 bis 36 V DC (optional)

Leistungsaufnahme

max. 10 W

Schutz gegen Stromausfall

Keine Auswirkung von Unterbrechungen von bis zu 60 ms

Maße

Größe

97 x 97 x 141 mm

Gewicht

ca. 0,5 kg (ausgepackt)

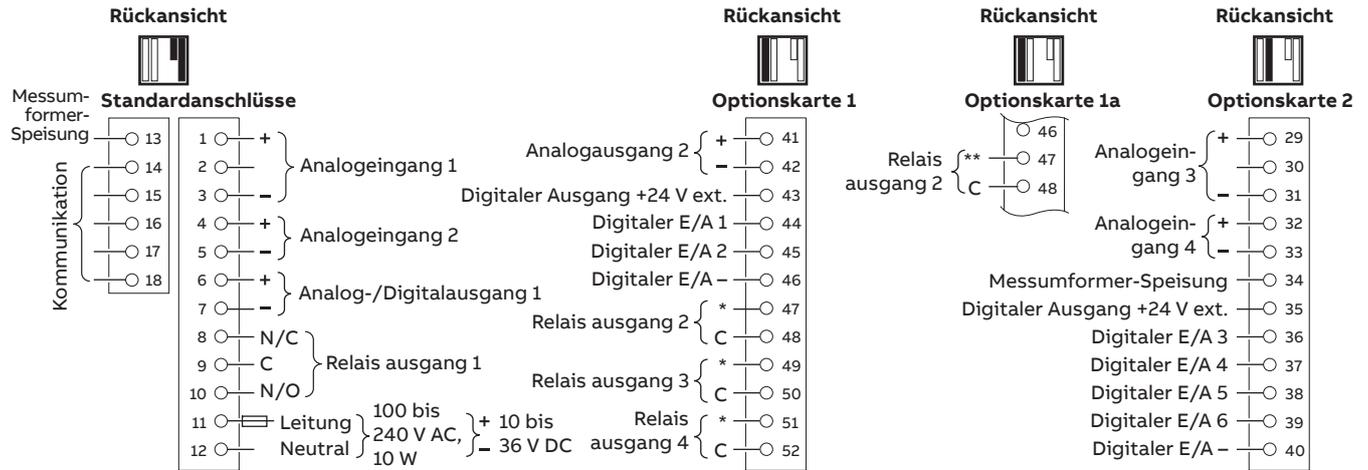
Tafelausschnitt

92 x 92, 121 121 mm hinter Schalttafel

Gehäusematerial

Polykarbonat mit Glasfaserverstärkung

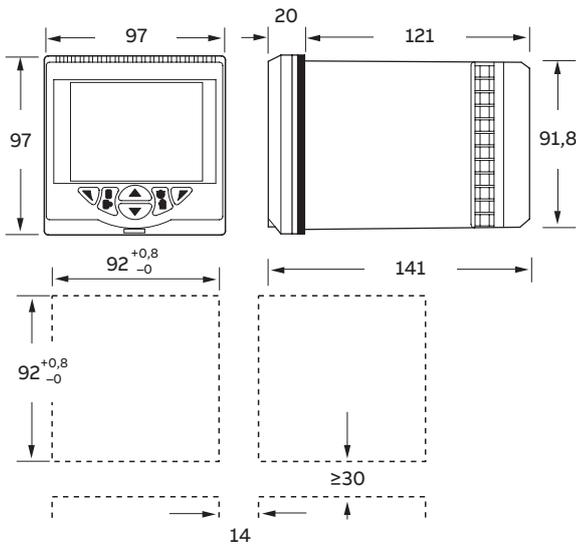
Elektrische Anschlüsse



Auswahl Schließer oder Öffner über Verbindungsbrücken

Gesamtabmessungen

Abmessungen in mm



Standardzubehör

Bei jedem Regler im Lieferumfang enthalten:

- Schalttafelbefestigungsklammern
- Benutzerhandbuch
- Blendenlösewerkzeug
- Vergleichsstellenthermistor

Optionales Zubehör

- ConfigPilot PC-Konfigurationssatz CM30/0715
- Kundendienst für gefertigte Konfiguration ENG/CNTRL

Bestellinformationen

ControlMaster CM30, Universal-Prozessregler, ¼-DIN-Format	CM30/	X	X	X	X	X	X	X	/XXX	OPT
E/A-Ausführung										
2 Analogeingänge, 1 Analogausgang und 1 Relais (Basis)		0								
2 Analogeingänge, 1 Analogausgang und 2 Relais (Basis- u. Optionskarte 1a)		1								
2 Analogeingänge, 2 Analogausgänge, 2 digitale E/A und 4 Relais (Basis u. Optionskarte 1)		2								
4 Analogeingänge, 2 Analogausgänge, 6 digitale E/A und 4 Relais (Basis u. Optionskarte 1 und 2)		3								
Vorlagen- bzw. /Funktionalitätsstufen										
Grundfunktionen			O							
Standard			S							
Erweitert			E							
Zweikanalregelung			D							
Kommunikation										
Keine				O						
Ethernet				E						
MODBUS RS 485				M						
Zulassung										
Standard CE					S					
cULus-Genehmigung					U					
Energieversorgung										
90 bis 264 V AC						0				
10 bis 36 V DC						1				
Sprache										
Englisch							E			
Deutsch							G			
Französisch							F			
Italienisch							I			
Spanisch							S			
Besondere Merkmale										
Keine								O		
Vorderseite ohne Logo *								B		
Konfiguration										
Standard									STD	
Kundenspezifische Konfiguration (Ausfüllen und Einreichen des kundenspezifischen Konfigurationsblattes – INF11/091-EN) für CM10 durch den Kunden erforderlich)									CUS	
Spezielle Konfiguration (Bereitstellung der Konfigurationsdetails durch den Kunden erforderlich)									DE	
Kalibrierzertifikat **										C1
Gedruckte Bedienungsanleitung										
Englisch										M5
Deutsch										M1
Spanisch										M3
Französisch										M4
Italienisch										M2

*Nicht erhältlich in Verbindung mit cULus-Zulassung.

** Bei der Bestellung eines Kalibrierzertifikats wird dieses gemäß dem angegebenen Konfigurationstyp erstellt:
 CUS/ENG – Die Ein- und Ausgänge werden nach den vom Kunden bereitgestellten Konfigurationsdetails und -bereichen kalibriert.
 STD – Die Ein- und Ausgänge sind entsprechend der werkseitigen Standardkonfiguration und -bereiche des Geräts kalibriert.

Anmerkungen

Vertrieb



Service



Software



ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:
www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:
www.abb.com/measurement

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung anzupassen. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.