

# SM2000 Bildschirmschreiber

## Ein gehobener Standard



### Klares und gut lesbares Display

- kontrastreicher, TFT-Farbbildschirm

### Sichere Datenaufzeichnung

- interner 8 MB Flash-Speicher für 12 Aufzeichnungskanäle und Protokolle
- keine Batteriepufferung erforderlich

### 21 CFR Part II konforme Datensicherheit

- umfangreiche mechanische und elektronische Sicherheitsmerkmale

### Robuste und bequeme Archivierung

- kostengünstige, äußerst zuverlässige Compact Flash Optionen
- Adapter für PCs

### Intuitive Benutzerschnittstelle

- systemkonforme Bedientasten- und Touchscreen-Konfiguration

### Unübertroffener Geräteschutz vor Umgebungseinflüssen

- Spritzwasserschutz gemäß IP66/NEMA4X

### Flexibilität speziell für Ihre Anwendungsbedürfnisse

- 6 oder 12 Universaleingänge, E/A-Module, mathematische Funktionen und Kommunikationsfunktionen

### 10BaseT Ethernet-Kommunikation

- Fernüberwachung/-zugriff
- E-Mail-Benachrichtigung zu Alarmen und Statusberichten

### GAMP-Validierung

- erfüllt die Anforderungen der Norm 21 CFR Teil 11

## SM2000

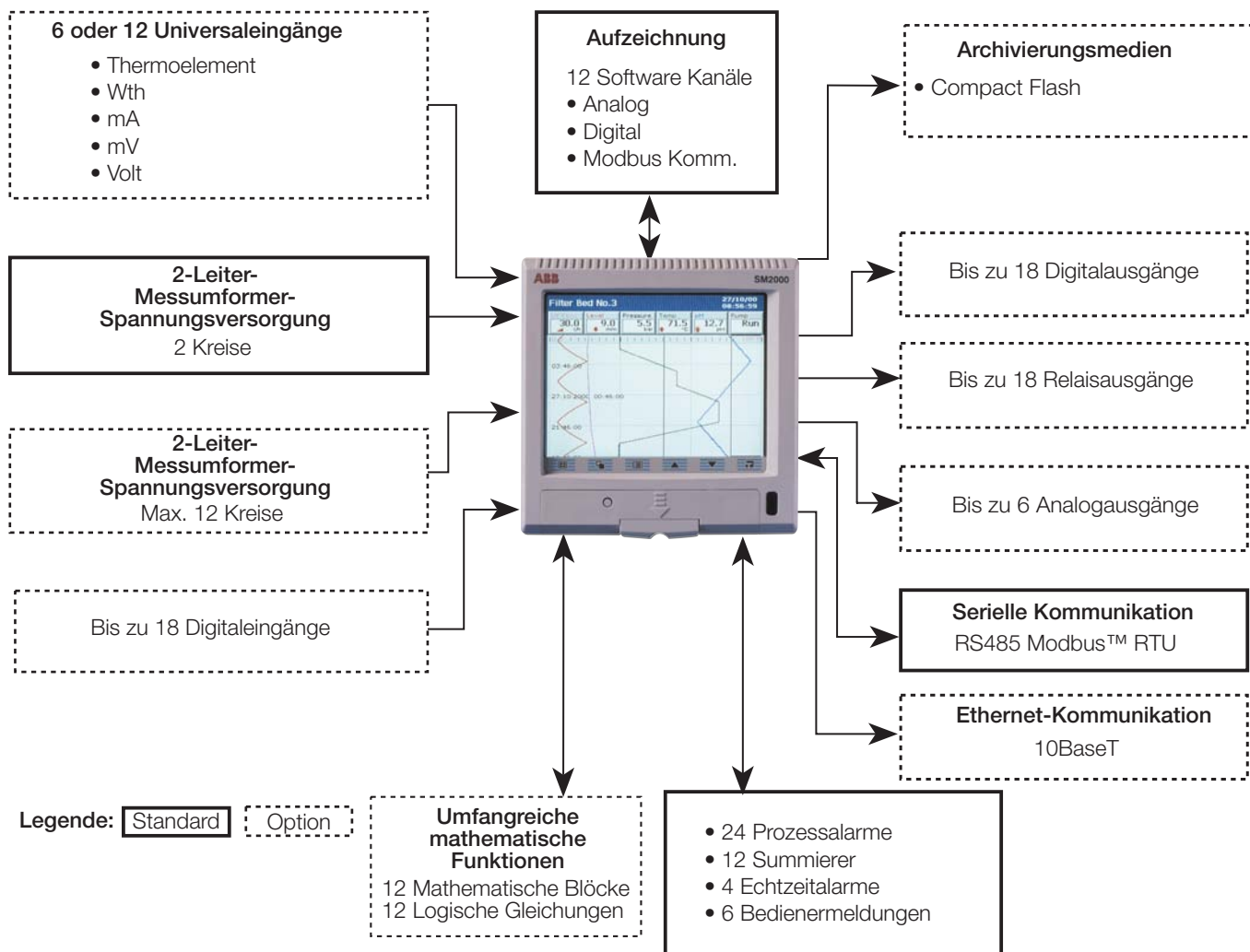
Der SM2000 entspricht dem neuesten Stand der Technik zur Aufzeichnung und Speicherung von Daten. Er bietet 12 Aufzeichnungskanäle und bis zu 12 Universal-Analogeingänge, die in einer Vielzahl von Displayformaten angezeigt werden können: Trendanzeige, Balkendiagramm, Digitalanzeige und Prozessübersicht. In historischen Protokollen werden Alarmsituationen, Bediener- und Systemereignisse und Summiererwerte aufgezeichnet.

Ein hochwertiges 14 cm-TFT-Display und der robuste Analog-Touchscreen bilden eine übersichtliche und intuitive Schnittstelle zum Benutzer.

Der SM2000 verfügt über einen internen Flash-Speicher mit der Kapazität von 8 MB, was eine Speicherung von bis zu 2,9 Millionen Werten ermöglicht. Compact Flash-Speicherkarten können auch für die Archivierung eingesetzt werden.

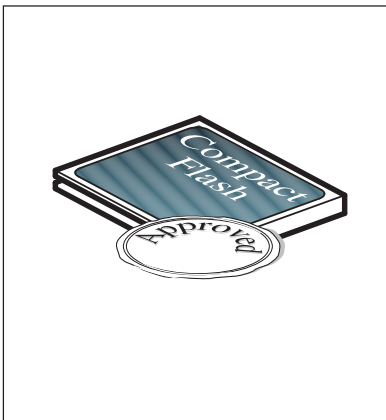
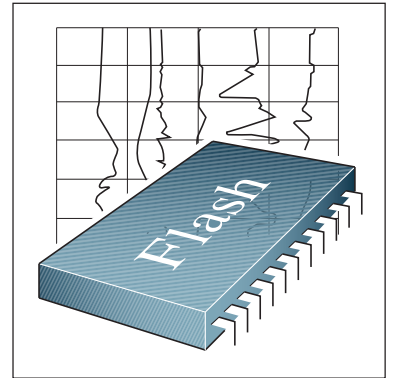
### Anwendungsbereiche:

- Wasseraufbereitungsanlagen
- Kühllhallen
- Gichtgasüberwachung
- Emissionsüberwachung
- Autoklaven
- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, Molkereiprodukte
- Öfen
- Wärmebehandlung
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Biowissenschaften



## Garantierte Datenintegrität

- Durch den Einsatz der Flash-Speichertechnik ist gewährleistet, dass der SM2000 für die Erhaltung der Daten bei einem Stromausfall nicht von einer Sicherungsbatterie abhängt.
- Im internen Speicher werden die Daten in kleinen Blöcken gespeichert. Jeder Block hat eine Prüfsumme, um die Integrität dieser Daten zu gewährleisten.
- In den internen Flash-Speicher ist ein erweiterter Fehlererkennungs- und -korrekturcode eingebaut, der die sichere Speicherung der Prozessdaten gewährleistet.
- Für eine Pufferung der Daten steht ein interner Flash-Speicher mit einer Kapazität von 8 MB zur Verfügung. Die gesamte Datenmenge von 8 MB kann auf dem Display des SM2000 angezeigt werden. Wenn dieser Speicher voll ist, findet ein automatischer Umbruch statt und die ältesten Daten werden überschrieben, womit stets die neuesten Prozessdaten aufgezeichnet werden.
- Standardmäßig stehen 12 Aufzeichnungskanäle zur Verfügung, mit denen alle Analog-, Digital- oder Kommunikationssignale (über Modbus) aufgezeichnet werden können. Jeder Kanal kann mit einer eigenen primären oder sekundären Aufzeichnungsrate gespeichert werden. Hiermit ist eine Speicherung detaillierter Informationen über spezifische Prozessbedingungen, z. B. kritische Prozesszustände oder Alarmzustände, möglich. Alternativ kann bei einfacheren Anwendungen eine Aufzeichnungsrate für alle Kanäle eingesetzt werden. Durch die Verwendung eines Speicherfilters können die Durchschnittswerte, Max./Min.-Werte oder Momentanwerte aller Analogdaten aufgezeichnet werden.

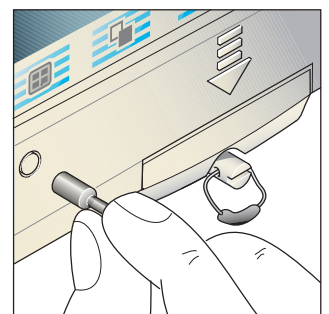


## Robuste Archivierung nach industriellem Standard

- Compact Flash-Speicherkartenoptionen können zu Archivierungszwecken in den SM2000 eingesetzt werden. Die Prozessdaten können in einem von zwei konfigurierbaren Formaten auf den Speicherkarten archiviert werden: als variables Format mit Trennkommas oder binärcodiert. Zusätzlich zu analogen/digitalen Aufzeichnungskanälen können die Alarmereignis-, Summierer- (falls vorhanden) und Überwachungsprotokolle auf Wechseldatenträgern archiviert werden.
- Die Halbleiter-Speichertechnik der Compact Flash-Karten gewährleistet, dass der SM2000 in Umgebungstemperaturen von bis zu 50 °C eingesetzt werden kann, wohingegen herkömmliche elektromechanische Diskettenlaufwerke nur bis zu 40 °C betriebsfähig sind.
- Zur Sicherstellung der Datenintegrität werden sämtliche Daten vor der Übertragung auf die Wechselmedien überprüft.
- Die Sicherheit der auf den Speicherkarten abgelegten Prozessdaten ist zu jeder Zeit garantiert. Dateien, die im variablen Format mit Trennkommas gespeichert sind, werden mit einer verschlüsselten digitalen Signatur versehen. Binärcodierte Dateien werden über eine Integritätsprüfung sicher verschlüsselt. Beide Datenspeicherformate erfüllen die FDA-Norm 21 CFR Teil II.

## Sicherheit

- Standardmäßig ist das Gerät mit einer Speicherklappenverriegelung ausgestattet, die einen unberechtigten Zugriff auf die Wechselmedien verhindert.
- Es stehen zwei Sicherheitsverfahren zur Verfügung. Im ersten Verfahren kann eine zugriffssichere Versiegelung an der Gerätefront angebracht werden, welche die Anforderungen der Aufsichtsbehörden erfüllt. Bei diesem Verfahren kann die Konfiguration des Schreibers nur verändert werden, nachdem ein interner Schalter in eine andere Stellung gebracht wurde. Hierzu muss das Gerät aus seinem Gehäuse entnommen und die Versiegelung aufgebrochen werden. Im zweiten Verfahren kann die Konfiguration durch vier individuelle benutzerspezifische Passwörter geschützt werden.



## Übereinstimmung mit Norm 21 CFR Teil 11 und GAMP-Validierung

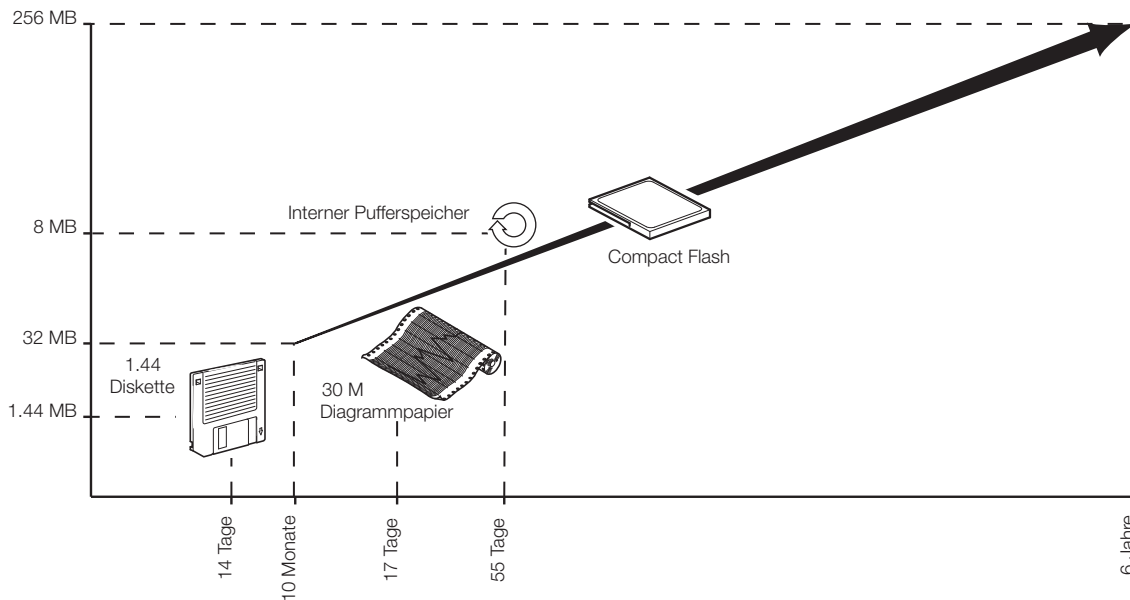
Dank seiner aussagefähigen Überwachungsinformationen, seines sicheren Archivformats und seiner umfassenden physikalischen Sicherheitsfunktionen und Konfigurationssicherheitsart ist der SM2000 ideal für Anwendungen geeignet, bei denen Sicherheitsfunktionen gemäß der Norm 21CFR Teil 11 (also die FDA-Bestimmungen zur elektronischen Archivierung) erfüllt werden müssen (weitere Informationen dazu finden sie in INF02/70A).

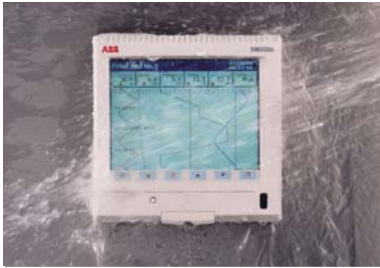
Um dies zu erreichen, ist eine Vorlage zur Validierung des Bildschirmschreibers SM2000 erhältlich. Gemäß GAMP 5 (Computervalidierung im GxP-regulierten Umfeld) wurde die Vorlage entwickelt, um den Validierungsvorgang so leicht wie möglich zu gestalten. Sie bietet eine IQ- und OQ-Zertifizierung, die vor und nach der Installation am Standort des Kunden durchgeführt wird. Nach der Fertigstellung wird die Vorlage zusammen mit anderen Dokumenten, die sich auf das System als Ganzes beziehen, gebündelt und kann so der zuständigen Regulierungsbehörde zur Inspektion vorgelegt werden.

## Niedrigste Betriebskosten

Die große Kapazität der Speichermedien des SM2000 gewährleistet, dass ein bedienerseitiges Eingreifen zum regelmäßigen Datentransfer auf den PC wesentlich seltener als bisher erforderlich ist. Durch die ältere, von vielen anderen Herstellern graphischer Schreiber verwendete Disketten-speichertechnik wird die Speicherfähigkeit beträchtlich eingeschränkt, manchmal auf ein Niveau, das noch unter dem eines herkömmlichen Papierschreibers liegt.

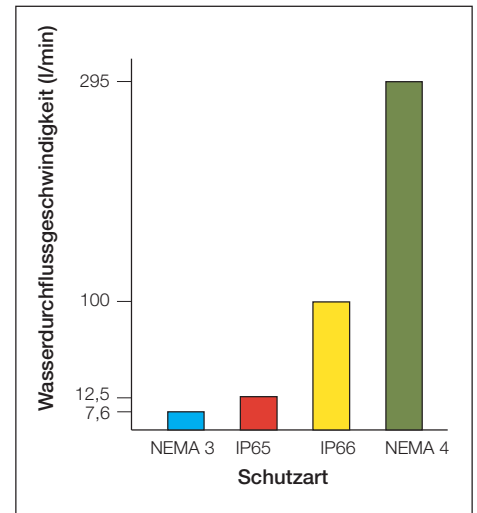
Das untenstehende Beispiel zeigt die unterschiedlichen Speicherzeiten in Abhängigkeit vom jeweiligen Speichermedium. Das Beispiel zeigt die Dauer einer Aufzeichnung bei einem 6-Kanal-Schreiber mit einer Aufzeichnungsrate von 10 Sek. Das Beispiel zeigt außerdem einen Vergleich dieser Speicherzeiten mit denen eines herkömmlichen Papierschreibers.



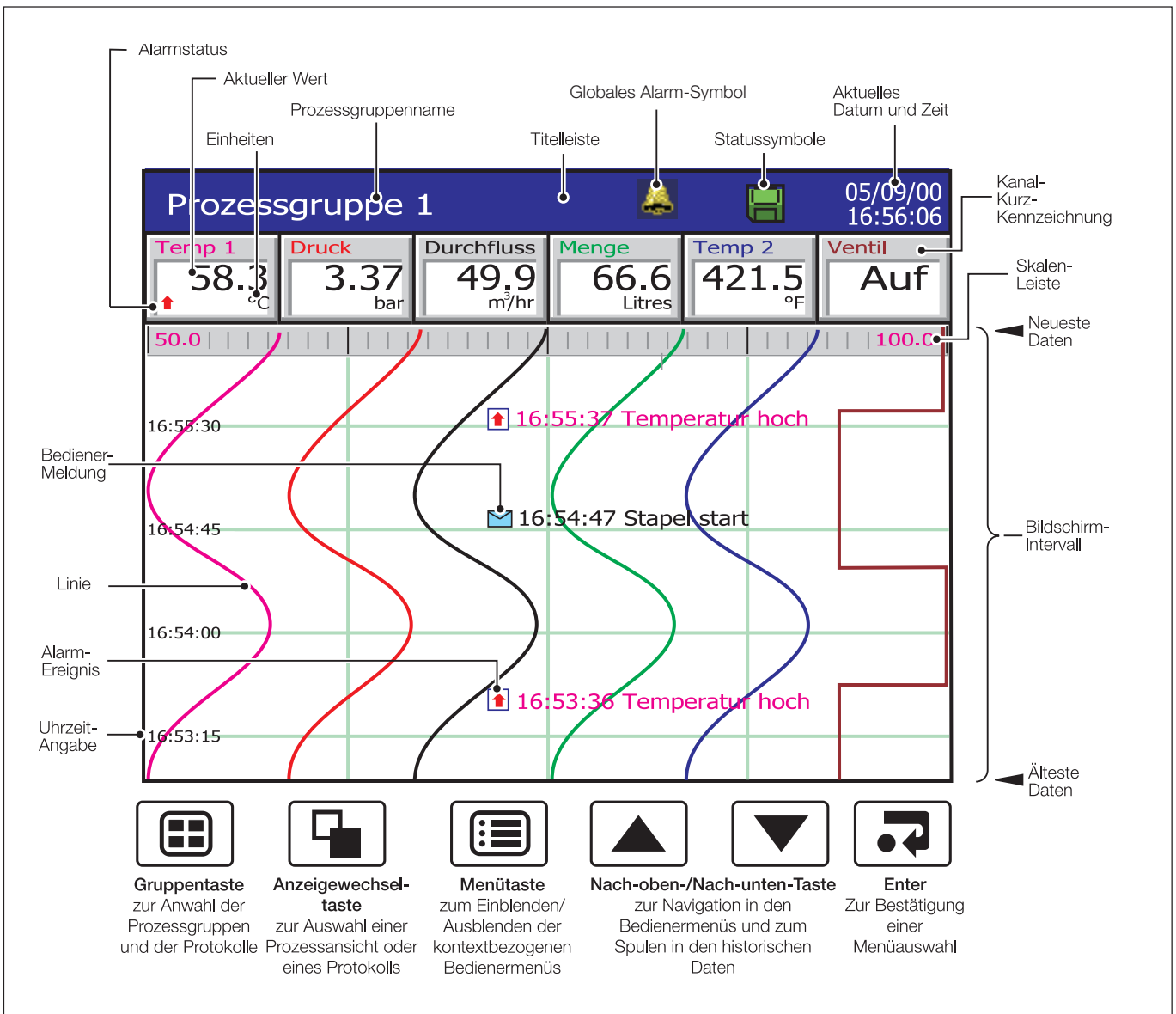


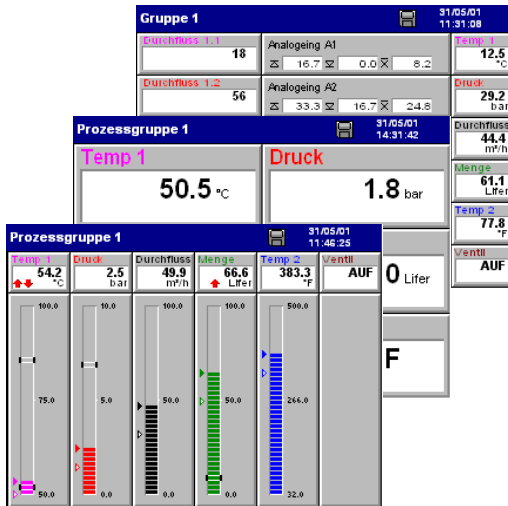
### Unübertroffener Gehäuseschutz

Als einzigartige Eigenschaft für diesen Produkttyp bietet der SM2000 eine unübertroffene Schutzleistung entsprechend IP66/NEMA4X, mit einer vollständig versiegelten und verriegelbaren Medienklappe. Hierdurch ist der SM2000 ohne weitere Schutzmaßnahmen auch für Anwendungen geeignet, in denen ein häufiges Abspritzen mit Wasser erforderlich ist. Mit der nach Industrienorm ausgelegten Rausch- und Störfestigkeit ist der SM2000 auch in Bereichen mit hohen elektrischen Störpegeln einsetzbar.



### Intuitive Benutzerschnittstelle





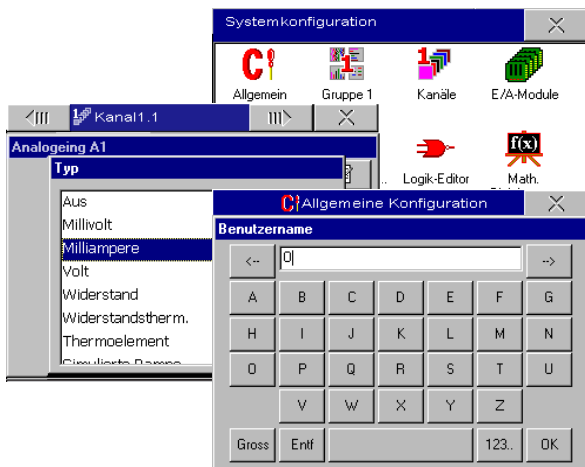
Summierer-Protokoll				
Nein	Kennzeichnung/Wert	Quellen-ID	Datum	Zeit
54	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08
55	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08
56	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08
57	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08
58	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08
59	Durchfluss 1.4	Menge	31/05/01	11:53:08

Alarmereignis-Protokoll				
Nein	Ereign.-ID	Quellen-ID	Datum	Zeit
84	1.1B	Temp 1	31/05/01	11:43:10
85	1.4B	Menge	31/05/01	11:43:10
86	1.1B	Temp 1	31/05/01	11:43:10
87	1.4B	Menge	31/05/01	11:43:10

Überwachungs-Protokoll				
Nein	Ereignis/Kennzeichnung	Datum	Zeit	
88	1.1B	31/05/01	13:04:48	
89	1.4B	31/05/01	14:05:30	
90	1.1B	31/05/01	14:05:33	
91	1.1B	31/05/01	14:05:33	
92	1.4B	31/05/01	14:05:33	
93	1.1B	31/05/01	14:06:42	
94	1.1B	31/05/01	14:06:42	
95	1.1B	31/05/01	14:06:56	



## Bedieneransichten

Neben der normalen Diagrammansicht steht eine Reihe anderer Bedieneransichten zur Auswahl:

### Prozessansicht

Gibt einen Überblick über alle Kanäle, mit Informationen zu den Alarmen, über die Summiererstände und zur Statistik (Max./Min./Durchschnitt).

### Digitalansicht

Anzeige von Prozesswert, technischen Einheiten, Kanalkennzeichnung, zugeordnete Summiererwerte (falls eingerichtet) und Alarmstatus. Die automatische Größeneinstellung sorgt für die bestmögliche Anzeige.

### Balkendiagramm-Anzeige

Horizontal- oder Vertikalformat, mit Angabe der Min./Max.-Werte (Schleppzeiger) und der Alarmschaltpunkte.

## Historische Protokolle

Mit den drei historischen Protokollen bietet der Schreiber Funktionen, die bei den herkömmlichen Schreibern nicht verfügbar sind. Einzelne oder alle Protokolle können in die Wechselmedien exportiert werden:

### Summiererprotokoll

Voneinander unabhängige Protokollintervalle für jeden Kanal ermöglichen eine Zeit- und Datumsangabe für die Gesamt-, Durchschnitts-, Maximal- und Minimalwerte.

### Alarmereignisprotokoll

Komplette Anzeige aller quittierten und nicht quittierten Alarme, Veränderungen der Alarmzustände und Bedienermeldungen.

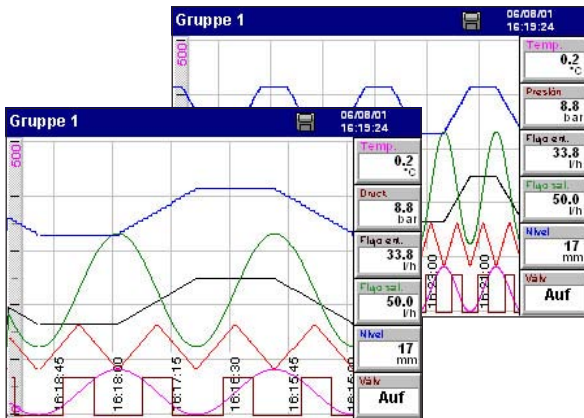
### Überwachungsprotokoll

Zeigt die mit Zeit, Datum und ID ersehenen Systemdaten mit Konfiguration, Kalibrierungsänderungen, Systemfehlern und Bedienermaßnahmen an. Hiermit erhält man einen umfassenden Nachweis über die Systemintegrität, die Gültigkeit und Nachvollziehbarkeit des SM2000 und der gemessenen Werte.

## Konfiguration

Im Konfigurationsmodus wird der Touchscreen des SM2000 aktiviert. Eine einfache Struktur auf Windows™-Basis ermöglicht ein intuitives Vorgehen beim Einstellen des Schreibers. Numerische Werte und Texte können schnell und einfach über die Tastatur auf dem Bildschirm eingegeben werden.

Es ist auch möglich, den SM2000 mit einer PC-Software für Windows zu konfigurieren.



## Überprüfen der Daten online

Der SM2000 bietet eine Reihe von herausragenden Merkmalen, die einen klaren Prozessüberblick ermöglichen.

- Das Bildschirmintervall kann so eingestellt werden, dass ein Überblick über die Daten verschiedener Zeiträume, beginnend mit den aktuellen Daten der letzten 18 Sekunden bis zu den Daten der letzten 7 Tage, ohne Beeinflussung der Abtastrate, möglich ist. Hiermit können entweder die aktuellsten Daten im einzelnen untersucht oder es kann ein Gesamtbild des Prozesses betrachtet werden.
- Durch Ausblenden einzelner Linien ist ein Überprüfen bestimmter Kanäle möglich.
- Durch einfachen Tastendruck können sämtliche historische Daten aus dem 8 MB großen internen Pufferspeicher abgerufen werden. Hierbei wird das Sichern der Prozessdaten im internen Speicher nicht unterbrochen.



## Offline einsehen und analysieren

Mit der DataManager-Software von ABB können die auf einer wechselbaren Speicherkarte aufgezeichneten archivierten Prozessdaten und Verlaufsprotokolle problemlos eingesehen werden.

- Die Datenbankverwaltung der Datendateien in DataManager ermöglicht langfristig ein einfaches und sicheres Speichern und Abrufen vergangener Daten.
- Die Diagrammfunktionen von DataManager gewährleisten die einfache Abfrage von Prozessdaten.
- Die Gültigkeit aller Dateien wird von DataManager bei jedem Speicher- und Abrufvorgang geprüft. Dadurch ist maximale Datenintegrität gewährleistet.

Weitere Hinweise zu den Möglichkeiten von DataManager finden Sie im Datenblatt SS/DATMGR-D.

## Mathematische und logische Funktionen

Erweiterte mathematische und logische Funktionen sind als Option erhältlich. 12 mathematische und 12 logische Gleichungen, jeweils mehrere Elemente umfassend, können einprogrammiert werden. Gleichungen können für umfangreichere Funktionen ineinander verschachtelt werden.

- Die Funktionen Mittelwert, Standardabweichung und gleitender Durchschnitt stehen zur Verfügung.
- Die Standardoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division werden durch Log, Ln, Quadratwurzel, Potenz, Sin, Kos, Tan und Absolutfunktionen ergänzt.
- Das Schalten von Prozesssignalen kann über die Signalauswahl hoch/niedrig/mittel und über Multiplexfunktionen erfolgen.
- Vordefinierte Gleichungen für relative Luftfeuchtigkeit und FO-Berechnung werden angeboten.
- Bei logischen Gleichungen stehen die Operatoren UND, NICHT-UND, ODER, NICHT-ODER, EXKLUSIV ODER und NICHT zur Verfügung.

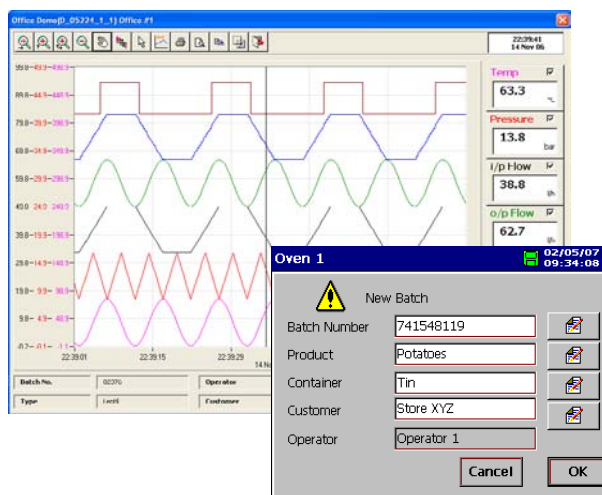


Alle Ergebnisse der mathematischen und logischen Gleichungen können auf dem Display des Schreibers aufgezeichnet und auf Wechseldatenträgern archiviert werden. Detaillierte Diagnosefunktionen sind für die mathematischen und die logischen Gleichungen verfügbar.

## Chargenaufzeichnung

Die Option Chargenaufzeichnung ermöglicht das einfache Aufzeichnen und Ansehen von diskontinuierlichen Prozessen. Wird eine Charge gestartet, wird sie mit einer einmaligen chargennummer, einer Angabe zum Bediener sowie drei benutzerdefinierbaren Feldern versehen. Sämtliche Informationen werden am Bildschirm eingegeben. Dabei ermöglicht eine Aufzeichnungsfunktion der Prozessverläufe die schnelle Eingabe häufig verwendeter Beschreibungen.

Die Verwendung von Batchfunktionen der DataManager-Software kann anhand der zur Aufzeichnung eingegebenen einmaligen chargennummer und der Beschreibungen einfach und schnell nachverfolgt werden. Zusatzfunktionen ermöglichen die Suche nach und die Sortierung von Chargenaufzeichnungen einer gesamten Produktionsanlage auf viele Arten, so z. B. nach Produkttyp, Bediener sowie Zeit und Datum der Datenverarbeitung.



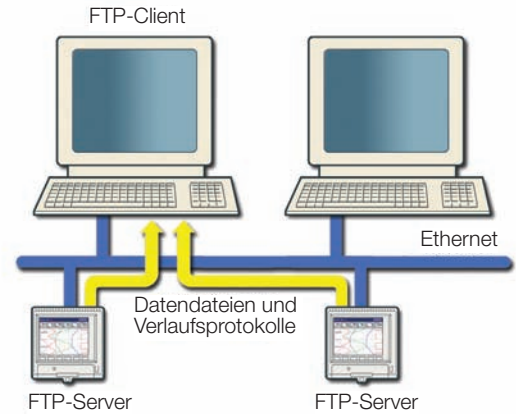
## Ethernet-Kommunikation

Der SM2000 bietet 10BaseT-Ethernet-Kommunikation über eine standardmäßige RJ45-Steckverbindung. Er nutzt die Industriestandard-Protokolle TCP/IP, FTP und HTTP. Dank dieser Standardprotokolle ist eine einfache Anbindung an bestehende PC-Netzwerke möglich.

### Zugriff auf Datendateien über FTP (File Transfer Protocol)

Der SM2000 bietet die Funktionalität eines FTP-Servers. Auf diese Weise ist über Ethernet ein schneller Zugriff auf vom Schreiber archivierte Daten gegeben.

- Mit einem standardmäßigen Internet-Browser oder einem anderen FTP-Client kann auf Datendateien im internen Speicher und auf der Speicherkarte des SM2000 aus der Ferne zugegriffen werden. Sie können dann auf einen PC oder ein Netzlaufwerk übertragen werden.
- Vier einzelne FTP-Anwender können in den SM2000 programmiert werden. Bei Einrichtung des Zugriffs wird für jeden Anwender die Zugriffsebene konfiguriert.
- Alle FTP-Anmeldungen werden im Überwachungsprotokoll des SM2000 aufgezeichnet.
- Mit Hilfe des Übertragungsplaners für Datendateien von ABB können Datendateien von mehreren Schreibern automatisch auf einen PC oder ein Netzlaufwerk für die langfristige Speicherung gesichert werden. Auf diese Weise ist die Sicherheit wertvoller Prozessdaten bei minimalem Bedieneingriff garantiert.



### Integrierter Webserver

Der SM2000 enthält einen integrierten Webserver, der einen Zugriff auf im Schreiber erstellte Webseiten ermöglicht. Aufgrund der Verwendung von HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) können standardmäßige Internet-Browser diese Seiten aufrufen.

- Die aktuelle Anzeige des Schreibers, ausführliche Informationen zu Prozesssignalen, Alarmbedingungen, Summierwerte sowie weitere wichtige Prozessdaten werden auf den Webseiten aufgeführt.
- Auf den Webseiten können Verlaufsprotokolle, die im internen Pufferspeicher des SM2000 gespeichert sind, komplett angezeigt werden.
- Bedienermeldungen können über den Webserver eingegeben werden, so dass Anmerkungen im Schreiber protokolliert werden.
- Alle auf den Webseiten dargestellten Informationen werden regelmäßig aktualisiert und können somit zur Prozessüberwachung genutzt werden.



### Online-Demonstration

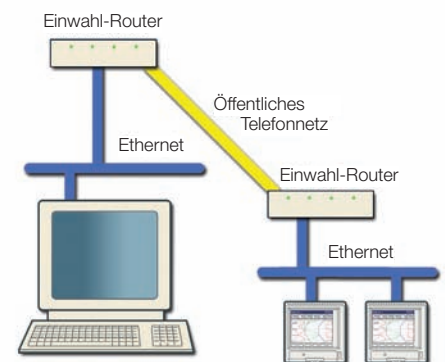
Eine Vorführung dieser Funktionen ist anhand eines internetfähigen Bildschirmschreibers möglich. Geben Sie in die Adressleiste Ihres Internet-Browsers folgende URL ein: <http://217.46.239.73>.

### Fernzugriff/Überwachung

Die Kommunikation per Ethernet ermöglicht eine Verbindung zu Schreibern an entfernt gelegenen Standorten. Bei Verwendung eines Einwahl-Routers kann ein SM2000 an einem entfernt gelegenen Standort installiert und bei Bedarf über das öffentliche Telefonnetz abgefragt werden.

### E-Mail-Benachrichtigung

Über den integrierten SMTP-Client kann der SMTP Benachrichtigungen zu wichtigen Ereignissen per E-Mail versenden. Durch Prozessalarme oder andere wichtige Prozessereignisse ausgelöste E-Mails können an mehrere Empfänger versendet werden. Der Schreiber kann auch so programmiert werden, dass Berichte über den aktuellen Prozessstatus zu bestimmten Tageszeiten per E-Mail versendet werden. Der Inhalt dieser Berichte kann an die Erfordernisse Ihrer Prozesse angepasst werden.



## Spezifikation

### Bedienung und Konfiguration

#### Konfiguration

Über den robusten Analog-Touchscreen auf der Frontseite oder PC-Konfiguration.

Eine Vielzahl von Konfigurationsdateien kann im internen Speicher (bis zu 16 Dateien) oder im externen Speicher (falls ein Wechselspeicher eingebaut ist) gespeichert werden.

#### Konfigurationsports

3,5 mm Steckbuchse für den Anschluss an den RS232-Port eines PCs mittels Adapter

#### Display

Flaches Dünnschichttransistor-LC-Farbdisplay (TFT-Display) mit eingebauter Hintergrundbeleuchtung

Schwach reflektierende Anzeigefläche mit 14 cm Bilddiagonale, Auflösung 76800 Pixel\*

Betrachtungswinkel – Horizontal 45 ° (typ. Links, Rechts)  
Vertikal 30 ° von unten, 15 ° von oben

**\*Hinweis.** Ein geringer Prozentsatz der Bildschirmpixel können entweder konstant leuchten oder dunkel bleiben. Der maximale Anteil defekter Pixel ist < 0,01 %.

#### Bildschirmschoner

Kann programmiert werden, um die Hintergrundbeleuchtung abzuschwächen, wenn die Bedientasten eine bestimmte Zeit lang nicht betätigt wurden.

#### Sprache

Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch

#### Spezielle Bedientasten

- Gruppenauswahl
- Anzeigerauswahl
- Menütaste
- Nach-oben-Taste/Höher
- Nach-unten-Taste/Niedriger
- Eingabetaste

#### Intervalle in der Trendansicht

Wählbar von 18 Sek. bis 7 Tage

#### Diagrammskalen

Zwei voneinander unabhängige primäre und sekundäre Skalen für jeden Kanal

#### Papiereinteilung

Programmierbar, maximal 10 Haupt- und 10 Nebenunterteilungen

#### Angaben auf dem Diagramm

Alarm- und Bedienermeldungen können auf dem Diagramm angegeben werden

Die Ereignisart, der Ereigniszeitpunkt und die Kennzeichnung werden durch Bildsymbole angezeigt

### Bedieneranzeigen

Inhalt	Verfügbare Ansichten			
	Diagramm	Balken	Digitalanzeige	Prozessanzeige
Momentanwerte/-zustände	✓	✓	✓	✓
Maßeinheiten	✓	✓	✓	✓
Kurzkennzeichnungen	✓	✓	✓	✓
Langkennzeichnungen				✓
Alarmstatus	✓	✓	✓	✓
Alarmschaltpunktmarkierungen		✓		
Alarmschaltwerte				✓
Max./Min.-Markierungen		✓		
Balkendiagramm		✓		
Summiererwerte und Maßeinheiten			✓	✓
Summierer-Kennzeichnungen				✓
Maximum-, Minimum- und Durchschnittswerte (Summierer)				✓
Graphische Ansicht der historischen Daten	✓			

## Sicherheit

### Gehäuse

Standard Türchloss

### Konfigurationssicherheit

Passwortschutz	Ein Zugriff auf die Konfiguration wird nur dann erlaubt, wenn der Benutzer ein Passwort eingegeben hat
Interner Schalterschutz	Ein Zugriff auf die Konfiguration wird nur dann erlaubt, wenn ein Schalter betätigt wurde. Der Zugang zu diesem Schalter kann verplombt werden

### Schutz der Protokollierung

Konfiguration oder ein uneingeschränkter Zugriff auf die Protokollierung ist möglich

### Grundschutz

4 einzelne Benutzer mit eindeutigen Benutzernamen und Passwörtern

### Erweiterter Schutz

Anzahl der Benutzer	Maximal 12
Benutzernamen	Bis zu 20 Zeichen. Benutzernamen sind eindeutig (Namen können nicht mehrfach verwendet werden)
Zugriffsberechtigungen	Zugriff auf die Protokollierung – Ja/Nein Zugriff auf die Konfiguration Keiner/Nur Datei laden/Begrenzt/Vollständig
Passwörter	Bis zu 20 Zeichen Für die Passwörter kann eine Mindestlänge von 4 – 20 Zeichen konfiguriert und eine Ablauffrist festgelegt werden, um einer Überalterung vorzubeugen
Max. Anzahl fehlerhafter Passworteingaben	Konfigurierbar auf 1 bis 10 aufeinander folgende Versuche oder "unbegrenzt" Bei wiederholter Falscheingabe wird der Benutzer deaktiviert
Deaktivierung inaktiver Benutzer	Kann deaktiviert oder auf 7, 14, 30, 60, 90, 180 oder 360 Tage Inaktivität konfiguriert werden Nach Ablauf der Frist werden die Benutzer deaktiviert (durch Entzug der Zugriffsberechtigungen)

## Standardfunktionen

### Bedienermeldungen

#### Anzahl

24 konfigurierbare Textmeldungen (je max. 20 Zeichen),  
1 benutzerspezifische Textmeldung (max. 20 Zeichen)

#### Auslösung

Über Tastatur oder digitale Signale

### Aufzeichnung im Alarm-/Ereignisprotokoll

Kann bei der Konfiguration aktiviert oder deaktiviert werden

## Prozessalarme

### Anzahl

24 (2 pro Aufzeichnungskanal)

### Typen

Max./Min.: Prozessalarm, Quittieralarm u. Alarmgeber.  
Gradient: schnell/langsam

### Kennzeichnung

20 Zeichen pro Alarm

### Hysterese

Programmierbare Wert- und Zeithysterese – 1 bis 9999 s

### Alarmfreigabe

Ermöglicht eine Freigabe/Sperrung des Alarms über einen Digitaleingang

### Alarmprotokollfreigabe

Die Aufzeichnung der Alarmstatusveränderungen im Alarm-/Ereignisprotokoll kann für jeden Alarm aktiviert/deaktiviert werden

### Quittierung

Über Tastatur oder digitale Signale

### Aktualisierungsrate

300 ms

---

## Echtzeitalarme

### Anzahl

4

### Programmierbar

Wochentag, zum Monatersten, Startzeit und Dauer

---

## Summierer

### Anzahl

12 (1 pro Aufzeichnungskanal) 10-stellige Summen

### Typ

Analog oder digital, Chargen- oder Sicherheitssumme

### Statistische Berechnungen

Durchschnitt, Maximum, Minimum (für Analogsignale)

### Aktualisierungsrate

300 ms

---

## Kundenspezifischer Linearisierer

### Anzahl

2

### Anzahl der Linearisierungspunkte

20 pro Linearisierer

## ...Spezifikation

### Aufzeichnung im internen Speicher

#### Datenkanäle

##### Interner Pufferspeicher

8 MB Flash-Speicher für eine Speicherung von 2,9 Millionen Messwerten

Wenn der Speicher voll ist, werden die ltesten Daten automatisch mit den neuen Daten überschrieben

##### Datenintegritätsprüfungen

Prüfsumme für jeden Messdatenblock

48-Bit-Code zur Erkennung/Korrektur von Fehlern

##### Unabhängige Prozessgruppen

2

##### Anz. der Aufzeichnungskanäle

12 (6 pro Gruppe)

#### Quellen

Analogeingänge, Modbus-Eingänge und Digitalsignal

#### Aufzeichnungsarten

Programmierbar für jeden Kanal, zur Aufzeichnung folgender Werte: Momentanwert, Durchschnitt, Max.-Wert, Min.-Wert und Max.- & Min.-Wert während des Aufzeichnungsintervalls

#### Primäre/sekundäre Aufzeichnungsrate

Programmierbar von 0,1 Sek. Bis 12 Stunden, für jeden Aufzeichnungskanal

#### Auswahl der primären/sekundären Aufzeichnungsrate

Über beliebiges Digitalsignal oder passwortgeschütztes Menü

#### Steuerung von Beginn/Ende der Aufzeichnung

Über beliebiges Digitalsignal oder passwortgeschütztes Menü

### Dauer der Aufzeichnung

Ungefähre Dauer, berechnet für die kontinuierliche Aufzeichnung der Analogdaten von 6 Kanälen (bei 12 Kanälen durch 2 teilen, bei 3 Kanälen mit 2 multiplizieren usw.)

Aufzeichnungsrate	1s	10s	40s	60s	120s	480s
8 Mbyte Interner Flash-Pufferspeicher	5 Tage	55 Tage	7 Monate	11 Monate	22 Monate	7 Jahre

## Historische Protokolle

### Typen

Alarm-/Ereignis-, Summierer- und Überwachungsprotokolle

### Anzahl der Datensätze in jedem historischen Protokoll

Bis zu 300 im internen Speicher

Wenn der Speicher voll ist, werden die ältesten Daten automatisch mit den neuen Daten überschrieben

Protokolltyp	Alarm-/Ereignisprotokoll		Summiererprotokoll		Überwachungsprotokoll	
<b>Protokollierte Ereignisse</b>  <b>Protokollierte Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmstatusveränderungen</li> <li>Bedienermeldungen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Benutzerdefinierte Protokollierungsintervalle</li> <li>Summierer, Stop/Start, Rücksetzen, Umbruch</li> <li>Ein-/Ausschalten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Änderungen der Konfiguration/Kalibrierung</li> <li>Systemereignisse</li> <li>Fehler, Bedienermaßnahmen</li> </ul>	
	Im Protokoll	Auf dem Bildschirm	Im Protokoll	Auf dem Bildschirm	Im Protokoll	Auf dem Bildschirm
Datum u. Uhrzeit des Ereignisses	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Art des Ereignisses	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kennzeichnung	✓	✓	✓	✓		
Kennzeichnung der Quelle	✓		✓			
Alarmschaltwert und Maßeinheiten	✓					
Alarmstatus	✓	✓				
Alarmquittierungsstatus	✓	✓				
Bedienerkennung	✓				✓	✓
Beschreibung					✓	✓
Summe und Maßeinheiten			✓	✓		
Maximum-, Minimum- und Durchschnittswerte plus Einheiten			✓	✓		
Sicherung total			✓			

## Archivierung auf externem Speichermedium

### Dateitypen, die auf Wechselmedien gesichert werden können

- Aufgezeichnete Daten für Kanäle der Gruppe 1 und 2
- Alarm-/Ereignisprotokoll für Alarmer/Ereignisse der Gruppe 1 und 2
- Summiererprotokoll für Summen der Gruppe 1 und 2
- Überwachungsprotokoll
- Konfiguration

### Dateistruktur

Binär oder Kommagetrennte Datei

### Dateiname

Kennung mit 20 Zeichen, mit Datum-/Zeit-Präfix, entsprechend dem ausgewählten neuen Dateierstellungsintervall

### Datenüberprüfung

Wird automatisch bei allen Schreibvorgängen in Wechselspeicherdateien vorgenommen

	Binär	Trennkommas
<b>Dateischutz</b>	Sicheres binäres Format mit Datenintegritätsprüfungen	Verschlüsselte digitale Signatur
<b>Intervall für die Erzeugung neuer Dateien</b>	Automatisch	Programmierbar für automatische Dateierzeugung: jede Stunde, jeden Tag oder Monat
<b>Archivabtastraten</b>	Für jede Prozessgruppe* programmierbar von 0,1 Sek. bis zu 12 Stunden	Für jede Prozessgruppe programmierbar von 1 Sek. bis zu 12 Stunden

\* Bei Abtastraten von weniger als 1 Sek. ist die Leistung der analogen Eingangskarte zu berücksichtigen. Weitere Informationen dazu erhalten Sie auf Seite 14 dieses Datenblatts als auch bei einem Verkaufsrepräsentanten in Ihrer Nähe.

## Kompatibilität der Speicherkarte

ABB Bildschirmschreiber entsprechen dem bewährten Industrie Standard für Speicherkarten. ABB hat Speicherkarten vom Typ SanDisk Standard bzw. Ultra II ausgiebig getestet und empfiehlt deren Verwendung. Es besteht die Möglichkeit, dass andere Speicherkarten nicht vollkommen kompatibel mit den ABB Bildschirmschreiber sind und nicht korrekt funktionieren.

## Speicherkartengröße

Speicherkarten bis zu 4 Gb können verwendet werden.

## ...Spezifikation

### Dauer der Aufzeichnung

Ungefähre Dauer, berechnet für fortlaufende Aufzeichnung von 6 Kanälen mit analogen Daten (für 12 Kanäle durch 2 Teilen, für 3 Kanäle mit 2 multiplizieren usw.)

### Binärcodierte Datei

Aufzeichnungsrate	1s	10s	40s	60s	120s	480s
512 MByte Compact Flash	16 Monate	13 Jahre	53 Jahre	79 Jahre	159 Jahre	635 Jahre
1 GByte Compact Flash	31 Monate	26 Jahre	103 Jahre	155 Jahre	311 Jahre	1246 Jahre

### Datei mit Trennkommas

Aufzeichnungsrate	1s	10s	40s	60s	120s	480s
512 MByte Compact Flash	4 Monate	35 Monate	11 Jahre	17 Jahre	35 Jahre	140 Jahre
1 GByte Compact Flash	7 Monate	5 Jahre	22 Jahre	34 Jahre	68 Jahre	275 Jahre

## Analogeingangsmodule

### Allgemeines

#### Anzahl der Eingänge

6 pro Modul, max. 12 Eingänge

#### Eingangstypen

Milliampere, Millivolt, Spannung, Widerstand, TE, Wth, Digitaleingang

#### Digitale Eingangstypen

Typ: Potenzialfreier Kontakt  
Minimale Impulsdauer: 1 s

#### Thermoelementtypen

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

#### Widerstandsthermometer

Pt100

#### Andere Linearisierungen

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

#### Digitalfilter

Programmierbar auf 0 bis 60 s

#### Displaybereich

-999 bis 9999

#### Gleichtaktunterdrückung

>120 dB bei 50/60 Hz mit 300  $\Omega$  Fehlableich

#### Serientaktunterdrückung

>60 dB bei 50/60 Hz

#### Vergleichsstellenkompensation

0,05 °C/°C

#### Fühlerbruchererkennung

Programmierbar für hoch- oder absteuernd

#### Temperaturstabilität

0,02 %/°C oder 2  $\mu V$ /°C

#### Langzeit-Drift

<0.2 % des angezeigten Werts oder 20  $\mu V$  jährlich

#### Eingangswiderstand

>10 M $\Omega$  (Millivoltgänge)

500 k $\Omega$  (Spannungsgänge) externer Spannungsteiler

10  $\Omega$  (mA-Eingänge) extern an den Klemmen\*

\*HART Messumformer benötigen einen Abschlusswiderstand von mindestens 250 Ohm. Dafür kann ein 250 Ohm Shunt-Widerstand zusammen mit dem Spannungsteiler GR2000/0375 genutzt werden. Der Eingang muss dann auf 1-5 Volt konfiguriert werden.

## Analogeingangsmodule für Standardanforderungen/anspruchsvolle Anforderungen

Lineare Eingänge	Standardanalogeingang	Hochleistungsanalogeingang	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
Millivolt Milliampere Volt Widerstand $\Omega$	0 bis 2000mV 0 bis 50mA 0 bis +20V* 0 bis 5000 $\Omega$	-1000 bis +1000mV -100 bis +100mA -50 bis +50V* 0 bis 2000 $\Omega$	0,1% oder $\pm 10\mu V$ 0,2% oder $\pm 2\mu A$ 0,2% oder $\pm 10mV$ 0,2% oder $\pm 0,08\Omega$
Abtastrate	100ms pro Abtastwert (2 Module werden parallel verarbeitet) ergibt im ungünstigsten Fall die folgenden Aktualisierungszeiten: 600ms für 6 oder 12 Kanäle – mV, mA, Spannung 800ms für 6 oder 12 Kanäle – TE 1100ms für 6 oder 12 Kanäle – Widerstand, Wth	100ms pro Abtastwert (2 Module werden parallel verarbeitet) ergibt im ungünstigsten Fall die folgenden Aktualisierungszeiten: 100ms für 6 oder 12 Kanäle – alle Eingangstypen	
Eingangsisolierung	35V DC, Kanal zu Kanal	500V DC, Kanal zu Kanal	
Isolierung zum übrigen Gerät	Galvanisch getrennt auf 500V DC	Galvanisch getrennt auf 500V DC	

\* Externe Spannungsteilerplatine, Teil-Nr. GR2000/0375, erforderlich

## ...Spezifikation

### Analogeingangstypen

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

Wth	Maximalbereich °C	Genauigkeit (% des angezeigten Werts)
PT100	-200 bis 600	0,1 % oder $\pm 0,5$ °C

### Serielle Kommunikation RS485

**Anzahl der Ports**  
standardmäßig 1

**Anschlüsse**  
RS485, 2- oder 4-Draht

**Protokoll**  
Modbus RTU Slave + Master

### 2-Leiter-Messumformerspannungsversorgung

**Anzahl**  
standardmäßig 1

**Spannung**  
24 V DC

**Strom**  
Bis 50 mA, d.h. es können 2 Stromkreise betrieben werden

### Umfangreiche mathematische Funktionen

#### Mathematische Blöcke

**Typ**  
Durchführung allgemeiner arithmetischer Berechnungen wie  $F_0$ , Massedurchfluss (von idealen Gasen), relative Feuchtigkeit und Emissionen, mit 12 Gleichungen

**Größe**  
Gleichung mit 40 Zeichen

**Funktionen**  
+, -, /, log, Ln., Exp,  $X^n$ ,  $\sqrt{x}$ , Sin, Cos, Tan, Mittel, veränderlicher Durchschnitt, Standardabweichung, Auswahl hoch/mittel/niedrig, Absolutwert, relative Feuchte

**Kennzeichnungen**  
Kennzeichnungen mit 8 und 20 Zeichen je Block

**Aktualisierungsrate**  
Alle 100 ms wird 1 aktivierter mathematischer Block aktualisiert.

### Logische Gleichungen

**Anzahl**  
12

**Größe**  
je 11 Elemente

**Funktionen**  
AND, OR, NAND, NOR, XOR, NOT

**Kennzeichnungen**  
Kennzeichnung mit 20 Zeichen pro Gleichung

**Aktualisierungsrate**  
Alle 300 ms

### Module

#### Ausgangsmodule mit 3 oder 6 Relais

**Anzahl der Relais**  
3 oder 6 pro Modul

**Typ und Nennleistung**  
Einpoleiges Wechselrelais

Spannung 250 V AC 30 V DC

Strom 5 A AC 5 A DC

Belastbarkeit (nicht induktive Last) 1250 VA 150 W

**Hinweis.** Die Gesamtbelastung für alle Relais im Gerät darf 36 A nicht überschreiten.

## Hybridmodul

### Digital-Eing./Ausg.

Anzahl	6 Eingänge und 6 Ausgänge pro Karte
Typ	Potentialfreie Schalteingänge
Polarität	Negativ, d.h. Schaltkontakt geschlossen, oder 0 V = aktives Signal
Min.-Impuls Digitaleingang	100 ms
Spannung Digitalausgang	5 V
Isolierung	500 V DC gegen jeden anderen Eing./Ausg.

### Analogausgang

Anzahl	2, galvanisch getrennt
Konfigurierbarer Strombereich	0 bis 20 mA,
Max. Last	750 $\Omega$
Isolierung	500 V DC gegen jeden anderen Eing./Ausg.
Digitalspannung	0,25 %

## 2-Leiter Messumformer Spannungsversorgung

### Anzahl

2 isolierte Spannungsversorgungen pro Modul (max. 2 Module)

### Spannung

24 V DC Nennspannung

### Strom

45 mA pro Versorgungseinheit, d.h. jedes Modul kann 2 x 2 = 4 Stromkreise treiben

## Ethernet-Modul

### Physikalisches Medium

10BaseT

### Protokolle

TCP/IP, ARP, ICMP, FTP (Server), HTTP, Modbus TCP (Client + Server)

### FTP-Server-Funktionen

Verzeichnisauswahl und -auflistung  
Upload/Download von Dateien  
Vier unabhängig voneinander konfigurierbare Anwender mit vollständigem oder Lesezugriff

### Webserver-Funktionen

Überwachung/Auswahl über Bedienerbildschirm.  
Fernüberwachung von Aufzeichnungskanälen, Analog-/Digitalsignalen, Alarmen, Summierern und Archivierung

## EMV

### Emissionen und Störfestigkeit

Entspricht den Anforderungen von:  
EN50081-2  
EM50082-2  
EN61326 für Industrielle Umgebungen

## Energieversorgung

### Spannungsversorgung

100 bis 240 V AC  $\pm 10$  % (90 V min. bis 264 V max.) 50/60 Hz  
(Optional) 24 V DC  $\pm 4$  V

### Leistungsaufnahme

max. 35 VA

### Schutz gegen Spannungsausfall

Keine Auswirkungen bei Ausfällen bis zu 20 ms

### Maximaler Kabeldurchmesser

Geräteanschlussblock Außendurchmesser	14 AWG (1,63 mm)
GR2000/0375, GR2000/0377 Außendurchmesser	15 AWG (1,43 mm)

## Sicherheit

### Allgemeine Sicherheit

EN61010-1

Überspannungsklasse III am Netz,  
Klasse II an Ein- und Ausgängen

Verschmutzungsstufe 2

### Isolierung

500 V DC gegen Erde (Masse)

## Schutz gegen Umwelteinflüsse

### Betriebstemperaturbereich

0 bis 50 °C mit Compact Flash

### Zulässige Feuchtigkeit im Betrieb

5 bis 95 % RH (nicht kondensierend)

### Lagertemperaturbereich

-10 bis 60 °C

### Frontschutzart

IP66/NEMA4X

### Schutzart der Geräterückseite

(mit Rückwandabdeckung) IP40  
(ohne Rückwandabdeckung) IP20

### Vibrationen

Nach EN60068-2

## Maße und Gewichte

### Abmessungen

144 mm x 144 mm x 195 mm (Tiefe ab Rahmen)

### Gewicht

ca. 2,6 kg (ohne Verpackung)

### Tafelausschnitt:

138 mm x 138 mm

### Gehäusematerial

Polykarbonat mit 10 % Glasfaserverstärkung

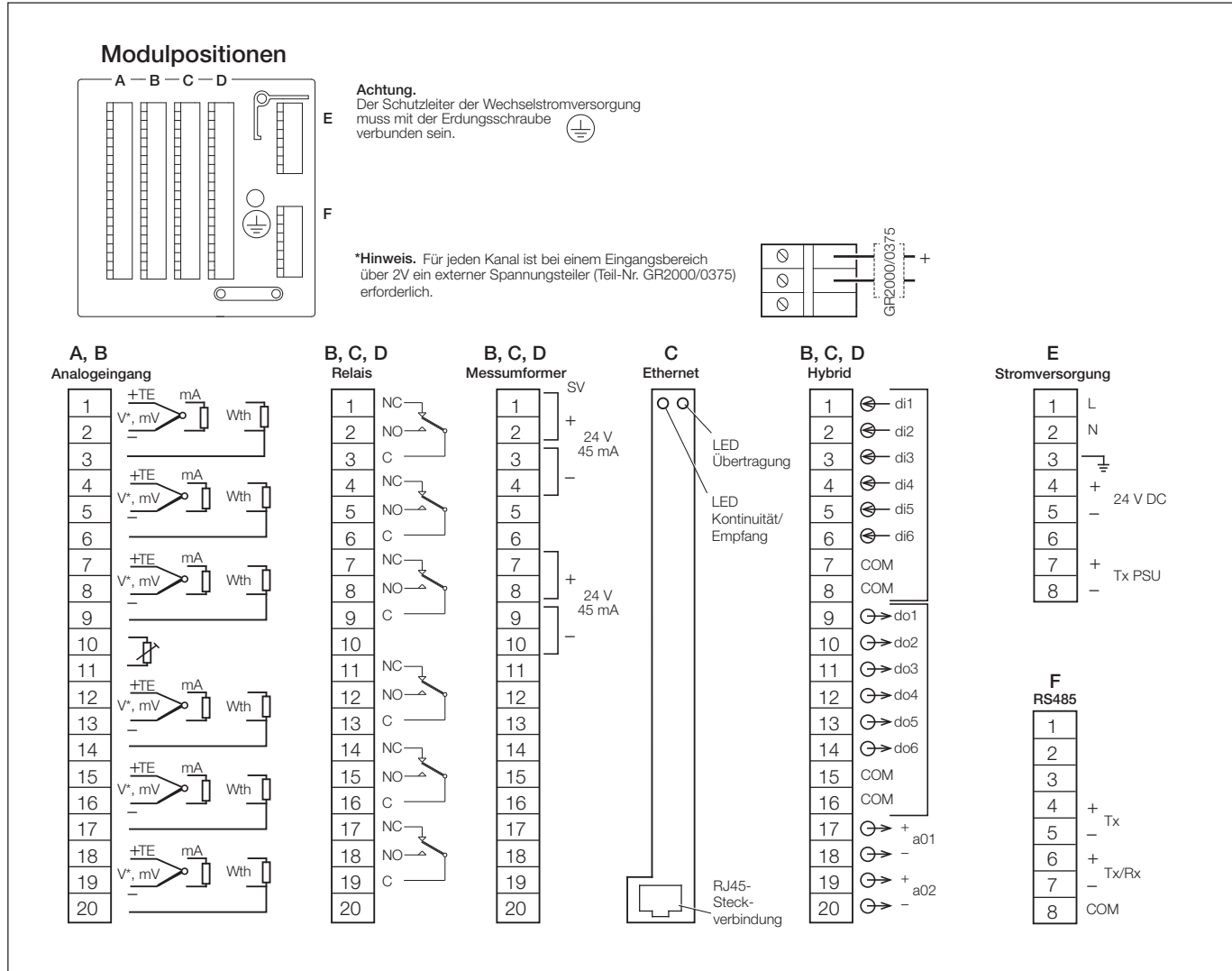
### Displaygehäusematerial

Polykarbonat mit 40 % Glasfaserverstärkung

### Touchscreen

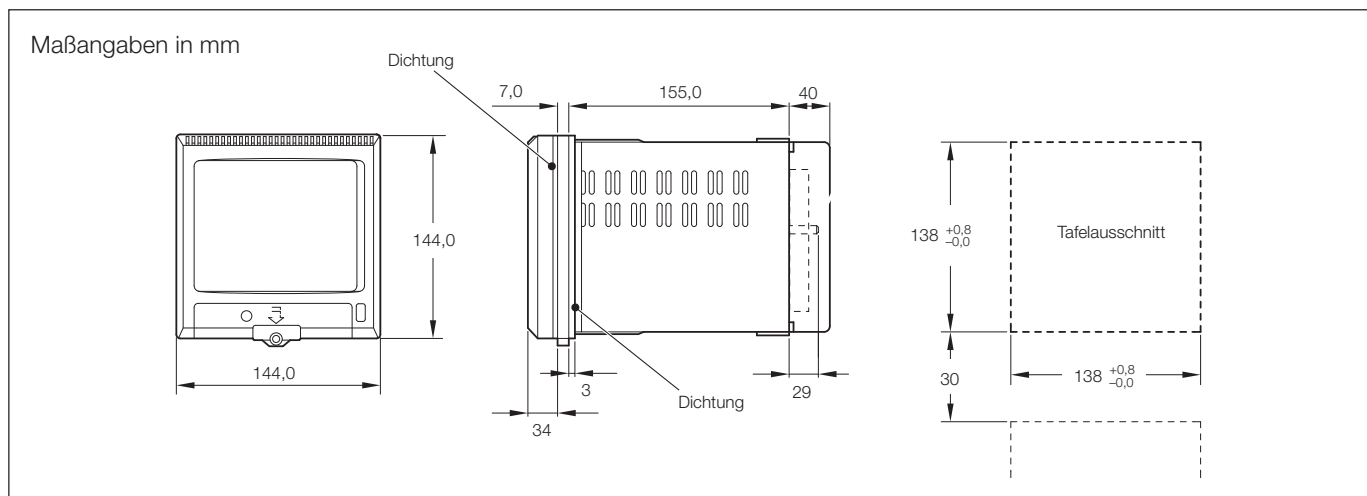
Vorgespanntes, zweifach polyesterbeschichtetes Glas

## Elektrische Anschlüsse



\*Hinweis. Eine Stromversorgung mit 24 V Gleichstrom muss bei der Bestellung angegeben werden.

## Abmessungen



## Bestellangaben

Bildschirmschreiber SM2000		SM20	XXX/	X	X	X/	X	X	X	X/	X	X/	XXX
<b>Universaleingänge</b>	Keine		00S										
	6 – Standardeingänge		06S										
	12 – Standardeingänge		12S										
	6 – Hochleistungseingänge		06H										
	12 – Hochleistungseingänge		12H										
<b>Ausführung</b>	Standard			B									
	cCSAus*			C									
	UL*			U									
<b>Speichermedium</b>	Ohne – (nur 8 MB interner Flash-Speicher)				0								
	Compact Flash-Laufwerk				2								
<b>Funktionserweiterung</b>	Keine					0							
	Erweiterte Mathematik- und Logikfunktionen					1							
	Chargenaufzeichnung					4							
	Erweiterte Mathematik- Logikfunktionen und Chargenaufzeichnung					5							
<b>Optionsmodule</b>													
<b>Steckplatz A</b>	Reserviert für Analogeingänge												0
	<b>Steckplatz B</b>	Reserviert für analoge Eingänge bei 12 eingänge											
3 Relais												3	
6 Relais												6	
Hybrid – 6 digitale Eingänge, 6 digitale Ausgänge, 2 analoge Ausgänge												H	
Stromversorgung für 2-Leiter-Messumformer												T	
<b>Steckplatz C</b>	Keine												0
	3 Relais												3
	6 Relais												6
	Ethernet-Kommunikation (10BaseT)												E
	Hybrid – 6 digitale Eingänge, 6 digitale Ausgänge, 2 analoge Ausgänge												H
Stromversorgung für 2-Leiter-Messumformer												T	
<b>Steckplatz D</b>	Keine												0
	3 Relais												3
	6 Relais												6
	Hybrid – 6 digitale Eingänge, 6 digitale Ausgänge, 2 analoge Ausgänge												H
	Stromversorgung für 2-Leiter-Messumformer												T
<b>Gehäuse</b>	Standard IP66/NEMA4X mit Medienklappenverriegelung												0
<b>Energieversorgung</b>	100 bis 240 V AC ±10 % (90 V min. bis 264 V max.) 50/60 Hz												2
	24 V DC												3
<b>Konfiguration</b>	Standard												STD
	Kundenspezifische Konfiguration												CUS
	Gerät kompatibel mit GAMP-Validierung**												VAL

\* Nicht erhältlich in Verbindung mit 24-V-DC-Netzteil.

\*\* Das Gerät wird inklusive Kalibrierungs- und Konformitätsbescheinigungen geliefert und ist den Anforderungen des Kunden entsprechend vorkonfiguriert.

Die Konfiguration muss basierend auf dem kundenspezifischen Konfigurationsblatt (INF08/036) erfolgen.

### Standardzubehör

Bei jedem Schreiber im Lieferumfang enthalten:

Schalttafelbefestigungsklammern

Schlüssel für Medienklappenschloss

Shuntwiderstände (1 pro Analogeingang)

Compact Flash-Karte (nur bei Compact Flash-Speicherkartenoption)

### Zubehör optionen

**Teil-Nr.** **Beschreibung**

#### Compact Flash-Karten

B12156 Compact Flash-Karte (512 MB)

B12567 Compact Flash-Karte (1 GB)

B12568 Compact Flash-Karte (2 GB)

#### Kartenlesegerät

B12028§ Kartenleser für CompactFlash-Karten (USB-Schnittstelle)

#### Sonstiges

GR2000/0375 Spannungsteilerplatine (2 bis 20 V) – pro Spannungseingangskanal

GR2000/0377 Spannungsteilerplatine mit 250 Ω Shunt-Widerstand

SW/DATMGR Auswertesoftware DataManager

CD/VALSM2000 SM2000 Validierungsvorlage

# Setzen Sie sich mit uns in Verbindung

Ihr Ansprechpartner für  
Beratung, Verkauf, Service



Kundert Ingenieure AG

Ifangstrasse 6, CH – 8952 Schlieren

Tel. +41 44 755 42 42, Fax +41 44 755 42 43

[www.kundert-ing.ch](http://www.kundert-ing.ch) [automation@kundert-ing.ch](mailto:automation@kundert-ing.ch)

## ABB Automation Products GmbH

### Process Automation

Borsigstr. 2

63755

Alzenau

Deutschland

Tel: +49 800 1 11 44 11

Fax: +49 800 1 11 44 22

## ABB Limited

### Process Automation

Howard Road

St. Neots

Cambridgeshire PE19 8EU

UK

Tel: +44 (0)1480 475321

Fax: +44 (0)1480 217948

[www.abb.com](http://www.abb.com)

#### Hinweis

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit, ohne Vorankündigung vor. 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 und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2011 ABB  
Alle Rechte vorbehalten.

3KXR102001R1003

Modbus™ ist ein registriertes Markenzeichen der Modbus-IDA Organisation.

Microsoft® ist ein registriertes Markenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten von Amerika und/oder anderen Ländern.