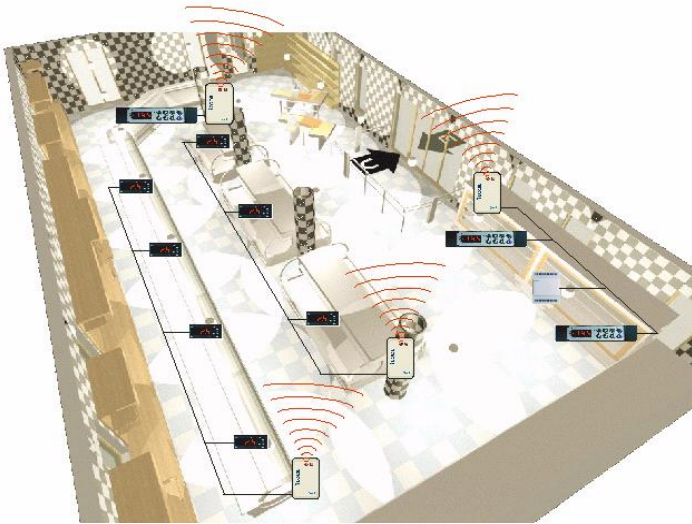


## RS 485 – VERDRAHTUNG

### XJ500 & XWEB300/3000



XJ 500



XWeb 300



XWeb 3000



#### INHALT

1. ALLGEMEINE HINWEISE	1
2. BESCHREIBUNG	2
3. RS 485 - VERDRAHTUNG	2
4. SCHIRM-LEITER	3
5. REIHEN-VERDRAHTUNG	4
6. EINLESEN DER ADRESSEN	5
7. SERVICE	5
8. SEMINARE	5

### 1. ALLGEMEINE HINWEISE

#### 1.1 ⚠ BITTE VOR DEM ANSCHLUSS LESEN

- Bitte berücksichtigen Sie die nachstehenden Punkte bzgl. der Verlegung der Datenkabel und Art der Datenkabel schon während der Planungsphase eines Projekts !
- Das Handbuch wurde so gestaltet, daß eine einfache und schnelle Hilfe gewährleistet ist.
- Die hier beschriebene RS485-Busverdrahtungen beziehen sich ausschließlich auf DIXELL-Systeme wie XJ500, XWeb300 und XWeb3000. Die nachfolgenden Verdrahtungsschemen sind nicht für Wettbewerbsprodukte geeignet !
- Bitte prüfen sie vor dem Einsatz des Systems dessen Grenzen und dessen Anwendung. Bei absolut korrekter Verdrahtung, gemäß diesem Handbuch, ist eine Gesamtlänge des RS485-Bus von bis zu 1200m problemlos möglich.

#### 1.2 ⚠ SICHERHEITSHINWEISE

- Bitte beachten Sie, daß alle Leitungen mit genügend großem Abstand zu spannungsführenden Leitungen installiert werden. Auch geschirmte Leitungen mit mind. 20cm Abstand zu spannungsführenden Leitungen. Damit werden verfälschte Signale vermieden.
- Das gilt auch für Temperatur-Fühler zur Vermeidung von verfälschten Temperatur-Messungen und dem Schutz der Geräte vor Spannungseinstreuungen über die Fühler-Eingänge.
- Bitte keine RC-Glieder an Fühlereingänge und auch keine Signalverstärker oder andere Signalmodule verwenden. Eine physikalische Trennung in den Dixell-Geräten zwischen Fühler-Eingängen und Datenbus RS485 gibt es bereits.
- Werden mehrere 12V-Geräte mit einem Transformator versorgt und ein- oder mehrere Geräte sollen mit Ein-Ausschalter versehen werden, sind unbedingt bi-polare Schalter erforderlich. Bei einseitigen Ein- Ausschaltern könnte sich der Stromkreis über das nächste Gerät über den Datenbus schließen. Der Regler ist damit zerstört. Eine sichere Maßnahme ist es, wenn Sie für jedes 12V-Gerät separat einen Transformator (5 VA) verdrahten.

## 2. BESCHREIBUNG

Ein Handbuch zur korrekten Verlegung der RS485-Buskabel und der Verdrahtung mit den Regelgeräten und Modulen. Am Anfang bzw. Ende der Kette ist das XJ500-Aufzeichnungs- und Kontrollgerät oder ein XWeb300/3000-System.

Über den RS485-Bus kommunizieren die Regelgeräte und Module mit dem XJ500 bzw. XWeb-Systemen. Die Systeme dienen der Fernüberwachung, Fernprogrammierung und Alarmierung im Notfall. Alle Messdaten, Schaltzustände, etc. werden in den Aufzeichnungs- und Kontrollgeräten XJ500, bzw. XWeb3000/3000 gespeichert. Ursprünglich wurden die Geräte zur Erfüllung der derzeit geltenden EU-Lager- und Verarbeitungsvorschriften HACCP (Temperaturen im 15 Minuten-Takt speichern) entwickelt. Das Alarm-Management ist inzwischen sehr ausgereift. Die korrekte RS485 - Busverdrahtung hat daher eine besondere Bedeutung.

## 3. RS 485 - VERDRAHTUNG

### 3.1 ADRESSIEREN

Alle Regelgeräte und Module müssen zuvor manuell adressiert werden. Bei einigen Modulen, wie z.B. XJP60D, XJA50D oder MICROFAN ist ein Handgerät erforderlich. Der Parameter ADR wird aufgerufen. Möglich sind die Adressen 0 bis 225. Alle Geräte und Module müssen zwingend unterschiedlich adressiert sein.

Beispiel:

Modell	Name	Adresse ADR
XR170C	Fleischtheke*	1
XC440C	Verbundanlage*	10
XJP60D-Fühler1	Ladentemperatur*	21
XJP60D-Fühler2	Büro-Temperatur*	22
XJP60D-Fühler3	Außentemperatur*	23

\*Die „Namen“ werden nach dem Einlesen der Geräte und Module vergeben. Entweder direkt über die XJ500-Tastatur oder via PC/Laptop. Bei XWeb300 zwingend über PC oder Laptop. Bei XWeb3000 kann direkt eine Tastatur und Monitor angeschlossen werden, sowie auch ein PC oder Laptop.

### 3.2 SKIZZE ANFERTIGEN

Eine Skizze erstellen und alle Reglertypen und Module, welche vernetzt werden mit Namen und Adresse (ADR) eintragen. Sie können sich auch auf den Schaltplänen Anmerkungen notieren.

### 3.3 RS 485 – KABEL (TYP)

Unbedingt geschirmte Kabel mit mind. 0,5mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt pro Ader verwenden. Um ungewollte Kapazitäten zwischen den Leitern zu verhindern sollte ein Twisted Pair – Kabel (verdrillt) verwendet werden. Erforderlich sind zwei Leiter und ein Schirmleiter. Also in der Summe drei Leiter. Sowie einer empfohlenen Außenschirmung von AWG = 20 und beispielsweise einer Aluminium-Polyester-Gesamtschirmung.

Wir empfehlen den Typ **BELDEN 8762**

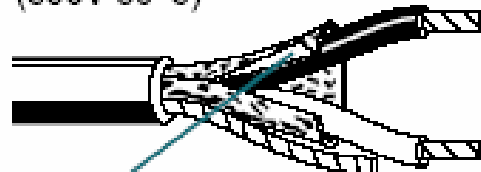


Verdrilltes Paar mit Polyäthylen-isolierten Litzenleitern und einer Beldfoil®Zfold Aluminium-Polyester-Gesamtschirmung AWG 20(7x28). Leiterquerschnitt pro Ader 0,5 mm<sup>2</sup>. Außendurchmesser 5,2 mm<sup>2</sup>. Insgesamt 3 Adern. Nennspannung 300 V. Zwischen den Leitern 79 pF und Leiter/Schirm 144 pF.

**Zulassungen: UL2092 (8760,8761,8762) NEC CM, UL2106 (8719)**

UL AWM Style 2092  
(300V 60°C)

**8762**



Shorting Fold

In der Skizze ist ein schwarzer und ein grauer Leiter erkennbar. Außerdem ganz unten der Schirmleiter. Verwenden Sie beispielsweise den schwarzen Leiter als RS485 „-“ Datenbus und den grauen Leiter als RS485 „+“ Datenbus. Dieses Schema muß bei der Gesamtverdrahtung immer eingehalten werden.

### 3.4 BUS-KABEL VERLEGEN

#### Beschaffenheit des RS485-Kabel

Unbedingt geschirmte Kabel mit mind. 0,5mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt pro Ader verwenden. Um ungewollte Kapazitäten zwischen den Leitern zu verhindern sollte ein Twisted Pair – Kabel (verdrillt) verwendet werden. Erforderlich sind zwei Leiter und ein Schirmleiter. Also in der Summe drei Leiter.

### 3.5 RS 485 – KABEL (VERLEGUNG)

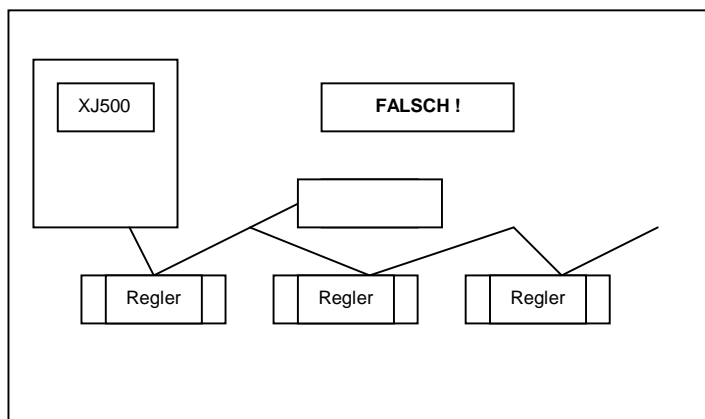
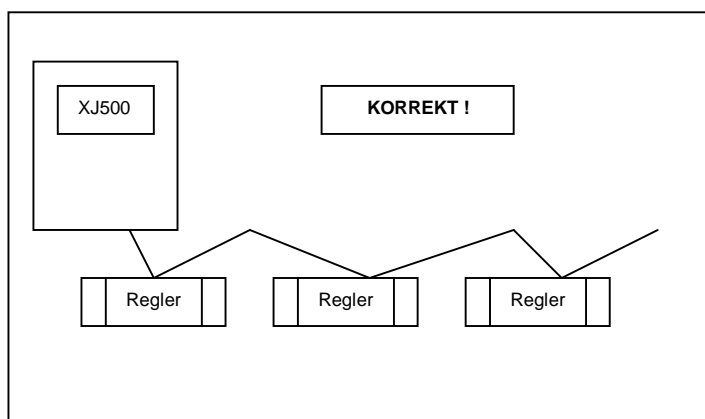
Bitte beachten Sie, daß alle Leitungen mit genügend großem Abstand zu spannungsführenden Leitungen installiert werden. Auch geschirmte Leitungen mit mind. 20cm Abstand zu spannungsführenden Leitungen. Damit werden verfälschte Signale vermieden.

#### Reihenverdrahtung:

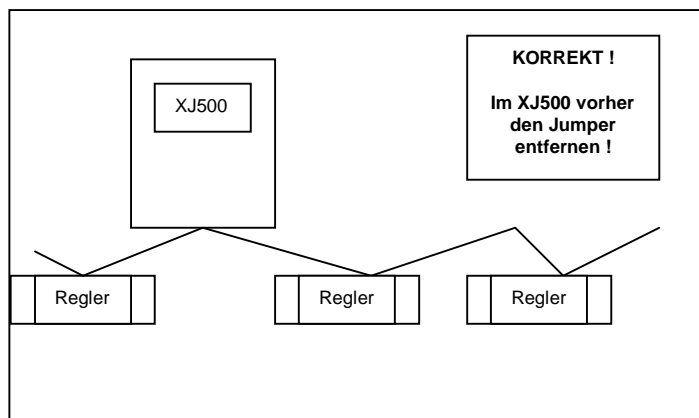
Zur Verdrahtung mit den Regelgeräten und Modulen bitte nur echte Reihenverdrahtungen:

#### 1x Startpunkt -> 1x Endpunkt

Das gilt für die RS485 (+) und auch für die RS 485 (-) Leitung. Im späteren Betrieb gibt es messbare Spannungspegel von 0 V bis 5 V (0V = logisch 0; 5 V = logisch 1). Wie der Schirmleiter aufgelegt wird, wird später noch beschrieben.



Beim XJ500 kann man auch in zwei Richtungen verdrahten. Das würde im obigen Beispiel bedeuten man könnte auch, abgehend vom XJ500, zusätzlich nach links Regelgeräte verdrahten. In diesem Fall müßte ein Jumper komplett entfernt werden. Dieser wird sichtbar, wenn man den hinteren Deckel am XJ500 abnimmt (zwei Schrauben). Einfach mit einer kleinen Zange abziehen.



#### ABSCHLUSS-WIDERSTAND

Am letzten Gerät einer Kette zwischen RS485 (-) und RS 485 (+) bitte parallel einen Abschlußwiderstand 100 Ohm parallel verdrahten.

### 4. SCHIRM-LEITER

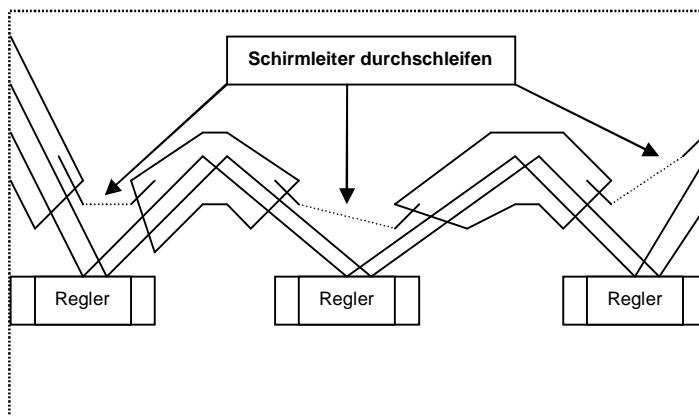
Auch der Schirmleiter muß verdrahtet werden. Dieser dient der Stabilisierung der Signale, da elektro-magnetische Störeinflüsse abgeschwächt werden.

Es gibt zwei Arten den Schirm-Leiter zu verdrahten. Das Durchschleifen oder jeden Schirm-Leiter eines Kabelstücks einseitig auf mit einem COMMON-Anschluß verdrahten.

#### 4.1 RS 485 – KABEL (SCHIRM-LEITER)

Der Schirm muß nicht verdrahtet werden. Es ist eine Empfehlung der Firma DIXELL srl. Die Übertragungssignale werden noch stabiler, da man gegen elektro-magnetische Störungen noch besser geschützt ist.

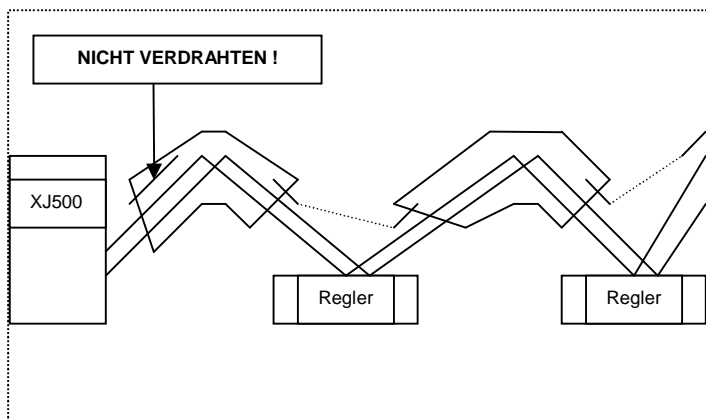
Den Schirm bitte nicht z.B. am Schaltkastengehäuse erden. Den „RS485-gnd“ Ausgang“ am XJ500 bitte nicht verwenden. Dieser bleibt standardmäßig unbeschaltet.



Gestrichelte Linie = Schirmleiter

Der Schirmleiter, oben die gestrichelte Linie, darf nirgends geerdet werden. D.h. beim XJ500-Gerät bleibt die Schirmader unverdrahtet, genauso am Ende der Kette.

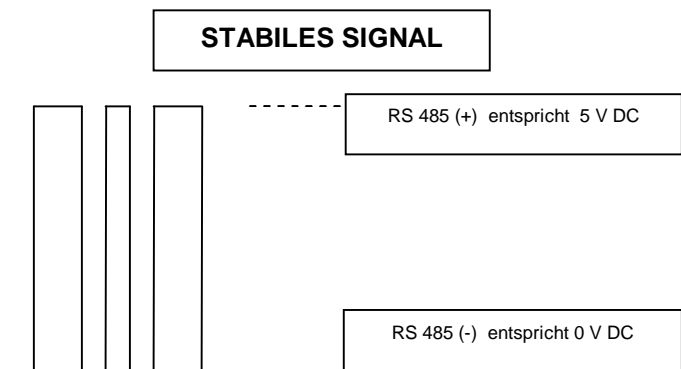
Also am letzten Regler oder Modul bleibt die Schirmader auch unverdrahtet.



Bitte nirgends den Schirmleiter erden !

**4.2 SCHIRM-LEITER BEI STARKEN STÖRUNGEN IM DATENBUS RS 485**

Wurden obige Verdrahtungshinweise nicht beachtet, ein nicht hochwertiges oder gar nicht geschirmtes RS485-Buskabel verwendet, etc. kann es massive Störungen der RS 485 - Kommunikationssignale geben.



Wenn das Signal nicht stabil ist, dann würde man mit einem Oszilloskop verschwommene Linien sehen. Wenn Signale nicht mehr eindeutig sind, z.B. im Bereich 2,5 V schwanken, ist keine korrekte Datenübertragung mehr möglich. Das führt zu Meldungen der einzelnen Geräte wie „No Link“ (keine Verbindung) oder Anzeige von utopischen Messwerten, wie z.B. 877 °C statt -7,3 °C.

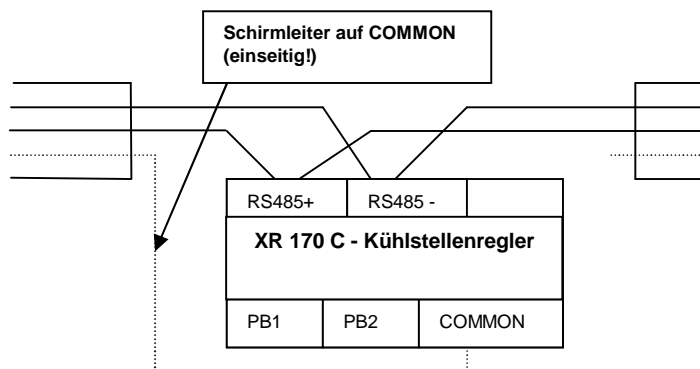
**ACHTUNG**

Wenn es nur einen Schwachpunkt im RS 485 – Bus gibt, sind Ungenauigkeiten auf der gesamten Busleitung möglich.

Zum Abschwächen der Störsignale bitte so verdrahten:

In diesem Fall wird nicht der Schirmleiter durchgeschleift. Bei jedem Teilstück der RS485-Verdrahtung einseitig den Schirmleiter auf eine Klemme COMMON (gemeinsamer

Anschluß, auch Wurzel bezeichnet für Fühler-Verdrahtung oder Verdrahtung der digitalen Eingänge) legen.



In obiger Skizze ist sehen Sie rechts den Schirmleiter, welcher nicht auf COMMON gelegt wurde. Der Schirmleiter von diesem Kabeilstück wird beim folgenden Regelgerät auf COMMON verdrahtet.

**1.) BEMERKUNG**

Durch diese Maßnahme werden Störungen reduziert, jedoch nicht verhindert !

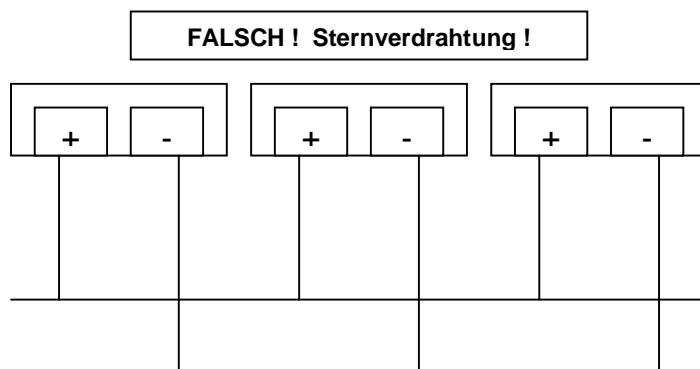
**2.) BEMERKUNG**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Qualität der RS485-Signale zu messen. Bitte fragen Sie Ihren Händler oder Betreuer. Eine Möglichkeit ist ein Operationszähler, eine weitere Möglichkeit ist ein spezielles Messgerät. Mit diesem Messgerät wird der RS 485 – Bus vermessen kann und Signalpegel an konkreten Punkten auf der Busleitung lassen sich im PC oder Laptop anzeigen.

**5. REIHEN-VERDRAHTUNG**

**5.1 KEINE STERNVERDRAHTUNGEN**

Bitte achten Sie unbedingt darauf, dass Sie keine Sternverdrahtung haben. Nachstehend sehen Sie ein Skizze wie schon häufig verdrahtet wurde. Diese Art der Verdrahtung ist falsch !



Obiges Beispiel würde funktionieren, wenn man statt mit einer Ader mit zwei Adern jeweils auf den RS 485 + bzw. RS 485 – Klemmen verdrahten würde. Eine Ader zum Reinfahren und eine Ader zum Rausfahren.

## 6. FUNKMODULE XJ100 / XJ150

Die fast drahtlose RS485-Anbindung. Funkmodule sollten nur in EINEM Raum eingesetzt werden. Der Abstand von XJ150 zum ersten XJ100 und von XJ100 zum nächsten XJ100 darf nicht mehr wie 50m betragen. An einem XJ100-Funkmodul können max. 5 Regelgeräte angeschlossen werden. Am XJ500 wird das XJ150 verdrahtet. Die Funkmodule sollten untereinander Sichtkontakt haben. Diese Variant ist z.B. für große Lagerhallen geeignet. Jedoch nicht dafür um dicke Wände oder gar Etagen drahtlos zu überwinden.



XJ100 / XJ 150

Besonders bei Funkmodulen XJ100 muß auf eine korrekte Verdrahtung mit den Regelgeräte geachtet werden.

Die Funkmodule sollten dort platziert werden, wo die Funksignal am stabilsten sind. Elektro-magnetische Störungen (z.B. Handy, Frequenzumrichter, starke Transformatoren, ...) wirken sich hier sofort störend aus.

Es empfiehlt sich, die Verbindungsqualitäten vorher zu testen, bevor die XJ100-Module an einem festen Ort fixiert werden. Generell sollten Funkmodule weit oben montiert werden. In etwa 40 cm unterhalb der Decke.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, dann fragen Sie bitte bei Ihrem Betreuer oder DIXELL-Deutschland an.

## 7. EINLESEN DER ADRESSEN

Es ist sinnvoll schon während der Verdrahtung Regelgeräte und Module einzulesen. Besonders bei einer großen Stückzahl von Geräten. Das Einlesen ist auch ohne PC direkt am XJ500 möglich. Für die XWeb-Systeme benötigen Sie einen PC oder Laptop.

### 1. Schritt

Die ersten 10 Adressen der ersten 10 Regelgeräte oder Module einlesen und speichern.

### 2. Schritt

Die nächsten 10 Adressen der weiteren 10 Regelgeräte oder Module einlesen und speichern.

### 3. Schritt

Die nächsten 10 Adressen der weiteren 10 Regelgeräte oder Module einlesen und speichern.

usw.

Damit habe Sie schon im Aufbau eine perfekte Kontrolle. Beispielsweise werden die ersten 10 Regler problemlos gefunden. Bei den nächsten 10 Reglern werden aber nur 9 Adressen gefunden statt 10. Dann könnte eine Doppeladressierung vorliegen oder der Bus ist nicht korrekt verdrahtet.

## 8. SERVICE

Der telefonische Support, seitens DIXELL, ist kostenlos.

Ein Service-Mann von DIXELL vorort ist kostenpflichtig ! Der DIXELL-Service vorort prüft die Verbindungen und Anschlüsse. Der DIXELL-Mann übernimmt aus Haftungsgründen keine Verdrahtungsarbeiten. D.h. es sollte auch ein Elektriker zugegen sein, der ev. Korrekturen gemäß den Vorgaben des DIXELL-Service vornimmt.

## 9. SEMINARE

In Fellbach, bei Stuttgart, werden regelmäßig Seminare veranstaltet. Bitte informieren Sie sich telefonisch bei DIXELL-Deutschland oder über Internet [www.dixell.de](http://www.dixell.de) für die nächsten Termine. Sie können sich auch im DIXELL E-Mail Verteiler eintragen lassen. Somit erhalten Sie automatisch per E-Mail eine Nachricht, sobald es Neuigkeiten gibt.

<p>DIXELL-Deutschland          Telefon: 0049 / (0)711 / 65 883-0          Telefax: 0049 / (0)711 / 65 36 02          E-mail: <a href="mailto:info@dixell.de">info@dixell.de</a> - <a href="http://www.dixell.de">http://www.dixell.de</a></p>
---