



ZWECK DIESER BEDIENUNGSANLEITUNG . . . . .	3
AUSPACKEN UND INSPEKTION . . . . .	3
EINLEITUNG . . . . .	4
FUNKTIONSPRINZIP . . . . .	4
INSTALLATION . . . . .	5
Gehäusemontage (Für CSA-Zertifizierung notwendig). . . . .	5
Elektrischer Anschluss . . . . .	5
Turbinenmessgerät . . . . .	6
INBETRIEBNAHME UND KONFIGURATION . . . . .	6
Einstellung des K-Faktors . . . . .	6
Einstellung der Impulsbreite am Ausgang. . . . .	7
DIP-Schalter. . . . .	7
Einstellung der Ausgangsebene . . . . .	8
Einstellung des internen oder externen Pullup-Widerstands . . . . .	8
Impulsausgang. . . . .	9
Interner Pullup-Widerstand . . . . .	9
Externer Pullup-Widerstand . . . . .	10
SPEZIFIKATIONEN . . . . .	12
ERLÄUTERUNGEN ZUM K-FAKTOR . . . . .	13
Berechnung von K-Faktoren . . . . .	13

## ZIEL DIESES HANDBUCHS

Mit diesem Handbuch können Sie den K-Faktor-Skalierer B220-885 schnell und sicher einrichten.

**WICHTIG:** Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation oder Inbetriebnahme beginnen. Bewahren Sie dieses Handbuch als zukünftige Referenz leicht zugänglich auf.

## AUSPACKEN UND INSPEKTION



Führen Sie nach dem Öffnen der Lieferung eine Sichtkontrolle des Produkts und der entsprechenden Zubehörteile hinsichtlich physischer Schäden, wie Kratzer, lose oder kaputte Teile, oder alle anderen Anzeichen von Schäden, die während der Lieferung möglicherweise entstanden sind, durch.

**ANMERKUNG:** Wenn ein Schaden entdeckt wird, fordern Sie innerhalb von 48 Stunden nach der Lieferung eine Inspektion des Vertreters des Transportunternehmens an und erheben Sie einen Anspruch beim Transportunternehmen. Ein Anspruch bei Geräteschäden, die beim Transport aufgetreten sind, bleibt der Käufer allein verantwortlich.

**WICHTIG:** Durch eine Nichtbefolgung der Anweisungen kann die Sicherheit des Gerätes und/oder Personals beeinträchtigt werden.

**WICHTIG:** Muss durch eine für den Standort geeignete Stromversorgung der Klasse 2 betrieben werden.

## Elektrische Symbole

Funktion	Gleichstrom	Vorsicht
Symbol		

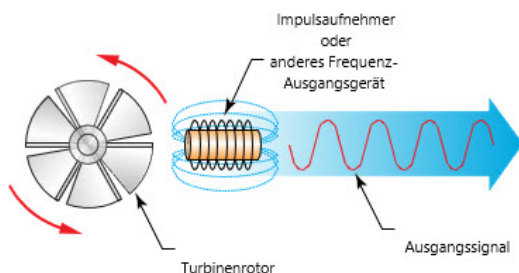
## EINLEITUNG

Der K-Faktor-Skalierer ist ein Frequenzteiler, der die Ausgangsfrequenz eines Turbinenmessgeräts mit Impulsnehmer in eine für das nachfolgende Gerät (z B SPS, CPU etc ) zu verarbeitende, niedrigere Frequenz umwandelt Der einstellbare Frequenzteiler, der als Kalibrierfaktor (K-Faktor) bezeichnet wird, ermöglicht, die von einem Turbinenmessgerät gesendeten Impulse in eine zu verarbeitende Einheit zu unterteilen, die ein Endgerät, wie beispielsweise eine SPS, zählen und anzeigen kann.

Die Durchflussmenge kann in verschiedenen Einheiten vorgegeben werden z B Gallonen, Kubikmeter, Liter, Barrel usw Ein Kalibrierprotokoll, das mit jedem Turbinenmessgerät mitgeliefert wird, listet einen nominalen K-Faktor und weitere Informationen auf, die bei einer spezifischen Durchflussmenge ermittelt wurden Dieser K-Faktor kann direkt in den.

K-Faktor-Skalierer einprogrammiert werden, um einen Ausgang mit derselben volumetrischen Durchflussmenge oder einen zu einer anderen volumetrischen Durchflussmenge geänderten Ausgang zu erhalten, wobei der K-Faktor mit dem entsprechenden Konversionsfaktor neu berechnet wird.

Der Rotor wird durch die strömende Flüssigkeit axial angeströmt und in eine durchflussproportionale Drehung versetzt Die rotierenden Rotorblätter gelangen durch das von der magnetischen Aufnahme erzeugte magnetische Feld, wodurch ein Frequenzausgangssignal erzeugt wird, das mit der Geschwindigkeit des Rotors direkt proportional ist.

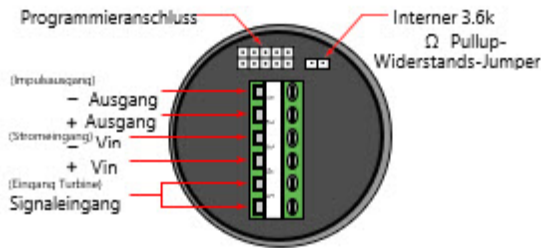


Das erzeugte Signal wird vom Eingangsverstärker des K-Faktor-Skalierer erhalten, der über eine Eingangsempfindlichkeit von 30 mVp-p...30 Vp-p verfügt Das Signal wird dann an den internen Mikrokontroller gesendet, der als ein Teiler mit einem Bereich von 1...999 999 999 fungiert Der Teiler (K-Faktor) kann vom Nutzer angepasst und durch Programmieren eingestellt werden.

Der Mikrokontroller führt den Teilungsprozess durch, indem er die Eingangsimpulse zählt und sie mit den programmierten K-Faktoren vergleicht Wenn die Zählung diesem Wert entspricht, entsteht ein Ausgangsimpuls für eine wählbare Zeitdauer und der Zählprozess startet von Neuem.

## INSTALLATION

Die Platinenanschlüsse bieten einen Stromeingang, einen Turbinenmessgeräteingang und den Impulsausgang zu einem Totalisatorgerät. Siehe Abbildung 2 für die E/A-Anschlussverbindungen.



### Gehäusemontage (Für CSA-Zertifizierung notwendig)

Wenn die Platine ohne Gehäuse geliefert wird, muss sie in einer zertifizierten Ein-Inch-NPT-Modell Y-3 Rohrkrümmer-Ausgangsbuchse von Killark montiert werden, um die CSA-Zertifizierung „Ordinary location“ zu behalten.

### Elektrische Anschlüsse

Die Platinenanschlüsse bieten einen Stromeingang, einen Turbinenmessgeräteingang und den Impulsausgang zu einem Totalisatorgerät.

### Betriebsspannung

Der diodengeschützte K-Faktor-Skalierer erfordert für den Betrieb 8,5...30 V Gleichstrom. Abbildung 2 zeigt die Verpolung.

### Turbinenmessgerät

Die Verbindungen des Turbinenmessgeräts sind nicht gepolt. Abgeschirmtes, paarweise verdrehtes Kabel verwenden.

### Impulsausgang

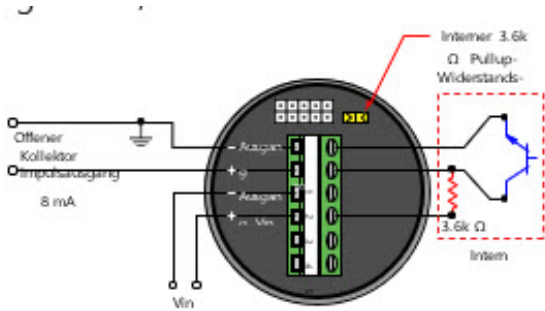
Der interne oder der externe Pullup-Widerstand ist für den K-Faktor-Skalierer erforderlich, damit er einen Ausgangsimpuls erzeugen kann. Ein Jumper steuert die Auswahl des Pullup-Widerstands. Wenn der Jumper gesetzt ist, ist der interne Pullup-Widerstand verbunden. Ohne Jumper ist ein externer Pullup erforderlich. Siehe Abbildung 2 für die E/A-Anschlussverbindungen.

### Interner Pullup-Widerstand

Der interne Pullup-Widerstand ist für eine einfache Installationen bei Auswahl bereits vorhandenen Stellen Sie sicher, dass das Auslesegerät, das mit dem Impuls Ausgang der Platine verbunden ist, Spannungsebenen in der Höhe der Ebene, mit welcher der K-Faktor-Skalierer versorgt wird, aufnehmen kann Bei Verwendung eines internen Pullup-Widerstands ist sicherzustellen, dass der Ausgangsimpuls vom K-Faktor-Skalierer ausreichend Strom leiten kann, damit das Empfängergerät den Impuls ablesen kann Die Berechnung für den verfügbaren Strom, den der K-Faktor-Skalierer dem Empfängergerät zuführen kann, erfolgt mit Hilfe der folgenden Gleichung.

$$\text{Verfügbare Strom} = \frac{(\text{Eingangsspannung} - 0,7 \text{ V})}{(3600\Omega + 47\Omega)}$$

Unter Verwendung der obigen Gleichung ist der verfügbare Strom bei einer Eingangsspannung von 30 V 8 mA Stellen Sie sicher, dass der Empfänger für einen ordnungsgemäßen Betrieb unter diesem Wert ist Andernfalls ist ein externer Pullup-Widerstand von weniger als 3,6 kΩ erforderlich.



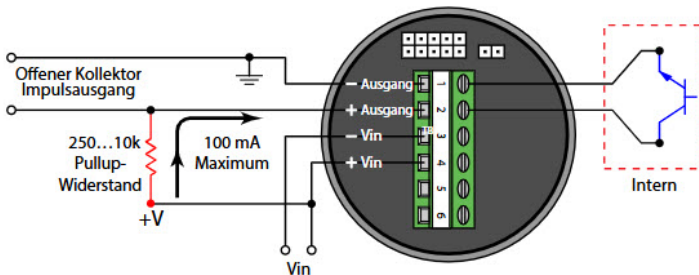
## Externer Pullup-Widerstand

Die Verwendung eines externen Pullup-Widerstands bietet eine bessere Flexibilität bei der Kontrolle des Ausgangsimpulses vom K-Faktor-Skalierer Stromquellen und Empfängergeräte unterscheiden sich voneinander in einzelnen Situationen und bedürfen daher verschiedener Pullup-Widerstände. Der Anschluss des externen Pullup-Widerstands befindet sich zwischen dem Eingang des Empfängergeräts und der externen Stromquelle (siehe Abbildung 4). Die Stromquellenspannung ist die maximale Eingangsspannung (des Impulses) des Empfängergeräts. Wenden Sie die nachstehende Gleichung zur Bestimmung des korrekten Pullup-Widerstandswerts an.

$$R = \frac{\text{Versorgungsspannung}}{\text{Strom}}$$

- R** = Widerstand in Ohm
- Versorgungsspannung** = Externe Versorgungsspannung mit dem externen Pullup-Widerstand verbunden
- Strom** = Vom Empfängergerät erforderlicher Eingangsstrom in Ampere

Stellen Sie nach der Berechnung des Widerstandes sicher, dass in der folgenden Gleichung Leistung P, die Leistungsfähigkeit des Ausgangs, weniger oder gleich 0,25 Watt ist. Wird dieser Wert überschritten, kann der Schaltkreis des K-Faktor-Skalierers beschädigt werden. Wenn der Widerstandswert erhöht wird, sinken der verfügbare Stromausgang und der Schutz des Schaltkreises.



Zur Bestimmung des maximal verfügbaren Stroms unter Verwendung eines spezifischen Pullup-Widerstands, verwenden Sie die folgende Gleichung.

$$\text{Stromaufnahme} = \sqrt{\frac{0,25 \text{ Watt}}{\text{Externer Pullup-}}}$$

## INBETRIEBNAHME

### Anschluss an einen Computer

Der programmierbare K-Faktor-Skalierer kann werkseitig oder individuell durch die serielle Schnittstelle eines PCs mit einem mit Windows® kompatiblen Softwareprogramm konfiguriert werden. Ein Programmieradapter, der die serielle Schnittstelle des PCs mit dem Programmieranschluss auf der Platine verbindet, ist erforderlich.

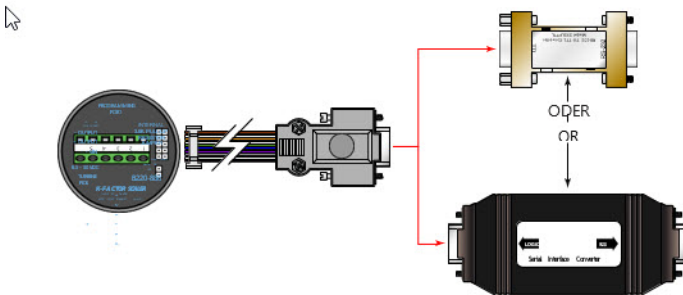
Zum Verbinden des K-Faktor-Skalierers:

1. Der Strom muss ausgeschaltet sein. Verbinden Sie dann das Adapterkabel mit dem Programmieranschluss des K-Faktor-Skalierers (siehe Abbildung 2 auf Seite 5).
2. Verbinden Sie die serielle Schnittstelle des TTL-Konverters mit dem Adapterkabel. Siehe Abbildung 5.
3. Das serielle Verlängerungskabel an der seriellen Schnittstelle des TTL-Konverters anschließen und das gegenüberliegende Ende mit dem PC 9-Pin seriellen Anschluss verbinden.

**ANMERKUNG:** Für Computer ohne einen 9-Pin seriellen Anschluss, ist möglicherweise ein serieller Schnittstelle-zu-USB-Konverter erforderlich.

4. Den Strom zum K-Faktor-Skalierer einschalten.

**ANMERKUNG:** Die Stromversorgung zum K-Faktor-Skalierer ist erforderlich, um das Programmieren durchzuführen.

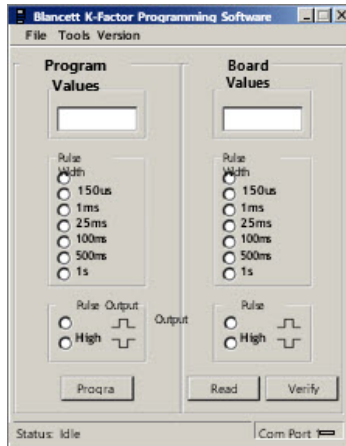




## Verwendung der Programmiersoftware

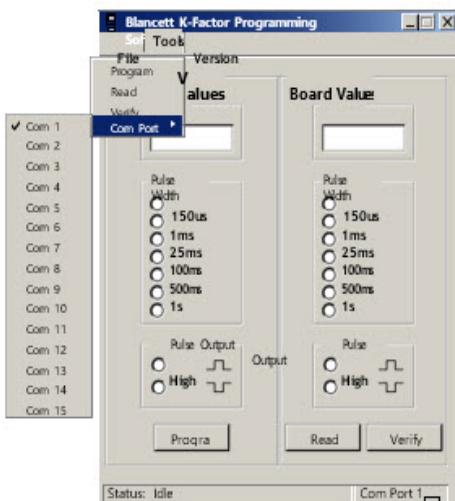
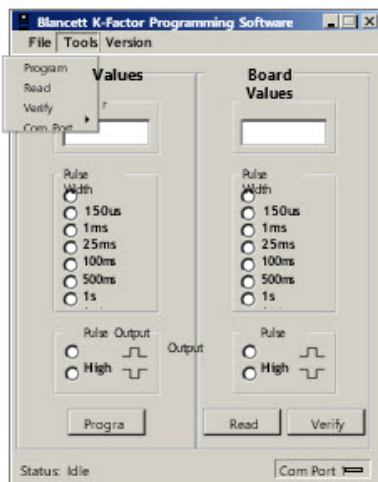
**ANMERKUNG:** Die Programmiersoftware ist auf Anfrage erhältlich

Die Programmier-Schnittstelle verwendet zwei Funktionsbereiche, siehe dazu Abbildung 6 Die Spalte Programmwerte beinhaltet die vom Nutzer ausgewählten Informationen für den Download in den K-Faktor-Skalierer Die Spalte Platinenwerte zeigt die Informationen an, die derzeit im K-Faktor-Skalierer enthalten sind Sie können vom Nutzer nicht geändert werden Die Spalte Platinenwerte zeigt nur Inhalte der Platine an, nachdem eine Programmier-, Ablese- und Überprüfungs-Funktion ausgeführt wurde.



## Auswahl des COM-Ports.

Wählen Sie den richtigen COM-Port in der Programmiersoftware, damit die Software mit der Platine kommunizieren kann. Zur Auswahl des COM-Ports, wählen Sie in der Menüleiste Tools und dann COM-Port. Wählen Sie den COM-Port (1-16), mit dem das serielle Programmierkabel mit dem Computer verbunden ist.



Wenn der ausgewählte COM-Port ungültig ist, zeigt die Software beim Versuch der Programmierung der Platine die Nachricht FEHLER - Ungültiger COM-Port an. Wenn der falsche COM-Port ausgewählt wird, oder wenn es ein Problem mit dem Kabel gibt, zeigt die Software die Nachricht Keine Antwort an, nachdem versucht wurde, die Platine zu programmieren.

## Einstellung des K-Faktors

Der K-Faktor ist das Verhältnis von Eingangsimpulse zu Ausgangsimpulse Wenn beispielsweise der K-Faktor 1 ist, dann bringt jeder Eingangsimpuls einen Ausgangsimpuls hervor Der Bereich, in dem der K-Faktor eingestellt werden kann, ist 1...999 999 999 Der K-Faktor wird eingestellt, indem er in die Spalte Program Values der Software im K-Faktor-Feld eingegeben wird.

## Einstellung der Impulsbreite am Ausgang

Die Impulsbreite am Ausgang ist die Zeitdauer, für die der Impuls aktiv bleibt, bevor er in seinen Ruhezustand zurückgesetzt wird Der K-Faktor-Skalierer verfügt über insgesamt sieben unterschiedliche Impulsbreiten Die Auto-Option beschränkt den Ausgangsimpuls auf keine spezifische Länge Er variiert hingegen und hängt von der Ausgangsfrequenz ab Je höher die Ausgangsfrequenz, desto kürzer der Impulsbreitenausgang Je geringer der Frequenzausgang, desto länger der Impulsbreitenausgang Mit dieser Option werden die Auswahlkosten des Impulsausgangs ausgeschaltet, da diese in diesem Modus keine Anwendung finden.

Bei einigen Endgeräten muss der Impuls eine bestimmte Länge haben oder für die entsprechende Erfassung von jedem eingehenden Impuls länger sein Wählen Sie für diese Geräte eine Impulsbreite, die lang genug ist, damit sie vom Endgerät erfasst werden kann.

Die Option der Impulsbreite wird eingestellt, indem die Optionsschaltfläche mit dem erforderlichen Impulsbreitenverhältnis in der Spalte Programmwerte der Software angeklickt wird.

## Einstellung der Ausgangsebene „normal hoch“ oder „normal niedrig“

Die meisten Endgeräte bleiben von dieser Einstellung unberührt, aber der K-Faktor-Skalierer kann die Ausgangsimpulsebene invertieren Diese Option wird eingestellt, indem die Optionsschaltfläche mit dem erforderlichen Impulsausgang in der Spalte Programmwerte der Software angeklickt wird.

Wenn Hoch ausgewählt wird, ist die Ausgangsebene normal niedrig und die Dauer der ausgewählten Impulsbreite ist lang Wenn Niedrig ausgewählt wird, ist die Ausgangsebene normal hoch und die Dauer der ausgewählten Impulsbreite ist kurz.

## Zum Programmieren des K-Faktor-Skalierers

**ANMERKUNG:** Alle Informationen müssen in der Spalte Programmwerte eingegeben sein, bevor die Software den Download der Informationen in den K-Faktor-Skalierer durchführen kann.

Drücken Sie Programmieren, um den Download des K-Faktors, der Impulsbreite und der Impulsausgangswerte in den K-Faktor-Skalierer auszuführen. Nach Abschluss des Programmierdurchlaufs führt die Platineinheit eine automatische Überprüfung der heruntergeladenen Informationen aus. Der K-Faktor-Skalierer speichert die heruntergeladenen Werte im Speicher, wenn er nicht mit der Stromversorgung verbunden ist.

Drücken Sie auf Ablesen, um die derzeitigen Informationen vom K-Faktor-Skalierer herunterzuladen und sie in der Spalte Platinenwerte anzuzeigen.

Überprüfen führt dieselbe Funktion wie Ablesen aus, aber sie vergleicht die Platinenwerte mit den Programmwerten und zeigt einen Fehler an, wenn zwei Paare nicht übereinstimmen.

## Einstellung des Ausgangs zur Verwendung des internen oder externen Pullup-Widerstands

Der interne Pullup-Widerstand oder ein externer Widerstand muss verwendet werden, damit er einen Ausgangsimpuls erzeugen kann. Diese Option wird vom Jumper und nicht von der Software gesteuert.

Wenn der Jumper installiert ist, ist der interne 3,6 k $\Omega$ -Pullup-Widerstand mit der Eingangsspannung der Platine verbunden. Wenn der Jumper entfernt wird, wird der interne Pullup-Widerstand getrennt und ein externer Pullup-Widerstand und eine Versorgungsspannung sind erforderlich.

## SPEZIFIKATIONEN

<b>Externer Strom</b>	Eingangsspannung	8,5...30 V Gleichstrom (diodengeschützt)
	Höchststromaufnahme	18 mA (unter Verwendung eines internen Widerstands bei 30 V Gleichstromeingang)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	Betriebstemperatur	–30 bis +70 °C
	Höhe	2000 m
	Gebrauch	Innen/Außen
	Luftfeuchtigkeit	0...90 % nicht kondensierend
<b>Eingänge (Impulsaufnehmer)</b>	Frequenzbereich	0...4000 Hz
	Auslöseempfindlichkeit	30 mV p-p...30V p-p
<b>Ausgangssignal</b>	Höchstspannung	30 V Gleichstrom
	Max Leistung	0,25 W
<b>Impulsausgang (unter Verwendung eines internen Pullup-Widerstands)</b>	Maximalstrom	8 mA
	VH =	Stromeingangsspannung – 0,7 V Gleichstrom
	VL =	Weniger als 0,4 V bei maximalem Eingangsstrom
	Interner Pullup-Widerstand	3,6 kΩ (durch Jumper aktiviert/deaktiviert)
<b>Impulsausgang (unter Verwendung eines externen Pullup-Widerstands)</b>	Maximalstrom	100 mA
	VH =	Eingangsspannung zum externen Pullup-Widerstand
	VL =	$[VH / (\text{ausgewählter Widerstandswert} + 47 \Omega)] \times 47 \Omega$
	Impulslänge	150 µs, 1 ms, 25 ms, 100 ms, 500 ms, 1 s oder Automodus
<b>Gehäuse</b>	Mit Aluminium bedeckter Krümmer Y-3 von Killark Klasse I, Div 1 & 2, Gruppen C & D; Klasse II, Div 1 & 2, Gruppen E, F und G; Klasse III	
<b>Prüfzeichen / Sicherheit</b>	CSA	Ordinary location
		CAN/CSA C22 2 Nr 61010-1-12, UL Std Nr 61010-1
		(3 Ausgabe)
	Verschmutzungsgrad 2	
	Überspannungskategorie I	

**WICHTIG:** Damit diese CSA-Bewertung gültig ist, muss die Platine in einer zertifizierten Ein-Inch-Modell Y-3 Rohr-Ausgangsbuchse von Killark montiert sein.

## ERLÄUTERUNGEN ZUM K-FAKTOR

Der K-Faktor in Bezug zum Durchfluss ist die Anzahl der Impulse, die angesammelt werden, um einem bestimmten Flüssigkeitsvolumen zu entsprechen. Sie können sich vorstellen, dass jeder Impuls einen kleinen Teil der Summe darstellt. Ein K-Faktor von 1 000 (Impulsen/Gallone) heißt, wenn Sie Impulse zählen würden und die Gesamtsumme 1 000 erreichen würden, hätten Sie eine Gallone Flüssigkeit erhalten. Wenn man die gleiche Argumentation verwendet, stellt jeder einzelne Impuls eine Menge von 1/1 000 Gallonen dar. Diese Beziehung ist unabhängig von der Zeit, die benötigt wird, um die Summe zu erreichen.

Wird der K-Faktor in Abhängigkeit der Frequenz dargestellt, ist auch die Durchflussmenge kleiner. Die gleiche Zahl für den K-Faktor kann durch Hinzufügen eines Zeitrahmens in eine Durchflussmenge konvertiert werden. Wenn Sie 1 000 Pulse (eine Gallone) in einer Minute erreicht haben, wäre Ihre Durchflussmenge eine Gallone/Minute. Die Ausgangsfrequenz (in Hz) wird durch einfache Teilung der Summe der Zähler (1 000) durch die Anzahl der Sekunden in einer Minute (60) bestimmt:  $1000 \div 60 = 16,67 \text{ Hz}$ . Bei dem Impulsausgang an einem Frequenzzähler würde eine Ausgangsfrequenz von 16,67 Hz einer Gallone/Minute entsprechen. Wenn der Frequenzzähler 33,33 Hz ( $2 \times 16,67 \text{ Hz}$ ) verzeichnet hat, wäre die Durchflussmenge 2 Gallonen/Minute.

Wenn schließlich die Durchflussmenge zwei Gallonen/Minute betragen würde, würde die Summierung der 1 000 Pulse in 30 Sekunden erfolgen, da die Durchflussmenge und demzufolge die Geschwindigkeit, mit der die 1 000 Pulse erreicht wird, doppelt so hoch ist.

### Berechnung von K-Faktoren

Durchflussmesser können für verschiedene Rohrgrößen eingesetzt werden. Da die Rohrgröße und die volumetrischen Einheiten variieren, ist es nicht möglich, einen diskreten K-Faktor zu verwenden. Falls kein diskreter K-Faktor vorhanden ist, wird im Normalfall der Geschwindigkeitsbereich des Messgeräts mit der max. Ausgangsfrequenz genommen.

Für eine grundlegende Berechnung des K-Faktors müssen eine akkurate Durchflussmenge und die mit dieser Durchflussmenge verbundene Ausgangsfrequenz bekannt sein.

#### Beispiel 1

Bekannte Werte sind:

$$\text{Frequenz} = 700 \text{ Hz}$$

$$\text{Durchflussmenge} = 48 \text{ Gallonen/Minute}$$

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42.000 \text{ Impulse/Min}$$

$$\text{K-Faktor} = \frac{42.000 \text{ Impulse pro Min}}{48 \text{ Gallonen/Minute}} = 875 \text{ Impulse/Gallone}$$

*Beispiel 2*

Bekannte Werte sind:

$$\text{Max. Durchflussmenge} = 85 \text{ Gallonen/Minute}$$

$$\text{Max. Ausgangsfrequenz} = 650 \text{ Hz}$$

$$650 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 39.000 \text{ Impulse/Min}$$

$$\text{K-Faktor} = \frac{39.000 \text{ Impulse pro Min}}{85 \text{ Gallonen/Minute}} = 458,82 \text{ Impulse/Gallone}$$

Die Berechnung ist etwas komplexer, wenn nur die Geschwindigkeit bekannt ist, da die Geschwindigkeit zuerst in eine volumetrische Durchflussmenge konvertiert werden muss, um einen K-Faktor berechnen zu können.

Zum Konvertieren der Geschwindigkeit in eine volumetrische Durchflussmenge, müssen Geschwindigkeit und der Innenrohrdurchmesser bekannt sein.

*Beispiel 3*

Bekannte Werte sind:

$$\text{Geschwindigkeit (v)} = 4,3 \text{ ft/s (1,31 m/s)}$$

$$\text{Rohrinnendurchmesser (d)} = 3,068 \text{ in (7,79 cm)}$$

Der Leitungsquerschnitt berechnet sich:

$$\text{Fläche} = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$\text{Fläche} = \pi \left( \frac{3,068 \text{ in}}{2} \right)^2 = \pi \times 2,35 \text{ in}^2 = 7,39 \text{ in}^2$$

Volumen bei 1 feet zurückgelegter Weglänge:

$$7,39 \text{ in}^2 \times 12 \text{ in. (1 ft)} = \frac{88,71 \text{ in}^3}{\text{ft}}$$

Welcher Teil einer Gallone stellt 30 cm Weg dar?

$$x = \frac{88,71 \text{ in}^3}{231 \text{ in}^3} = 0,384 \text{ Gallonen}$$

D. h. 30 Zentimeter Weg der Flüssigkeit stellen 0,384 Gallonen dar.

Wie hoch ist die Durchflussmenge in Gallonen/Minute bei 1,31 m/s?

$$0,384 \text{ Gallonen} \times 4,3 \text{ ft/s (1,31 m/s)} \times 60 \text{ s (1 Min.)} = 99,1 \text{ Gallonen/Minute}$$

Da nun die volumetrische Durchflussmenge bekannt ist, wird nur die Ausgangsfrequenz benötigt, um den K-Faktor zu bestimmen.

Bekannte Werte sind:

$$\text{Frequenz} = 700 \text{ Hz (laut Messung)}$$

$$\text{Durchflussmenge} = 99,1 \text{ Gallonen/Minute (laut Berechnung)}$$

$$700 \text{ Hz} \times 60 \text{ s} = 42.000 \text{ Impulse/Minute}$$

$$\text{K-Faktor} = \frac{42.000 \text{ Impulse pro Min}}{99,1 \text{ Gallonen/minute}} = 423,9 \text{ Impulse/Gallone}$$

