



Bezeichnung	K3MA-F
Abmessungen	96 x 48 x 80 mm
Artikelnummer	K3MAFA2100240AC, K3MAFA224ACDC
Zeichenhöhe	14,2 mm
Zeichenfarbe	rot/grün hinterleuchtet
Geberversorgung	-
Bedienung	frontseitig über Tastatur
Schaltausgang	optional 2 Relaisausgänge
Analogausgang	-
Anzahl Zeichen	5
Anzeige	LCD (hinterleuchtet, dimmbar)
Eingang	Impulseingang
Format	96 x 48 mm
Art	Frequenz
Messbereich	0 - 10 VDC, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
Ausrichtung	horizontal
Versorgungsspannung	24 V AC/DC, 100 - 240 VAC



Schutzgrad	IP66 frontseitig
Umgebungstemperatur	-10°C ... 55°C
Schnittstellenausgang	-
Bauart	Einbaugehäuse
Ausführung	Digitalanzeige

OMRON

Frequenz-/Drehzahlanzeige **K3MA-F**

Gut ablesbare LCD-Anzeige mit zweifarbigen Leuchtdioden (Rot und Grün) hinterleuchten

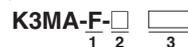
- Kontakt-, Transistor- (NPN-, PNP) oder Spannungsimpulseingang.
- Einfache Einstellung über Tasten auf der Gerätefront.
- Mittelwertbildungsfunktion zur Vermeidung von flackernden Anzeigewerten.
- Funktionen für Skalierung, Auto-Nullzeit, Anlaufkompensationszeit.
- Einfache Prüfung der Max./Min.-Anzeige.
- Geringe Einbautiefe von 80 mm (gemessen von der Kante der Gerätefront).
- Berührungsschutzabdeckung (Standardausrüstung) gegen elektrischen Schlag.
- Wasser- und staubgeschützte Gerätefront erfüllt NEMA4X (entspricht IP66).
- Entspricht US- und kanadischen Anforderungen gemäß UL Component Recognition Program.
- CE-Kennzeichnung.



Digitalanzeigen

Aufbau der Produktbezeichnung

■ Bestellschlüssel



- 1. Art des Eingangs**
 F: Impuls
- 2. Art der Ausgänge**
 Leer: Kein Ausgang
 A2: 2 Relaiskontaktausgänge (einpolige Schließer)
- 3. Versorgungsspannung**
 100-240VAC: 100 bis 240 V AC
 24VAC/VDC: 24 V AC/DC

Bestellinformationen

■ Lieferbare Ausführungen

Art des Eingangs	Versorgungsspannung	Ausgang	Produktbezeichnung
Drehimpulse	100 bis 240 V AC	Ohne 2 Relaiskontaktausgänge (einpolige Schließer)	K3MA-F 100-240VAC K3MA-F-A2 100-240VAC
	24 V AC/DC	Ohne 2 Relaiskontaktausgänge (einpolige Schließer)	K3MA-F 24VAC/VDC K3MA-F-A2 24VAC/VDC

■ Zubehör (gesondert zu bestellen)

Bezeichnung	Ansicht	Produktbezeichnung
Weiche Abdeckung für Spritzwasserschutz		K32-49SC
Harte Abdeckung für Spritzwasserschutz		K32-49HC

Frequenz-/Drehzahlanzeige **K3MA-F** F-51

Technische Daten

■ Nennwerte

Produktbezeichnung	K3MA-F 100-240VDC, K3MA-F-A2 100-240VAC	K3MA-F 24VAC/VDC, K3MA-F-A2 24VAC/VDC
Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC	24 V AC/DC
Betriebsspannungsbereich	85 % bis 110 % der Nenn-Versorgungsspannung	
Leistungsaufnahme (unter maximaler Last)	max. 6 VA	max. 4,5 VA (24 V AC) max. 4,5 W (24 V DC)
Isolationswiderstand	min. 20 M Ω (bei 500 V DC) zwischen externer Klemme und Gehäuse Isolierung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung vorhanden	
Isolationsprüfspannung	2000 V AC für 1 Minute zwischen externer Klemme und Gehäuse Isolierung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung vorhanden	
Störfestigkeit	\pm 1500 V an Spannungsversorgungsklemmen im Normal- oder Gleichtaktmodus \pm 1 μ s oder 100 ns bei Rechteck-Störsignal mit 1-ns-Anstieg.	\pm 480 V an Spannungsversorgungsklemmen im Normalmodus. \pm 1500 V im Gleichtaktmodus. \pm 1 μ s oder 100 ns bei Rechteck-Störsignal mit 1-ns-Anstieg.
Vibrationsfestigkeit	Vibration: 10 bis 55 Hz, Beschleunigung: 50 m/s ² jeweils 5 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung bei 10 Durchgängen.	
Stoßfestigkeit	150 m/s ² (100 m/s ² bei Relaiskontaktausgängen) jeweils 3 Mal in 3 Achsen und 6 Richtungen.	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 55 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung) Lagerung: -25 °C bis 65 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung)	
Zulassungen	UL3121-1, entspricht EN61010-1 (Verschmutzungsgrad 2/Überspannungskategorie II) Entspricht VDE0106/P100 (Berührungsschutz)	
EMV	(EMI) Gehäuseabstrahlung: AC-Netzabstrahlung: (EMS) Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung: Störfestigkeit gegen HF-Interferenz: Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen: Störpulsverträglichkeit: Störfestigkeit gegen Stoßspannungen: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen: Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen:	EN61326+A1 Industrie CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A: CISRP16-1/-2 CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A: CISRP16-1/-2 EN61326+A1 Industrie EN61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung 8 kV berührungslose Entladung EN61000-4-3: 10 V/m (amplitudenmoduliert, 80 MHz bis 1 GHz) EN61000-4-4: 2 kV (Spannungsversorgungsleitung) 1 kV zwischen Leitungen (E/A-Signalleitung) EN61000-4-5: 1 kV (Spannungsversorgungsleitung) 2 kV zwischen Leitung und Erde (Spannungsversorgungsleitung) EN61000-4-6: 3 V (0,15 bis 80 MHz) EN61000-4-11: 0,5 Zyklen, 0, 180°, 100 % (Nennspannung)
Gewicht	ca. 200 g	

OMRON

■ Eigenschaften

Eingangssignal	Potentialfreier Kontakt (max. 30 Hz), EIN/AUS-Impulsweite: min. 15 ms) Spannungsimpuls (max. 5 kHz, EIN/AUS-Impulsweite: min. 90 µs, EIN-Spannung: 4,5 bis 30 V/AUS-Spannung: 0 bis 2 V) Offener Kollektor (max. 5 kHz, EIN/AUS-Impulsweite min. 90 µs) Anschließbare Sensoren EIN-Restspannung: max. 2,5 V AUS-Leckstrom: max. 0,1 mA Laststrom: Schaltleistung von min. 15 mA Muss einen Laststrom von max. 5 mA zuverlässig schalten können.
Messgenauigkeit	±0,1 % des Meßbereiches ±1 Ziffer (bei 23 ±5°C)
Messverfahren	Zyklusmessung
Max. angezeigte Stellen	5 Stellen (-19999 bis 99999)
Anzeige	7-Segment-Digitalanzeige, Zeichenhöhe: 14,2 mm
Polaritätsanzeige	„-“ wird automatisch bei negativen Eingangssignalen angezeigt.
Nullanzeige	Führende Nullen werden nicht angezeigt.
Skalierungsfunktion	Über Tasten an der Gerätefront programmierbar (Anzeigebereich: -19999 bis 99999). Die Position des Dezimalkommata kann nach Wunsch festgelegt werden.
Haltewertfunktion	Maximalwert speichern, Minimalwert speichern
Hystereseeinstellung	Über Tasten an der Gerätefront programmierbar (0001 bis 9999).
Weitere Funktionen	Skalierungs-Einlernfunktion Display-Farbwechsel (grün (rot), grün, rot (grün), rot) Wechsel der Betriebsart des Ausgangs (oberer Grenzwert, unterer Grenzwert, oberer/unterer Grenzwert) Mittelwertbildung (einfacher Mittelwert, AUS/2/4/8 Messwerte) Auto-Nullzeit Anlaufkompensationszeit Sperrung von Einstellungsänderungen Parameter-Initialisierung Zeit für autom. Rückkehr zur Anzeige
Ausgang	Relais: 2 Schließer
Einschaltverzögerung der Grenzwert-Schaltausgänge	max. 750 ms
Schutzklasse	Gerätefront: NEMA4X für Einsatz in geschlossenen Räumen (entspricht IP66) Hinteres Gehäuse: IEC-Norm IP20 Klemmen: IEC-Norm IP00 + Berührungsschutz (VDE0106/100)
Speichererhaltung	Nicht flüchtiger Speicher (EEPROM) (100000-mal überschreibbar)

Digitalanzeigen

■ Messbereiche

Potenzialfreie Kontakteingänge/offene Kollektoreingänge

Eingang	Messbereich	Messgenauigkeit	Anzeigbarer Bereich
Potenzialfreier Kontakt (max. 30 Hz) mit EIN/AUS-Impulsweite von min. 15 ms	0,05 bis 30,00 Hz	max. ±0,1 % vom Skalenendwert, ±1 Ziffer (bei 23 ±5 °C)	-19999 bis 99999 (mit Skalierungsfunktion)
Offener Kollektor (max. 5 kHz) mit EIN/AUS-Impulsweite von min. 90 µs	0 bis 5 kHz		

■ Nennwerte für Ein-/Ausgänge

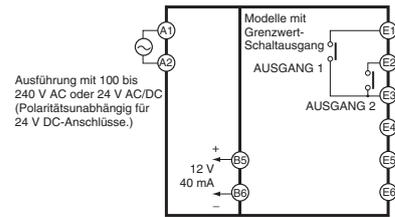
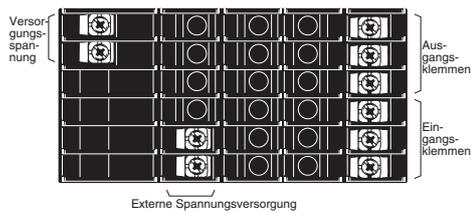
Relaiskontaktausgang

Eigenschaft	Ohmsche Last (cosφ = 1)	Induktive Last (cosφ = 0,4; L/R = 7 ms)
Nennlast (UL-Werte)	5 A bei 250 V AC, 5 A bei 30 V DC	1,5 A bei 250 V AC, 1,5 A bei 30 V DC
Nenndauerstrom	max. 5 A (an COM-Klemme)	
Max. Kontaktspannung	250 V AC, 150 V DC	
Max. Kontaktstrom	5 A (an COM-Klemme)	
Max. Schaltleistung	1250 VA, 150 W	250 VA, 30 W
Mindestlast (P-Level, Referenzwert)	10 mA bei 5 V DC	
Mechanische Lebensdauer	min. 5000000 Schaltspiele (bei einer Schaltfrequenz von 1200 Schaltspielen/h)	
Elektrische Lebensdauer (bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C)	min. 100000 Schaltspiele (bei Nennlast und einer Schaltfrequenz von 10 Schaltspielen/min)	

Frequenz-/Drehzahlanzeige **K3MA-F** F-53

Anschlüsse

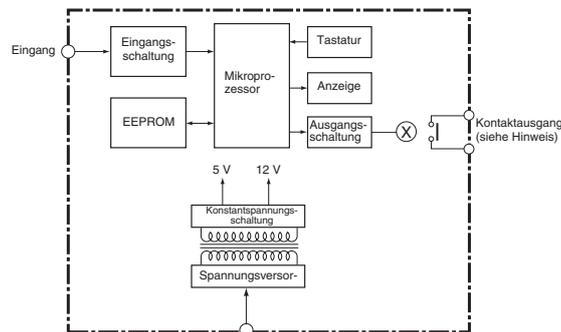
■ Klemmenbelegung



Hinweis: Siehe „Eingangsschaltungen“ auf Seite F-55.

Klemme Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
(A1) - (A2)	Versorgungsspannung	Anschluss für Versorgungsspannung
(E4) - (E6) - (E5)	Impulseingang	Potenzialfreie Kontakteingänge/offene Kollektoreingänge
(E1) - (E2) - (E3)	Ausgänge	Relais-Kontaktausgänge
(B5) - (B6)	Externe Spannungsversorgung	Als Spannungsversorgung für Sensoren zu verwenden.

■ Blockschaltbild

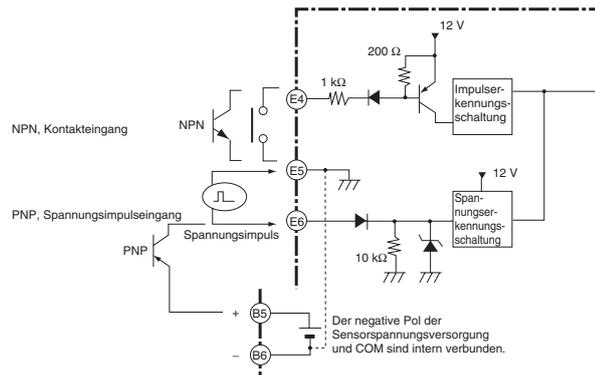


Hinweis: Nur Modelle mit Relaisausgang.

OMRON

■ Eingangsschaltungen

Impulseingang



Digitalanzei-
gen

Funktion

■ Hauptfunktionen

Eingangsarten und -bereiche

Frequenzbereich (Einstellparameter)	Funktion	Eingangsbereich (Einstellparameter)	Einstellbereich
Impulsfrequenzauswahl (P-Fr-E)	Auswahl der Frequenz des Eingangssignals.	0,05 bis 30,00 Hz (3D)	Darstellbar von -19999 bis 99999 mit Skalierungsfunktion. Die Position der Dezimalkommata kann nach Wunsch festgelegt werden.
		0 bis 5 kHz (5P)	

Impulsfrequenzauswahl

Parameter	Einstellwert	Bedeutung
P-Fr-E	3	0,05 bis 30,00 Hz Messbereich
	5P	0 bis 5 kHz Messbereich

Hinweis: Die Standardeinstellung lautet „0 bis 5 kHz (5P)“.

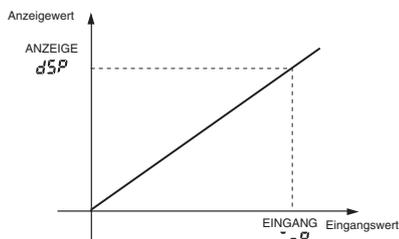
Skalierung

Wird für einen entsprechenden Eingang ein gewünschter Anzeigewert eingestellt, wird der Wert in einer Linie zwischen zwei Punkten angezeigt, die den Nullpunkt bestimmen.

Parameter	Einstellwert	Bedeutung
LnP	0 bis 99999	Eingangswert für dSP
dSP	-19999 bis 99999	Anzeigewert für LnP

Parameter	Einstellwert	Bedeutung
dP	0.0000	Vier Stellen nach dem Dezimalkomma anzeigen
	00.000	Drei Stellen nach dem Dezimalkomma anzeigen
	000.00	Zwei Stellen nach dem Dezimalkomma anzeigen
	0000.0	Eine Stelle nach dem Dezimalkomma anzeigen
	00000	Kein Dezimalkomma

Hinweis: Der Anfangswert ändert sich je nach gewählter Impulsfrequenz.



Die Ausführung der Teach-In-Funktion mit Istwerten ist möglich.

Anstelle der Eingabe über die Aufwärts- und Umschalttaste können Istwerte als Skalierungseingabewerte für die Teach-Funktion eingegeben werden. Dies ist besonders bei der Vornahme von Einstellungen während der Überprüfung des Betriebsstatus der K3MA-F hilfreich.

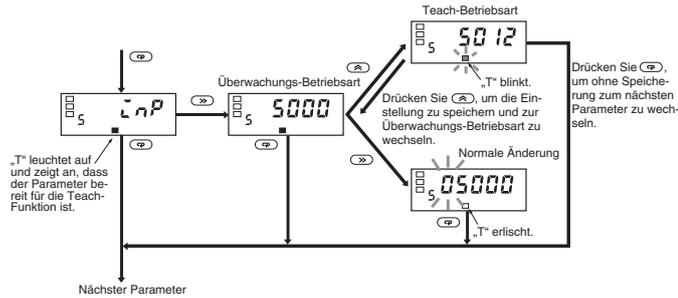
- Das Dezimalkomma kann wahlweise angezeigt
- Bei Anzeige des Dezimalkommata sollte vor der Einstellung des Skalierungswerts bedacht werden, wie viele Stellen hinter dem Dezimalkomma
- Bei Einstellung von P-Fr-E auf 30 ist die Grundeinstellung für die Dezimalanzeige 000.00.

OMRON

Nützliche Funktionen

Skalierungs-Teach-Funktion

Der Parameter (L.n.P. #) der Konfigurationsebene der K3MA-F kann unter Verwendung von Eingangssignal-Istwerten mittels Teach-Programmierung eingestellt werden. Nach der Anzeige des Parameters kann die Skalierung auf den aktuellen Eingangssignalwert wie folgt vorgenommen werden.



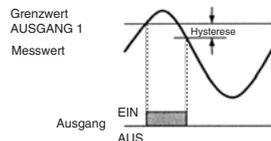
Ausgangsschaltverhalten (nur Modelle mit Grenzwert-Schaltausgang)

Ausgang 1 und Ausgang 2 können für das Schalten in drei unterschiedlichen Betriebsarten entsprechend des Vergleichsergebnisses mit den Sollwerten eingestellt werden:

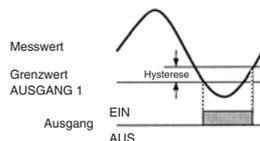
- Oberer Grenzwert (aktiv bei Überschreitung): Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der gemessene Wert den voreingestellten Grenzwert überschreitet.
- Unterer Grenzwert (aktiv bei Unterschreitung): Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der gemessene Wert den voreingestellten Grenzwert unterschreitet.
- Oberer und unterer Grenzwert (aktiv außerhalb des Bereichs): Unabhängig voneinander können ein oberer Grenzwert (Vorgabewert „H“) und ein unterer Grenzwert (Vorgabewert „L“) festgelegt werden. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert den oberen Grenzwert überschreitet oder den unteren Grenzwert unterschreitet.

Digitalanzeigen

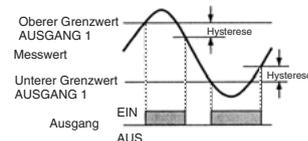
Oberer Grenzwert (aktiv bei Überschreitung)



Unterer Grenzwert (aktiv bei Unterschreitung)

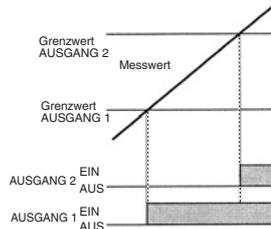


Oberer und unterer Grenzwerte (aktiv außerhalb des Bereichs)

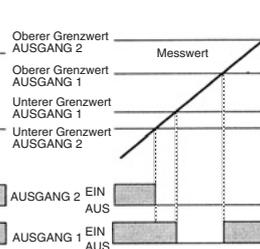


Die drei zuvor vorgestellten Ausgangsschaltverhalten können auf beliebige Weise kombiniert werden. Nachstehend sind einige Kombinationsmöglichkeiten dargestellt.

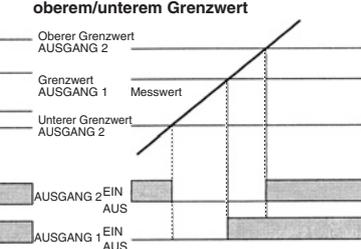
Oberer Grenzwert (zweistufiger Ausgang)



Grenzwertausgang



Kombination aus oberem und oberem/unterem Grenzwert



Parameter-Initialisierung

Mit diese Funktion werden alle Parameter auf ihre werksseitigen Werte zurückgesetzt.

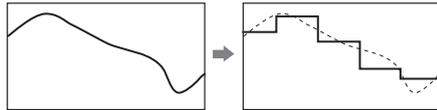
Parameter	Einstellwert	Bedeutung
L.n.P. #	OFF	---
	ON	Alle Parameter werden initialisiert.

Hiemit wird die K3MA-F auf die werksseitigen Einstellungen zurückgesetzt.

OMRON

Mittelwertbildung

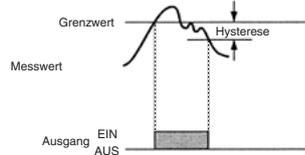
Mittelwertbildung stabilisiert die Anzeige durch Minimierung von Pulsieren oder Flackern aufgrund von Fluktuationen in der Impulsbreite des Sensoreingangs oder z.B. aufgrund von Exzentrizität in Wellen.



Hysterese (nur Modelle mit Grenzwert-Schaltausgang)

Die Hysterese kann für die Schaltausgänge so eingestellt werden, dass ein Flackern des Ausgangssignals verhindert wird, wenn der Messwert im Bereich des Grenzwerts leicht schwankt.

Oberer Grenzwert (Schalten bei Überschreitung)

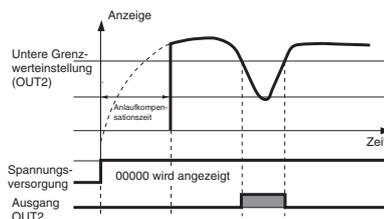


Auto-Nullzeit

Mit dieser Funktion wird die Zeit eingestellt, nach der die Anzeige nach Ausbleiben der Eingangsimpulse auf Null zurückkehrt. Stellen Sie eine längere Zeit als die erwartete Dauer des Eingangsimpulszyklus ein (das Intervall zwischen einem Eingangsimpuls und dem nächsten). Es ist keine ordnungsgemäße Messung möglich, wenn die eingestellte Zeit kürzer ist als die Dauer des Eingangsimpulszyklus.

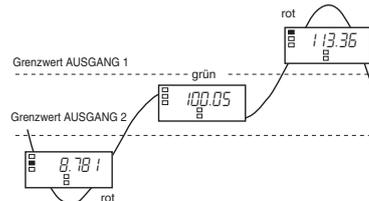
Anlaufkompensationszeit

In der Anlaufkompensationszeit wird die Messung für einen vorbestimmten Zeitraum beim Einschalten der Versorgungsspannung unterbunden. Dadurch wird ein unerwünschter Ausgang aufgrund von vorübergehenden Eingangsfrequenzen verhindert.



Wechsel der Anzeigefarbe

Die Farbe der Istwertanzeige kann entweder auf rot oder auf grün eingestellt werden. Bei Modellen mit Grenzwert-Schaltausgang kann die Anzeigefarbe so eingestellt werden, dass sie je nach Status der Ausgänge von grün zu rot oder von rot zu grün wechselt.



Dauer für automatisches Zurückkehren zur Anzeige

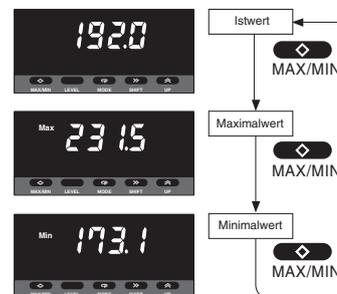
Über diese Funktion kehrt die Anzeige automatisch zur Anzeige des Istwerts zurück, wenn für eine voreingestellte Dauer (= Dauer für automatisches Zurückkehren zur Anzeige) keine Taste bedient wird.

Dauer für das Umschalten auf die Schutzebene

Die erforderliche Zeit bis zum Umschalten in die Schutzebene kann nach Wunsch eingestellt werden.

MAX/MIN-Anzeige

Die Maximal- und Minimalwerte (Anzeigewerte) seit dem Einschalten des Geräts können gespeichert und angezeigt werden. Dies ist zum Beispiel zur Messung eines Einschaltstroms hilfreich.



OMRON

Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente



Bezeichnung	Funktionen	
1. Hauptanzeige	Zeigt Istwerte, Parameter und Einstellwerte an.	
2. Funktionsanzeigen	1	Leuchtet, wenn Ausgang 1 aktiviert ist.
	2	Leuchtet, wenn Ausgang 2 aktiviert ist.
	SV	Leuchtet, wenn ein Sollwert angezeigt oder geändert wird.
	Max	Leuchtet, wenn in der Hauptanzeige der Maximalwert angezeigt wird.
	Min	Leuchtet, wenn in der Hauptanzeige der Minimalwert angezeigt wird.
T	Leuchtet, wenn die Teach-Skalierungsfunktion aktiviert ist. Blinkt, während die Teach-Skalierungsfunktion ausgeführt wird.	
3. Ebenen-Anzeige	Zeigt die aktuelle Ebene der K3MA-F an (nähere Einzelheiten siehe weiter unten).	
4. MAX/MIN-Taste	Zur Anzeige der Maximal- und Minimalwerte bei der Anzeige von Messwerten.	
5. Ebenen-Taste	Wird zum Wechsel der Ebene verwendet.	
6. Betriebsarten-Taste	Wird zur sequentiellen Anzeige der Parameter in der Hauptanzeige verwendet.	
7. Umschalttaste	Wird zur Aktivierung der Änderung eines Einstellwerts verwendet. Beim Ändern von Einstellwerten wird diese Taste zum Wechsel zwischen den einzelnen Stellen verwendet.	
8. Aufwärts-Taste	Zum Ändern von Einstellwerten verwendet. Wird auch zum Setzen und Aufheben von zwangsweisen Nullsetzungen während der Anzeige eines Messwerts verwendet.	

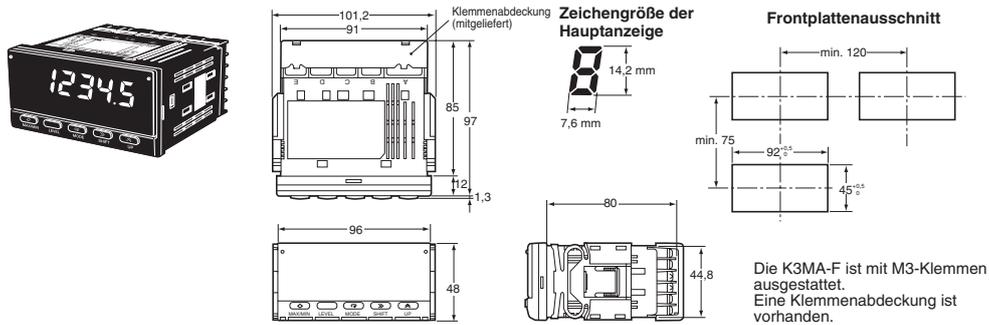
Digitalanzeigen

Ebenen-Anzeige	Ebene
\bar{P}	Schutz
Leuchtet nicht	Betrieb
\bar{S}	Konfiguration
\bar{F}	Erweiterte Konfiguration

Frequenz-/Drehzahlanzeige **K3MA-F** F-59

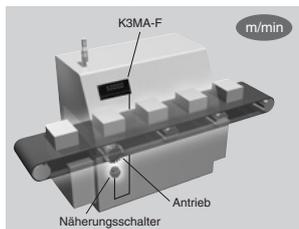
OMRON

Abmessungen



Anwendungsbeispiele

Anzeige der Förderbandvorschubgeschwindigkeit



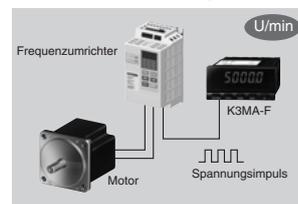
- Überwachung der Bandgeschwindigkeit bei einem Durchlaufoven
- Anzeige der Zuführgeschwindigkeit bei der Lebensmittelverarbeitung, Beförderung, Sinterung

Überwachung der Drehzahl eines Mixers oder Zerkleinerers



- Mixer für Kunststoff-Spritzguss
- Pulverisier-/Pelletier-Maschinen, Zentrifugen

Anzeige der Überwachungsausgabe eines Frequenzumrichters als Drehzahl oder Geschwindigkeit

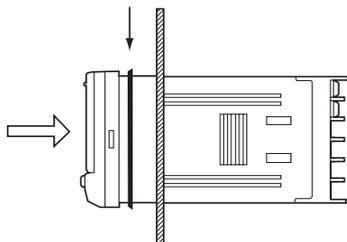


Hinweis: Erfolgt die Überwachungsausgabe des Frequenzumrichters mit einem Analogsignal (z. B. 0 bis 10 V), so muss der K3MA-J verwendet werden.

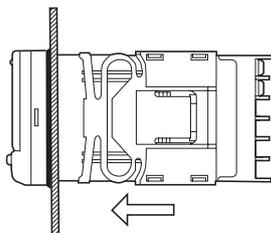
- Überwachung der Förderbandgeschwindigkeit
- Bearbeitungsmaschinen (Schleif-/ Poliermaschinen)

Installation

1. Setzen Sie die K3MA-F in die Einbauöffnung ein.
2. Um IP66 zu ermöglichen, MUSS die Gummidichtung wie in der Einbauanleitung gezeigt montiert sein.



3. Führen Sie den Adapter in die Nuten auf beiden Seiten der Gehäuse ein, und drücken Sie ihn anschließend nach vorn, bis er an der Oberfläche der Schalttafel anliegt.



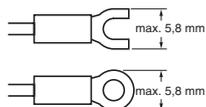
Digitalanzeigen

■ Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von etwa 0,5 Nm fest.
- Verlegen Sie die Signal- und Versorgungsleitungen zur Vermeidung von Störsignalen räumlich getrennt voneinander.

■ Verdrahtung

- Verwenden Sie folgende M3-Crimp-Kabelschuhe.



■ Einheiten-Aufkleber (beiliegend)

- Die Einheiten-Aufkleber sind nicht an der K3MA-F angebracht. Verwenden Sie die gewünschten Aufkleber aus dem beiliegenden Bogen.

V	A	V	A	%	J	Pa	Ω
s	/	N	m	W	°C	m ³	k
°F	g	min	mm	rpm			
VA	mV	mA	Hz				
m/min	OMRON						
OUT	OUT						

Hinweis: Verwenden Sie für die Anzeigen die jeweils gesetzlich vorgeschriebenen Maßeinheiten-Etiketten.

Sicherheitshinweise

VORSICHT
Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

Achtung
Zerlegen Sie das Gerät bei eingeschalteter Versorgungsspannung nicht und berühren Sie keine internen Bauteile. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

Achtung
Achten Sie darauf, dass keine Metallgegenstände oder abgeschnittene Drähte in das Gerät gelangen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands sowie das Risiko von Fehlfunktionen.

Achtung
Nehmen Sie ordnungsgemäße, der Steuerungsanwendung entsprechende Geräteeinstellungen vor. Andernfalls kann es zu unerwartetem Verhalten des Geräts und in der Folge zur Beschädigung des Geräts sowie zu Verletzungen kommen.

Achtung
Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. der Einbau eines getrennten Überwachungssystems, um schwere Unfälle aufgrund einem Geräteausfall zu vermeiden und die Sicherheit zu gewährleisten. Bei einer Fehlfunktion des Geräts werden die Ausgänge möglicherweise nicht geschaltet. Schwere Unfälle können die Folge sein.

Beachten Sie aus Gründen der Betriebssicherheit die folgenden Sicherheitshinweise:

- Sorgen Sie dafür, dass die Versorgungsspannung innerhalb des im Abschnitt „Technische Daten“ spezifizierten Bereichs bleibt.
- Sorgen Sie dafür, dass die elektrische Lastwerte innerhalb des im Abschnitt „Technische Daten“ spezifizierten Bereichs bleiben.
- Prüfen Sie alle Klemmen vor dem Anschließen auf korrekte Nummerierung und Polarität. Durch falsche oder verpolte Anschlüsse können interne Bauteile des Geräts beschädigt werden oder durchbrennen.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben ordnungsgemäß fest. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 0,43 bis 0,58 Nm. Lockere Schrauben können einen Brand oder Fehlfunktionen verursachen.
- Nehmen Sie keine Anschlüsse an unbelegten Klemmen vor.
- Installieren Sie einen Schalter oder einen Unterbrecher, sodass der Bediener die Versorgungsspannung im Bedarfsfall leicht unterbrechen kann. Bringen Sie darüber hinaus angemessene Hinweise auf solche Vorrichtungen an.
- Versuchen Sie keineswegs, das Produkt zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
- Betreiben Sie das Gerät nicht an Orten, an denen es brennbaren oder explosiven Gasen ausgesetzt ist.

Anwendung

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Betreiben Sie das Gerät nicht an folgenden Orten:
 - Orte, die direkter Wärmestrahlung durch Heizgeräte ausgesetzt sind.
 - Orte, die dem Einfluss von Feuchtigkeit, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind.
 - Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
 - Orte, die dem Einfluss von Stäuben oder korrosiven Gasen (insbesondere Schwefel- oder Ammoniakgas) ausgesetzt sind.
 - Orte, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.
 - Orte, an denen es zu Vereisung oder Kondensatbildung kommen kann.
 - Orte, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.
- Blockieren Sie die Wärmeabgabe im Bereich des Geräts nicht bzw. installieren Sie es mit ausreichendem Raum für die Wärmeabgabe.

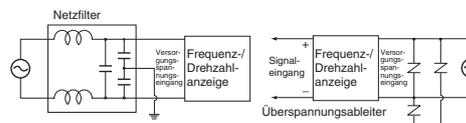
- Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung innerhalb von 2 Sekunden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung erreicht wird.
- Warten Sie nach dem Einschalten des Geräts mindestens 15 Minuten, um korrekte Messergebnisse zu erzielen.
- Berühren Sie geschützte Bereiche und Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung, um Gerätestörungen durch statische Entladungen zu vermeiden.
- Legen Sie während Betrieb und Lagerung keine schweren Gegenstände auf dem Gerät ab. Andernfalls kann das Gerät verformt oder beschädigt werden.
- Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts keine Lösungsmittel. Verwenden Sie handelsüblichen Reinigungsalkohol.

Montage

- Bauen Sie das Gerät in eine Fronttafel mit einer Stärke von 1 bis 8 mm ein.
- Installieren Sie das Gerät waagrecht.
- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe, die für die Größe der Klemmschrauben geeignet sind.

Vermeiden von Störungen

- Installieren Sie das Gerät soweit wie möglich entfernt von Einrichtungen, die starke Hochfrequenzfelder oder Spannungsspitzen erzeugen (zum Beispiel Hochfrequenz-Elektroschweißgeräte und -Nähmaschinen).
- Installieren Sie Überspannungsableiter und Entstörfilter an in der Nähe befindlichen Einrichtungen, die Störungen verursachen (insbesondere Motoren, Transformatoren, Magnetventile, Magnetspulen und andere Geräte mit hoch induktiven Bauteilen).



- Verlegen Sie die Klemmenblockverdrahtung des Geräts zur Vermeidung von induktiven Störeinstrahlungen getrennt von Starkstromleitungen bzw. Hochspannungsleitungen. Verlegen Sie die Verkabelung des Geräts nicht parallel zu bzw. im Verbund mit Netzleitungen.
- Prüfen Sie bei Verwendung eines Entstörfilters seine Spannungs- und Stromwerte, und installieren Sie den Filter so nah wie möglich an der K3MA-F.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Funk-, Fernseh- oder Radiogeräten. Andernfalls kann es zu Empfangsinterferenzen kommen.

Maßnahmen zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer

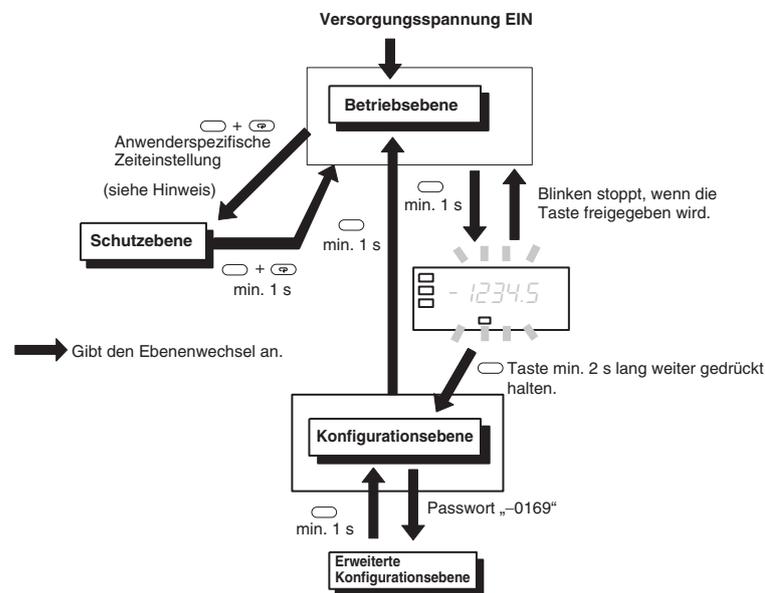
- Betreiben Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit die angegebenen Werte überschreiten oder an denen es zu Kondensatbildung kommen kann. Stellen Sie bei Einbau des Geräts in einem Schaltschrank sicher, dass die Temperatur im Bereich des Produkts (nicht die Temperatur im Bereich des Schaltschranks) die angegebenen Werte nicht überschreitet. Die Produktlebensdauer hängt von der Umgebungstemperatur ab. Je höher die Umgebungstemperatur ist, desto kürzer ist die Produktlebensdauer. Senken Sie die Temperatur im Inneren der Frequenz-/Drehzahlanzeige, um die Lebensdauer des Produktes zu erhöhen.
- Betreiben und lagern Sie das Gerät innerhalb der im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereiche. Bei der Installation von Frequenz-/Drehzahlanzeigen in einer Reihe nebeneinander bzw. bei vertikaler Anordnung führt die von den Frequenz-/Drehzahlanzeigen erzeugte Abwärme zum Anstieg der Innentemperatur und somit zu einer reduzierten Produktlebensdauer. In diesen Fällen sind Maßnahmen zur Zwangskühlung, wie z. B. ein Lüfter für die Luftzirkulation im Bereich der Frequenz-/Drehzahlanzeige, zu erwägen. Es dürfen allerdings nicht nur die Klemmen gekühlt werden. Andernfalls kommt es zu einer Zunahme der Messungenauigkeit.
- Die Lebensdauer der Ausgangsrelais wird in starkem Maße von der Schaltleistung und den Schaltbedingungen beeinflusst. Verwenden Sie Relais innerhalb der angegebenen Nennlast und der elektrischen Lebensdauer. Die Kontakte können verschweißen oder verbrennen, wenn sie über die angegebene elektrische Lebensdauer hinaus verwendet werden.

Bedienverfahren

■ Ebenen

Mit „Ebene“ werden Parametergruppen bezeichnet. In der nachstehenden Tabelle sind die in der jeweiligen Ebene verfügbaren Funktionen aufgeführt. Im Diagramm darunter ist dargestellt, wie zwischen den Ebenen gewechselt wird. Bei bestimmten Modellen werden einige Parameter nicht angezeigt.

Bezeichnung der Ebene	Funktion	Messung
Schutz	Sperrung von Einstellungen	Wird fortgesetzt
Betrieb	Anzeige der aktuellen Werte und Einstellung der Grenzwerte für Ausgang 1/2.	Wird fortgesetzt
Konfiguration	Vornehmen von Konfigurationseinstellungen zu Art des Eingangssignals, Skalierung, Ausgangsschaltverhalten und weiteren Parametern.	Angehalten
Erweiterte Konfiguration	Einstellung von Mittelwertbildung, Anzeigefarben und weiterer Parameter erweiterter Funktionen.	Angehalten



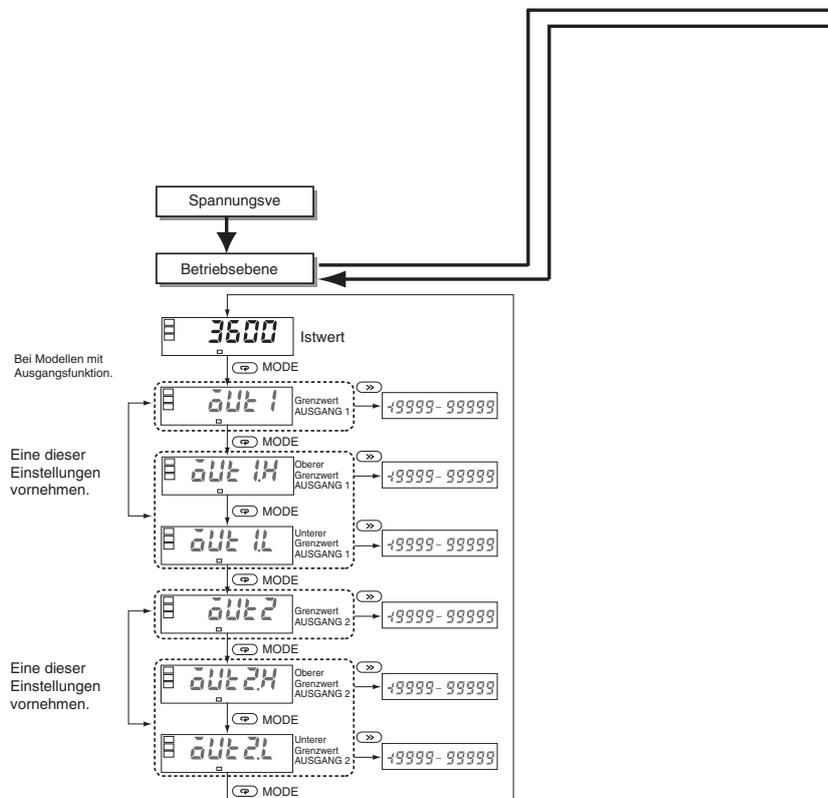
Hinweis: Die Dauer für das Umschalten auf „Schutz“ kann in der Ebene „Erweiterte Konfiguration“ festgelegt werden.

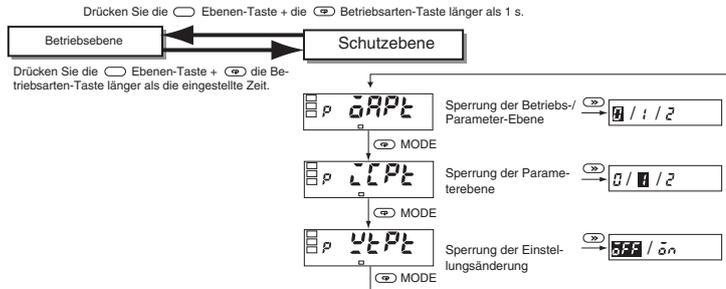
Digitalanzeigen

OMRON

■ Parameter

- Hinweis:**
1. Einige Parameter werden bei bestimmten Modellen nicht angezeigt.
 2. Die K3MA-F beendet die Messung, wenn die Ebene auf die Konfigurationsebene oder die erweiterte Konfigurationsebene umschaltet.
 3. Bei einem Wechsel des Eingangsbereiches werden einige Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Stellen Sie daher zuerst den Eingangsbereich ein.
 4. Invertiert dargestellte Einstellungen sind Standardwerte.





Sperrung von Betriebs-/Einstellfunktionen

Sperrt die Funktion der Tasten in der Betriebs- und Parameter-Ebene.

Parameter	Einstellung	Betriebs-ebene	
		Istwertanzeige	Sollwertanzeige
0RPL	0	Zulässig	Zulässig
	1	Zulässig	Zulässig
	2	Zulässig	Gesperrt

- Die Werkseinstellung ist „0“.
- Wird nicht von Modellen ohne Ausgangsfunktion angezeigt.

Sperrung der Konfigurationsebene

Schränkt das Umschalten zu den Ebenen „Konfiguration“ und „Erweiterte Konfiguration“ ein.

Parameter	Einstellung	Wechsel zur Konfigurationsebene	Wechsel zur Ebene für die erweiterte Konfiguration
1RPL	0	Zulässig	Zulässig
	1	Zulässig	Gesperrt
	2	Gesperrt	Gesperrt

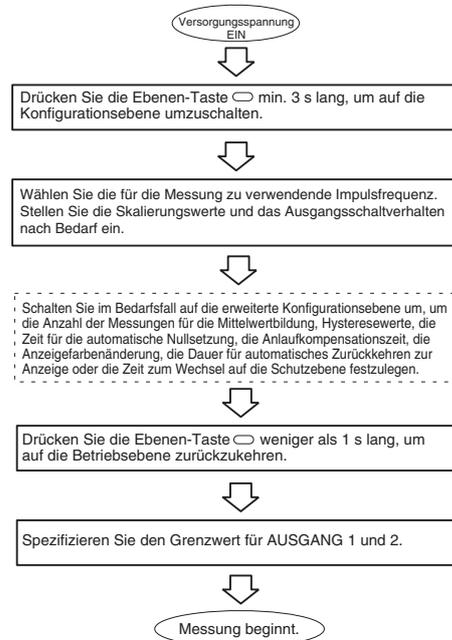
Sperrung von Einstellungsänderungen

Sperrt die Änderung von Einstellungen durch Tasteneingabe. Wenn diese Sperrung gesetzt ist, kann zu keiner Betriebsart gewechselt werden, in der Einstellungen geändert werden können.

Parameter	Einstellung	Änderung von Einstellungen durch Tastenbedienung
2RPL	0FF	Zulässig
	0n	Gesperrt

Unabhängig davon können sämtliche Parameter der Ebene „Schutz“ weiterhin geändert werden.

■ Konfiguration



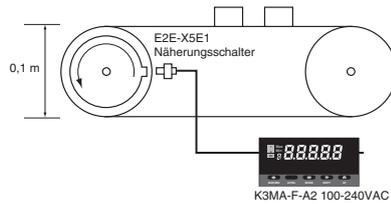
OMRON

■ Einstellungsbeispiel

Konfiguration

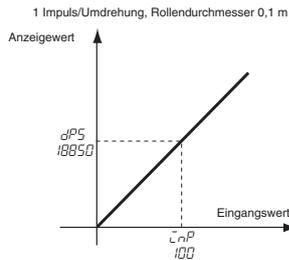
Nachfolgend sind die Einstellungen für das folgende Beispiel beschrieben.

Beispiel: Anzeige der Förderbandvorschubgeschwindigkeit



Hier soll die Förderbandvorschubgeschwindigkeit in Einheiten von 0,1 m/min. angezeigt werden.

- Näherungsschalter: E2E-X5E1, NPN-Ausgang



Nehmen Sie beim Anzeigen der Durchflussgeschwindigkeit (z. B. in //min oder //h) die Skalierungseinstellungen vor, nachdem Sie die E/A-Eigenschaften des Sensors für die Durchflussgeschwindigkeit bestätigt haben. Es gibt Durchflussgeschwindigkeitssensoren, die analoge Signale ausgeben. Wird diese Art von Durchflussgeschwindigkeitssensor verwendet, ziehen Sie die Verwendung von K3MA-J in Betracht.

1. Wählen Sie die maximale Eingangsfrequenz für die K3MA-F. Stellen Sie die Impulsfrequenzwahl entweder auf 30 Hz oder 5 kHz ein. In diesem Beispiel ist sie auf 30 Hz eingestellt, da sich das Förderband langsam bewegt.

Parameter: P-F-E (Impulsfrequenz), Einstellwert: 30

2. Stellen Sie die Skalierung ein. Die folgende Gleichung zeigt die Beziehung zwischen Anzeigewert und Eingangswert.

$$\text{Umdrehungen (U/min)} = \frac{\text{Frequenzeingang/Anz. von Impulsen}}{\text{pro Umdrehung}} \times 60$$

$$\begin{aligned} \text{Zyklusgeschwindigkeit} \\ \text{D (m/min)} &= \text{Umdrehungen} \times \text{Rollenumfang} \\ &= \frac{1}{N} \times f \times 60 \times d \times \pi \\ &N: \text{Anz. von Impulsen pro Umdrehung} \\ &f: \text{Frequenz (Hz)} \\ &d: \text{Rollendurchmesser (m)} \end{aligned}$$

Wenn die Eingangsbedingungen auf diese Gleichung angewandt werden, erhalten wir Folgendes:

$$\text{Anzeigewert} = \frac{1}{1} \times f \times 60 \times 0,1 \times \pi$$

Für einen Eingang von 1 Hz beträgt der Anzeigewert 18,8495 (m/min). Die Skalierung für K3MA-F muss in einer Ganzzahl angegeben werden. Außerdem wird zur Minimierung von Fehlern der Skalierungswert mit 1000 multipliziert, um einen Eingang von 1000 Hz und einen Anzeigewert von 18850 zu erhalten. Da jedoch der Anzeigewert in diesem Fall für die erste Dezimalstelle angezeigt wird, wird die Skalierung wie im folgenden Beispiel eingestellt, so dass 18850 für einen Eingang von 100 Hz angezeigt wird.

Parameter	Einstellwert
c n P (Skalierungseingangswert)	100
d 5 P (Skalierungsanzeigewert)	18850
d P (Position des Dezimaltrennzeichens)	00000

Hinweis: Die Position des Dezimalkommata betrifft im vorliegenden Beispiel die Position bei der nach der Skalierung angezeigten Zahl. Beim Festlegen des Werts für die Anzeigenskalierung muss berücksichtigt werden, wie viele Ziffern hinter dem Dezimalkomma angezeigt werden sollen.

Digitalanzeigen

■ Fehlersuche

Bei Auftreten eines Fehlers werden Einzelheiten dazu in der Hauptanzeige angezeigt. Prüfen Sie den in der Hauptanzeige angezeigten Fehler und ergreifen Sie geeignete Abhilfemaßnahmen.

Ebenen-Anzeige	Hauptanzeige	Fehlerinhalt	Abhilfemaßnahmen
Leuchtet nicht	E !!!	RAM-Speicherfehler	Instandsetzung erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre OMRON-Vertretung.
5	E !!!	EEPROM-Speicherfehler	Halten Sie bei Anzeige dieses Fehlercodes die Ebenen-Taste (LEVEL) 3 Sekunden lang gedrückt; daraufhin werden die Einstellungen auf die werksseitigen Einstellungen zurückgesetzt. Wenn der Fehler nicht auf diese Weise behoben werden kann, ist eine Instandsetzung des Geräts erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre OMRON-Vertretung.
Leuchtet nicht	99999 blinkt	Der Anzeigewert überschreitet nach Skalierung 99999.	Ändern Sie Eingangsspannung/-strom umgehend auf einen Wert, der innerhalb des festgelegten Bereichs liegt. Der Skalierungswert ist möglicherweise ungeeignet. Überprüfen Sie den Skalierungswert in der Ebene „Konfiguration“.
Leuchtet nicht	-19999 blinkt	Der Anzeigewert unterschreitet nach Skalierung -19999.	Ändern Sie Eingangsspannung/-strom umgehend auf einen Wert, der innerhalb des festgelegten Bereichs liegt. Der Skalierungswert ist möglicherweise ungeeignet. Überprüfen Sie den Skalierungswert in der Ebene „Konfiguration“.

OMRON

Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

■ GEWÄHRLEISTUNG

OMRON gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf zwei Jahre (falls nicht anders angegeben) ab Kaufdatum bei OMRON.

OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

■ HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIRECTE ODER FOLGESCHÄDEN, SCHÄDEN DURCH ENTGANGENEN GEWINN ODER WIRTSCHAFTLICHE VERLUSTE JEDER ART, DIE IM ZUSAMMENHANG MIT DEN PRODUKTEN STEHEN, GLEICH OB DIESE ANSPRÜCHE AUF EINEM VERTRAG, EINER GEWÄHRLEISTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG BASIEREN.

OMRON ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinausgehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

OMRON ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE IM HINBLICK AUF DIE PRODUKTE, SOWEIT NICHT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMASSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMASSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

Anwendungshinweise

■ EIGNUNG FÜR DIE VERWENDUNG

OMRON ist nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Kombination von Produkten in der Anwendung des Kunden oder der Verwendung der Produkte stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden.

Auf Kundenwunsch stellt OMRON geeignete Zertifizierungsunterlagen Dritter zur Verfügung, aus denen Nennwerte und Anwendungsbeschränkungen der jeweiligen Produkte hervorgehen. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung der Produkte in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungsbereichen.

Es folgen einige Anwendungsbeispiele, denen besondere Beachtung zu schenken ist. Die vorliegende Liste ist weder als vollständig anzusehen, noch ist sie so zu verstehen, dass die aufgeführten Anwendungsbeispiele für die Produkte geeignet sind.

- Einsatz im Freien, Verwendung unter potentieller chemischer Verschmutzung oder elektrischer Interferenz oder unter Bedingungen, die nicht im vorliegenden Katalog beschrieben sind.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Spielautomaten, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Machen Sie sich bitte mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieser Produkte vertraut und halten Sie sie ein.

VERWENDEN SIE DIE PRODUKTE NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DIE PRODUKTE VON OMRON IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WERDEN.

SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor für Millimeter in Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor für Gramm in Unzen: 0,03527.

Cat. No. N107-DE2-03A Im Interesse einer ständigen Produktverbesserung behalten wir uns Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.

F-68 Frequenz-/Drehzahlanzeige **K3MA-F**