

## Aktiver kathodischer Korrosionsschutz mit KOS

### Verwendung

Die Korrosionsschutzgeräte der **KOS**-Typenreihe finden Verwendung in allen Bereichen, die durch Korrosion gefährdet sind und die einen hohen Schutzstrombedarf aufweisen. Dies sind beispielsweise Wasserbehälter aus unbehandelten Metallen (Schwarzblech, Edelstahl), aber auch ausgekleidete oder emaillierte Behälter und Rohre oder Wasserfahrzeuge. Sogar der Korrosionsschutz der Armierung und der Wände von großen Betonbehältern und Betonbauten, die mit salzhaltigem Wasser in Berührung stehen, ist mit diesem System zu realisieren.

### Funktion

In den Behälter wird eine isoliert eingebaute Inertanode eingebracht. Sowohl die Behälterwand als auch die Anode werden mit je einer Leitung an das **KOS** angeschlossen. Die Elektronik im **KOS** gibt dann eine definierte Spannung auf dieses System. Der aus dem Metall austretende Korrosionsstrom wird durch den Schutzstrom kompensiert. Zusätzlich lagern sich an den Behälterwänden im Wasser gelöste Mineralien an und schützen diese zusätzlich vor Korrosion. Das **KOS** regelt die Spannung als Unterbrecherpotenziostat so, dass ein passender Schutzstrom fließen kann.

Die automatische Regelung kann auch abgeschaltet werden. Das **KOS** liefert dann Werte, die nur durch die Vorgaben der Einsteller UMAX und IMAX begrenzt werden. Diese manuell eingestellten Werte kön-

nen bei Fehleinstellung hohe Gasentwicklung oder einen zu geringen Schutz des Behälters bewirken, sollten also gewissenhaft eingestellt werden. Diese Betriebsart sollte nur von erfahrenen Betreibern gewählt werden.

Über eine Steckbrücke kann die oben beschriebene Funktion „potenziostatische Regelung auf das Abschaltpotenzial“ oder auch eine manuelle Einstellung „U/I-Regler“ gewählt werden. Im letzteren Fall wirkt die potenziostatische Regelung nicht.

Speist das **KOS** einen Schutzstrom in den Wasserbehälter ein, der größer als der vorgegebener Mindestwert ist, leuchtet eine grüne LED OK auf und es zieht ein Relais an. Wird dieser Mindestwert nicht erreicht, so leuchtet eine rote LED ERR auf, das Relais zieht nicht an. Wenn das **KOS** aufgrund der Einstellungen Konstantstrombetrieb fährt, leuchtet die gelbe LED CC, bei Konstantspannungsbetrieb leuchtet die gelbe LED CV. Wenn das **KOS** auf potenziostatische Regelung eingestellt ist, leuchtet die gelbe LED REG.

### Anschluss

Das **KOS** benötigt zur Stromversorgung ein dem Gerätetyp entsprechendes Netzteil (siehe technische Daten). Werden mehrere Netzteile gleichzeitig betrieben, so ist es vorteilhaft, diese auf die 3 Phasen des Netzes zu verteilen.



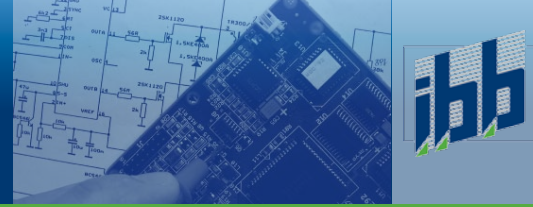
KOS 02/15 mit MDR-60-24



KOS 05/18 mit DR-120-24



KOS 10/18 mit DRP-240-24



## Aktiver kathodischer Korrosionsschutz mit KOS

Sollten zwei oder auch drei KOS an einem (evtl. durch Kammern unterteilten) Behälter potenziostatisch geregelt betrieben werden, so ist eine Synchronisation der Geräte über eine bzw. zwei Verbindungsleitungen erforderlich.

Der Schutzstrom verursacht auf den Leitungen zur Behälterwand und zur Inertanode einen Spannungsabfall. Um diesen Effekt gering zu

halten, sind diese Klemmen doppelt ausgeführt. So können jeweils zwei Adern parallel gelegt werden. Die Anschlussklemmen sind für Leitungsquerschnitte von 2,5 mm<sup>2</sup> bzw. von 4 mm<sup>2</sup> ausgelegt.

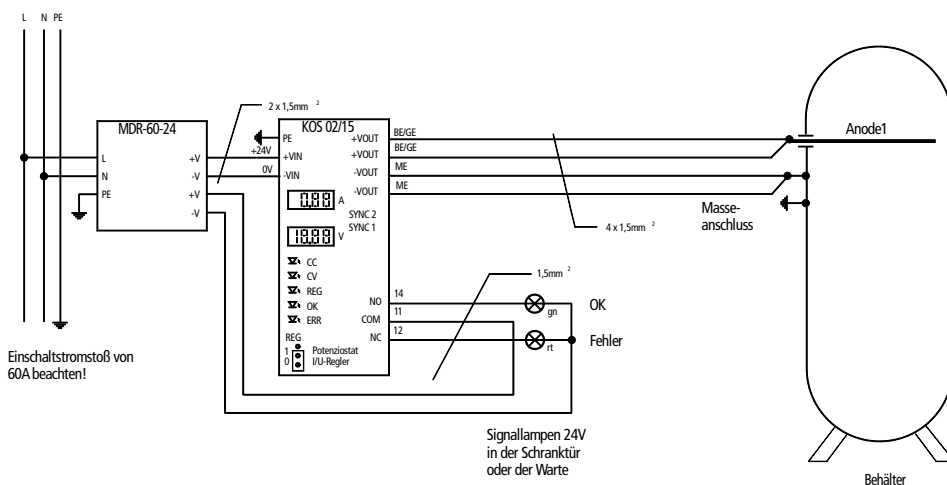
Im Störfall fällt im KOS ein Relais ab, so dass durch die Reihenschaltung mit weiteren KOS-Relais eine Sammelstörmeldung generiert werden kann.

## Überblick über die Verwendung der KOS-Typenreihe

Die Geräte der KOS-Typenreihe erfüllen auch Ihre Anforderungen:

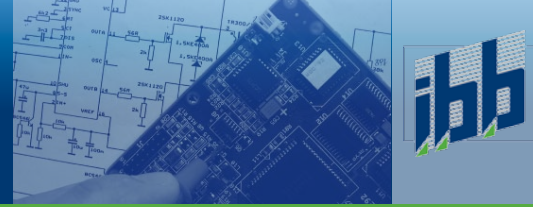
Verwendung der Korrosionsschutzgeräte KOS	
Korrosionsgefahr mit hohem Schutzstrombedarf	+
<b>Zu schützendes Objekt</b>	
Wasserbehälter	+
Betonbauten	+
Rohre	+
Wasserfahrzeuge	+
<b>Zu schützendes Material</b>	
unbehandeltes Metall, wie Schwarzblech oder Edelstahl	+
ausgekleidete oder emaillierte Behälter	+
Armierung in Beton mit Salzwasser-Kontakt	+
	+

## Anschlussbeispiele

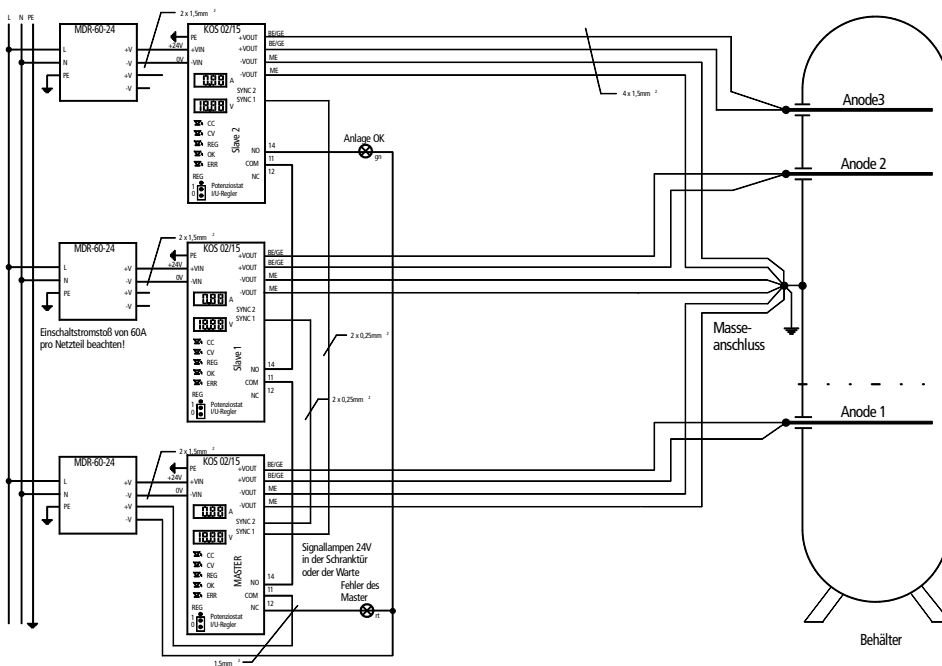


## Anschlussplan KOS 02/15

1 Gerät an 1 Behälter

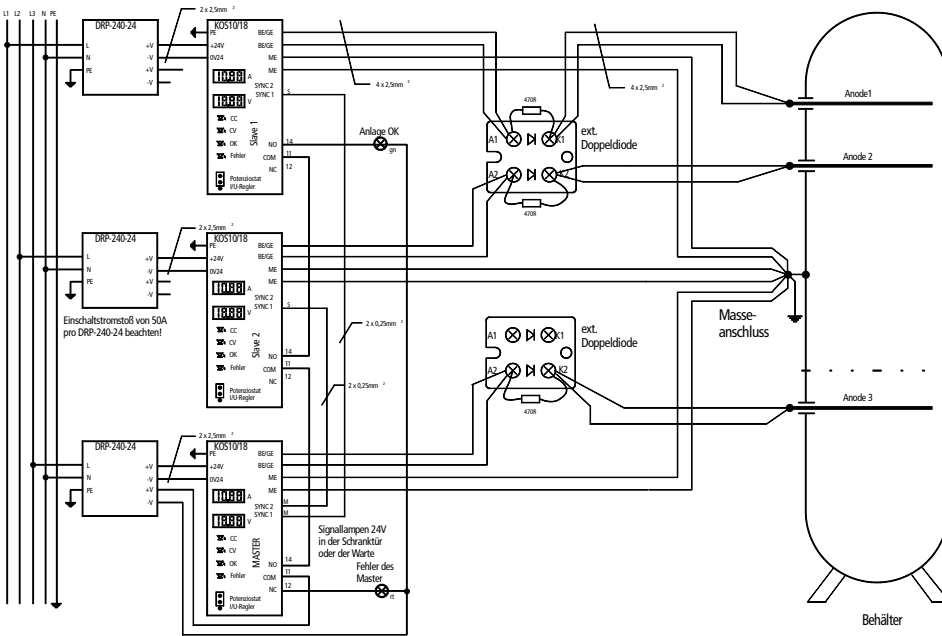


## Anschlussbeispiele (Fortsetzung)



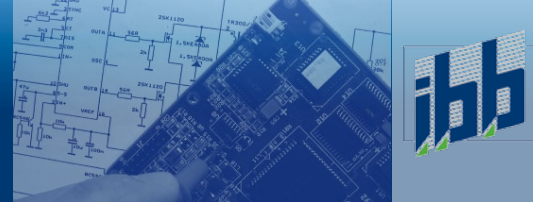
### Anschlussplan KOS 02/15

3 Geräte synchronisiert an 1 Behälter



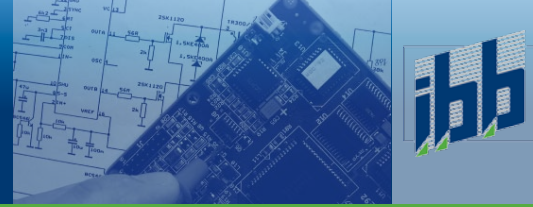
### Anschlussplan KOS 10/18

3 Geräte synchronisiert an 1 Behälter



## Die KOS-Netzgeräte

	MDR-60-24	DPR-120-24	DPR-240-24
<b>Eingang</b>			
Nennspannung	AC 110V ... 230V ± 10%	115V: 88 ... 132 VAC 230V: 176 ... 264 VAC	AC 110V ... 230V ± 10%
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Absicherung der Zuleitung	10 A ... 16 A		
Leistungsfaktor	PF > 0,98 bei 115V PF > 0,95 bei 230V		
Eingangsnennstrom	1 A (230V) 1,8 A (115V)	1,6 A (230V) 2,6 A (115V)	1,8 A (230V) 3,5 A (115V)
Einschaltstoßstrom	60 A	40 A	50 A
Nenn-Wirkungsgrad	88%	83%	83%
Schutzklasse	Klasse 1		
<b>Ausgang</b>			
Nennspannung	DC 24V ± 1%		
Ausgangsstrom	0 ... 2,5 A	0 ... 5 A	0 ... 10 A
Absicherung	Überlastschutz durch Strombegrenzung		
<b>Sonstiges</b>			
Anzeige	LED „Betrieb“		
Betriebstemperaturbereich	-20°C ... +70°C	-10°C ... +60°C	-10°C ... +70°C
Lastminderung	110V: ab 40°C auf 60% bei 70°C 230V: ab 60°C auf 60% bei 70°C		
Gewicht	300 g	800 g	1100 g
Maße (mm)	L40 x H90 x T100	L66 x H126 x T100	L126 x H126 x T100
Befestigung	für Hutschiene 35mm		
<b>Klemmen</b>			
Netz Tb1: L, N, PE	3 x 4 mm <sup>2</sup>		
Ausgang Tb2: -V <sub>1</sub> , -V <sub>2</sub> , +V <sub>1</sub> , +V <sub>2</sub>	4 x 4 mm <sup>2</sup>		
<b>Normen</b>			
EMV	EN55022, Grenzwertklasse B EN61000-3-2,3 EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11 EN61000-6-2		



## Die KOS-Typenreihe

	KOS 02/15	KOS 05/18	KOS 10/18
Bestellnummer	01127-0000.00	01112-0000.01 D	01112-0000.00 D
<b>Netzgerät</b>			
	MDR-60-24	DPR-120-24	DPR-240-24
<b>Speisespannung</b>			
Nennspannung	DC 24 V ± 5%, 48 W	DC 24 V ± 5%, 120 W	DC 24 V ± 5%, 225 W
Stromaufnahme	ca. 2 A bei Nennlast	ca. 4,3 A bei Nennlast	ca. 8,3 A bei Nennlast
Schutzklasse	Klasse 1		
<b>Funktion</b>			
Wählbar Schaltregler als			
Potenziostat	potenziostatische Regelung auf Abschaltpotential UPOT-SOLL mit den Grenzen der Einsteller UMAX und IMAX		
Stromversorgung	Regelung nach U/I-Kurve mit den Grenzen der Einsteller UMAX und IMAX		
<b>Einsteller</b>			
Steckbrücke Betriebsart	Potenziostat / U/I-Regelung		
Max.-Wert Spannung ADJ CV	3,2 V ... 15 V	3 V ... 18 V	3 V ... 18 V
Max.-Wert Strom ADJ CC	0,2 A ... 2 A	1 A ... 5 A	2 A ... 10 A
Sollwert Abschaltpotential ADJ REG	1,8 V ... 3 V	1,9 V ... 3 V	1,9 V ... 3 V
Mindestwert ist fest vorgegeben	60 mA ± 30 mA	100 mA ± 50 mA	150 mA ± 50 mA
<b>Anzeigen</b>			
Potenziostatische Regelung „REG“	LED gelb		
Konstantstrom „CC“	LED gelb		
Konstantspannung „CV“	LED gelb		
Strom > Mindestwert „OK“	LED grün		
Strom ≤ Mindestwert „ERR“	LED rot		
Strom DVM	3½ -stellen		
Spannung DVM	3½ -stellen		



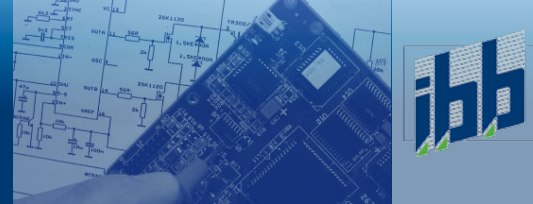
KOS 02/15



KOS 05/18



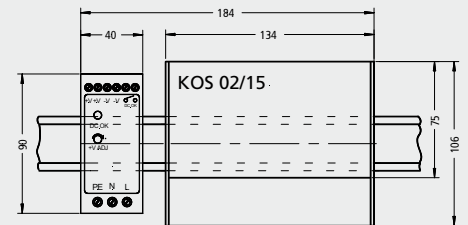
KOS 10/18



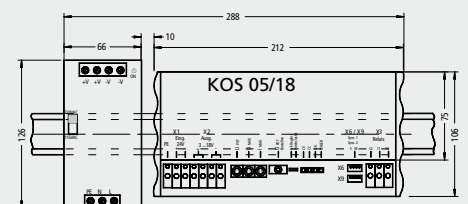
## Die KOS-Typenreihe (Fortsetzung)

	KOS 02/15	KOS 05/18	KOS 10/18
Bestellnummer	01127-0000.00	01112-0000.01 D	01112-0000.00 D
<b>Schaltglieder</b>			
Kontakte	1 Wechsler		
Kontaktklasse DIN IEC 255 Teil 1-20	IIb		
Bemessungsspannung	AC 250 V, DC 300 V		
Einschaltvermögen	UC 5 A		
Ausschaltvermögen	bei AC 230 V, $\cos \varphi = 0,4$ bei DC 220 V, L/R = 0,04s	AC 2 A DC 0,2 A	
<b>Klemmen</b>			
Schutzleiter X1:PE	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Eingang X1:+24V	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Eingang X1:0V24	2,5 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
Anodenanschluss X2:+	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2 x 4 mm <sup>2</sup>	2 x 4 mm <sup>2</sup>
Behälteranschluss X2:-	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	2 x 4 mm <sup>2</sup>	2 x 4 mm <sup>2</sup>
Relais X3: 11, 14, 12	je 2,5 mm <sup>2</sup>	je 4 mm <sup>2</sup>	je 4 mm <sup>2</sup>
Stecker X6: Sync 1	4pol., Spezial	4pol., Spezial	4pol., Spezial
Stecker X9: Sync 2	4pol., Spezial	4pol., Spezial	4pol., Spezial
<b>Normen</b>			
EN 61000-6-2	Störfestigkeit		
EN 61000-6-3:	Störaussendung		
<b>Umweltbedingungen</b>			
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0°C ... +55°C, es muss eine hinreichende Luftströmung um das KOS gewährleistet sein		
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20°C ... +75°C		
Relative Feuchte	0 % ... 85 %		
<b>Bauart</b>			
Gehäuse	geschlossenes Aluminiumgehäuse zum Einbau in einen Schaltschrank		
Schutzart nach DIN IEC 60529	IP20, Klemmen IP20 B		
Maße (mm)	B134 x H106 x T70	B212 x H105 x T70	
Gewicht	ca. 450 g	ca. 700 g	
Befestigung	für Hutschiene 35mm		
<b>Zubehör</b>			
Synchronkabel	L = 1 m		
Schraubbefestigung für 4 x M4			
Befestigungslochabstand	B115 x H45	B185 x H45	
Schutzdiode, beschaltet	-	Befestigungslochabstand 32 mm für 2 Stück M4 Schrauben	
Schutzdiode an „X2 +“ beim Betrieb von mehreren KOS in einem Behälter	nicht erforderlich	erforderlich	erforderlich

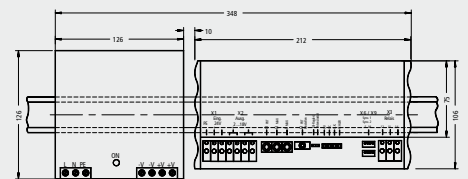
## Maße



KOS 02/15 mit MDR-60-24



KOS 05/18 mit DR-120-24



KOS 10/18 mit DRP-240-24