

# SMAC



## MOVING COIL LINEARANTRIEBE

*The ability to do work and verify its accuracy at the same time.*

# SMAC Produkt Übersicht

## Zylinder



**CAL12**  
Hub [mm]: 10  
Kraft [N]: 1.5



**CAL36**  
Hub [mm]: 15, 25, 50  
Kraft [N]: 12 - 41



**CAL75**  
Hub [mm]: 15, 25, 50  
Kraft [N]: 25 - 150

## Linear & Linear/Rotativ



**LCA8**  
Hub [mm]: 10, 25, 50  
Kraft [N]: 2.6 - 4



**LCA16**  
Hub [mm]: 10  
Kraft [N]: 6, 13



**LCA25**  
Hub [mm]: 10 - 200  
Kraft [N]: 7.4 - 22



**LCA31**  
Hub [mm]: 12  
Kraft [N]: 38



**LCA50**  
Hub [mm]: 25, 50, 100  
Kraft [N]: 40 - 110



**LAL15 / LAR15**  
Hub [mm]: 15  
Kraft [N]: 5



**LAL20 / LAR20**  
Hub [mm]: 10, 15, 25  
Kraft [N]: 5.4 - 12



**LAR31**  
Hub [mm]: 30, 50  
Kraft [N]: 11, 20



**LAL35 / LAR35**  
Hub [mm]: 25, 50, 100  
Kraft [N]: 6 - 31.5



**LAL55 / LAR55**  
Hub [mm]: 50, 100, 150  
Kraft [N]: 13 - 40



**LAL95 / LAR95**  
Hub [mm]: 15, 25, 50  
Kraft [N]: 65 - 185



**LAL300 / LAR300**  
Hub [mm]: 25, 30, 50  
Kraft [N]: 180 - 202



**LAL500**  
Hub [mm]: 25, 50  
Kraft [N]: 500

## Linear Schlitten



**LCS8**  
Hub [mm]: 10, 25, 50  
Kraft [N]: 2.6 - 4



**LCS25**  
Hub [mm]: 10 - 200  
Kraft [N]: 7.4 - 22



**LCS30**  
Hub [mm]: 10  
Kraft [N]: 4, 6



**LCS50**  
Hub [mm]: 25, 100, 250  
Kraft [N]: 30 - 110



**LAS15**  
Hub [mm]: 15  
Kraft [N]: 5



**LAS20**  
Hub [mm]: 10, 15, 25  
Kraft [N]: 8, 7, 5.5



**LAS20W**  
Hub [mm]: 25  
Kraft [N]: 19



**LAS35**  
Hub [mm]: 25, 50, 100  
Kraft [N]: 6 - 31.5



**LAS55**  
Hub [mm]: 50, 100, 150  
Kraft [N]: 13 - 40



**LAS95**  
Hub [mm]: 15, 25, 50  
Kraft [N]: 65 - 185



**LAS300**  
Hub [mm]: 50  
Kraft [N]: 202

**Greifer**



**GRP20**  
Hub [mm]: 10  
Kraft [N]: 8



**GRP35**  
Hub [mm]: 30  
Kraft [N]: 25, 26



**GRP50**  
Hub [mm]: 30  
Kraft [N]: 35, 45

**XY Achsen**



**LXY15**  
Hub [mm]: 15  
Kraft [N]: 22



**LXY25**  
Hub [mm]: 25  
Kraft [N]: 42

**Controller & Verstärker**



**LCC-10 (LCC-11)**  
1-Achs Brushless  
Controller mit Verstärker



**LAC-1**  
1-Achs Brushed  
Controller mit Verstärker



**LAC-26**  
2-Achs Brushed/Brushless  
Controller mit Verstärker



**LAC-25**  
2-Achs Brushed Controller  
mit Verstärker



**LAC-45**  
4-Achs Brushed Controller  
mit Verstärker



**MAAC4-7**  
Multi Achs [4] Galil  
Controller



**LAA-5**  
1-Achs Brushed  
Verstärker



**LAD-1**  
1Achs Smart Driver



**MIOE-8/8**  
I/O Expansionsmodul für  
LAC-1, LAC-25 and LAC-45

# Die SMAC Vorteile

- Absolute Kontrolle über Kraft, Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung
- Kraft-, Positions- und Geschwindigkeitsmodi jederzeit umschaltbar und kombinierbar
- Integriertes Wegmesssystem mit Glasmaßstab und berührungsfreiem Lesekopf (verschleißfrei)
- Spielfreier Direktantrieb mit sehr großer Genauigkeit und Wiederholbarkeit
- Sehr lange Lebensdauer durch überdimensionierte Linearführungen
- Indirekte Kraftmessung über den Stromfluss (Schalter-/Federtests)
- Digitale und analoge Ein- und Ausgangskanäle
- Extrem hohes Geschwindigkeitsprofil und Beschleunigung
- "Finden" von Bauteilkomponenten durch den Softland

## Programmierbare Betriebsarten

SMAC Antriebe sind individuell in Kraft, Position & Geschwindigkeit programmierbar und arbeiten in 3 Modi:

**Kraftmodus:** Der Kraftmodus arbeitet ohne Rückmeldung vom Encoder. Die tatsächliche Position kann aber zu jeder Zeit zur Datenauswertung und Einflussnahme ermittelt werden.

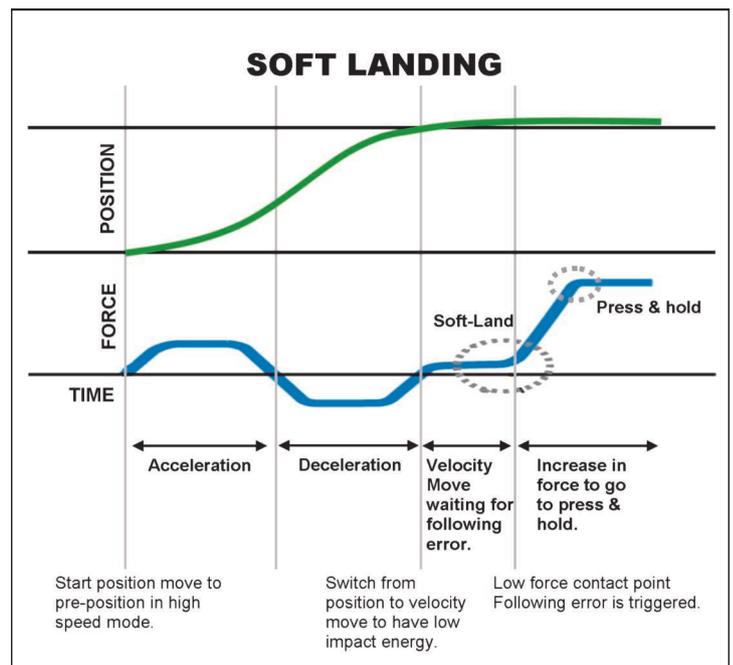
**Geschwindigkeitsmodus:** Im Geschwindigkeitsmodus bewegt sich der Antrieb mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft in die gewünschte Richtung. In diesem Modus wird der "Softland" programmiert.

**Positionsmodus:** Im Positionsmodus kann der Antrieb auf jede mögliche Position mit einer definierten Geschwindigkeit, Beschleunigung und Kraft über die gesamte Hublänge programmiert werden. Es sind absolute, relative oder "erlernte Positionen" erreichbar.

## Was ist ein Softland?

Der Softland ist eine flexible Antastfunktion, bei der die Oberfläche eines Bauteils gesucht wird. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn die zu ertastende Oberfläche sehr empfindlich ist.

Bei einem Softland wird die Kolbenstange des Antriebs mit einer vorgegebenen Beschleunigung, Geschwindigkeit und Kraft in eine bestimmte Richtung bewegt. Daraus ergibt sich eine theoretische Position (Sollposition). Wird nun die Kolbenstange durch das Berühren einer Oberfläche gebremst, entsteht ein Positionsfehler. Ist dieser Positionsfehler größer als im Programm festgelegt, ist der Softland erreicht. Die "Härte" oder Aufprallkraft des Softlands ergibt sich aus der eingestellten Kraft, der Größe des eingestellten Positionsfehlers und der Geschwindigkeit.



# Tauchspulenantriebe (Moving Coil Technology)

## Grundsätzlicher Aufbau eines SMAC Antriebs

Das lineare Antriebsprinzip basiert auf dem bekannten Tauchspulenprinzip.

Der SMAC-Tauchspulenantrieb, oder „Moving Coil Aktuator“ ist ein zweipoliger, nichtkommutierender Antrieb, der einen nahezu konstanten Kraftverlauf über den gesamten Hubbereich besitzt.

Die Funktionsweise der Tauchspulenantriebe beruht auf dem physikalischen Prinzip der Lorentz-Kraft und entspricht dem eines Permanentmagnet-Lautsprechers.

Eine um einen Eisenkern gewickelte Spule sitzt innerhalb von zwei Hochleistungsmagneten.

Wegen des im Luftspalt radial verlaufenden Magnetfeldes wirkt bei Bestromung eine axial gerichtete Kraft auf die Spule, die den Spulenkörper aus dem feststehenden Magnetteil drückt. Eine Umkehr der Bewegungsrichtung erfolgt durch Umpolung der Stromversorgung bzw. der Ansteuerung.

Da eine direkte Proportionalität zwischen Spulenstrom und linearer Kraft des Antriebes vorliegt, lässt sich die abrufbare lineare Kraft exakt über den Spulenstrom einstellen.

Das Spulenteil wird mittels einer Kugelumlaufführung über den gesamten Hubbereich geführt. Die Verbindung der Spule mit dem Lasttisch der Führung erfolgt über einen Kolben, der auch das integrierte, inkrementelle Wegmesssystem trägt.

Durch die Anordnung und die Erzeugung einer direkten linearen Bewegung ohne mechanische Umsetzung der Bewegungsrichtung, eignet sich dieses System hervorragend für Anwendungen, die eine dynamische, reibungsarme und extrem genaue Positionierung erfordern.

SMAC elektrische Antriebe sind einzigartig, da sie in Kraft, Position und Geschwindigkeit zu jederzeit kontrollierbar und bestimmbar sind all dies auch in Kombination miteinander.

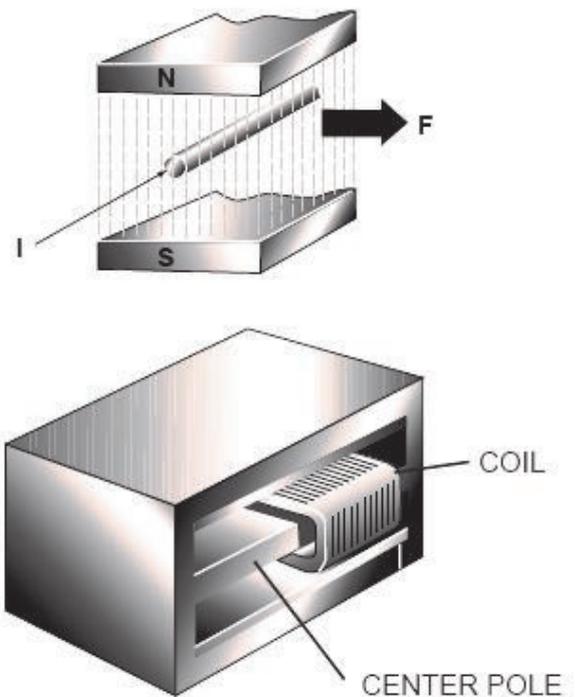
Sie liefern höchste Genauigkeit und Wiederholbarkeit - auch für Anwendungen mit außergewöhnlich hohen Geschwindigkeiten.

Die Höhe der erzeugten Kraft wird, durch folgende Gleichung bestimmt:

$$F \propto N I B$$

- F** ist die generierte Kraft
- N** ist die Anzahl der Windungen der Spule
- I** ist der Strom der durch die Spule fließt
- B** ist die magnetische Flussdichte

Daher gilt, eine Verdopplung des Stroms **I** geht auch mit einer Verdoppelung der Kraft **F** einher.



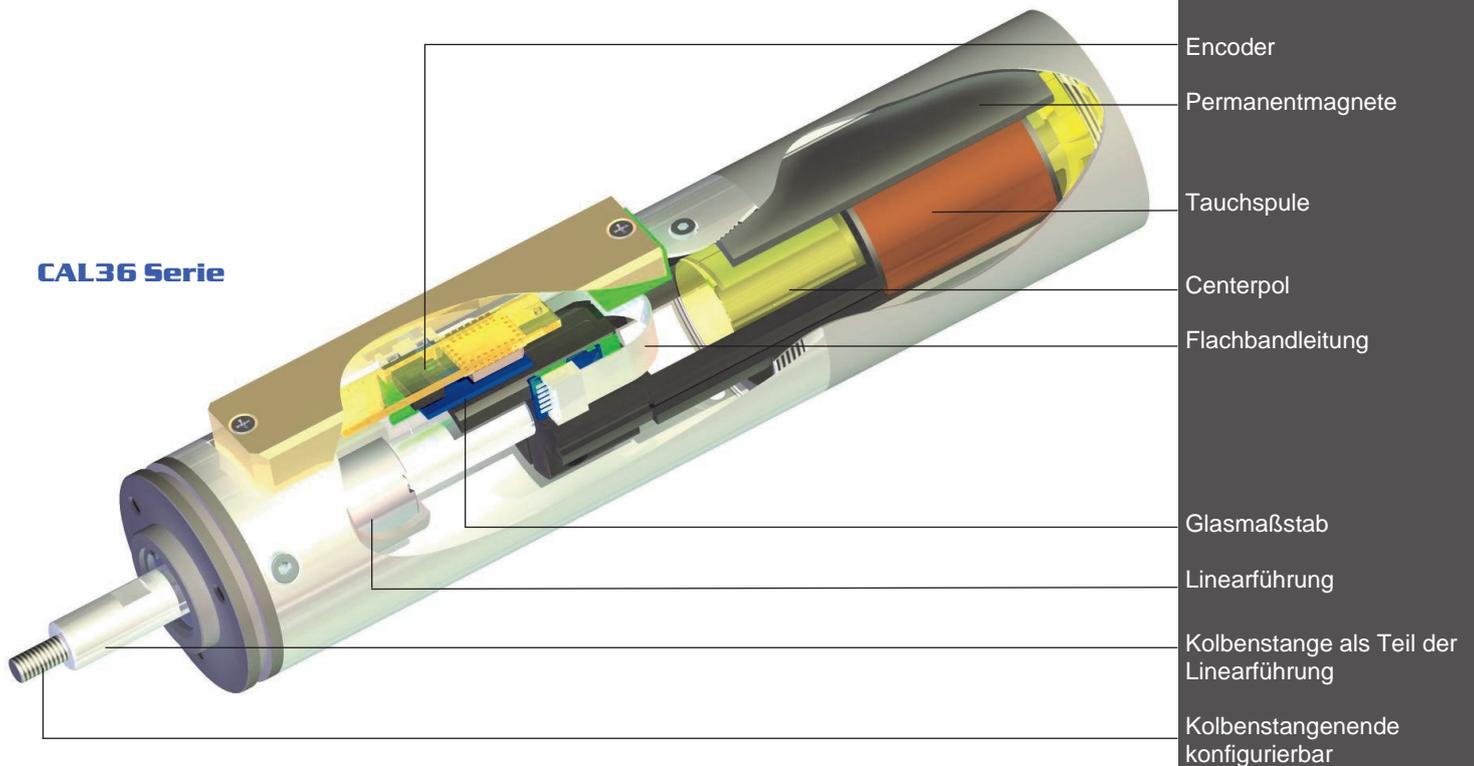
# Elektrische Zylinder

Die patentierte CA-Serie elektrischer Zylinder wurde für höchste Ansprüche in der Automationstechnik entwickelt. Anwendungsbereiche sind Hochgeschwindigkeitsprozesse, wie z.B. für Schaltertests, bei der Verpackung, Etikettierung, Abfüllung und Sortierung, bei Pick & Place Aufgaben oder der elektronischen Fertigung - Applikationen, bei denen Geschwindigkeit, Genauigkeit, Präzision und Wiederholbarkeit von höchster Bedeutung sind.

SMAC elektrische Zylinder sind die ersten Linearmotoren die ernsthaft mit pneumatischen Antrieben konkurrieren. Sie bieten eine wesentlich höhere Lebensdauer, geringere Abnutzung und somit eine deutlich bessere Zuverlässigkeit.

## Zylindrische Linearantriebe:

- Hübe bis zu 50mm, Kraft bis zu 150N
- Encoderauflösung: Standard sind 5µm (1, 0,5 und 0,1µm sind optional für einen Großteil der Antriebe verfügbar)
- Programmierbar in drei Betriebsarten: Kraft, Position und Geschwindigkeit (auch kombiniert)



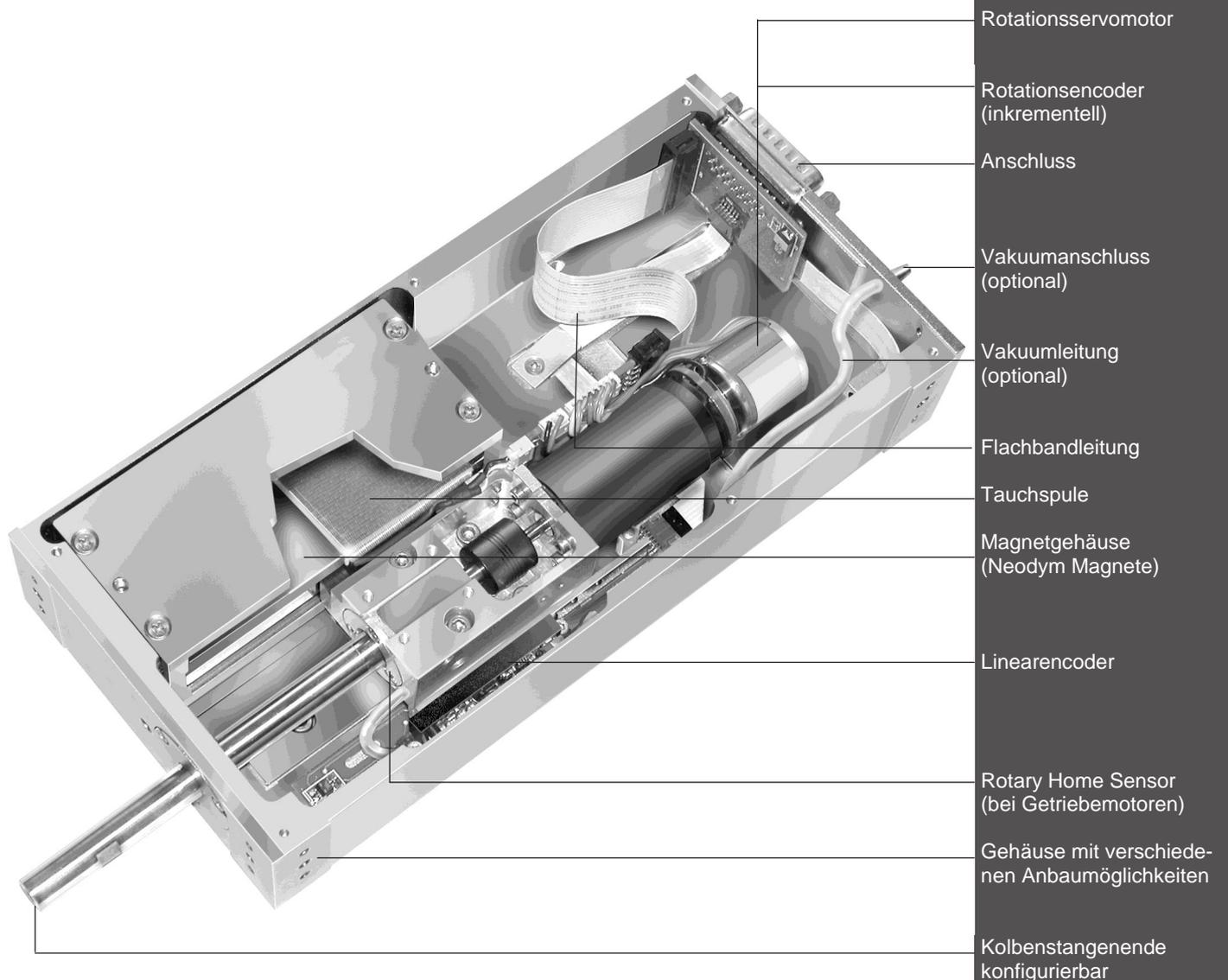
# Linearantriebe und Linear- / Rotationsantriebe

## Linear:

- Hübe bis zu 200mm, Kraft bis zu 500N,
- Encoderauflösung: Standard 5 $\mu$ m (1, 0,5 und 0,1 $\mu$ m optional für einen Großteil der SMAC Antriebe)
- Programmierbarkeit von Kraft, Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung

## Rotierend:

- Servomotor, Drehmoment bis zu 1Nm (Getriebe), Geschwindigkeit bis zu 5000U/min, Auflösung bis zu 50000 Inkremente pro Umdrehung
- Programmierbarkeit von Kraft, Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung



# Bestellnummernsystem

	MODELL	SERIE	HUB	ENCODER	SPANUNUNG	SCHAFT	VAKUUM	FEDER	*** KABEL	**** MONTAGE	M O D		
<b>ZYLINDER</b>	C A L	3 6	0 2 5										
<b>LINEAR</b>	L A L	3 0 0	0 5 0										
	L C A	2 5	0 1 0										
<b>LINEAR/ ROTATIV</b>	L A R	3 5	0 5 0										
<b>SCHLITTEN</b>	L A S	5 5	1 0 0										
	L C S	3 0											
<b>XY AXSEN</b>	L X Y												
<b>GREIFER</b>	G R P												
					1							= 24V 6 fach Spule *	Multi Pol
					2							= 24V 3 fach Spule *	
					3							= 48V 6 fach Spule *	
					4							= 48V 3 fach Spule *	
					5							= 24V Einzelspule	Single Pol
					6							= 24V Doppelspule**	
					7							= 48V Einzelspule	
					8							= 48V Doppelspule**	
					0							= 0,5µm**	
					1							= 1.0µm	
					2							= 0,1 µm**	
					3							= 0.05µm**	
					5							= 5.0µm	
						B						= BLANK (ohne Gewinde)	
						F						= FEMALE (Innengewinde)	
						M						= MALE (Außengewinde)	
						C						= CUSTOM (kundenspez.)	
						V						= VAKUUM	
						S						= SPRING (Feder)	
						SA						= 0g vertikal, Full Return*	
						SB						= 50g vertikal, Full Return*	
						SC						= 100g vertikal, Full Return*	
						SD						= 0g vertikal, counterbalance*	
						SE						= 50g vertikal, counterbalance*	
						SF						= 100g vertikal, counterbalance*	
										3		= Flying Lead	
										5		= Pigtail	
											A	= Front Mount (standard)	
											B	= Base Mount	

## BEISPIELE:

**LAS20-010-55**

LAS20 Linearschlitten, 10mm Hub, 24V single Coil  
5µm Encoder

**LAL300-050-85-F**

LAL300 Linearantrieb ,50mm Hub, 48V double Coil,  
5µm Encoder, Innengewinde

**LAR55-100-75-MS-MOD674**

LAR55 Linear/Rotationsantrieb, 100mm Hub, 48V single Coil,  
5µm Encoder, Aussengewinde, Feder, MOD:674 Spezifikation

**CAL36-015-55F3A**

CAL36 Elektrischer Zylinder, 36mm Ø, 15mm Hub, 24V single Coil,  
5µm Encoder, Innengewinde, Flying Lead und Front Mount

## INFO:

Modellbezeichnungen ohne führende Null (z.B. LAL95).

Hübe zwingend mit führender Null (z.B. 050).

Federn müssen als Full Return oder Counterbalance unter Angabe von Payload und Orientierung (vertikal oder horizontal) spezifiziert werden.

\* nur LCA Serie  
\*\* Verfügbarkeit prüfen  
\*\*\* nur CA und LCA Serie  
\*\*\*\* nur CA Serie

# Elektrische Zylinder - CAL Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: Ø x L [mm]	Hub [mm]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximal-Strom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]
CAL12-010-5	24	Ø12x112	10	1,5	0,4	1	1,5	0,01	0,08
CAL36-015-5	24	Ø36x145	15	18	7,2	18	1	0,08	0,8
CAL36-015-6	24	Ø36x202	15	30	12	15	2	0,13	1,18
CAL36-015-8	48	Ø36x202	15	41	16,4	18	2,3	0,13	1,18
CAL36-025-5	24	Ø36x155	25	15	6	15	1	0,08	0,95
CAL36-025-6	24	Ø36x212	25	27	10,8	27	2	0,15	1,27
CAL36-050-5	24	Ø36x230	50	12	4,8	12	1	0,095	1,15
CAL75-015-5	24	Ø75x249	15	40	16	31	1,3	0,44	4,8
CAL75-015-7	48	Ø75x249	15	62	24,8	48	1,3	0,44	4,8
CAL75-025-5	24	Ø75x262	25	27	10,8	22	1,3	0,44	5,1
CAL75-025-7	48	Ø75x262	25	53	21,2	44	1,3	0,44	5,1
CAL75-050-5	24	Ø75x283	25	25	10	19	1,3	0,44	5,6
CAL75-050-7	48	Ø75x283	50	40	16	32	1,3	0,44	5,6
CAL75-050-8	48	Ø75x385	50	150	60	33,5	2,7	0,81	8



**CAL12**



**CAL36**



**CAL75**

**SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.**

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt.

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen:	CAL12: 1µm Standard. 0,1µm optional. CAL36 und CAL75: 5µm Standard. 0,5µm, 1µm und 0,1µm optional
Kolbenstangenenden:	Innen-, Außen- und ohne Gewinde sowie kundenspezifisch
Rückholfeder:	Verhindert das Herunterfallen der Kolbenstange bei Ausfall der Betriebsspannung
Vakuum:	Vakuum durch die Kolbenstange für Pick & Place Anwendungen
Befestigungsoptionen:	Face Mount (Standard) , Foot Mount auf Standfüßen

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linearantriebe - LCA Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub [mm]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximal-Strom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]
LCA8-010-6	24	50x95x8	10	4	(*)	3,2	1,7	0,025	0,16
LCA8-025-2	24	50x110x8	25	2,6	(*)	2,2	1,3	0,027	0,18
LCA8-050-2	24	50x135x8	50	2,6	(*)	2,2	1,3	0,03	0,22
LCA16-010-6	24	60x110x16	10	6	2,5	4,3	1,5	0,045	0,435
LCA16-010-8	48	60x110x16	10	13	5	6,5	1,5	0,045	0,435
LCA25-010-5	24	55x70x25	10	8	3	6	1,5	0,04	0,27
LCA25-010-6	24	60x130x25	10	16	6	5,5	3	0,085	0,45
LCA25-010-7	48	55x70x25	10	12	5	8	1,5	0,04	0,27
LCA25-010-8	48	60x130x25	10	22	9	8	3	0,085	0,45
LCA25-025-1	24	60x130x25	25	18	7	13	1,6	0,076	0,55
LCA25-025-3	48	60x130x25	25	22	9	14,5	1,6	0,076	0,55
LCA25-025-6	24	60x130x25	25	7,4	2,9	2,5	3	0,076	0,55
LCA25-025-8	48	60x130x25	25	9.2	3,6	3	3	0,076	0,55
LCA25-050-1	24	60x155x25	50	18	7	13	1,6	0,082	TBD
LCA25-050-3	48	60x155x25	50	22	9	14,5	1,6	0,082	TBD
LCA25-100-1	24	60x205x25	100	18	7	13	1,6	0,1	TBD
LCA25-100-3	48	60x205x25	100	22	9	14,5	1,6	0,1	TBD
LCA25-150-1	24	60x258x25	150	18	7	13	1,6	0,12	TBD
LCA25-150-3	48	60x258x25	150	22	9	14,5	1,6	0,12	TBD
LCA25-200-1	24	60x310x25	200	18	7	13	1,6	0,14	TBD
LCA25-200-3	48	60x310x25	200	22	9	14,5	1,6	0,14	TBD
LCA31-010-8	48	44x100x31	12	38	15	8,5	6	0,059	0,55
LCA50-025-7	48	100x125x50	25	50	20	40	1,5	0,335	2,16
LCA50-050-3	48	115x250x50	50	90	36	67	1,7	0,665	TBD
LCA50-050-7	48	100x125x50	50	45	18	30	1,6	0,335	2,58
LCA50-050-8	48	100x215x50	50	85	34	30	3	0,465	4,34
LCA50-100-3	48	115x300x50	100	110	46	68	1,7	0,66	5,7



(\*) Consult factory

SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen:	LCA8: 1µm Standard, 0,1µm optional. LCA16, LCA25 und LCA50: 5µm Standard, 1µm, 0,5µm, und 0,1µm optional
Kolbenstangenenden:	Innen-, Außen- und ohne Gewinde sowie kundenspezifisch
Rückholfeder:	Verhindert das Herunterfallen der Kolbenstange bei Ausfall der Betriebsspannung
Vakuum:	Vakuum durch die Kolbenstange für Pick & Place Anwendungen

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linearantriebe - LAL Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub [mm]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximal-Strom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]
LAL15-015-5	24	120x58x15	15	5	2,7	2,7	1,7	0,05	0,23
LAL20-010-5	24	65x85x20	10	8	5,5	5,5	1,8	0,07	0,3
LAL20-015-5	24	65x115x20	15	7	2,8	5	1,8	0,07	0,34
LAL20-015-6	24	65x115x20	15	12	4,8	5,8	2,3	0,08	0,34
LAL20-025-5	24	65x115x20	25	5,4	2	3,4	2	0,08	0,36
LAL20-025-7	48	65x115x20	25	9,3	5	5	1,8	0,06	0,36
LAL35-025-6	24	135x90x35	25	31,5	12,6	15,5	2,9	0,19	1,06
LAL35-025-7	48	135x90x35	25	18	7	10	1,3	0,12	0,95
LAL35-050-5	24	135x90x35	50	10	4	7	1,6	0,13	1,1
LAL35-050-7	48	135x90x35	50	12,5	5	10	1,3	0,13	1,1
LAL35-100-5	24	135x90x35	100	6	2,4	3,5	1,6	0,1	1,7
LAL55-050-5	24	250x110x55	50	25	10	19	1,3	0,3	3
LAL55-050-7	48	250x110x55	50	40	16	24,5	1,8	0,3	3
LAL55-100-5	24	250x110x55	100	16	6,4	13	1,3	0,3	3,8
LAL55-100-7	48	250x110x55	100	25	10	17	1,8	0,3	3,8
LAL55-150-5	24	250x110x55	150	13	5	10	1,3	0,4	4,5
LAL55-150-7	48	250x110x55	150	19,5	8	12,5	1,8	0,4	4,5
LAL95-015-7	48	90x70x95	15	84	33	53	1,7	0,25	2,2
LAL95-015-8	48	147x70x95	15	185	74	58	3,2	0,5	3
LAL95-025-8	48	180x70x95	25	162	65	52	3,1	0,58	3,75
LAL95-050-7	48	147x70x95	50	65	26	41	1,7	0,25	3
LAL300-050-8	48	210x85x120	50	202	80	86	3	0,8	8,8
LAL500-025-8	48	300x140x200	25	500	200	166	3	1,6	26,5
LAL500-050-8	48	300x140x200	50	500	200	100	4	1,6	26,5



LAL15



LAL20



LAL35



LAL55



LAL95



LAL300



LAL500

SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen:	5µm Standard, 1µm, 0,5µm und 0,1µm optional
Kolbenstangenenden:	Innen-, Außen- und ohne Gewinde sowie kundenspezifisch
Rückholfeder:	Verhindert das Herunterfallen der Kolbenstange bei Ausfall der Betriebsspannung
Vakuum:	Vakuum durch die Kolbenstange für Pick & Place Anwendungen.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linear-Rotations Antriebe - LAR Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub [mm]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximal-Strom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]	Maximal Drehmoment* [Nm]	Rotations-Antriebsart	Rotations-Encoder Auflösung	Umdrehungen* [Upm]
LAR15-015-5	24	120x58x15	15	5	2	2,7	1,5	0,095	0,25	0,008	direkt	20K	500
LAR20-015-5	24	115x65x20	15	7	2,8	5	1,8	0,09	0,41	0,008		20K	500
LAR31-030-5	24	140x80x34,7	30	11	4,4	7	1,5	0,19	0,84	0,06		40960	2000
LAR31-050-1	24	175x78.8x36,4	50	20	8	8,5	3,5	0,25	1	0,06		40960	2000
LAR35-025-5	24	190x90x35	25	12	4,8	7	1,6	0,14	1,2	0,085		20K	500 - 5000
LAR35-050-5	24	190x90x35	50	10	4	7	1,6	0,29	1,4	0,085		20K	500 - 5000
LAR51-050-1	48	96x180x54	50	35	14	11,5	3	0,35	2,1	0,14		40960	2000
LAR55-050-5	24	250x110x55	50	25	10	19	1,6	0,5	3,1	0,2 - 2,5	direkt oder Getriebe	2K-28K	500 - 5000
LAR55-050-7	48	250x110x55	50	40	16	27	1,8	0,31	2,8	0,2 - 2,5		2K-28K	500 - 5000
LAR55-100-5	24	250x110x55	100	16	6,4	13	1,6	0,5	3,85	0,2 - 2,5		2K-28K	500 - 5000
LAR55-100-7	48	250x110x55	100	25	10	13	2	0,5	3,85	0,2 - 2,5		2K-28K	500 - 5000
LAR95-015-7	48	304x90x115	15	84	33	53	1,7	0,9	3,5	0,2 - 4,5		2K-132K	75 - 5000
LAR95-050-7	48	304x90x115	50	65	26	41	1,7	0,9	4,2	0,2 - 4,5		2K-132K	75 - 5000
LAR300-050-8	48	284x85x160	50	202	80	86	3	1	9,5	0,2 - 4,5		2K-132K	75 - 5000



**LAR15**



**LAR20**



**LAR31**



**LAR35**



**LAR55**



**LAR95**



**LAR300**

**SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.**

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt. LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Linear Encoder Auflösungen:	5µm Standard, 1µm, 0,5µm und 0,1µm
Kolbenstangenenden:	Innen-, Außen- und ohne Gewinde sowie kundenspezifisch
Rückholfeder:	Verhindert das Herunterfallen der Kolbenstange bei Ausfall der Betriebsspannung
Vakuum:	Vakuum durch die Kolbenstange für Pick & Place Anwendungen
Höheres Moment / Getriebeübersetzung:	Alternative Getriebemotoren sind für einige der oben genannten Antriebe verfügbar
Rotationsencoderauflösung:	Bitte fragen Sie nach höheren Auflösungen

\* Drehmoment und Geschwindigkeit können abhängig von der Applikation abweichen.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linearschlitten - LCS Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub [mm]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximal-Strom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]
LCS8-010-6	24	50x95x8	10	4	(*)	3,2	1,7	0,025	0,16
LCS8-025-2	24	50x110x8	25	2,6	(*)	2,2	1,3	0,025	0,17
LCS8-050-2	24	50x135x8	50	2,6	(*)	2,2	1,3	0,025	0,21
LCS25-010-5	24	55x70x25	10	8	3	6	1,5	0,04	0,27
LCS25-010-6	24	60x130x25	10	16	6	5,5	3	0,085	0,45
LCS25-010-7	48	55x70x25	10	12	4,8	8	1,5	0,04	0,27
LCS25-010-8	48	60x130x25	10	22	8	8	3	0,085	0,45
LCS25-025-1	24	60x130x25	25	18	7	13	1,6	0,08	0,55
LCS25-025-3	48	60x130x25	25	22	8	14,5	1,6	0,08	0,55
LCS25-025-6	24	60x130x25	25	7,4	2,9	2,5	3	0,08	0,55
LCS25-025-8	48	60x130x25	25	9,2	3,6	3	3	0,08	0,55
LCS25-050-1	24	60x155x25	50	18	7	13	1,6	0,08	0,616
LCS25-050-3	48	60x155x25	50	22	8,8	14,5	1,6	0,08	0,616
LCS25-100-1	24	60x205x25	100	18	7	13	1,6	0,08	0,808
LCS25-100-3	48	60x205x25	100	22	8,8	14,5	1,6	0,08	0,808
LCS25-150-1	24	60x258x25	150	18	7	13	1,6	0,08	TBD
LCS25-150-3	48	60x258x25	150	22	8,8	14,5	1,6	0,08	TBD
LCS25-200-1	24	60x310x25	200	18	7	13	1,6	0,08	1,183
LCS25-200-3	48	60x310x25	200	22	8,8	14,5	1,6	0,08	1,183
LCS30-010-5	24	30x50x30	10	4	1,6	2	1,5	0,03	0,17
LCS30-010-7	48	30x50x30	10	6	2,4	4	1,5	0,03	0,17
LCS50-025-7	48	100x125x50	25	50	20	40	1,5	0,296	2,118
LCS50-050-7	48	100x125x50	50	30	12	18	1,6	0,33	2,57
LCS50-100-3	48	115x300x50	100	90	36	67	1,7	0,885	5,6
LCS50-250-3	48	115x450x50	250	110	36	65	1,7	0,885	14



SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Linear Encoder Auflösungen:	LCS8: 1µm Standard. 0,1µm optional. LCS25 und LCS50: 5µm Standard. 0,5µm, 1µm and 0,1µm optional
Rückholfeder:	Verhindert das Herunterfallen der Kolbenstange bei Ausfall der Betriebsspannung

Technische Änderungen vorbehalten.

# Linearschlitten - LAS Serie

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub [mm]	Maximalkraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Maximalstrom [A]	Bewegte Masse [kg]	Gewicht [kg]
LAS15-015-5	24	120x58x15	15	5	2,7	2,7	1,7	0,05	0,23
LAS20-010-5	24	85x65x20	10	8	3,2	5,5	1,8	0,07	0,3
LAS20-015-5	24	65x115x20	15	7	2,8	5	1,8	0,07	0,34
LAS20-025-5	24	85x65x20	25	5,5	2	2,8	2	0,07	0,34
LAS20W-025-6	24	75x135x21	25	19	7,8	7,8	3	0,122	0,54
LAS35-025-6	24	135x90x35	25	31,5	12,6	15,5	2,9	0,19	1,06
LAS35-025-7	48	150x90x35	25	18	7	10	1,3	0,15	0,95
LAS35-050-5	24	135x90x35	50	10	4	7	1,6	0,13	1,1
LAS35-050-7	48	135x90x35	50	12,5	5	10	1,3	0,13	1,1
LAS35-100-5	24	135x90x35	100	6	2,4	3,5	1,6	0,13	1,7
LAS35-100-7	48	135x90x35	100	7,5	3	5	1,6	0,1	1,3
LAS55-050-5	24	250x110x55	50	25	10	19	1,3	0,3	3
LAS55-050-7	48	250x110x55	50	40	16	24,5	1,8	0,31	3
LAS55-100-5	24	250x110x55	100	16	6,4	13	1,3	0,3	3,8
LAS55-100-7	48	250x110x55	100	25	10	19	1,8	0,31	3,8
LAS55-150-5	24	250x110x55	150	13	5	10	1,3	0,4	4,5
LAS55-150-7	48	250x110x55	150	19,5	8	13	1,8	0,31	4,58
LAS95-015-7	48	90x70x95	15	84	33	53	1,7	0,25	2,1
LAS95-015-8	48	147x70x95	15	185	74	58	3,2	0,5	4
LAS95-025-8	48	180x70x95	25	162	65	52	3,1	0,5	3,78
LAS95-050-7	48	147x70x95	50	65	26	41	1,7	0,25	3
LAS300-050-8	48	210x85x120	50	202	80	86	3	0,8	8,8



**LAS15**



**LAS20**



**LAS35**



**LAS55**



**LAS95**



**LAS300**

**SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.**

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

## Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen: 5µm standard, 1µm, 0,5µm and 0,1µm optional for most units. Consult factory for availability.  
Rückholfeder: Prevents the shaft from dropping during vertical operation when power is cut.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Greifer

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub pro Achse [mm]	Achse 1				Achse 2				Maximal-Strom [A]	Gewicht [kg]	Maximale Öffnung
				Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Bewegte Masse [kg]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Bewegte Masse [kg]			
GRP20-010-5	24	80x90x23	5	8	3,2	5,5	0,065	8	3,2	5,5	0,065	1,8	0,5	10
GRP35-030-5	24	93x110x38	15	25	10	17	0,1	25	10	17	0,1	1,5	1,5	30
GRP35-030-7	48	93x110x38	15	26	10	13	0,1	26	10	13	0,1	1,9	1,5	30
GRP50-030-5	24	90x125x55	15	35	14	25	0,15	35	14	25	0,15	1,5	2,5	30
GRP50-030-7	48	90x125x55	15	45	18	22,5	0,15	45	18	22,5	0,15	1,5	2,5	30



**GRP20**



**GRP35**



**GRP50**

**SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.**

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

### Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen: GRP20: 1µm Standard und 0,1µm optional.  
GRP35 und GRP50: 5µm Standard, 1µm, 0,5µm und 0,1µm optional.

# XY Tische

	Spannung [DC]	Baugröße: L x B x H [mm]	Hub pro Achse [mm]	Achse 1				Achse 2				Maximal-Strom [A]	Gewicht [kg]
				Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Bewegte Masse [kg]	Maximal-Kraft [N]	Kontin. Kraft [N]	Kraft Konstante [N/A]	Bewegte Masse [kg]		
LXY15-015-8	48	111x112x86	15	22	11	13	0,13	25	12	12	0,22	2,2	1,65
LXY25-025-8	48	125x125x65	25	42	17	14	0,19	42	17	14	1,5	3	3,2



**LXY15**



**LXY25**

**SMAC weist darauf hin, dass unsere Antriebe mit einer max. Einschaltdauer von 40% betrieben werden dürfen. Siehe auch Seite 20.**

Unsere Antriebe sollen Ihren Anforderungen entsprechen. Wenden Sie sich bitte direkt an uns, falls keiner der gelisteten Antriebe zu Ihnen passt  
LCA-Linearantriebe sind auch als Schlittenantriebe verfügbar. (Siehe auch Seite 13)

### Optionen & Modifikationen (Verfügbarkeit vorbehalten):

Encoder Auflösungen: 5µm Standard, 1µm, 0,5µm und 0,1µm optional.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Controller / Verstärker

SMAC bietet eine Reihe von Ein- und Mehr-Achs-Controllern sowie Verstärkern und Schrittmotortreibern an. Die Programmierung erfolgt meist über die RS-232-Schnittstelle, bei der LAC-Baureihe über Befehle die einer 2-Buchstaben-Mnemonik folgen. Für die LCC-Baureihe haben wir auch eine Programmieroberfläche, das SMAC Control Center. Weitere Infos hierzu erhalten Sie auf unserer Controller-Support-Seite unter [www.smac-mca.nl](http://www.smac-mca.nl).



## LCC-10 (LCC-11)

1-Achs-Controller eingebauter Ein- und 3-Phasen-Verstärker, für bürstenbehaftete und bürstenlose Motoren

### Modi:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kraft

24-48V DC, 2A, 4A Spitze  
4 TTL Ein- und Ausgänge  
1 Analog Ausgang, 10bit Standard (16bit optional als LCC-11)  
RS232 und CANopen Schnittstelle



## LAC-25

2-Achs-Controller eingebauter DC-Verstärker

### Modi:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kraft
- Getriebeübersetzung

12-48V DC, 3A, 5A Spitze pro Achse  
Unabhängige oder koordinierte 2-Achs-Bewegung möglich  
Je 4 Ein- und Ausgänge über Optokoppler  
Je 2 analoge Ein- und Ausgänge  
RS232 Schnittstelle



## LAC-1

1-Achs-Controller eingebauter DC-Verstärker

### Modi:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kraft

12-48V DC, 3A, 5A Spitze  
Je 8 TTL Ein- und Ausgänge  
3 analoge Eingänge  
RS232 Schnittstelle



## LAC-45

4-Achs-Controller eingebauter DC-Verstärker

### Modi:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kraft
- Getriebeübersetzung

12-48V DC, 3A, 5A Spitze pro Achse  
Unabhängige oder koordinierte 4-Achs-Bewegung möglich  
Je 8 Ein- und Ausgänge über Optokoppler  
6 analoge Eingänge  
4 analoge Ausgänge  
RS232 Schnittstelle



## LAC-26

2-Achs-Controller eingebauter Verstärker  
Achse 1 DC-Verstärker  
Achse 2 3-Phasen-Verstärker

### Modi:

- Position
- Geschwindigkeit
- Kraft
- Elektronisches Getriebe

12-48V DC, 3A, 5A Spitze pro Achse  
Unabhängige und koordinierte 2-Achs-Bewegung möglich  
3 Eingänge über Optokoppler  
2 Ausgänge über Optokoppler  
1 Analogausgang pro Achse  
RS232 Schnittstelle



## LAA-5

1-Achs-Verstärker

24-48V DC, 3A, 5A Spitze  
+/-10 Volt Eingang  
Encodersignale durch geschleift



## LAD-1

Smart Driver für 1-Achs-Puls-/Schrittgeber zum Servo-Output

24-48V DC  
RS232 Schnittstelle

# Kabel

## Warum sollten SMAC Kabel verwendet werden?

SMAC elektrische Antriebe werden in einer Reihe von Hochgeschwindigkeitsanwendungen mit Tausenden von Zyklen eingesetzt. Deshalb ist es zwingend notwendig, dass auch das entsprechende Zubehör den gleichen Anforderungen gewachsen ist. Garantie für eine korrekte Arbeitsweise der Antriebe kann SMAC demnach nur auf firmeneigene Kabel bieten. Zudem zeigt unsere langjährige Erfahrung, dass Kabel von Fremdanbietern, den Anforderungen nicht gewachsen sind und oftmals der Grund für technische Probleme bei unseren Kunden waren.

Antrieb	Ein-Achs-Controller		Zwei-Achs-Controller		Verstärker	Smart Driver
	LAC-1	LCC-10(11)	LAC-26	LAC-25	LAA-5	LAD-1
<b>CAL</b>	CAH-LOD26-03	CAH-LOD26-03			CAH-LAD26-03	CAH-LSD26-03
<b>2x CAL</b>				CAH-LTD-03		
<b>LCA(S) Einzel-/Doppelspule</b>	CAH-LOD26-03	CAH-LOD26-03			CAH-LAD26-03	CAH-LSD26-03
<b>LCA(S) 6 fach Spule</b>		MAH-LOD26-03				
<b>LAL15*/LAL20 / LAL35 / LAL95</b>	LAH-LOD26-03	LAH-LOD26-03			LAH-LAD26-03	LAH-LSD26-03
<b>LAL55 / LAL300/ LAL500</b>	LAH-LOD-03	LAH-LOD-03			LAH-LAD-03	LAH-LSD-03
<b>LAR15*/LAR20/ LAR35</b>				LAH-RTD26-03	LAH-RAD26-03	LAH-RSD26-03
<b>LAR31</b>			MAH-RTD226-03			
<b>LAR55 / LAR95 / LAR300</b>				LAH-RTD-03	LAH-RAD-03	LAH-RSD-03
<b>2 x LAL15*/ LAL20/LAL35 / LAL95</b>				LAH-LTD26-03		
<b>2 x LAL55/ LAL300/ LAL500</b>				LAH-LTD-03		
<b>GRP20</b>				LAH-RTD26-03	LAH-RAD26-03	
<b>GRP35</b>				LAH-RTD26-03	LAH-RAD26-03	
<b>GRP50</b>				LAH-RTD26-03	LAH-RAD26-03	
<b>LXY15</b>				LAH-GRP-03	LAA-GRP26-03	
<b>LXY25</b>				LAH-GRP-03	LAA-GRP26-03	

Kein Kabel nötig bei Flying Lead Option

\* Benötigt LAH-PT30-26

\* Benötigt LAH-PT30-26

\* Benötigt LAH-PT30-26

3m ist die Standardlänge aller SMAC-Kabel. Optional sind 5m und 10m erhältlich.

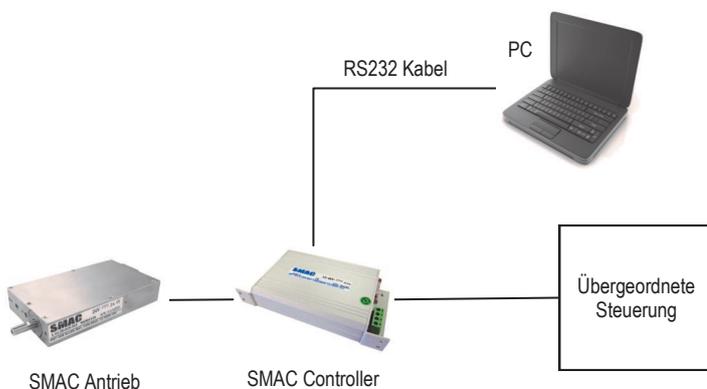
Superflex-Kabel: optional kabelschlepptauglich oder für Anwendungen in der Robotik bei denen der Antrieb selbst bewegt wird.

\*1: LAH-PT30-26 oder LAH-PT30-25 Kabel (3m) wird zusätzlich benötigt.

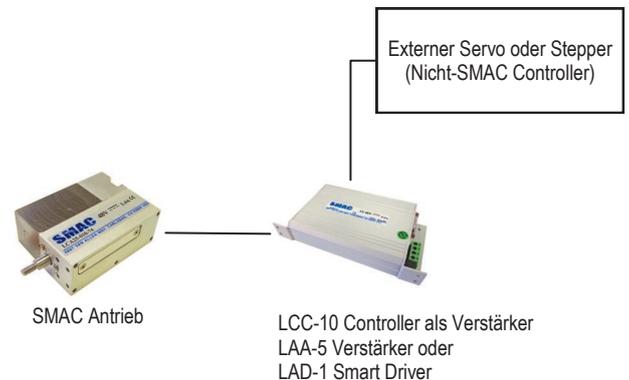
\*2 Ältere Geräte der GRP50 Baureihe benötigen das LAH-GRP26-03 Kabel.

# System Konfigurationen

## LA Serie

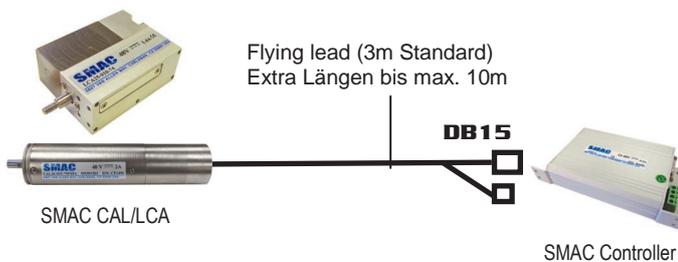


Konfiguration mit SMAC Controller

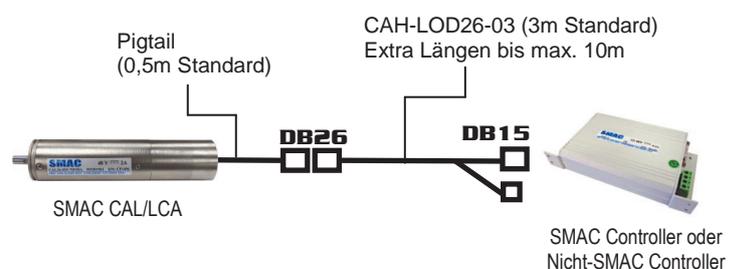


Konfiguration mit Nicht-SMAC Controller

## CAL und LCA Serie



Konfiguration mit Flying Lead Kabel



Konfiguration mit Pigtail Kabel

## Optionen

Die meisten der SMAC-Standardantriebe können mit zusätzlichen Optionen und Modifikationen versehen werden.

Neben Vakuum und Rückholfeder können die Antriebe wie folgt ausgestattet werden.

### Optionale Linearführung

Für größere Widerstandsfähigkeit und höhere Seitenlasttoleranz können "breite Führungen" geordert werden.

Zudem ist bei sehr empfindlichen Anwendungen eine Führung mit extra geringer Reibung (Vorspannung) zu empfehlen.

### Doppelspule

Durch die Verwendung einer zusätzlichen Spule können Kraft und Beschleunigung erhöht werden.

### Kundenspezifische Kolbenstangen

Zusätzlich zu den Optionen Außen- und Innenschaftgewinde bieten wir Kolbenstangen mit Sollbruchstelle oder kundenspezifischen Schaftdurchmessern an.

## Rotationsmotor

Zur Erhöhung von Kraft- und Drehmoment sind alternative Direktmotoren und Getriebeoptionen erhältlich.

Höhere Rotationsencoder-Auflösungen sind ebenfalls optional verfügbar.

Um die Lebensdauer des Motors zu erhöhen empfehlen wir die Verwendung eines bürstenlosen Rotationsmotors.

## Kabeloptionen

Bei der Verwendung von SMAC-Antrieben in Kombination mit Portal- oder Multi-Achs-Robotersystemen empfehlen wir die Verwendung von Superflex-Kabeln für erhöhte Flexibilität.

Generell bieten wir Kabellängen in ein, fünf und zehn Metern.

## Flying Lead/Pigtail

Antriebe der Baureihen LCA/LCS sowie CAL, werden mit Kabelabgängen geliefert. Hier besteht die Option zwischen 3m Flying Lead, direkt an den Controller oder Pigtail, wozu ein weiteres Kabel (C/LAH-LOD26-03) benötigt wird.

# Checkliste

Folgende Parameter sollten bekannt sein, um den richtigen Antrieb für Ihre Anwendung definieren zu können:

Funktion:	Befestigungs-Details:
Verfügbare Platz [mm]: x=      y=      z=	Befestigungsfläche: Achsseitig / Seitenfläche oder Grundplatte
Orientierung: Horizontal / Vertikal nach unten / Vertikal nach oben	Umgebungsbedingungen: Schmutz / Dämpfe / Temperatur / Chemikalien / etc.

## Spezifikation

<b>Linear</b>	<b>Rotation</b>
Hub [mm]:	Drehwinkel:
Max. Geschwindigkeit:	Max. rot. Geschwindigkeit:
Min. Geschwindigkeit:	Min. rot. Geschwindigkeit:
Max. Beschleunigung:	Max. rot. Beschleunigung:
Max Kraft [N]:                      Kontin. Kraft [N]:	Max. Drehmoment:
Kraft Auflösung [N]:	Drehmoment Auflösung:
Kraft Wiederholbarkeit [N]:	Drehmoment Wiederholbarkeit:
Encoder Auflösung [µm]: 5 / 1 / 0,1 / weitere (      )	Encoder Auflösung:
Positions-Wiederholbarkeit [µm]:	Positions-Wiederholbarkeit °:
Zyklen/Sekunde:	Zyklen/Sekunde:
Erwartete Lebensdauer:	Erwartete Lebensdauer:

## Kolbenstange (Schaft)

Ausführung: Schaft/Schlitten	Schaftlänge (Eingefahren) [mm]:	Innen- / Außen- / oder ohne Gewinde
Materialanforderung:	Vakuum durch Schaft: Ja / Nein	Kundenspezifisches Gewinde: M ____

## Special Features

Gehäuse: Standard / Schwarz eloxiert	Kabel: Standard / Superflex	Feder: Full Return / Counter Balance	Linearführung: Standard / extra Long-Life
---	--------------------------------	---	--

## Controller oder Verstärker

Ein-/Ausgänge:	Bussystem:
----------------	------------

## Payload/Anbaugewicht

Gewicht [g]:	Baugröße: (L x B x H)	Losbrechkraft:
Form:	Relation zum Schaft/Schlitten: Fest / nur Drücken / Oder	Bemerkungen:

# Installationshinweise

## Betriebsdauer

Die Maximalkraft darf nur zu 40% vom Gesamtzyklus verwendet werden. Rechengrundlage:

$\% \text{ der angewandten Maximalkraft} \times \% \text{ der verwendeten Zykluszeit} = \% \text{ Einschaltdauer}$

Beispiele:

- 100% Kraft x 40% Zykluszeit = 40% Einschaltdauer
- 60% Kraft x 50% Zykluszeit = 30% Einschaltdauer
- 40% Kraft x 100% Zykluszeit = 40% Einschaltdauer

**Anmerkung:** Wird diese Empfehlung missachtet, können die Antriebe durch Überlastung Schaden nehmen. Dabei ist es möglich, dass die Spule im Inneren überhitzt, sich verformt und möglicherweise auch die Magnete beschädigt.

## Dauerkraft

Die Maximalkraft wird innerhalb eines 1-Sekunden-Intervalls für weniger als 0,4s angewandt.

(Kraftmodus): kontinuierlich 40% der Maximalkraft

Ihr lokaler SMAC Support hilft Ihnen gerne bei der Berechnung der Einschaltdauer für Ihre Anwendung.

## Kraftmodus

Eine bestimmte Stromstärke wird kontinuierlich angewendet, um so die gewünschte Kraft zu erreichen. Ein Limit sollte im Programm festgelegt sein (siehe Anmerkungen zur Dauerkraft).

## Sicherheitsausstattung:

- Endschalter: Signal zum Erkennen des Maximalhub
- Index-Home-Position: Erkennen der absoluten Position
- Sollbruchstelle (optional)

## Sicherheitsvorschriften

Versehentlich kann die Maximalkraft kontinuierlich aus folgenden Gründen einwirken:

- Nicht erreichte Zielposition
- Übermäßige Reibung
- Störung oder Fehlfunktion der Geräte

Falls dies unbemerkt bleibt, kann es zur Deformation der Spule kommen. Ein Programm sollte regelmäßig folgende Tests durchführen:

- Re-Home: Stellt sicher, dass sich die Zielposition weiterhin innerhalb der Hublänge bewegt
- Time-Out: Ausschalten der Stromzufuhr innerhalb von 10 Sekunden einer Fehlererkennung
- Nachverfolgung von Fehlermeldungen: Softwaresicherung
- Überprüfung der Sicherheitsschalter (falls vorhanden)
- Überprüfung des Temperatursensors (falls vorhanden)

## Befestigung

Falls der Antrieb vertikal eingebaut wird, fällt die Kolbenstange im stromlosen Zustand nach unten. Es besteht die Gefahr, dass andere bewegte Maschinenteile den Schaft in ausgefahrener Position beschädigen. Eine Rückholfeder hält den Schaft auch im stromlosen Zustand in eingefahrener Position (Full Return) oder auf ca. halben Hub (Ballance)

Eine Sicherheitsfunktion in Ihrer Maschine sollte die Position der Kolbenstange überprüfen, bevor sich andere Komponenten in den Arbeitsbereich des Antriebes bewegen können.

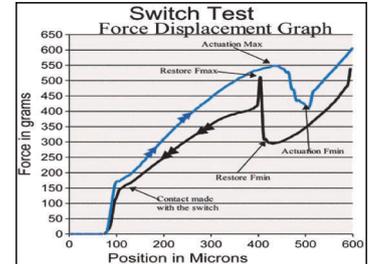
# Beispielanwendungen

## Funktionstests



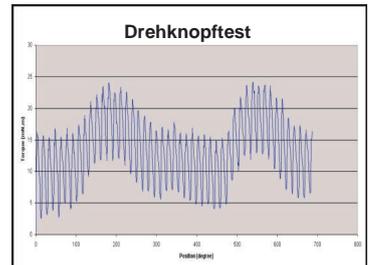
### Beispielanwendungen:

- Schalter und Knöpfe
- Mobilfunk Tastaturen, Folientasten
- Touchscreens
- Ventile, Sensoren und Relais
- PC-Tastaturen, ATM-Tastenfelder
- Feder, Türöffner, etc.

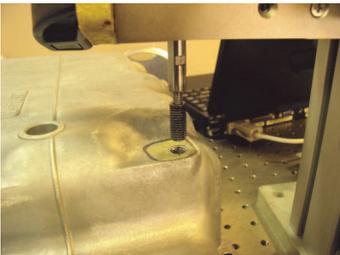


### SMAC-Vorteile:

- Überprüfung von Hysterese und Umschaltprozessen
- Simulation menschlicher Bewegungsabläufe (Finger)
- Kombinierte Kraft- und Positionsmessung
- Hohe Geschwindigkeit und Beschleunigung
- 1.000.000 Zyklen in 8h
- 100% Überprüfung der Qualität

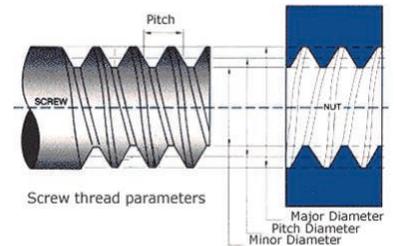


## Automatischer Gewindetest

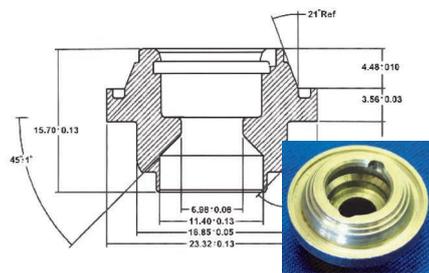


### Überprüfung von:

- Größe des Gewindes
- Anzahl der Gewindegänge
- Gewindeart
- Gewindetiefe
- Platzierung der Gewindebohrung
- Gewindesteigung
- Qualität der Gewindebohrung (zu flach/verstopft)

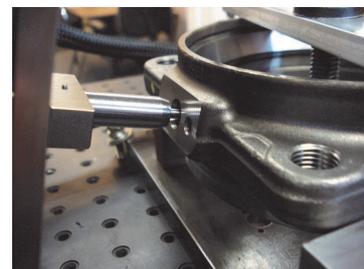


## Messtechnik, Bohrungsmessung und Nutinspektion



- Airbag-Komponenten
- Dieseleinspritzventile
- XYZ-Prüfgerät
- Messung von Innen- und Außenmaßen
- Messung der Höhe
- Messung der Dicke
- Messung des Durchmesser

Auflösung: 5µm bis 0,05µm



### Applikation:

Überprüfung der Tiefe und des Durchmessers eines kleinen 50 x 50µm Lochs auf eine Walze für die Zigarettenpapierherstellung.

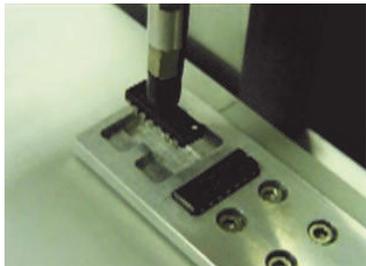
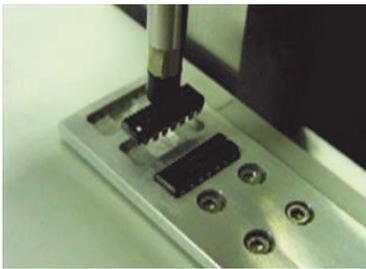
### Problem:

Das zuvor verwendete Lasersystem konnte nur den Durchmesser überprüfen, nicht jedoch die Tiefe. Die Tiefe wurde mit manuellen Stichproben geprüft.

### SMAC-Vorteile:

- Präzision & Oberflächenberührung. Durchmesser und Tiefe können nun automatisiert gemessen werden.
- Vollautomatische Verifikation des Fertigungsprozesses

## Pick & Place



### Problem:

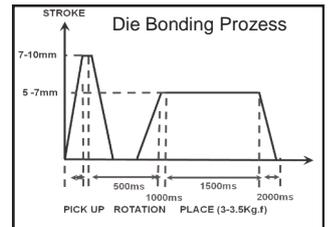
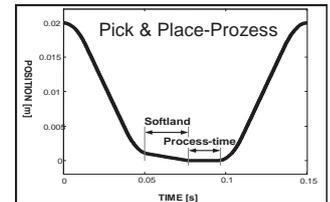
- Verschiedene Aufnahmehöhen aufgrund mechanischer Toleranzen
- Geringer Bauteildurchsatz
- Positionsgenauigkeit - linear und rotativ
- Verschiedene Kräfte bei der Positionierung

### SMAC-Lösung:

- Finden der Komponenten mit dem Softland
- High-Speed Positionierung durch Direktantrieb
- Exakte Positionierung mit einer Auflösung von bis zu 0.1µm
- Bis zu 5000 U/min - 0.007 Grad
- Präzise Kraftkontrolle
- Schafrundlauf <50µm Standard (<25/10µm optional)
- Wiederholgenauigkeit von +/-2 Inkrementen
- Programmierbare Kraft/Drehmoment, Position, Geschwindigkeit aller Achsen

### Pick & Place Anwendungsbeispiele:

- Die Bonding
- Chipkartenbestückung (IC-Chips)
- Messung & Sortierung von Komponenten
- Bearbeitung von leicht zu beschädigenden Komponenten



## Glasbearbeitung

### Messung der Scheibendicke von Flexi-Glas

**Problem:** Ungenauigkeit der bisher verwendeten Luftzylinder, LVDT und Kraftkontrollsysteme

**Lösung:** Der Kunde nutzt die Softland-Funktion der SMAC-Antriebe.

### Glasschleifen

**Problem:** Mit einer Abweichung von maximal 50µm darf die Oberfläche nur um 125µm abgeschliffen werden. Am Anfang und Ende eines Zyklus kann es ungewollt zu Beschädigungen kommen, da der hydraulische Zylinder nur eine begrenzte Kraftkontrolle für den Schleifgrad bietet. Die Anforderungen liegen bei Kräften von 2-4N.

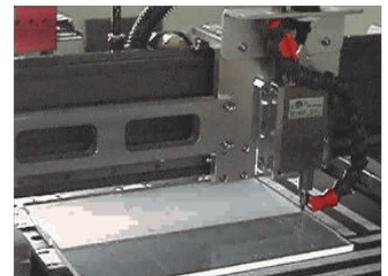
**Lösung:** Konstante Kraftregelung und Prüfen der Position für die Gesamtdauer der Bearbeitung des Glases.

### Glasschneiden (V-Form)

- Zuschneiden von OLEDs mit einem CAL36: auf die 0,5mm starken LED-Schichten wird ein Druck von weniger als 0,05N ausgeübt. Die Softland-Funktion und geringe Reibung sorgen für exakte Arbeit.

### Weitere Anwendungsbeispiele:

- Glass schneiden, Entgraten, Positionieren
- Herstellung von Solarpanels und LCDs
- Abschrägen und Fräsen von Glas
- Messung von Oberflächenprofilen



## Verpackungen



- **Vereinzeln von Bechern: 400+ pro Minute:**  
High Speed, Long Life und geringere Geräuschentwicklung.
- **Abfüllen:**  
Große Flexibilität in Bewegungsprofilen und Prozessgeschwindigkeit.
- **De-blister:**  
Automatisiertes ausdrücken aus unterschiedlichen Blisterpacks. Long Life, Geschwindigkeit, Kraft- und Positionskontrolle. Pillen werden dabei nicht beschädigt oder verworfen. Keine Druckluft im Prozess.
- **Flaschen/Produkte vereinzeln, auswerfen oder sortieren:**  
SMAC ermöglicht die Sortierung und Vereinzeln von Produkten bei Geschwindigkeiten bis zu 1200 Stück/min. Smooth & fast, dank kombinierter Kraft und Geschwindigkeitsregelung.
- **Effiziente Liquid Nitrogen Dosierung:**  
SMAC's eigener Soft-Land verhindert Beschädigungen an Ventilen und Objekten und erhöht die Lebensdauer. Erhöht den MTBF und macht den Prozess effizienter.
- **High Speed Etikettierung:**  
Fließend verstellbare Geschwindigkeit und Positionen für unterschiedliche Etikettierhöhen und Bandgeschwindigkeiten.

# 12 Monats-Produktgewährleistung

SMAC konstruiert und fertigt fortschrittliche elektrische Antriebe. Alle SMAC-Antriebe sind Qualitätsprodukte, speziell konstruiert und gefertigt um eine möglichst lange Lebensdauer zu erreichen. Deshalb erhalten alle SMAC-Antriebe die in diesem Katalog abgebildet sind, eine Gewährleistungsfrist von 12 Monaten vom Versanddatum an.

Diese Gewährleistung ist limitiert auf den einmaligen Austausch oder die Reparatur eines Antriebes im Falle einer Funktionsstörung. In diesem Fall übernimmt SMAC zudem die Kosten für die Rücksendung des Antriebes zum Kunden.

Es entstehen keine Ansprüche für Arbeitszeitausfall, Material, Beschädigungen oder Transport. Antriebe, die aufgrund einer fehlerhaften Kundenanwendung beschädigt werden, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Die Gewährleistung der Antriebe schließt Verlust, Beschädigungen durch Feuer, Diebstahl, oder ähnliche Umstände, die außerhalb der Kontrolle von SMAC sind, aus. SMAC haftet in keinem Fall für etwaige Schadensersatzansprüche.

Mit dieser Gewährleistung erweitert SMAC seine Konstruktions- und Servicekapazitäten, um die Zufriedenheit der Kunden sicher zu stellen.

## Das SMAC-Reparaturprogramm

Antriebe, deren Garantie abgelaufen ist, können über das Reparaturprogramm von SMAC wieder betriebsfähig gemacht werden.

Unsere Forschung und Entwicklung verbessert kontinuierlich die Betriebsdauer der SMAC-Produkte, so dass Betriebssicherheit auch unter erschwerten Produktionsbedingungen gewährleistet werden kann.

SMAC-Antriebe, die innerhalb dieses Programms eingeschickt werden, werden komplett zerlegt, geprüft und soweit möglich nach aktuellen Produktionsstandards erneuert.

Vor der Rücksendung wird der Antrieb getestet und erhält auf die Reparaturmaßnahmen eine Gewährleistung von 90 Tagen. Die Kosten dieses Programms betragen in der Regel 35-40% der Standard-Neupreise, die Sie auf unserer Webseite finden.

*SMAC Produkte sind konform mit EN 50082-2 und EN 55011 Gruppe 1, Klasse A.*

## Allgemeine Geschäftsbedingungen

SMAC produziert und verkauft Antriebe, Controller und Kabel, für die wir eine Standard-Gewährleistung anbieten.

SMAC bietet keinen Einbau-Service. Dies fällt in den Zuständigkeitsbereich von SMAC-Vertriebspartnern und deren Kunden. Dies heißt auch, dass SMAC keinerlei Verantwortung für die Programmierung, das mechanische Design oder die technische Planung bei Projekten, bei denen SMAC-Produkte eingesetzt werden, übernimmt.

Nach Vereinbarung besteht die Möglichkeit, dass SMAC dem Vertriebspartner technische Empfehlungen oder Hilfestellungen bei speziellen Applikationen bietet. Dies kann nach einer schriftlichen und unterzeichneten Klärung der Verantwortlichkeiten erfolgen.

*U.S.- und weltweite Patente finden Anwendung oder sind beantragt. SMAC verbessert seine Produkte kontinuierlich. Deshalb ist es möglich, dass sich technische Daten oder Produktmaße ohne weiteren Hinweis ändern. Kontaktieren Sie uns bitte bevor Sie mit Ihrer Planung für eine Applikation beginnen.*



5807 Van Allen Way  
 Carlsbad, CA 92008  
 Tel: 760-929-7575  
 Fax: 760-929-7588  
 Email: [info@smac-mca.com](mailto:info@smac-mca.com)  
[www.smac-mca.com](http://www.smac-mca.com)

## Internationale Niederlassungen

### Nord Amerika

**SMAC Midwest (MI)**  
 Suite 175  
 4595 Broadmoor Ave. S.E.  
 Grand Rapids, MI 49512  
 Tel: +1 616-554-5672  
 Fax: +1 616-554-5762  
 Email: [smacmidwest@tds.net](mailto:smacmidwest@tds.net)

**SMAC Midwest (IL)**  
 Tel: +1 312-446-8643  
 Email: [haidos@gmail.com](mailto:haidos@gmail.com)

**SMAC Mexico**  
 Tel: +52 462-155-17-69 (international)  
 045-462-155-17-69 (inside Mexico)  
 Email: [hlecona-smac@prodigy.net.mx](mailto:hlecona-smac@prodigy.net.mx)

**SMAC Süd Amerika**  
 Francisco De Olea 5760 – CP: 5147 –  
 Córdoba, Argentina  
 Tel: +54 9 351 5147 863  
 E-mail: [jmreynoso@smac-mca.com.ar](mailto:jmreynoso@smac-mca.com.ar)

### Europa

**SMAC Europe Ltd.**  
 Ikon House, Rutherford Way  
 Crawley, West Sussex  
 United Kingdom RH10 9PB  
 Tel: +44 (0)1293-520147  
 Fax: +44 (0)1293-539829  
 Email: [info@smac-mca.co.uk](mailto:info@smac-mca.co.uk)

**SMAC The Netherlands**  
 Steenovenweg 5  
 5708 HN Helmond  
 Postbus 172, 5700 AD Helmond  
 Tel: +31 (0)492-472494  
 Fax: +31 (0)492-472600  
 Email: [info@smac-mca.nl](mailto:info@smac-mca.nl)

**SMAC Deutschland Ltd.**  
 Turnstr. 22c  
 75228 Ispringen  
 Tel: +49 (0)7231 8008-760  
 Fax: +49 (0)7231 8008-744  
 Email: [info@smac-mca.de](mailto:info@smac-mca.de)

### SMAC Schweiz / Frankreich

En Chamard 55b  
 CH-1442 Montagny-près-Yverdon  
 Tel: +41 (0)79-629-17-49  
 Fax: +41(0)86-079-629-17-49  
 Email: [martin.frei@smac-mca.ch](mailto:martin.frei@smac-mca.ch)

### Asien

**SMAC Japan**  
 Shinwa Bldg.  
 2-6-8 Hamamatsu-Cho  
 Minato-Ku, Tokyo  
 Japan, 105-0013  
 Tel: +81 (0)3-5733-2450  
 Fax: +81 (0)3-5733-2470  
 Email: [smacjapan@smac-mca.co.jp](mailto:smacjapan@smac-mca.co.jp)

**SMAC Taiwan**  
 1F, 110-1, Cheng Gong Road, San  
 Chong City, Taipei County, Taiwan  
 Tel: +886-2-2974-9732  
 Fax: +886-2-2974-3706  
 Email: [sales@smac-mca.com.tw](mailto:sales@smac-mca.com.tw)

### SMAC Korea

427-18, 1F, ShinGok-Dong,  
 Ui JeongBu-Si, Gyeonggi-Do  
 Republic of Korea (480-838)  
 Tel: +82-70-8784-9006  
 Fax: +82-31-851-6015  
 Cell: +82-10-3934-9006  
 Email: [smac.korea@yahoo.com](mailto:smac.korea@yahoo.com)

### SMAC China (Shanghai)

Shanghai ZIZHU Science-based  
 Industrial Park  
 5004,5005 Room, 5th Floor, 2 Bldg.  
 555 Dongchuan Road  
 Shanghai 200240  
 Tel: +86 (0)21-6435-1661  
 Fax: +86 (0)21-3429-0092  
 Mobil: +86 (0)133-1186-5359  
 Email: [smac.sh@163.com](mailto:smac.sh@163.com)

### SMAC Malaysia

Tel: +6012 7036618  
 Email: [tapahkheong99@yahoo.com](mailto:tapahkheong99@yahoo.com)