

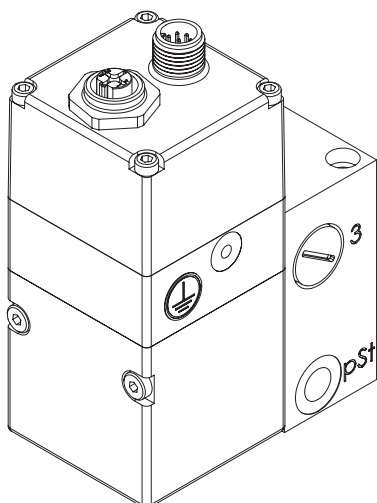
LASGAR BASIC

Flexibles und modulares Piezo-Gasregelsystem
für Laserschneidmaschinen mit geringer und
mittlerer Laserleistung

Technische Daten

DE


HOERBIGER
because performance counts





DIE SCHNEIDGASREGELUNG IST EINER DER SCHLÜSSELFAKTOREN FÜR HERVORRAGENDE SCHNEIDERGEBNISSE UND MASCHINENPRODUKTIVITÄT. ALS HOERBIGER UNTERSTÜTZEN WIR SIE BEI DER OPTIMIERUNG IHRER GESAMTEN GASVERSORGUNG UND BIETEN IHNEN AUSGEREIFTE SCHNEIDGASLÖSUNGEN, UM MIT IHRER MASCHINE DIE BESTE SCHNEIDLEISTUNG ZU ERZIELEN.

MICHAEL MACK, GLOBAL PRODUCT MANAGER PIEZO TECHNOLOGY

LASGAR BASIC

Flexibles und modulares Piezo-Gasregelsystem für Laserschneidmaschinen mit geringer und mittlerer Laserleistung

Ökonomisches, leistungsstarkes und modulares Schneidgasregelsystem mit geringem Gewicht, optimiert für Laserschneidmaschinen mit kleiner und mittlerer Laserleistung.

Dank Piezotechnik bietet das Regelsystem im unteren Druckbereich ab 0,1 bar eine überragende Druckstabilität und Einregelgeschwindigkeit. Zusätzlich wurde die Geometrie auf hohe Durchflussleistung optimiert, was ein sicheres Ausblasen des aufgeschmolzenen Materials auch bei dickeren Blechen gewährleistet. Somit erzielen Sie noch bessere Schneidqualität bei gleichzeitiger Performancesteigerung.

Das System kann als Einzelgerät, oder als Baugruppe mit Gasauswahlventilen, beliebig kombiniert werden. Es stehen analoge und digitale Kommunikationsschnittstellen zur Verfügung. Ein großer Baukasten an Zubehörteilen sowie innovative Software erlauben eine individuelle Konfiguration. Damit sind auch herausfordernde Installationen sowie Umrüstungen bestehender Gasregelsysteme auf LasGAR basic problemlos möglich.

Seit 30 Jahren bewährte HOERBIGER Piezotechnik macht den kleinen, aber feinen Unterschied in Sachen Regelgüte und Geschwindigkeit.

IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ SPAREN SIE ZEIT UND KOSTEN | <ul style="list-style-type: none">▪ LasGAR Schneidgasregler sind sehr kompakte Systeme mit reduzierten Schnittstellen. Damit sind sie einfach zu installieren und zu integrieren. Mit einem Minimum an Aufwand für Verrohrung, Verkabelung und Maschinenprogrammierung. |
| <ul style="list-style-type: none">▪ ERHÖHEN SIE DIE GESCHWINDIGKEIT IHRER MASCHINE | <ul style="list-style-type: none">▪ Die Regler sind auf möglichst geringes Gewicht optimiert und bis 20 g Beschleunigung getestet. Gleichzeitig bietet der Regler schnellste Gas- und Druckwechselzeiten in jeder Situation. Sie können Ihre Schneid- und Maschinenparameter weiter optimieren, um so die maximale Dynamik in Ihrer Maschine zu erreichen und damit die Maschinenproduktivität zu steigern. |
| <ul style="list-style-type: none">▪ VERBESSERN SIE IHRE SCHNEIDQUALITÄT | <ul style="list-style-type: none">▪ LasGAR Schneidgasregler wurden auf beste Niederdruckstabilität, höchste Durchflussrate und geringste Hysterese optimiert. Damit erzielen Sie glattere Schnittflächen, weniger Gratbildung, reduzieren mit geringerem Eingangsdruck Ihren Gasverbrauch, schneiden dickere Bleche oder einfach schneller als bisher. Dadurch verringern Sie auch den Aufwand für Nacharbeit der gelaserten Teile. |
| <ul style="list-style-type: none">▪ BLEIBEN SIE FLEXIBEL | <ul style="list-style-type: none">▪ Das LasGAR-Baukastensystem ist sehr flexibel und kann an Ihre individuelle Situation angepasst und zu jeder Zeit umgebaut oder erweitert werden. |
| <ul style="list-style-type: none">▪ MACHEN SIE DEN ZUSTAND IHRER GASREGELUNG SICHTBAR UND SMART | <ul style="list-style-type: none">▪ Die komplette LasGAR Familie ist auch mit SMART – Option erhältlich. Über eine Bluetooth Kopplung erhalten Sie auf der zugehörigen App in Echtzeit Informationen über den Gerätezustand, die verbleibende Lebensdauer sowie über wichtige Performancedaten. |
| <ul style="list-style-type: none">▪ GENIESSEN SIE VOLLEN SERVICE & SUPPORT | <ul style="list-style-type: none">▪ Unser weltweites Partnernetzwerk und unser Kernteam in Altstadt garantieren Ihnen in jedem Fall exzellenten Service und Support – egal ob es um die Optimierung des Gasflusses, die Reparatur oder die Inbetriebnahme geht. Sprechen Sie uns einfach an, welches unserer Servicepakete für Sie am Besten passt! |
-
-

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

LasGAR basic

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

LASGAR BASIC

Type	LGRB0	LGRB1	LGRB2	LGRB3	LGRBF2	LGRBF3
Befestigungsart	Flansch, 2 x Durchgangsbohrung für M4	Schrauben, 2x Durchgangsbohrung für M4	Schrauben, 3 x Durchgangsbohrung für M6			
Einbaulage	beliebig					
Anschlussgrößen						
Anschlussart pneumatisch	Flansch ¹	Gewinde				
Schneidgaseingänge	DN6	G 3/8				
Schneidgasausgänge	DN6	G 1/4				
Steuerlufteingang	DN2	G1/8	M 5			
Gewicht	0,5 kg ¹	1,45 kg	1,85 kg	2,0 kg	3,75 kg	3,9 kg
Schutzart	IP 50 (DIN EN 60529 A1:2000)					
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C					
Umgebungstemperatur	-5 °C bis +45 °C					
Mediumtemperatur	-10 °C bis +50 °C					
Rel. Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % (ohne Betauung)					
Material						
Gehäuse	Al anodisiert					
Innenteile medienberührt	Al beschichtet, PA-GF, CuZn, Edelstahl					
Dichtungen	FKM, NBR					
Verhalten bei Ausfall elektrische oder pneumatische Energie	Schneidgasausgang nicht definiert	Schneidgaseingänge schliessen, Schneidgasausgang nicht definiert				
Max. zulässige Beschleunigungen						
Positionierung	30 m/s ² (Summenvektor)					
Schneiden (x/y-Achse)	20 m/s ² (Summenvektor)					
Schock	30 m/s ²					
Konformität	CE, RoHS 2011/65/EU					
Sonstige Prüfungen	EMV (ECC), BAM					

¹ optional mit Adapterplatte (+0,2 kg)

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

LasGAR basic

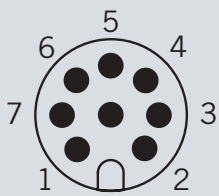
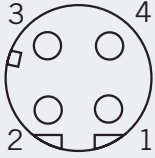
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN		
	LASGAR BASIC ANALOG	LASGAR BASIC DIGITAL
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Störfestigkeit	EN 61000-6-2	
Störaussendung	EN 61000-6-4	
Elektroanschluss Proportionalventil	1x M12 A-codiert 8-polig male	1x M12 A-codiert 8-polig male 1x M12 D-codiert 4-polig female
Elektroanschluss Vorschaltventil	1-3x frei konfektionierbare Ventilstecker	
Nennspannung (U(Nenn))	24 V DC± 15%	
Max. Restwelligkeit	10% (UN)	
Stromaufnahme (I max)	100 mA (nur Prop.regler)	
Versorgung		
Nennleistung (PN)	2 W (nur Prop.regler)	
Sollwerteingang		
Sollwertvorgabe (W)	Spannungsvariante: 0-10VDC Stromvariante: 4-20 mA	digital - Ethercat oder Profinet
Eingangswiderstand (Ri)	Spannungsvariante: > 60 kOhm Stromvariante: 250 Ohm	
Auflösung (W/p2) [bar]	Spannungsvariante: 0,5 V/bar Stromvariante: 0,8 mA/bar	
Istwertausgang Überwachung Eingangsdruck p1		
Ausgangsspannung / Strom	Spannungsvariante: 0-10VDC Stromvariante: 4-20 mA / max. 500 Ohm	digital - Ethercat oder Profinet
Genauigkeit	1% Full Scale	
Auflösung (X/p2) [bar]	Spannungsvariante: 0,333 V/bar Stromvariante: 0,533 mA/bar	
Ausgangsstrom max.(kurzschlussfest) (I max)	Spannungsvariante: 1 mA	
Istwertausgang Überwachung Ausgangsdruck p2		
Ausgangsspannung / Strom	Spannungsvariante: 0-10VDC Stromvariante: 4-20 mA / max. 500 Ohm	digital - Ethercat oder Profinet
Genauigkeit	1% Full Scale	
Auflösung (X/p2) [bar]	Spannungsvariante: 0,5 V/bar Stromvariante: 0,8 mA/bar	
Ausgangsstrom max.(kurzschlussfest) (I max)	Spannungsvariante: 1 mA	
Vorschaltventile Gas 1, 2 und 3		
Schaltspannung EIN (U on)	24 V DC± 10%	
Schaltspannung AUS U off)	0 V	
Nennleistung pro Schaltventil	2,5 W	

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

LasGAR basic

LASGAR BASIC ANALOG

LASGAR BASIC DIGITAL

Digitale I/O's		LASGAR BASIC ANALOG	LASGAR BASIC DIGITAL
Ausgangsspannung (U out)			OFF = 0 VDC ON = U(Nenn) – 0,7
Ausgangsstrom (I out)		≤ 200 mA / Kurzschlussfest	≤ 100 mA / Kurzschlussfest
Steckerbelegung (X1)		<ul style="list-style-type: none"> 1 +24VDC Power 2 Sollwert 3 GND 4 p1 Druck 5 p2 Druck 6 Ready / Druck erreicht 7 UART RxD 8 UART TxD 	<ul style="list-style-type: none"> 1 +24VDC Power 2 NC 3 GND 4 Out 1 / Gas_1 5 Out 2 / Gas_2 6 Out 3 / Gas_3 7 UART RxD 8 UART TxD
Steckerbelegung (X2)			<ul style="list-style-type: none"> 1 TD + 2 RD + 3 TD - 4 RD -

PNEUMATISCHE EIGENSCHAFTEN

LasGAR basic

PNEUMATISCHE EIGENSCHAFTEN

LASGAR BASIC

Schneidgase	
Medien	Druckluft, Sauerstoff, Stickstoff, Argon
Qualität	entsprechend ISO 8573-1:2010 (3;2;2)
Nenndruck (PN)	30 bar
Schneidgase Eingangsdruckbereiche	
alle Gase min (p1 min)	0 bar
Druckluft max. (p1 max.)	30 bar
Sauerstoff max. (p1 max.)	20 bar
Stickstoff max. (p1 max.)	30 bar
Argon max. (p1 max.)	30 bar
Schneidgase Ausgangsdruckbereiche	
alle Gase min (p2 min)	0,1 bar
Druckluft max. (p2 max.)	20 bar
Sauerstoff max. (p2 max.)	13 bar
Stickstoff max. (p2 max.)	20 bar
Argon max. (p2 max.)	20 bar
Regelgenauigkeit Ausgangsdruck	
Regelbereich <10 bar; Umgebungstemperatur 5 bis 45 °C	± 0,03 bar
Regelbereich <10 bar; Umgebungstemperatur <5 °C	± 0,1 bar
Regelbereich >10 bar; Umgebungstemperatur -5 bis 45 °C	± 0,2 bar
Druckstabilität <10 bar	± 0,01 bar
Druckstabilität >10 bar	± 0,02 bar
Wiederholgenauigkeit	< 1% / FS
Hysterese	< 0,5% / FS
Leckage Regler @ Ub = 24VDC, p1 = 17 bar, set value = 0 bar	< 3 NI/min
Eigenluftverbrauch	< 2 NI/min
Gasdurchsatz (Q) (bei p1 = 6 bar und p2 = 0 bar)	1200 l/min
Steuerluft	
Medium	Druckluft, Stickstoff
Qualität	entsprechend ISO 8573-1:2010 (6,3,3)
Eingangsdruck min. (p St min)	4,5 bar
Eingangsdruck max. (p St max)	10 bar
Empfehlung Filtergröße Schneidgase	10µm
Filtergröße Steuerluft (eingebaut)	100 µm

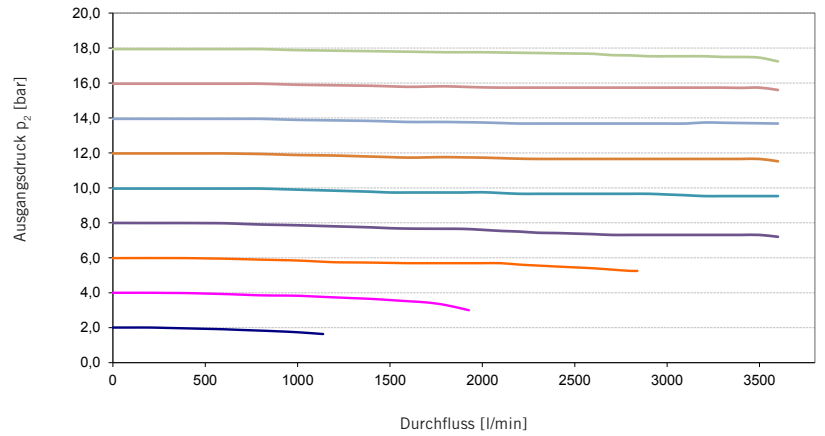
DURCHFLUSSKURVEN

LasGAR basic

DURCHFLUSS VON 1 NACH 2, BELÜFTUNGSLEISTUNG

Messbedingungen

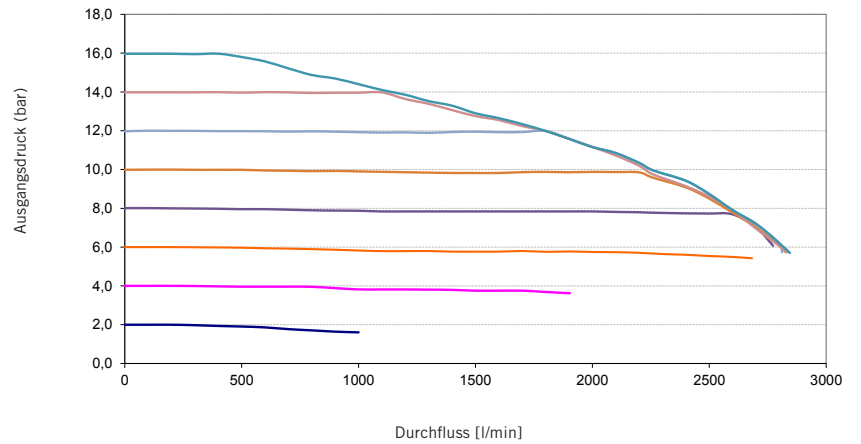
■ Eingangsdruck 25 bar



DURCHFLUSS VON 1 NACH 2, BELÜFTUNGSLEISTUNG

Messbedingungen

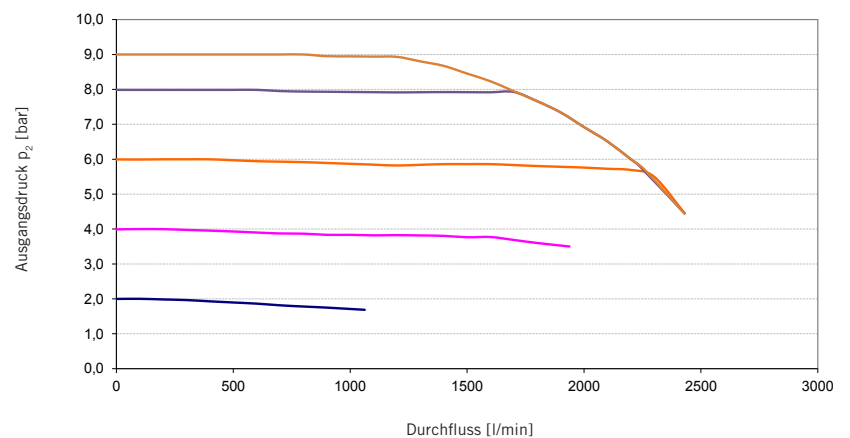
■ Eingangsdruck 17 bar



DURCHFLUSS VON 1 NACH 2, BELÜFTUNGSLEISTUNG

Messbedingungen

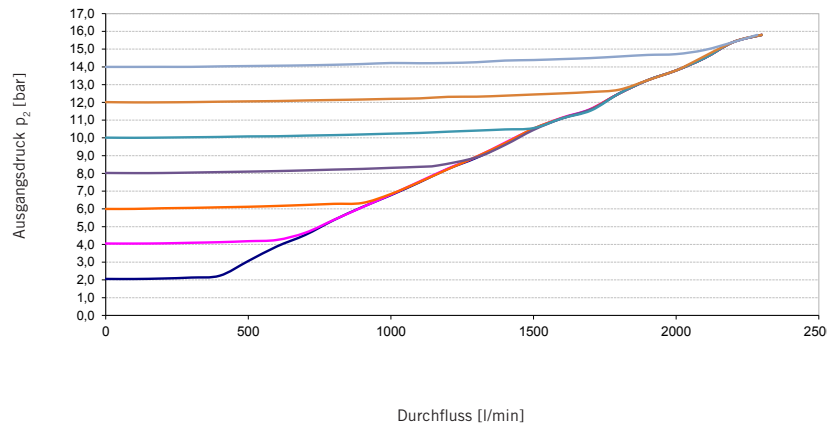
■ Eingangsdruck 10 bar



DURCHFLUSS VON 2 NACH 3, ENTLÜFTUNGSLEISTUNG

Messbedingungen

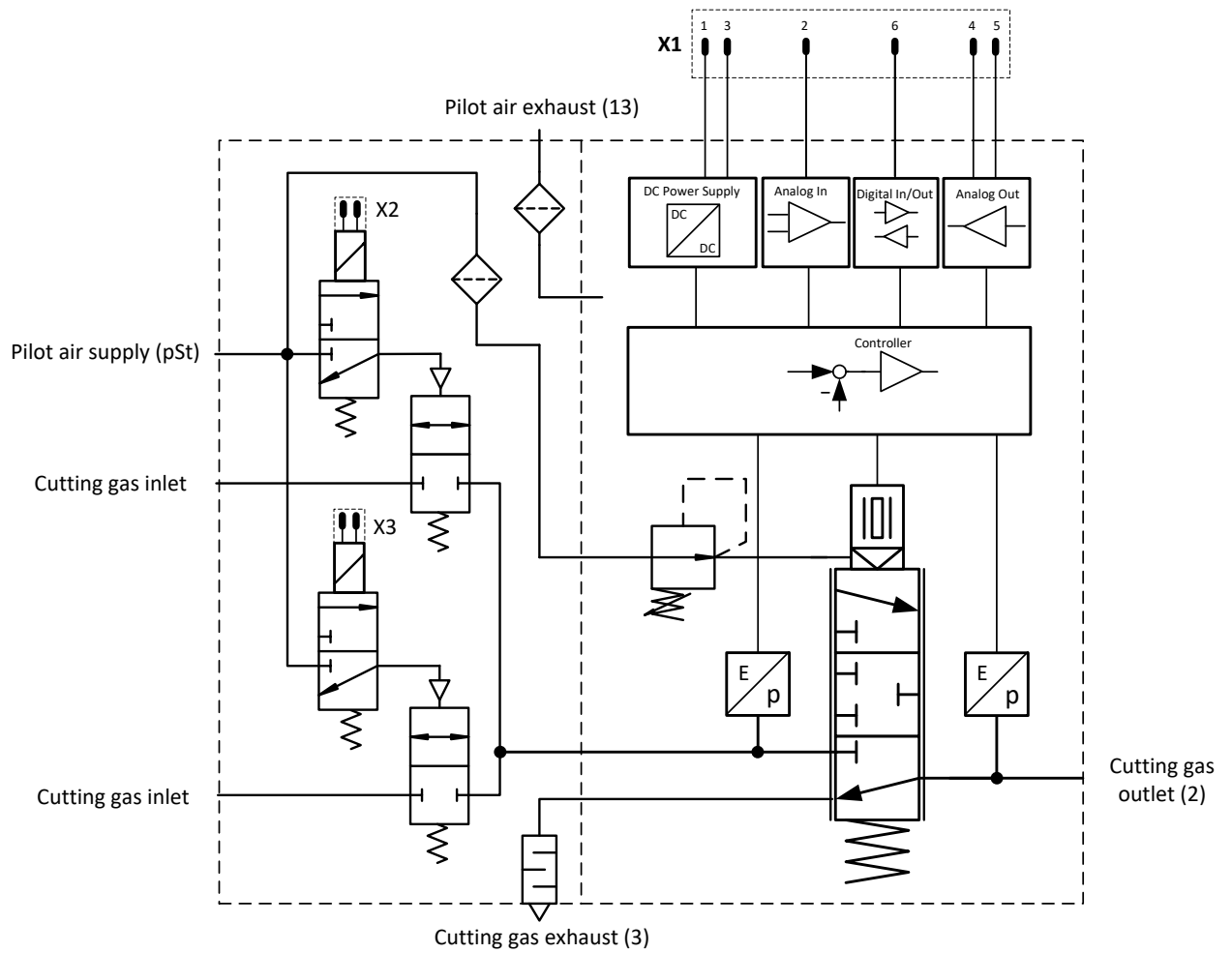
■ Eingangsdruk 18 bar



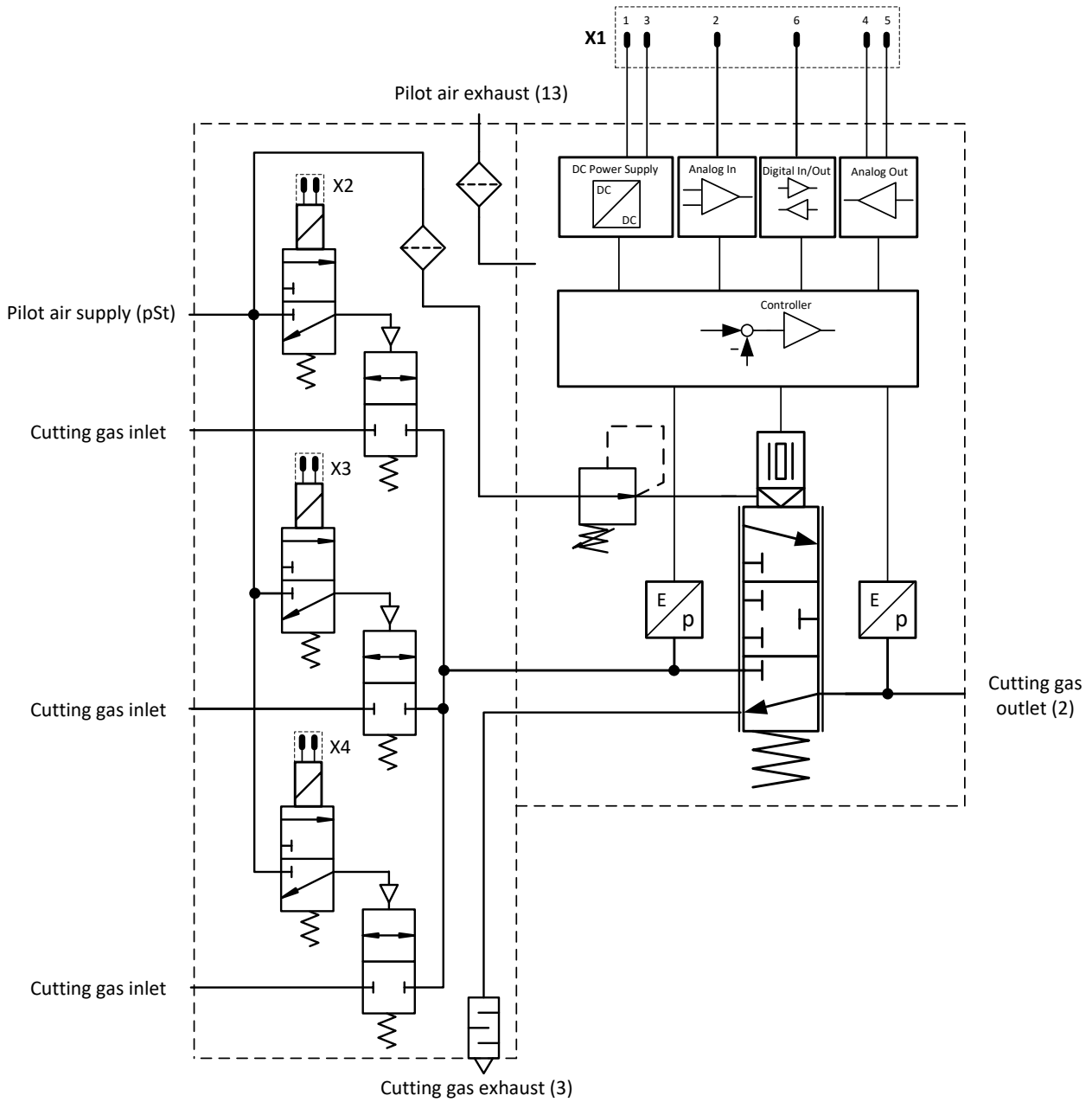
SCHNITTSTELLEN

LasGAR basic

LASGAR BASIC ANALOG MIT 2-GAS ANSCHLUSS



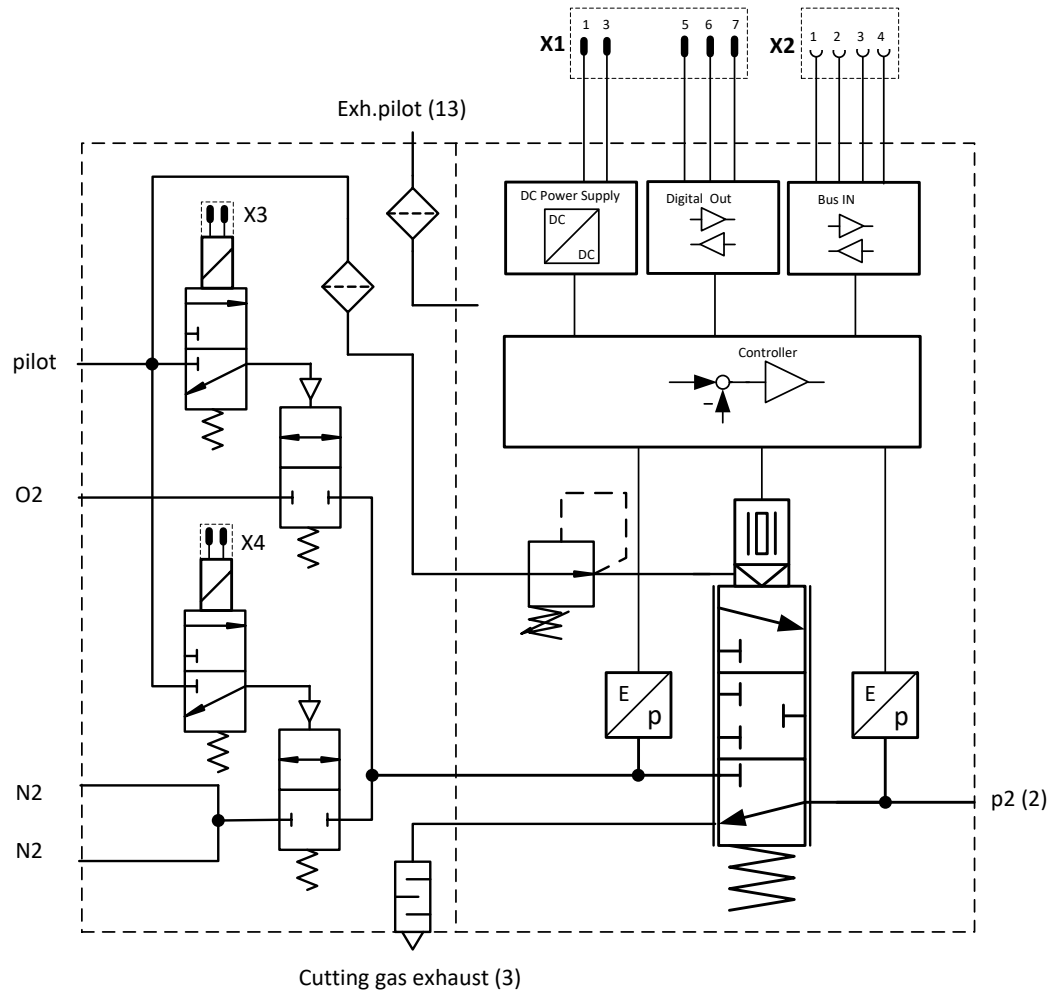
LASGAR BASIC ANALOG MIT 3-GAS ANSCHLUSS

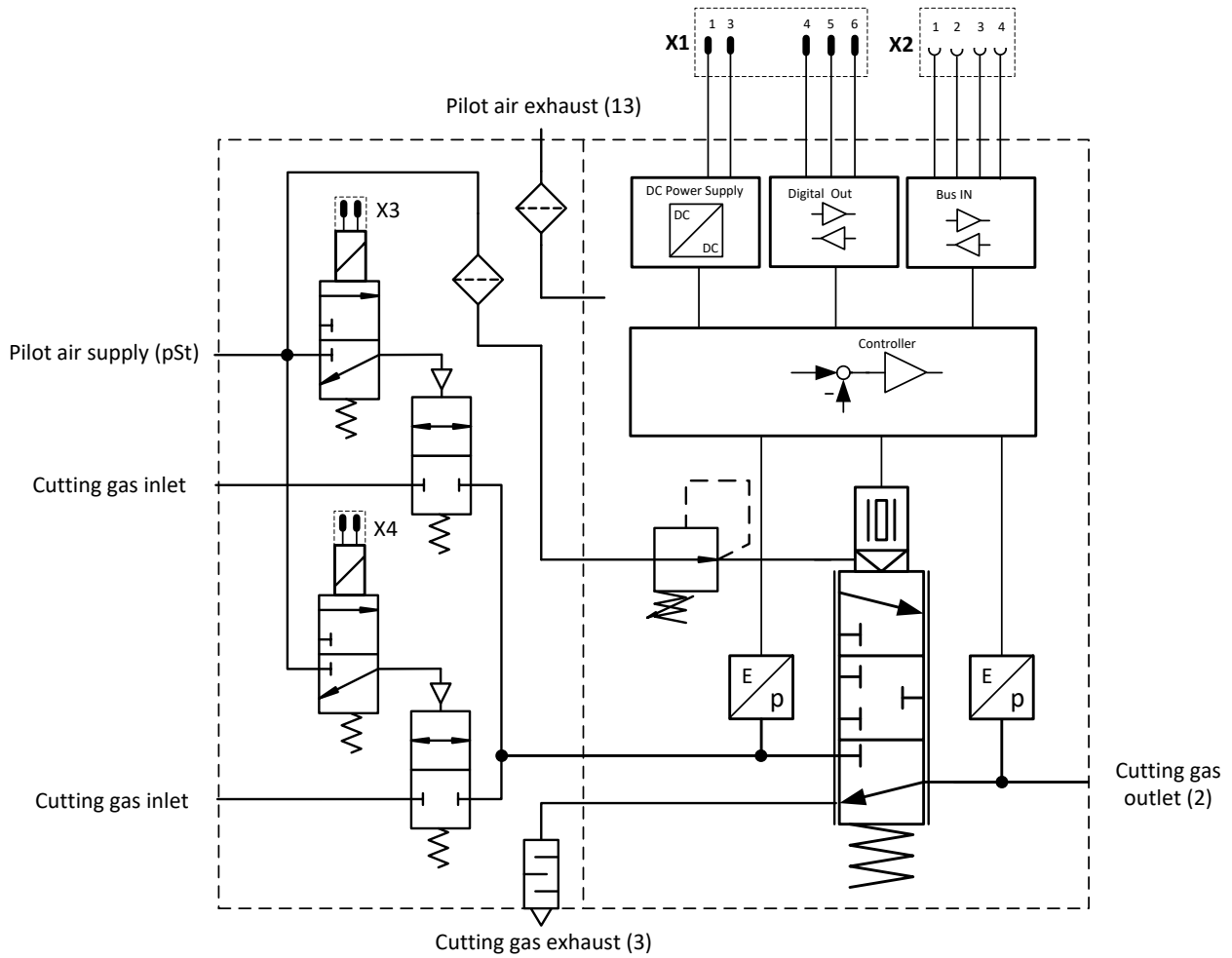


SCHNITTSTELLEN

LasGAR basic

LASGAR BASIC DIGITAL MIT 2-GAS / DOPPEL N2 ANSCHLUSS

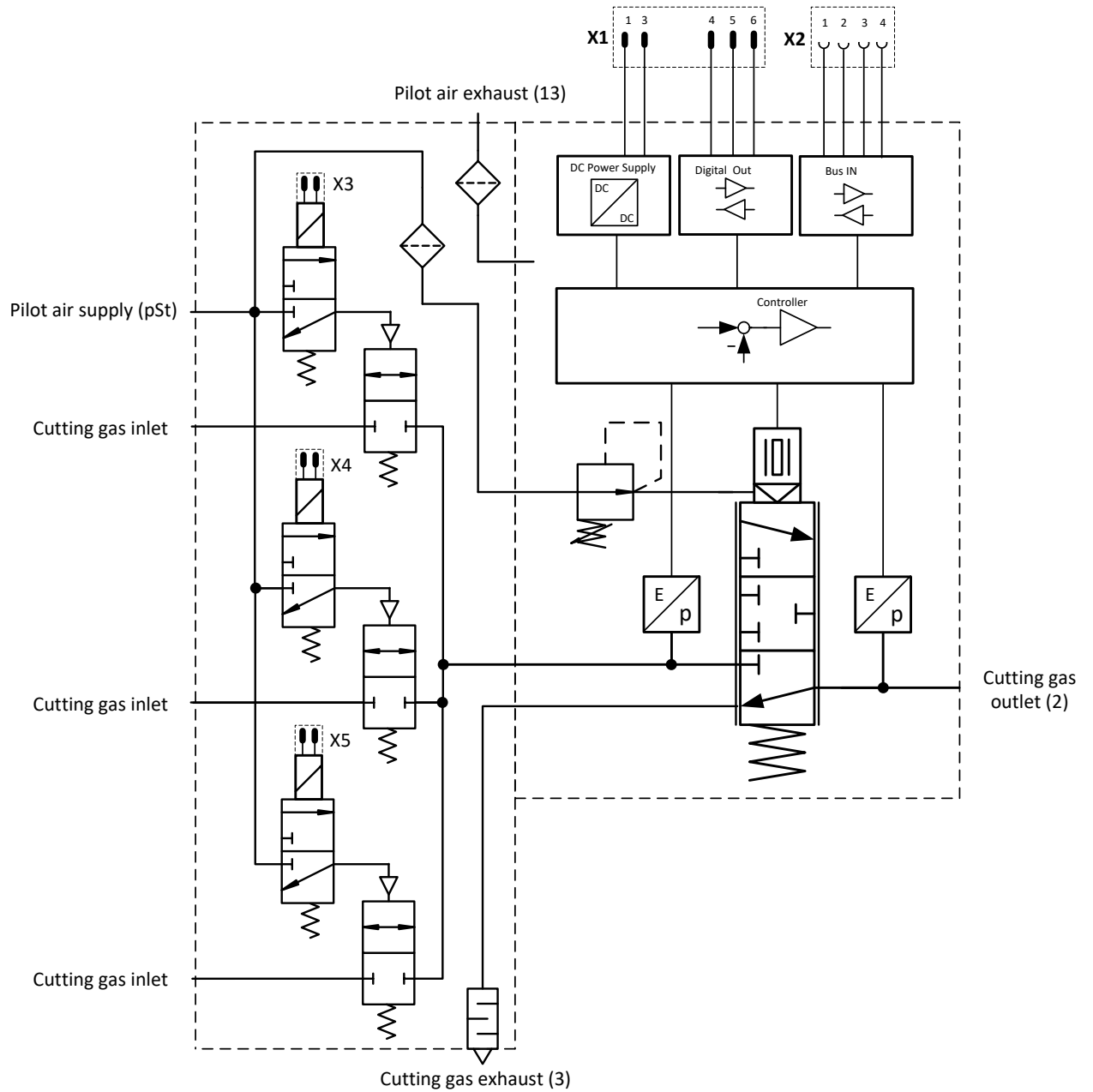




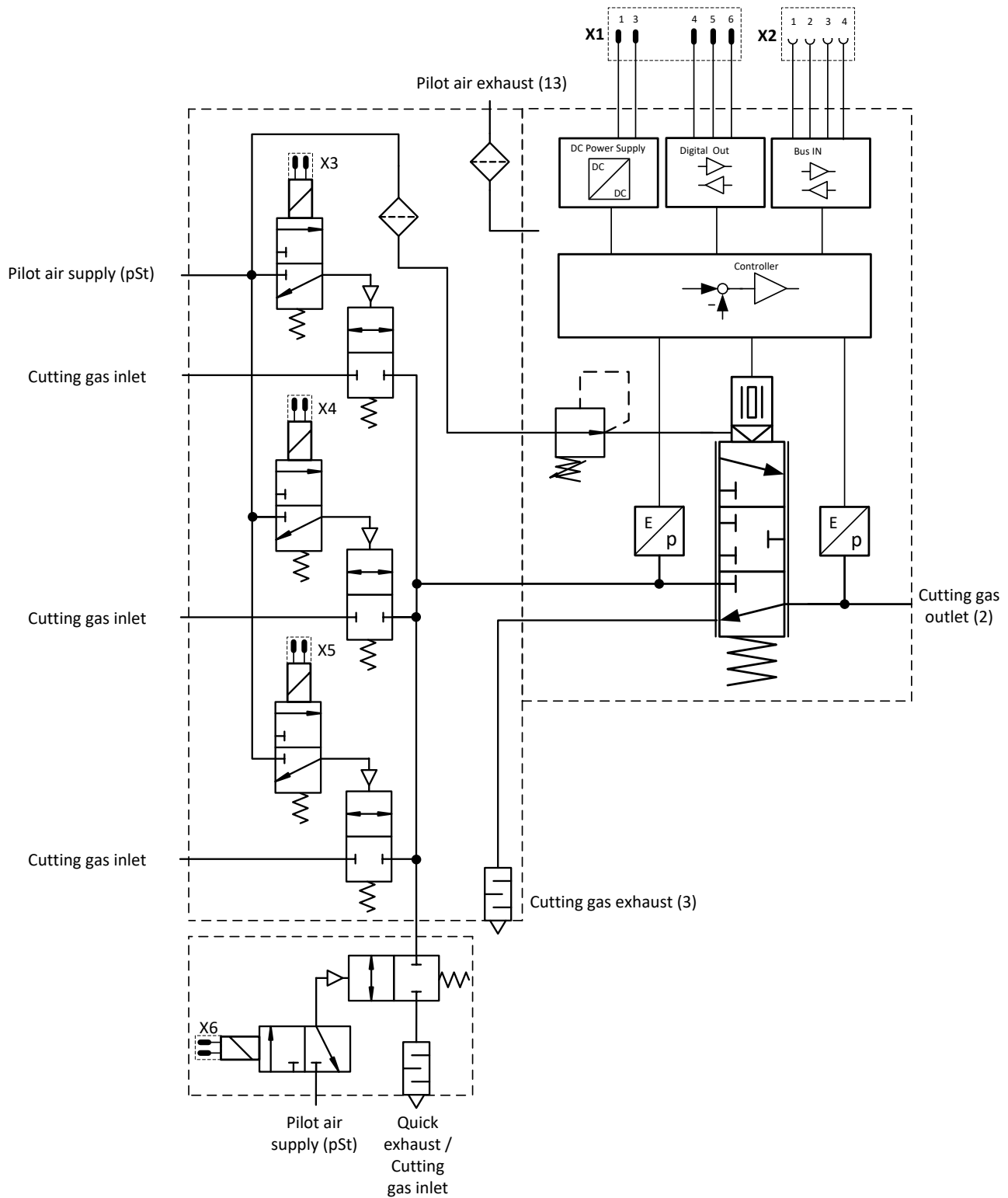
SCHNITTSTELLEN

LasGAR basic

LASGAR BASIC DIGITAL MIT 3-GAS ANSCHLUSS



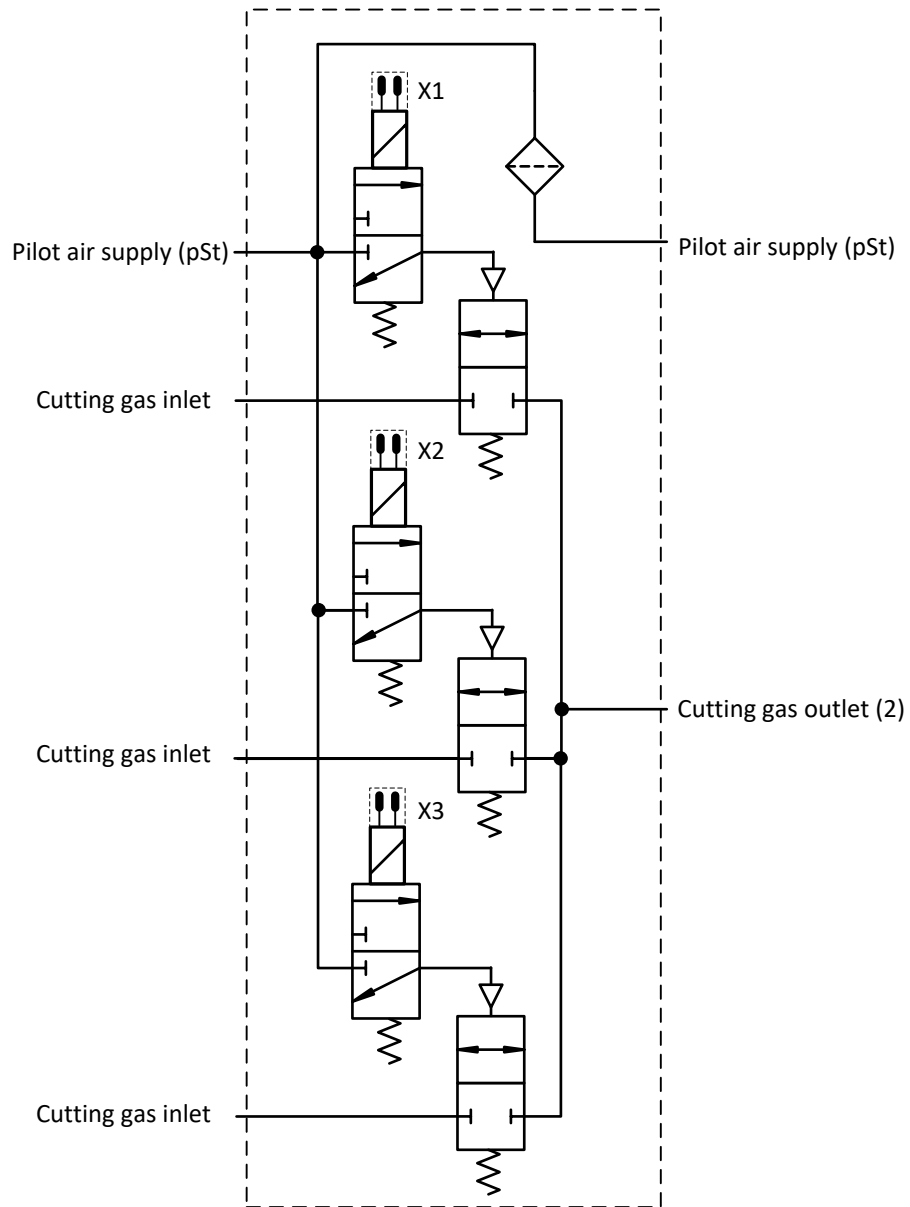
LASGAR BASIC DIGITAL MIT 3-GAS ANSCHLUSS UND SCHNELLENTLÜFTUNGSVENTIL (QEV)



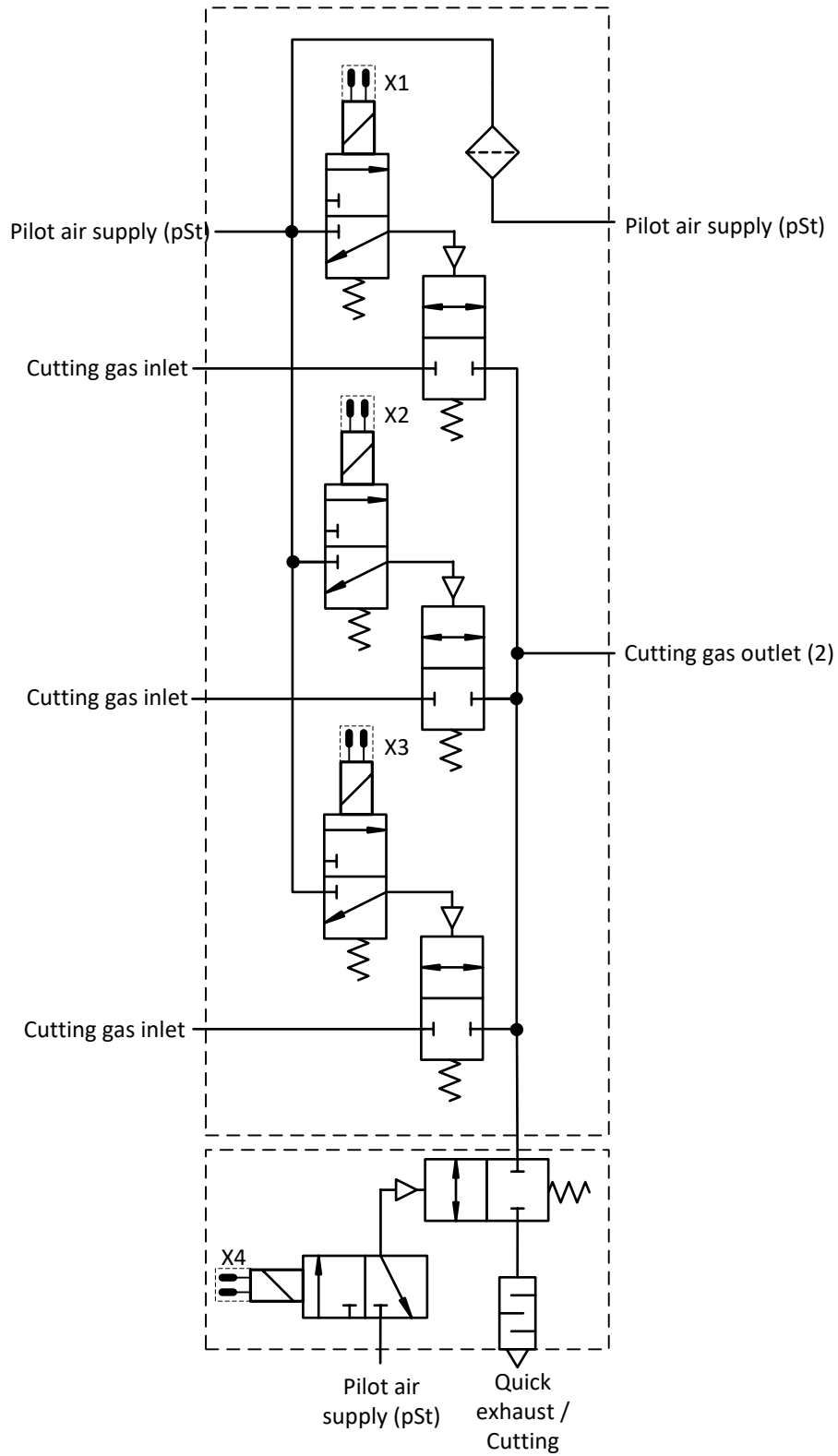
SCHNITTSTELLEN

LasGAR basic

LASGAR BASIC BLOCKSCHALTBILD VENTILBLOCK SPLIT 3-GAS



LASGAR BASIC BLOCKSCHALTBIOD VENTILBLOCK SPLIT 3-GAS UND SCHNELLENTLÜFTUNGSVENTIL (QEV)



KOMMUNIKATION

LasGAR basic

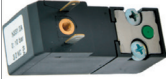






SERVICE- UND PROZESSDATENOBJEKTE (PDO) ETHERCAT / PROFINET PROCESS

OBJEKTE <small>Kurzbeschreibung</small>	FUNKTION	GRÖSSE	WERT	BESCHREIBUNG	
PR_RE Druck erreicht Fenster [%]	Ausgang	1 Word	Format 0x0000	Anzeige des aktuell eingestellten oberen und unteren Grenzwerts für ‚Druck erreicht Fenster [%]‘	
P_IST Istwert Ausgangsdruck		1 Word	0...20000 digits = 0...20.000 mbar	Rückmeldung ‚aktueller Ausgangsdruck‘, 0-20 bar	
PV_IST Istwert Eingangsdruck		1 Word	0...30000 digits = 0...30.000 mbar	Rückmeldung ‚aktueller Eingangsdruck‘, 0-30 bar	
GAS_STA Gasstatus		1 Word	Bit 0		Rückmeldung ‚Druck erreicht‘: Wert = 1 = Druck erreicht Bedingung: P_IST im Fenster von PR_RE
			Bit 1		Rückmeldung ‚Regler bereit‘: Wert = 1 = bereit
			Bit 2		Warnung, Eingangsdruck gering Bedingung: wenn ‚PV_IST < (110% * P_SOLL)‘ dann ‚bit 2 = 1‘
			Bit 3		Warnung, Eingangdruck zu gering Bedingung: wenn ‚PV_IST < (105% * P_SOLL)‘ dann ‚bit 3 = 1‘
			Bit 4		1=Kalibrierung aktiv 0=Kalibrierung nicht aktiv
REG_ST Stellwert D-Regler		1 Word	0...10000 digits = 0...100%	Interner Stellwert der Piezo-Druckregelung	
SER_NR		1 Word	Dezimalzahl	Serien-Nr. Gerät	
SW_VER	1 Word	Hexadezimalzahl	Software Version		
DATA_1	1 Word	Reserve	Kein Dateninhalt		
PAR_SEL	1 Word	Bit 8-15	Anzeige des gewählten PID Parametersatzes		
DATA_3	1 Word	Reserve	Kein Dateninhalt		
PR_RE Druck erreicht Fenster [%]	Eingang	1 Word	Higher Byte 0x0000 0xFF00 (0-17%) ---	Setzen des oberen Grenzwertes von PR_RE im Bereich +0...17,0% (Standard +17%) ---	
			Lower Byte 0x000 ... 0x00FF (0...17,0%)	Setzen des unteren Grenzwertes von PR_RE im Bereich -0...17,0% (Standard -17%)	
P_SOLL Ausgangsdruck Sollwert		1 Word	0...20000 digits = 0...20.000 mbar	Sollwertvorgabe Ausgangsdruck	
GAS_SEL Gasauswahl	1 Word	Bit 0		Vorschaltventil 1 schalten 0=AUS / 1=EIN	
		Bit 1		Vorschaltventil 2 schalten 0=AUS / 1=EIN	
		Bit 2		Vorschaltventil 3 schalten 0=AUS / 1=EIN	
		Bit 3		Selbstkalibrierung des Reglers starten	
		Bit 8-15		Auswahl des PID Parametersatzes	

ZUBEHÖR

LasGAR basic




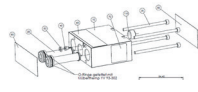
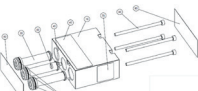
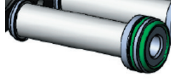

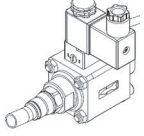
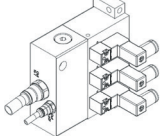
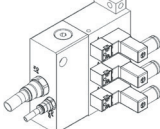
ZUBEHÖR

	BESCHREIBUNG	BESTELLN.R.
	Anschlussblock kpl. gerade	PS14075
	Anschlussblock kpl. seitlich	PS14111
	Befestigungssatz (Schraube/Schnurdichtung)	PS14112
	Anschlussblock mit Tecno für Spiegelverstellung	PS14113
	Befestigungsschraube Proportionalventil Zylinderschraube DIN 7984 \ M4X50-A2K	KY000579
	Gerätesteckdose EN 175301-803C\GSD-15 (Vorschaltventil 2/3Gas)	KB3569
	Gerätesteckdose EN 175301-803 Form B (Vorschaltventil 1Gas)	KY9393
	3/2-Wege-Magnetventil \ N331.0B	KC4617
	Verschlusschraube \ G 1/4 NBR	KX6215
	Verschlusschraube \ G 3/8 NBR	KW0428
	Schalldämpfer kurz \ D1K-08	KW0705
	Schutzkappe \ M12X1, IP 67	KC9314
	Ger. Einschraubanschluss \ D12 G3/8	KC9313
	Ger. Einschraubanschluss \ D10 G3/8	KC9312
	Ger. Einschraubanschluss \ D6 M5X0,8	KC9311
	Winkelverschraubung \ D10 G1/4	KC9307
	Stopfen \ D12	KC9310
	Stopfen \ D10	KC9309
	Stopfen \ D6	KC9308

ZUBEHÖR

LasGAR basic

ZUBEHÖR

	BESCHREIBUNG	BESTELLNR.
	Kabelstecker \ M12-D, Polzahl: 4, geschirmt, am Kabel angespritzt, Länge 2 m Kabel PUR	KB3230
	Kabeldose \ M12-A, Polzahl: 8; umspritzt und geschirmt, Länge 5 m, Kabel PUR	KB3231
	Kabeldose gewinkelt \ M12-A, Polzahl: 8; umspritzt und geschirmt, Länge 5 m, Kabel PUR	KB3592
	Y-Adapterkabel 2-Gas --> Zum Schalten der Vorschaltventile über Busansteuerung	PS14100
	Y-Adapterkabel 3-Gas --> Zum Schalten der Vorschaltventile über Busansteuerung	PS14098
	Lasfil Compact Retrofit \ 2-Gas (sw)	PS12732
	Lasfil Compact Retrofit \ 3-Gas (sw)	PS12721
	Filterset für Schneidgaseingänge -> Lieferumfang 1 Filterpatrone mit O-Ringen montiert und vorgefettet mit Sauerstofffett	PS12739
	Filterset für Steuerlufteingang --> Lieferumfang: 1 Filterelement, 1 O-Ring	PS12740
	Anschlussblock 1-Gas kpl. \ PRE-5	PS14075
	Anschlussblock 2-Gas kpl. \ PRE-5	PS14073
	Anschlussblock 3-Gas kpl. \ PRE-5	PS14079

BESTELLSCHÜSSEL

LasGAR basic

BEISPIEL

IDENTNUMMER	PS14	5	3	0	2	-	555	-	002_
Systembeschreibung	PS14								
Lasgar									
Variantenbezeichnung		6							
Basic									
Basic mit Filter		5							
Anzahl Vorschaltventile kombiniert			0						
Ohne Ventil									
1 Ventil, angebaut			1						
2 Ventil, angebaut			2						
3 Ventil, angebaut			3						
1 Ventil, separat (Split)			4						
2 Ventil, separat (Split)			5						
3 Ventil, separat (Split)			6						
Ausführung Sollwert/Kommunikation				0					
Analog Strom 4 – 20 mA									
Analog Spannung 0 – 10VDC				1					
Digital EtherCAT				2					
Digital Profinet CCB				3					
Lieferzubehör									
ohne Zubehör									
Schnellentlüftungsventil G3/8"									
Anschlussplatte									
Spezielle Konfiguration									
HOERBIGER Standard + Bluetooth									
HOERBIGER Standard + Bluetooth + Regler 180° gedreht									
555									
557									
Versionsinfo									
Index A									
A									

UMRECHNUNGSFAKTOREN

LasGAR basic

UMRECHNUNGSFAKTOREN

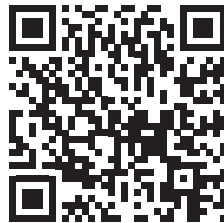
WERT	EINHEIT	UMRECHNUNGSEINHEIT	FAKTOR
Länge	mm	in	0,03934
	in	mm	25,4
	m	ft	3,28084
	ft	m	0,3048
Gewicht	kg	lb	2,204622
	lb	kg	0,453592
Druck	bar	psi	14,5035
	psi	bar	0,06895
	MPa	psi	145,035
	psi	MPa	0,006895
	bar	MPa	0,1
MPa	bar	10	
Temperatur	°C	°F	$1,8 \text{ °C} + 32$
	°F	°C	$0,5556 \text{ °F} - 32$
Drehmoment	Nm	ft/lbs	0,7375
	ft/lbs	Nm	1,3558

WEITERE DOKUMENTATION

LasGAR basic

WWW.HOERBIGER.COM

Dieses Datenblatt sowie weitere Dokumentationen stehen im Downloadbereich auf der Firmenwebsite zur Verfügung.



www.hoerbiger.com

HOERBIGER Flow Control GmbH

Südliche Römerstraße 15

86972 Altenstadt, Germany

Tel. +49 (0)8861 221-0

Fax +49 (0)8861 221-1305

E-Mail: flowcontrol@hoerbiger.com

www.hoerbiger.com



TECHNISCHE DATEN UND DARSTELLUNGEN Die technischen Daten und Abbildungen sind mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen zusammengestellt. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben können wir keine Gewährleistung übernehmen. Der Inhalt dieses Katalogs gilt nicht als Angebot im rechtlichen Sinn. Maßgeblich für den Vertragsabschluss ist eine schriftliche Auftragsbestätigung von HOERBIGER, die ausschließlich zu den jeweils aktuellen Allgemeinen HOERBIGER Verkaufs- und Lieferbedingungen erfolgt. Diese erhalten Sie über unseren Vertrieb oder auf unserer Homepage unter: www.hoerbiger.com. Die in allgemeinen Produktbeschreibungen, HOERBIGER Katalogen, Broschüren und Preislisten jeder Form enthaltenen Angaben und Informationen wie Abbildungen, Zeichnungen, Beschreibungen, Maße, Gewichte, Werkstoffe, technische und sonstige Leistungen sowie die beschriebenen Produkte und Dienstleistungen stehen unter einem Änderungsvorbehalt und können ohne vorherige Ankündigung von HOERBIGER jederzeit geändert oder aktualisiert werden. Sie sind nur soweit verbindlich, als der Vertrag oder die Auftragsbestätigung ausdrücklich auf sie Bezug nimmt. Geringe Abweichungen von solchen produktbeschreibenden Angaben gelten als genehmigt und berühren nicht die Erfüllung von Verträgen, sofern sie für den Kunden zumutbar sind. Dieser Katalog enthält keinerlei Garantien, Eigenschaftszusicherungen oder Beschaffenheitsvereinbarungen von HOERBIGER für die dargestellten Produkte, weder ausdrücklich noch stillschweigend, auch nicht hinsichtlich der Verfügbarkeit der Produkte. Soweit rechtlich zulässig, ist eine Haftung von HOERBIGER für unmittelbare oder mittelbare Schäden, Folgeschäden, Forderungen gleich welcher Art und aus welchem Rechtsgrund, die durch die Verwendung der in diesem Katalog enthaltenen Informationen entstanden sind, ausgeschlossen. Der Haftungsausschluss gilt nicht bei Arglist, Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit, bei Verletzung von Körper, Gesundheit oder Leben oder wenn eine unbegrenzte Haftung nach dem Gesetz zwingend vorgeschrieben ist. Warenzeichen, Urheberrecht und Vervielfältigung Die Darstellung von gewerblichen Schutzrechten wie Marken, Logos, eingetragene Warenzeichen oder Patente in diesem Katalog beinhaltet nicht die Einräumung von Lizenzen oder Nutzungsrechten. Ohne eine ausdrückliche schriftliche Einwilligung von HOERBIGER ist ihre Nutzung nicht gestattet. Sämtlicher Inhalt in diesem Katalog ist geistiges Eigentum von HOERBIGER. Im Sinne des Urheberrechts ist jede widerrechtliche Verwendung geistigen Eigentums, auch auszugsweise, verboten. Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung (auch auszugsweise) sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von HOERBIGER gestattet.