	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		



PSC8



PSC16



PSC24

1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Druckscanner aus der PSC-Serie eignen sich zur simultanen Erfassung mehrerer Drucksignale. Die Standardvarianten PSC8, PSC16 und PSC24 ermöglichen den Anschluss von 8, 16 bzw. 24 Differenzdrücken.

Die PSC Baureihe ist ein sehr flexibles System und kann kundenspezifisch angepasst werden. Bis zu 3 verschiedene Druckbereiche können in einem Gerät realisiert werden. Auch die Anzahl der Referenzanschlüsse kann frei variiert werden. Standardmäßig werden die Referenzdrücke aller Kanäle auf einem Anschluss zusammengeführt. Es ist aber auch möglich, die Referenzanschlüsse zu gruppieren oder jedem Kanal einen eigenen Referenzanschluss zu geben.


Die Datenübertragung erfolgt bei allen Schnittstellen außer CAN als ASCII-Text in der Einheit Pascal [Pa]. Über ein einfaches Protokoll kann die Übertragungsrates im Bereich zwischen 1 und 100Hz (PSC8) bzw. 50Hz (PSC16, PSC24) eingestellt werden.

Eine TARA-Funktion zum automatischen Abzug des Offsets lässt sich entweder durch Betätigung des TARA-Tasters an der Rückblende oder über einen Software-Befehl auslösen. Die 8-Kanal Variante ist optional mit eingebauten Magnetventilen erhältlich, mit dem ein automatischer Nullabgleich der Sensoren bei anliegendem Druck möglich ist.

Die Stromversorgung des Druckscanners erfolgt über den USB-Anschluss. Für die Variante mit Magnetventilen und CAN oder LAN-Schnittstelle ist ein externes Netzteil notwendig (7-24VDC, 1A), das im Lieferumfang enthalten ist.

Die USB-Druckscanner melden sich im System als virtueller COM-Port an. Somit kann jede Software verwendet werden, die das RS232-Protokoll unterstützt. Die Netzwerk-Variante sendet die Daten über TCP-IP. Eine direkte Verbindung lässt sich über Telnet (Port 10001) herstellen. (Unter Windows beispielsweise über das Programm putty.exe). Bei Verwendung von LabVIEW (National Instruments) bietet sich die Verwendung der VISA-Klasse an, da damit sowohl auf USB-Geräte als auch auf die Netzwerk-Geräte zugegriffen werden kann.

Treiber für LabVIEW® sind im Lieferumfang enthalten.

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		

2. TECHNISCHE SPEZIFIKATION

2.1. DRUCKBEREICHE

In der folgenden Tabelle sind die Standard-Druckbereiche angegeben. Auf Nachfrage sind auch andere Bereiche realisierbar.

Mode *)	Range	Unit	Range	Unit	Range	Unit	Suffix
B/U	125	Pa	1,25	mbar	0,0181	PSI	125
B/U	250	Pa	2,5	mbar	0,0363	PSI	250
B/U	500	Pa	5	mbar	0,0725	PSI	500
B/U	1	kPa	10	mbar	0,145	PSI	1000
B/U	1,25	kPa	12,5	mbar	0,1813	PSI	1250
B/U	2,5	kPa	25	mbar	0,3625	PSI	2500
B/U	5	kPa	50	mbar	0,725	PSI	5000
B/U	7,5	kPa	75	mbar	1,0875	PSI	7500
B/U	10	kPa	100	mbar	1,45	PSI	10000
B/U	15	kPa	150	mbar	2,175	PSI	15000
B/U	20	kPa	200	mbar	2,9	PSI	20000
B/U/A	35	kPa	350	mbar	5,075	PSI	35000
A	50	kPa	500	mbar	7,25	PSI	50000
B/U/G/A	100	kPa	1	bar	14,5	PSI	100E3
G/A	200	kPa	2	bar	29	PSI	200E3
G	300	kPa	3	bar	43,5	PSI	300E3
G/A	400	kPa	4	bar	58	PSI	400E4
G	700	kPa	7	bar	101,5	PSI	700E3
G	1000	kPa	10	bar	145	PSI	10E5
G	1600	kPa	16	bar	232	PSI	16E5

*) Mode:


B: Bidirektional differenziell (Messbereich von -Range bis +Range)

U: Unidirektional differenziell (Messbereich von 0 bis +Range)

G: Unidirektional auf Umgebungsdruck referenziert (Gauge) (Messbereich von 0 bis +Range)

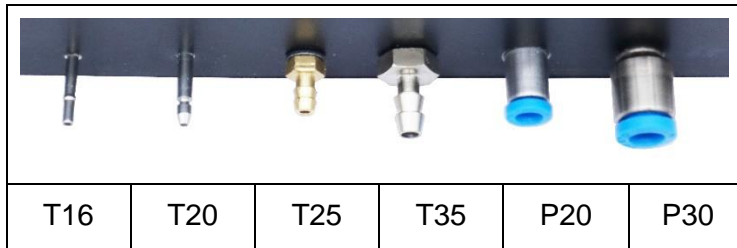
A: Absolutdruck (bezogen auf Vakuum)

Suffix: Bestellkürzel, zB PSC24-B02500-...

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		


2.2. DRUCKANSCHLÜSSE

Die PSC Druckscanner können mit den nachfolgend abgebildeten Pneumatik-Anschlüssen geliefert werden.



Einige Anschlüsse sind nicht für alle Druckbereiche geeignet. Aus Platzgründen gibt es zusätzliche Einschränkungen bei den PSC24 Geräten.

Bez.	Durchmesser [mm]	Schlauchmaterial (empfohlen)	Schlauchdurchmesser (innen) [mm]	Max. Druck	Geeignet für
T16	1,6	Silikon, PE, PVC	1,0 ... 1,5	100kPa	Alle Varianten
T20	2,0	Silikon	1,5 ... 1,8	35kPa	Alle Varianten
T25	2,5	Silikon	1,8 ... 2,2	35kPa	Alle mit gemeinsamer Referenz
T35	3,5	Silikon	2,2 ... 3,0	15kPa	Alle mit gemeinsamer Referenz
P20	2,0	PE, PU, PA		1,6MPa	Alle mit gemeinsamer Referenz
P30	3,0	PE, PU, PA		1,6MPa	PSC8, PSC16

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		

2.3. GEHÄUSE

Frontblende

Die Frontblenden sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Sowohl die Gruppierung der Referenzdruck-Anschlüsse als auch der Typ der Anschlüsse können individuell angepasst werden



24 Druckanschlüsse mit gemeinsamer Referenz




24 Druckanschlüsse individueller Referenz



Kundenspezifische Variante mit 2 Kanalgruppen



Kundenspezifische Variante mit zus. Hochdruckkanälen

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		

Rückblende

Auf der Rückblende befinden sich die elektrischen Anschlüsse, die Schnittstellen und der „TARA“ Taster.



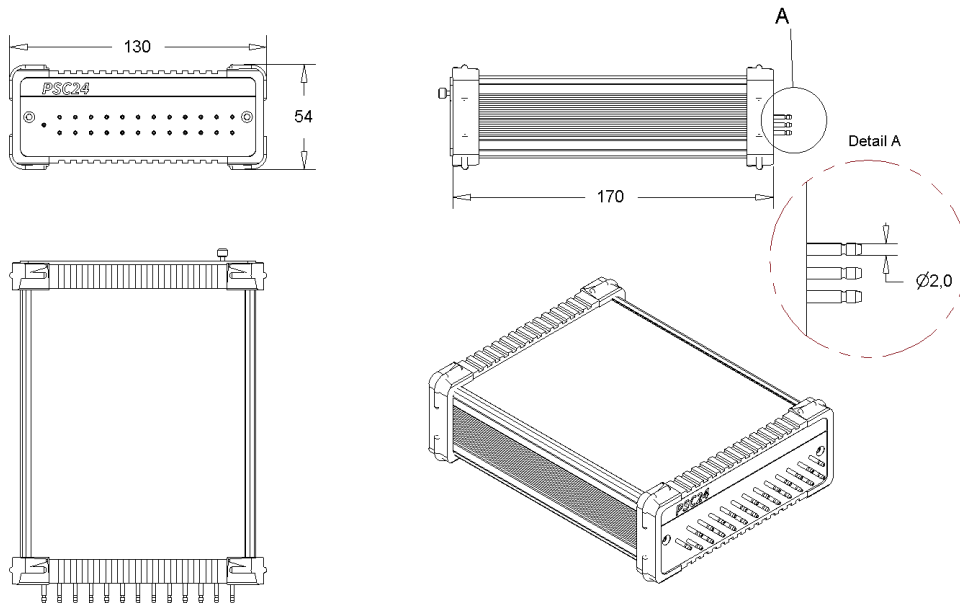
USB und LAN Schnittstelle



USB und RS232 Schnittstelle



USB und CAN Schnittstelle



2.4. SCHNITTSTELLEN

Alle Geräte haben als Standard eine USB Schnittstelle. Optional sind zusätzlich folgende Schnittstellen verfügbar:

- LAN
- RS232
- CAN

Der CAN-Bus und die USB Schnittstelle können nicht gleichzeitig betrieben werden. Wird das Gerät über die USB Schnittstelle mit dem Rechner verbunden, ist die USB Schnittstelle aktiv und der CAN-Bus deaktiviert.

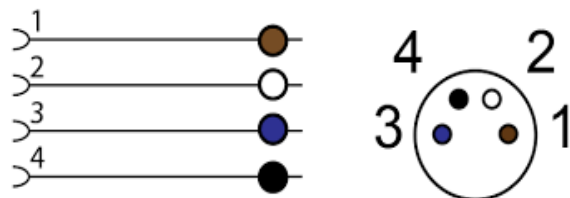
Für den Betrieb mit CAN-Bus muss die Stromversorgung über ein externes Netzteil erfolgen.

2.5. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND STECKERBELEGUNG

CAN

M8 - CAN Pinout


Pin	Funktion	Kabelfarbe
1	+ Versorgung	Braun
2	CAN low	Weiß
3	- Versorgung (GND)	Blau
4	CAN high	Schwarz



RS232

SubD – RS232 Pinout

Pin	Funktion
2	TX
3	RX
5	GND

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
<h2>PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24</h2>		

Stromversorgung

Pin	Funktion	Pin
1	+ Versorgung (7-24V)	Mittelkontakt
2	- Versorgung (GND)	Shield



Die USB-Varianten (PSC8/16/24-USB) sowie die CAN-Varianten (PSC8/16/24-CAN) werden direkt über die USB Schnittstelle vom PC bzw. über die CAN Schnittstelle mit Strom versorgt. Die Variante mit Magnetventilen und die Netzwerk-Varianten (PSC8/16/24-LAN) benötigen eine externe Versorgung von 7-24V mit 1A.

Hardware-Trigger (optional)

Bei Geräten mit Triggereingang kann zur Synchronisierung der Messungen mit anderen Geräten ein Triggersignal am BNC-Anschluss an der Rückseite des Geräts angelegt werden. Zur Aktivierung der Triggerfunktion muss die Abtastrate über den Befehl „RATE 0“ auf Null gesetzt werden.

Die steigende Flanke des Triggersignals löst die Erfassung der Messwerte und die Datenübertragung aus.

Der Trigger-Eingang ist galvanisch getrennt.

BNC

Pin	Funktion	Pin
1	+ Trigger (3-24V)	Mittelkontakt
2	- Trigger (GND)	Shield



2.6. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Temperatur	5° C...50° C
Luftfeuchtigkeit	0...95%, nicht kondensierend
Betriebsmedium	Luft und nicht-korrosive Gase

3. SOFTWARE

Mit den Geräten wird das kostenlose Programm *xSC-Logger* für das Betriebssystem Windows ausgeliefert. Mit diesem Programm können alle Geräte über die USB Schnittstelle konfiguriert werden. Das Aufzeichnen und Speichern der Messwerte kann mit Ausnahme der CAN Schnittstelle auch über das Programm erfolgen.


Für die grafische Programmiersprache LabVIEW der Firma National Instruments wird ein Treiber-Paket zur Verfügung gestellt.

Die Geräte können ebenfalls unter Linux betrieben werden.

3.1. EINSTELLEN DER SCHNITTSTELLEN

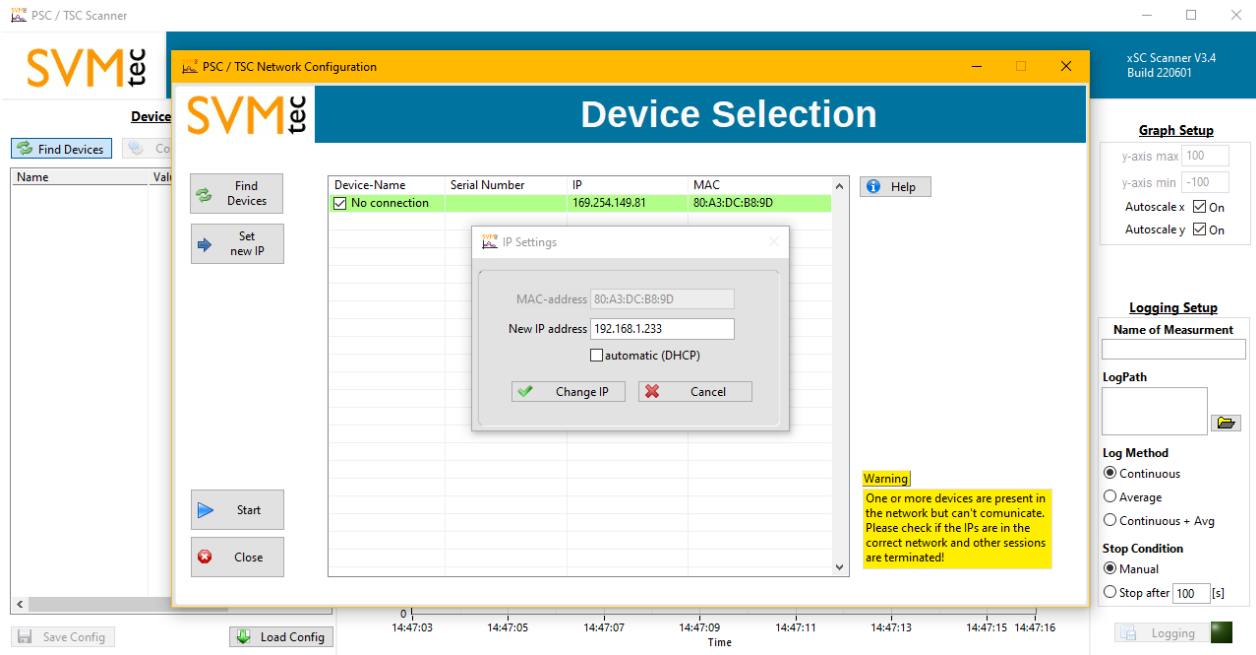
Sobald das Gerät über den USB Anschluss mit dem Computer verbunden wird, meldet es sich als virtueller COM-Port am Rechner an. Somit kann es mit jedem beliebigen Programm verwendet werden, das das RS-232 Protokoll unterstützt.

Falls nicht bekannt, kann der entsprechende COM-Port über den Windows Geräte manager bestimmt werden.

	<h1 style="text-align: center;">Betriebsanleitung</h1>	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
<h2>PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24</h2>		

Zur Konfiguration der Netzwerk-Variante kann die mitgelieferte Software xSC-Logger verwendet werden. Mit dem Programm lassen sich PSCx-LAN Geräte im Netzwerk finden und die IP-Adressen ändern.

(Find Devices -> Set new IP)




3.2. BESCHREIBUNG DES SERIELLEN PROTOKOLLS

Der virtuelle COM-Port kann mit beliebiger Baudrate betrieben werden. Empfohlen wird 19200, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopp-Bit. **DTR** (Data Terminal Ready) muss gesetzt sein.

Im Folgenden sind die verfügbaren Befehle zur Konfiguration des Druckscanners aufgeführt.

Befehl	Funktion	Antwort
<code>CAL a x</code>	Skalierungsfaktor für Sensor a auf den Wert x setzen Achtung: Hiermit wird die Werkskalibrierung überschrieben!	<code>#Scaler=.... Offset=....</code>
<code>CAL? a</code>	Abfrage der Skalierungsfaktoren von Sensor a	<code>#Scaler=.... Offset=....</code>
<code>EE_LOAD</code>	Kalibrierdaten aus EEPROM laden	<code>#EEPROM:loaded</code>
<code>EE_SAVE</code>	Kalibrierdaten in EEPROM speichern	<code>#EEPROM:saved</code>
<code>*IDN?</code>	Geräteerkennung abfragen	TYPE FW-VERSION SERIENNUMMER zB: <code>PSC8-USB 1.8 #SN3xxxx</code>
<code>RATE x</code>	Abtastrate definieren Bereich $x = 10 \dots 5000$ [ms] Standard: <code>1000[ms] => 1[Hz]</code>	<code>#Rate=x ms</code> <code>#Error: Rate-Range</code>
<code>RATE 0</code>	Abfrage- und Trigger-Modus aktivieren Durch Senden von „?“ wird der aktuelle Wert ausgegeben	<code>#Request-Mode active</code>

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		

TX x	Ausgabe der Messwerte aus/ein schalten x = 0: Ausgabe deaktivieren x = 1: Ausgabe aktivieren	#TX OFF / #TX ON
?	aktuellen Wert anfordern (nur im Request-Mode)	
*RST	Standardeinstellungen laden	#RESET
SCAN_A x SCAN_B x SCAN_C x	Scanlist (Kanalauswahl) definieren Binär, jedes Bit steht für einen Kanal Beispiel in Tabelle 4	
TARA	Nullabgleich der Sensoren durch-führen	#TARA
FILTER x	exponentiellen Filter aktivieren x = 0: automatisch je nach „RATE“-Einstellung x > 0: Bereich des Filters in ms	#FILTER
MUX x	Eingangs-Umschaltung (nur bei PSC-Versionen mit Multiplexer) MUX 0 deaktiviert alle Eingänge	#MUX x
MUX?	Abfrage des aktuell eingestellten Eingangskanals	#MUX x

- nur bei PSC-CAN Variante -		
CAN_ID x	CAN-ID zuweisen	#OK
CAN_IT x	Frame Format setzen x = 0: Normal (11bit, CAN 2.0A) x = 1: Extended (23bit, CAN 2.0B)	#OK
CAN_SPEED x	x=0: 125 kBaud x=1: 250 kBaud x=2: 500 kBaud x=3: 1 MBaud	#OK
CAN?	CAN-Konfiguration abfragen	#ID:0x[...]_Speed:[baud]_IT:[0,1]

Ein Befehl wird immer mit einem Zeilenumbruch (CR oder LF oder CR+LF) terminiert.

Die Sensornummerierung beginnt in allen Fällen mit der Nummer „1“.


Die Werte im Bereich „Kalibrierung“ und „Scanlist“ können während des Betriebes geändert werden. Diese Parameter bleiben gültig, solange der Scanner an eine Stromversorgung angeschlossen ist.

Erst nachdem der Befehl *EE_SAVE* abgeschickt wurde, werden die Parameter dauerhaft gespeichert und stehen auch nach einem Abschalten der Versorgungsspannung zur Verfügung.

Nicht verwendete Kanäle können über eine so genannte Scanlist definiert und deaktiviert werden. Jeweils 8 Kanäle sind dabei in einer Liste zusammengefasst. Der PSC24 Scanner verfügt somit über drei separate Listen (SCAN_A, SCAN_B sowie SCAN_C), während der PSC8 nur die erste Scanlist (SCAN_A) auswertet.

Die binäre Auflistung der einzelnen Kanäle wird dazu in eine Dezimalzahl („x“) konvertiert und mit dem Befehl SCAN_n x an den Druckscanner übertragen.

Durch den Reset Befehl *RST werden automatisch alle Kanäle reaktiviert.

	<h1>Betriebsanleitung</h1>	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
<h2>PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24</h2>		


Exemplarisch werden in der folgenden Tabelle Konfigurationsmöglichkeiten der ersten beiden Scanlisten dargestellt.

Kanal (Scan_A)	1	2	3	4	5	6	7	8	x
Bsp. a)	1 (AN)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	1
Bsp. b)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	7
Bsp. c)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	1 (AN)	135
Bsp. d)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	255

Tabelle 4: Exemplarisch: Ermittlung der Scanlist-Konstanten x

Kanal (Scan_B)	9	10	11	12	13	14	15	16	x
Bsp. a)	1 (AN)	1 (AN)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	3
Bsp. b)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	0 (AUS)	1 (AN)	128
Bsp. c)	1 (AN)	1 (AN)	0 (AUS)	0 (AUS)	1 (AN)	1 (AN)	0 (AUS)	1 (AN)	179
Bsp. d)	0 (AUS)	0 (AUS)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	1 (AN)	252

Achtung: Standardmäßig sind alle Kanäle aktiviert und werden in aufsteigender Reihenfolge übertragen. Bei Verwendung der Auswahllisten werden die deaktivierten Kanäle zur Verringerung des Datenvolumens ausgeblendet. Sind beispielsweise nur die Kanäle 10, 22, 23 und 24 aktiv, werden sie sortiert in aufsteigender Reihenfolge auf den Plätzen 1, 2, 3 und 4 übertragen.

	Betriebsanleitung	Version 1.7
		Datum 13.01.2025
		Bearbeiter D. Bergmann
PSC Mehrkanal Druckscanner – PSC8 / PSC16 / PSC24		

EG Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Name des Herstellers: SVMtec GmbH
Name of Manufacturer: Ingenieurbüro für Strömungsmechanik, Versuchs- und Messtechnik
Anschrift des Herstellers: Bergnelkenstr. 7
Adress of Manufacturer: 70563 Stuttgart (Germany)

Für das folgende Produkt wird hiermit bestätigt, dass es den Schutzanforderungen entspricht, die in den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind:

It is hereby confirmed in respect of the following designated product that it comply with protection requirements specified in the Directive of the Council for Harmonization of the Statutory Provisions of the Member States for Electromagnetic Compatibility (2004/108/EG):

Bezeichnung / name: SVM / Mehrkanaldruckscanner der PSC-Serie
SN 46000 - 46999

Zur Beurteilung des Produkts wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

Reference was made to the following harmonised standards:

EN 61326-1:2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Stuttgart, den 04.08.2022



Dr.-Ing. Detlef Bergmann (Geschäftsführer)