Spetec

Perimax 12 / 16

Bedienungsanleitung / User Guide

SPETEC®

Einleitung Peristaltische Pumpe Perimax

Die peristaltische Pumpe PERIMAX dient zum Transport von Flüssigkeiten im Laborbereich. Wichtigstes Einsatzgebiet ist die dosierte Zuführung von Probelösungen an messende Systeme. Dabei spielt der konstante Transport der Flüssigkeit eine große Rolle. Außerdem wird eine möglichst geringe Pulsierung verlangt.

In der peristaltischen Pumpe PERIMAX werden diese Kriterien durch einen Rollenkopf mit einer hohen Rollenzahl voll erfüllt.

Durch einen verschleißarmen Antrieb mit Schrittmotor ohne Getriebe wird eine sehr konstante Förderleistung gewährleistet.

Perimax 12 **Perimax 16 - Antipuls**

Inhalt

EINLEITUNG PERISTALTISCHE PUMPE PERIMAX **2**

SICHERHEIT **4**

ALLGEMEINES UND HANDHABUNG **5**
Allgemeines 5
Umgebungsbedingungen 5
Blitzschutz 5

FUNKTIONSBESCHREIBUNG **6**
Grundsteuerung über Bedienelemente 6

ANSCHLÜSSE **7**
Typenschild 7
Externe Steuerung D-SUB 7
Externe Steuerung USB 8

DREHGESCHWINDIGKEIT & FÖRDERRATE **8**
Einstellung des Anpressdruckes 8
Geschwindigkeitsbereich 1,5-33 RPM || Förderrate in ml/ min Perimax 12 9
Geschwindigkeitsbereich 1-80 RPM || Förderrate in ml/ min Perimax 12 10

PUMPENKOPF PK 16 – ANTIPULSE (PERIMAX 16) **11**
Funktionsprinzip 11
Doppelpumpenschläuche 11

WARTUNG UND REINIGUNG **11**

SCHUTZABDECKUNG **11**

TECHNISCHE DATEN **12**

ERSATZTEILLISTE **14**
Antriebseinheit 14
Rollen- / Pumpenkopf 14
Schutzabdeckung 14

Sicherheit

Unbedingt lesen!

Bevor Sie die Perimax 12/16 deren Zubehör oder andere angeschlossene Geräte in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Anleitung vollständig durch. Sie erläutert Ihnen die Verwendung der Pumpe und weist auf mögliche Gefahren hin.

Für Schäden, die aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung resultieren, besteht keinerlei Garantieanspruch und übernehmen wir keine Haftung!

Sicherheitshinweise beachten!

1. **Vor Inbetriebnahme überprüfen Sie bitte, ob die Versorgungsspannung mit der Angabe des Typenschildes übereinstimmt.**
2. **Das Gerät darf nur an eine mit Schutzleiteranschluss vorhandene Steckdose angeschlossen werden.**
3. **Das Öffnen des Gehäuses ist nicht gestattet.**
4. **Nicht in mechanisch bewegte Teile greifen.**
5. **Vor Demontage des Pumpenkopfes Netzstecker ziehen.**
6. **Keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze bringen (z. B. Schlüssel, Werkzeuge usw.). Das Gerät darf nicht mit lose am Körper hängenden Teilen wie z.B. Krawatten, Armketten, etc. betrieben werden.**
7. **Im Falle von langem Haar muss beim Betrieb ein Haarnetz verwendet werden.**
8. **Der Umgang mit größeren Flüssigkeitsmengen am Gerät ist zu vermeiden.**
9. **Vor Sicherungswechsel Netzstecker ziehen. Nur hier aufgeführte Sicherungstypen verwenden.**
10. **Am 9-poligen, rückseitigen D-Sub-Stecker für externe Steuerung dürfen nur SELV-Kreise nach EN60950 zugelassene Systeme angeschlossen werden.**

Allgemeines und Handhabung

Allgemeines

Die peristaltische Pumpe wurde gemäß den gesetzlichen Vorschriften einer Sicherheitsprüfung unterzogen und entsprechend zertifiziert. Bei sachgemäßem Gebrauch gehen keine Gesundheitsgefährdungen von der Pumpe aus.
Die Pumpe ist als elektronisch/mechanisches Gerät mit der dafür üblichen Vorsicht und Sorgfalt zu behandeln. In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Die Missachtung der aufgeführten Hinweise oder eine andere als die bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Beschädigung oder Zerstörung der Pumpe oder angeschlossener Geräte führen. Ebenso kann dadurch die Bedienersicherheit beeinträchtigt werden. Als Geräte- Trennvorrichtung dient die Geräte- Steckvorrichtung.

Bitte verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzanschlusskabel.
Im unwahrscheinlichen Fall einer Drehzahlfehlregelung wird keine Haftung für Geräte übernommen, die an der Pumpe angeschlossen sind.

Umgebungsbedingungen

Die maximalen Eingangsgrößen gemäß den Spezifikationen in den technischen Daten dürfen nicht überschritten werden.

Nachdem die Pumpe von einem kalten in einen wärmeren Raum gebracht wurde, darf sie nicht sofort in Betrieb genommen werden. Das möglicherweise entstandene Kondenswasser könnte dabei zur Zerstörung des Gerätes führen.

Blitzschutz

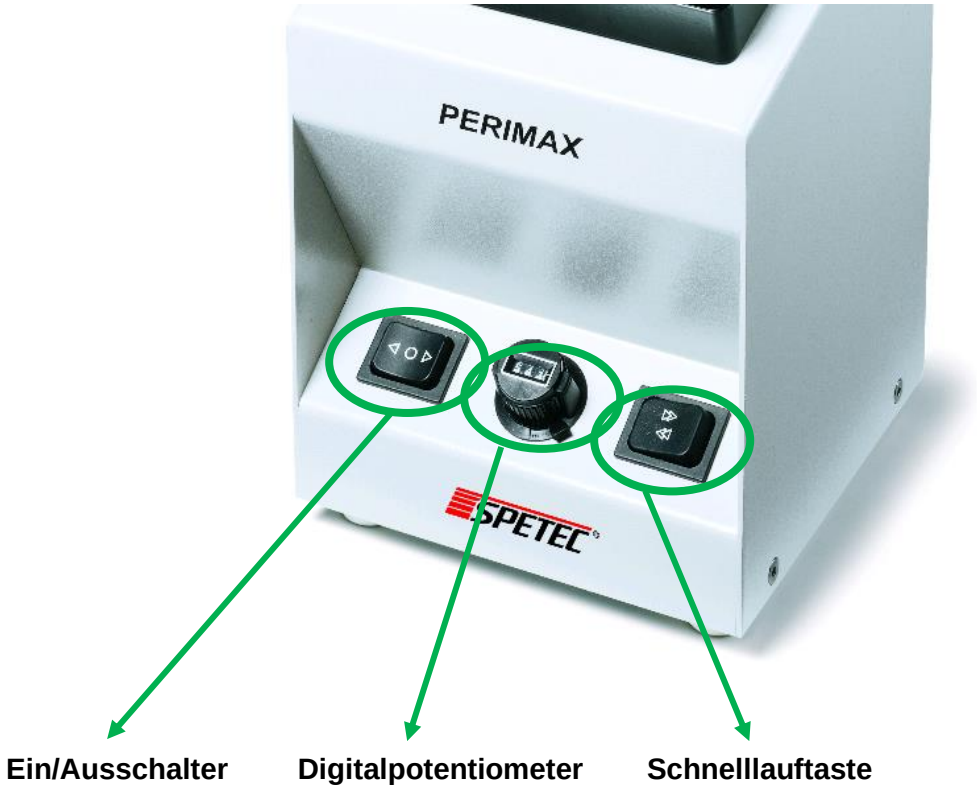
Direkte und Einschläge in der Nähe elektrischer/elektronischer Geräte können zu deren Zerstörung oder Fehlfunktion führen. Für Schäden durch Blitzeinschlag können wir keine Haftung übernehmen!

Funktionsbeschreibung

Der Schlauch, mit dem Sie ihre Flüssigkeit fördern wollen, wird bei geöffnetem Anpressbügel um den Rollenkopf gelegt. Die Reiter an beiden Enden des Schlauches werden in die Schlauchhalter auf der Grundplatte eingeklemmt. Dann wird der Anpressbügel an den Schlauch gedrückt und der Justierhebel so weit gedreht, bis er einrastet. Der Anpressdruck kann mit der Rändelschraube an der Rückseite des Justierhebels eingestellt werden. Die genaue Einstellung des Anpressdruckes entnehmen Sie bitte der Seite 8.

Grundsteuerung über Bedienelemente

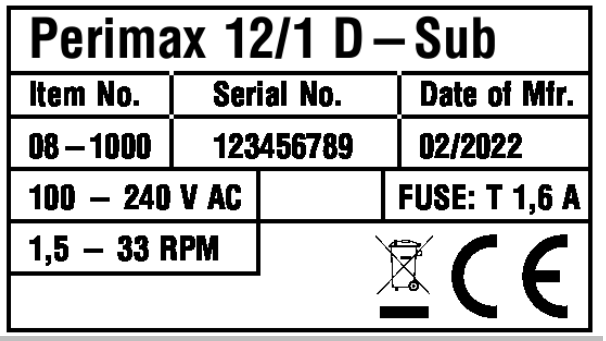
Der Ein-/Ausschalter befindet sich im ausgeschalteten Zustand in Mittelstellung. Wird der Schalter betätigt beginnt sich der Rollenkopf zu drehen. Der Ein/Ausschalter dient gleichzeitig zur Wahl der Drehrichtung. Diese kann auch während des Betriebes geändert werden. Die Geschwindigkeit kann über das Digitalpotentiometer eingestellt werden.
Durch Betätigung der Schnelllauftaste dreht sich der Kopf mit maximaler Geschwindigkeit. Nach Loslassen der Taste stellt sich die gewählte Geschwindigkeit wieder ein. Diese Taste dient dazu, die Spülzeit des Schlauches nach dem Wechsel in eine andere Flüssigkeit zu beschleunigen.



Anschlüsse

Typenschild

Das Typenschild finden Sie auf der Rückseite der Pumpe. Hier können Sie unter anderem die Seriennummer und Artikelnummer des Geräts ablesen.

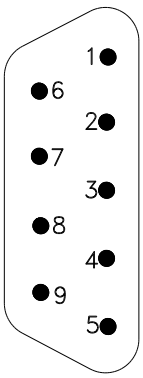


Externe Steuerung D-SUB

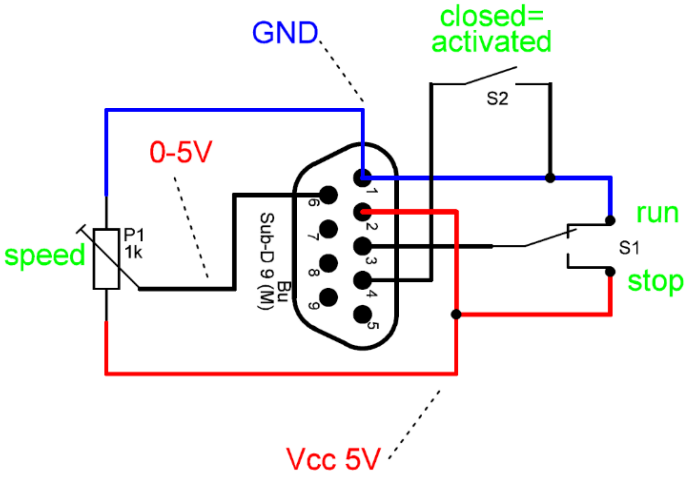
Unbedingt lesen!

Bei der Option externe Steuerung D-Sub handelt es sich um **keine** RS232 Schnittstelle.
Bei Benutzung der externen Steuerung dürfen nur geprüfte Labornetzgeräte, stabilisierte Steckernetzteile oder I/O-Karten verwendet werden. Beachten Sie unbedingt den Anschlussplan. Bei Verpolung der Eingangsspannungen kann die Pumpe zerstört werden.

Zur Verwendung der externen Steuerung steht der rückseitig montierte 9-polige D-Sub-Stecker zur Verfügung. Er dient nicht als RS232-Schnittstelle. Nachfolgend sehen Sie die Pinbelegung und eine beispielhafte Ansteuerung.



PIN	
1	GND
2	5V (max. 10 mA)
3	stop at high
4	remote activated at GND
5	turn left at GND
6	analog input 0-5V
7, 8, 9	n.c.



Externe Steuerung USB

Bei Pumpen mit integriertem USB-Anschluss (Alternative zum D-Sub Anschluss) kann diese über eine Bedienersoftware gesteuert werden. Hierbei ist in der Pumpe eine Steuerplatine SMC01 verbaut. Bei Verwendung des USB-Anschlusses beachten Sie bitte das Datenblatt der SMC01 Platine. Hier finden Sie alle Informationen zum Einrichten und Steuern der Pumpe. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere Anleitungen können sie in der Bedienersoftware im Menüpunkt Hilfe finden.

Drehgeschwindigkeit & Förderrate

Die Flüssigkeitsförderrate wird durch hauptsächlich durch zwei Faktoren bestimmt:

1. Drehgeschwindigkeit des Rollenkopfes
2. Innendurchmesser des Schlauches

Die Drehgeschwindigkeit des Rollenkopfes ist stufenlos regelbar und wird am Digitalpotentiometer an der Vorderseite des Gerätes eingestellt. Die benötigte Einstellung für ihre gewünschte Förderrate können sie nachfolgenden Graphiken entnehmen. Wählen Sie die entsprechende Graphik gemäß des Geschwindigkeitsbereich ihrer Perimax. Den Geschwindigkeitsbereich ihrer Perimax können Sie dem Typenschild entnehmen.

Unbedingt lesen!

Die Zahlenangaben zeigen die zu erwartenden Durchflussmengen in ml/min. Abhängig vom eingestellten Anpressdruck und Schlauchmaterial.

Bei Betrieb mit einem Pumpenkopf PK 16 – Antipuls (Perimax 16) erhöht sich die Durchflussmenge um den Faktor 2,46.

Einstellung des Anpressdruckes

Um den Anpressdruck optimal einzustellen, schalten Sie die Pumpe aus und spannen einen Einzelschlauch ein. Anschließend stellen Sie die Geschwindigkeit mit dem Potentiometer auf circa 300 Digit. Der Anpressdruck kann nun mit der Rändelschraube an der Rückseite des Justierhebels eingestellt werden. Ist die Rändelschraube ganz nach links gedreht, ist sie auf dem niedrigsten Anpressdruck eingestellt und es erfolgt keine Förderung des Mediums.
Als nächstes hält man die saugende Seite des Schlauches in eine Flüssigkeit und schaltet die Pumpe ein.
Den Anpressdruck durch Rechtsdrehen der Rändelschraube stetig und langsam erhöhen, bis eine Förderung gerade beginnt. Anschließend die Schraube noch um eine halbe Umdrehung weiterdrehen damit eine konstante Förderung gewährleistet ist. Nun kann die Probe in das Messsystem eingebunden werden.

Geschwindigkeitsbereich 1,5-33 RPM || Förderrate in ml/ min Perimax 12

		Orange Black	Orange Red	Orange Blue	Orange Green	Orange Yellow	Orange White	Black Black	Orange Orange	White White	Red Red	Gray Gray
Digit / UPM	ID	0.127mm	0.191mm	0.254mm	0.381mm	.508mm	0.635mm	0.762mm	0.889mm	1.016mm	1.143mm	1,295mm
		0.005"	0.0075"	0.010"	0.015"	0.020"	0.025"	0.030"	0.035"	0.040"	0.045"	0.051"
0	1,5	0,0017	0,0050	0,0081	0,0210	0,0315	0,0484	0,0707	0,1002	0,1277	0,1454	0,1829
111	5	0,0062	0,0184	0,0340	0,0829	0,1351	0,1911	0,2769	0,3711	0,5285	0,5746	0,6968
222	8	0,0107	0,0318	0,0599	0,1448	0,2387	0,3338	0,4831	0,6420	0,9293	1,0039	1,2106
333	12	0,0152	0,0452	0,0857	0,2066	0,3423	0,4766	0,6892	0,9129	1,3301	1,4331	1,7244
444	15	0,0197	0,0586	0,1116	0,2685	0,4460	0,6193	0,8954	1,1839	1,7310	1,8624	2,2382
555	19	0,0242	0,0719	0,1375	0,3304	0,5496	0,7620	1,1015	1,4548	2,1318	2,2916	2,7521
666	22	0,0287	0,0853	0,1633	0,3922	0,6532	0,9048	1,3077	1,7257	2,5326	2,7209	3,2659
777	26	0,0332	0,0987	0,1892	0,4541	0,7568	1,0475	1,5138	1,9966	2,9334	3,1501	3,7797
888	29	0,0377	0,1121	0,2151	0,5160	0,8604	1,1902	1,7200	2,2675	3,3342	3,5794	4,2935
999	33	0,0422	0,1255	0,2409	0,5778	0,9640	1,3330	1,9261	2,5384	3,7350	4,0086	4,8073

		Yellow Yellow	Yellow Blue	Blue Blue	Blue Green	Green Green	Purple Purple	Purple Black	Purple Orange	Purple White	Black White
Digit / UPM	ID	1.422mm	1.524mm	1.651mm	1,750mm	1.854mm	2.057mm	2.286mm	2.54mm	2.794mm	3.175mm
		0.056"	0.060"	0.065"	0.069"	0.073"	0.081"	0.090"	0.100"	0.110"	0.125"
0	1,5	0,2062	0,2166	0,2807	0,3112	0,3416	0,4014	0,4531	0,5341	0,5953	0,7160
111	5	0,8241	0,8737	0,9942	1,1540	1,3137	1,5433	1,8022	2,0717	2,3640	2,7764
222	8	1,4420	1,5308	1,7077	1,9968	2,2858	2,6852	3,1514	3,6093	4,1327	4,8368
333	12	2,0598	2,1879	2,4213	2,8396	3,2579	3,8271	4,5005	5,1469	5,9013	6,8972
444	15	2,6777	2,8450	3,1348	3,6824	4,2300	4,9690	5,8497	6,6845	7,6700	8,9576
555	19	3,2956	3,5020	3,8483	4,5252	5,2021	6,1108	7,1988	8,2221	9,4387	11,0179
666	22	3,9134	4,1591	4,5619	5,3681	6,1742	7,2527	8,5480	9,7597	11,2073	13,0783
777	26	4,5313	4,8162	5,2754	6,2109	7,1463	8,3946	9,8971	11,2973	12,9760	15,1387
888	29	5,1492	5,4733	5,9889	7,0537	8,1184	9,5365	11,2463	12,8349	14,7447	17,1991
999	33	5,7670	6,1304	6,7025	7,8965	9,0905	10,6784	12,5954	14,3725	16,5133	19,2595

Hinweis: Bei der Perimax 16 mit Doppelpumpenschläuche (Antipuls Version) wird der Wert mit 2,46 multipliziert

Geschwindigkeitsbereich 1-80 RPM || Förderrate in ml/ min Perimax 12

		Orange Black	Orange Red	Orange Blue	Orange Green	Orange Yellow	Orange White	Black Black	Orange Orange	White White	Red Red	Gray Gray
Digit / UPM	ID	0.127mm 0.005"	0.191mm 0.0075"	0.254mm 0.010"	0.381mm 0.015"	.508mm 0.020"	0.635mm 0.025"	0.762mm 0.030"	0.889mm 0.035"	1.016mm 0.040"	1.143mm 0.045"	1,295mm 0,051"
0	1	0,0017	0,0050	0,0081	0,0210	0,0315	0,0484	0,0707	0,1002	0,1277	0,1454	0,1829
111	10	0,0117	0,0350	0,0666	0,1605	0,2660	0,3702	0,5352	0,7088	1,0333	1,1133	1,4419
222	19	0,0242	0,0719	0,1375	0,3304	0,5496	0,7620	1,1015	1,4548	2,1318	2,2916	2,7521
333	27	0,0338	0,1008	0,1928	0,4632	0,7709	1,0685	1,5443	2,0387	2,9898	3,2138	3,8932
444	36	0,0448	0,1337	0,2559	0,6146	1,0234	1,4177	2,0488	2,7036	3,9681	4,2641	5,1910
555	45	0,0559	0,1665	0,3190	0,7659	1,2758	1,7669	2,5533	3,3686	4,9463	5,3143	6,4887
666	54	0,0669	0,1994	0,3821	0,9173	1,5283	2,1161	3,0578	4,0335	5,9246	6,3646	7,7865
777	62	0,0799	0,2323	0,4452	1,0687	1,7808	2,4652	3,5624	4,6984	6,9029	7,4149	8,9400
888	71	0,0890	0,2652	0,5083	1,2200	2,0332	2,8144	4,0669	5,3634	7,8811	8,4651	10,2378
999	80	0,1000	0,2981	0,5714	1,3714	2,2857	3,1636	4,5714	6,0283	8,8594	9,5154	11,5355

		Yellow Yellow	Yellow Blue	Blue Blue	Blue Green	Green Green	Purple Purple	Purple Black	Purple Orange	Purple White	Black White
Digit / UPM	ID	1.422mm 0.056"	1.524mm 0.060"	1.651mm 0.065"	1.750mm 0.069"	1.854mm 0.073"	2.057mm 0.081"	2.286mm 0.090"	2.54mm 0.100"	2.794mm 0.110"	3.175mm 0.125"
0	1	0,2062	0,2166	0,2807	0,3112	0,3416	0,4014	0,4531	0,5341	0,5953	0,7160
111	10	1,7105	1,8182	1,9908	2,3441	2,6974	3,1686	3,7360	4,2643	4,8982	5,7143
222	19	3,2956	3,5020	3,8483	4,5252	5,2021	6,1108	7,1988	8,2221	9,4387	11,0179
333	27	4,6183	4,9092	5,3751	6,3291	7,2830	8,5552	10,0872	11,5136	13,2251	15,4286
444	36	6,1577	6,5456	7,1667	8,4387	9,7106	11,4069	13,4496	15,3514	17,6335	20,5714
555	45	7,6971	8,1820	8,9584	10,5484	12,1383	14,2586	16,8120	19,1893	22,0419	25,7143
666	54	9,2366	9,8184	10,7501	12,6581	14,5660	17,1103	20,1744	23,0272	26,4503	30,8572
777	62	10,6049	11,2730	12,3427	14,5333	16,7239	19,6452	23,1632	26,4386	30,3688	35,4286
888	71	12,1444	12,9094	14,1344	16,6430	19,1515	22,4969	26,5256	30,2764	34,7772	40,5714
999	80	13,6838	14,5458	15,9261	18,7527	21,5792	25,3486	29,8880	34,1143	39,1856	45,7143

Hinweis: Bei der Perimax 16 mit Doppelpumpenschläuche (Antipuls Version) wird der Wert mit 2,46 multipliziert

Pumpenkopf PK 16 – Antipulse (Perimax 16)

Funktionsprinzip

Der Antipuls Pumpenkopf ist direkt kompatibel mit der Standard Perimax 12 Version. Der Antipuls Pumpenkopf zeichnet sich durch 16 Rollen am Rollenkopf aus. Diese sind nur etwa halb so hoch wie der Rollenkopf und versetzt zueinander angeordnet. Zwei Schläuche, die über ein Y-Stück miteinander verbunden sind (Doppelpumpenschläuche), werden jeweils über einen Halbkanal (8 versetzt angeordnete Rollen) geführt. Dadurch heben sich Wellenberg und Wellental des pulsierenden Durchflusses auf, sodass ein nahezu pulsfreier Fluss entsteht. Somit besteht jeder Kanal aus zwei Halbkanälen.

Doppelpumpenschläuche

Der Einsatz abgestimmter Schläuche, sowie die gleiche Einstellung der Anpressdrücke beider Halbkanäle ist Voraussetzung für eine nahezu pulsationsfreie Förderung der Probenflüssigkeit.

Deshalb werden für den Pumpenkopf Doppelpumpenschläuche angeboten. Die mit Y-Stücken zusammengeführten Schläuche sind standardmäßig jeweils beidseitig mit einem 25 cm Schlauchstück verlängert.

Wartung und Reinigung

Alle außen an der Pumpe verwendeten Teile bestehen aus Edelstahl, PVC, PP oder sind mit Kunststoff beschichtet.

Aus diesem Grunde besteht ein sehr hoher Korrosionsschutz. Bei einem normalen Umgang sind keine Wartungsarbeiten durchzuführen. Verunreinigungen entfernen Sie bitte nur mit handelsüblichen Reinigungsmitteln.

Sollte unerwarteter Weise Probenflüssigkeit in das Innere der Pumpe eindringen, senden Sie diese bitte zur Überprüfung zu uns ein. In diesem Falle überprüfen wir aus Sicherheitsgründen die gesamte Verdrahtung sowie den mechanischen Antrieb auf Korrosion, was für einen sicheren Betrieb des Gerätes unerlässlich ist.

Schutzabdeckung

Für alle gängigen Modele ist eine Schutzabdeckung aus Makrolon verfügbar. Diese dient als Eingriffsschutz für den Rollenkopf. Sie kann einfach über zwei Gummitüllen an den hierfür speziell mitgelieferten Schlauchhaltern aufgesteckt werden. Entsprechende Artikelnummern sind in der Ersatzteileliste aufgeführt. Eine Nachrüstung der Schutzabdeckung ist jederzeit möglich.

Technische Daten

	Perimax 12/1, 12/2, 12/3, 12/4, 12/5, 12/6 Perimax 16/1, 16/2, 16/3
Motortyp	Schrittmotor
Getriebe	ohne
Spannung & Leistung	100-240 V 70W
Spannungsschwankung	+-10%
Sicherung	1,6 A 250 VAC
Frequenz	50/60 Hz
Luftfeuchtigkeit	Bis 80%
Temperaturbereich	+10 bis +40 °C ohne Kondensierung
Betriebsortshöhe	2000m
Drehzahlbereich	1,5 bis 33 Upm || 1 bis 80 Upm || 1 bis 120 Upm (entnehmbar dem Typenschild)

Betrieb nur innerhalb Gebäude. Beachten Sie ausgehende Gefahren für angeschlossene Systeme bezüglich austretender Flüssigkeiten. Bei Umgang mit gefährlichen Stoffen/Flüssigkeiten unbedingt die gesetzlichen Vorschriften beachten.

Werte ohne Toleranzangaben dienen zur Orientierung und entsprechen den Eigenschaften eines Durchschnittsgerätes.

CE-Konformitätserklärung

Im Sinne der **IEC 61010-1:2010,**
IEC-61010-1:2010/AMD1:2016

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in seiner Konzipierung und Bauart, in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der oben genannten Richtlinien entspricht.

Produkt:	Perimax12/16
Produktbeschreibung:	Peristaltische Pumpe /Art.Nr. 08-10xx, 08-11xx, 08-150x

Im Einzelnen herangezogene Normen:

Sicherheit:	EN ISO 12100:2010-11
	EN ISO 13857:2008-03
	EN 60204-1:2018-09
	EN 954-1
	EN 61310-1

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):	EN 55011:2016+A1:2017, group 1, class B
	EN 61000-3-2:2014, class A
	EN 61000-6-2:2005

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne unsere Zustimmung umgebaut oder verändert wird.
Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller.

Spetec GmbH
Am Kletthamer Feld 15
D-85435 Erding

Erding, 30.03.2020

Abgegeben durch: Karl Mairoth
Stellung im Betrieb: Produktleiter

Ersatzteilliste

Antriebseinheit

Ein/Ausschalter	44-0010
Schnelllauftaster	44-0020
Digitalpotentiometer	30-0025
Geräteanschlussstecker	42-0010
Gerätesicherung 1,6 A	40-0040

Rollen- / Pumpenkopf

Grundplatte	32-0260
Rollenkopf 12	
1- Kanal	08-0024
2- Kanal	08-0025
3- Kanal	08-0006
4- Kanal	08-0027
5- Kanal	08-0020
6- Kanal	08-0028
Rollenkopf 16 Antipuls	
1- Kanal	08-0029
2- Kanal	08-0030
3- Kanal	08-0031
Pumpenkopf 12	
1- Kanal	08-0005
2- Kanal	08-0006
3- Kanal	08-0007
4- Kanal	08-0013
5- Kanal	08-0043
6- Kanal	08-0009
Pumpenkopf 16 Antipuls	
1- Kanal	08-0046
2- Kanal	08-0047
3- Kanal	08-0048

Schutzabdeckung

1-Kanal	11-1051
2-Kanal (1 Kanal Antipuls)	11-1053
3-Kanal	11-1055
4-Kanal (2 Kanal Antipuls)	11-1057

Introduction peristaltic pump Perimax

The peristaltic pump PERIMAX is used in laboratories to move fluids. The pump's most important function is delivering exact amounts of fluid samples to measuring systems. In this setup, delivering accurate sample volumes is crucial. Keeping the pulsation to a minimum is another requirement.

The large number of rollers in the head of the peristaltic PERIMAX pump ensures that these criteria are fully met.

A low-wear drive with a stepper motor without a gear ensures a very constant delivery rate.

Perimax 12 **Perimax 16 - Antipuls**

Contents

INTRODUCTION PERISTALTIC PUMP PERIMAX **15**

SAFETY INSTRUCTIONS **17**

GENERAL INFORMATION AND OPERATING INSTRUCTIONS **18**
General information 18
Environmental conditions 18
Protection against lightning 18

FUNCTIONS **19**
Basic control through control elements 19

CONNECTIONS **20**
Type label 20
External control D-Sub 20
External control USB 21

ROTATION SPEED & DELIVERY RATE **21**
Adjust the contact pressure 21
Speed range 1,5-33 RPM || Delivery rate in ml/min Perimax 12 22
Speed range 1-80 RPM || Delivery rate in ml/min Perimax 12 23

PUMP HEAD PK 16 – ANTIPULSE (PERIMAX 16) **24**
Operation principle 24
Twin pump tubing 24

CLEANING AND MAINTENANCE **24**

PROTECTIVE COVER **24**

TECHNICAL SPECIFICATIONS **25**

SPARE PARTS LIST **27**
Drive unit 27
Roller- / pump head 27
Protective cover 27

Safety instructions

IMPORTANT! **Please don’t miss this information!**

Please be sure to read all the instructions in this user guide before operating the PERIMAX 12/16 or other connected equipment for the first time. The instructions tell you how to operate the pump and make you aware of possible hazards.

Spetec does not offer any warranty and assumes no liability for damages caused by the lack of compliance with the instructions in this user guide!

IMPORTANT! **Observe safety instructions!**

1. **Before powering up the pump for the first time, please make sure that the supply voltage matches the voltage specification on the type label.**
2. **The pump may only be plugged into a receptacle with protective earth conductor.**
3. **Do not open the pump housing!**
4. **Do not touch moving parts!**
5. **Remove the mains plug from its receptacle before disassembling the pump head!**
6. **Do not insert any items (e.g. keys, tools etc.) into the ventilation slots. Pump operators may not wear loose-fitting clothing (e.g. ties, arm bands, jewellery, etc.) while operating the pump.**
7. **Pump operators must secure long hair under a hairnet.**
8. **Avoid handling large volumes of liquid near the pump.**
9. **Be sure to pull the mains plug before replacing the fuse. Use only the fuse types listed in this user guide.**
10. **Only SELV circuits (safety extra-low voltage circuits) according to standard EN60950 shall be connected to the D-Sub connector located in the back panel of the pump.**

General information and operating instructions

General information

The peristaltic pump has undergone the mandatory safety tests and received the required certification. The proper use of the pump poses no health hazards.
The pump is an electronic/mechanical device and should be handled with the care and caution, which is customary for such devices. In case the pump is used in commercial facilities, the operators are further obligated to comply with the accident prevention regulations of the Verband der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel [federation of professional trade organizations for electrical equipment and devices].

Non-compliance with any of the directions mentioned in this user guide or any use other than the intended use may damage or destroy the pump and/or connected equipment. This may also compromise the safety of the users. The mains plug serves as the power isolation device.

Please use the provided power cord exclusively.
In the unlikely event of an improper rotational speed control, Spetec does not assume liability for any devices, which are connected to the pump.

Environmental conditions

The user shall not exceed the maximum input parameters as defined in the technical specifications.

Do not operate the pump immediately after transferring it from a cold to a warm environment. Condense water may form after a sudden rise in temperature and damage the pump.

Protection against lightning

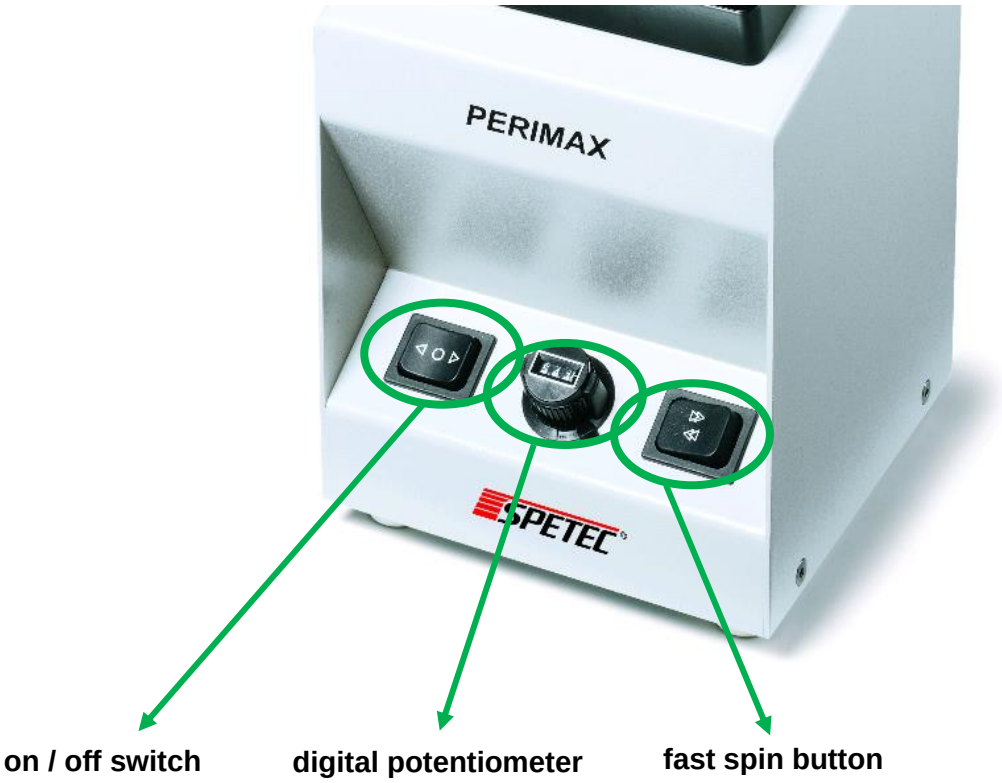
Lightning bolts directly to electrical/electronic devices or lightning bolts nearby may damage or destroy these devices or cause them to malfunction. Spetec does not assume liability for damages caused by lightning.

Functions

Open the contact brackets and place the tubing around the rollerhead. Tuck the bridges on both ends of the tubing into the tubing holders on the base plate. Then push the contact brackets against the tubing and turn the adjustment lever until it engages. You will find a knurled screw on the back side of the adjustment lever. Use this screw to adjust the contact pressure. Please refer to the page 21 to adjust the contact pressure.

Basic control through control elements

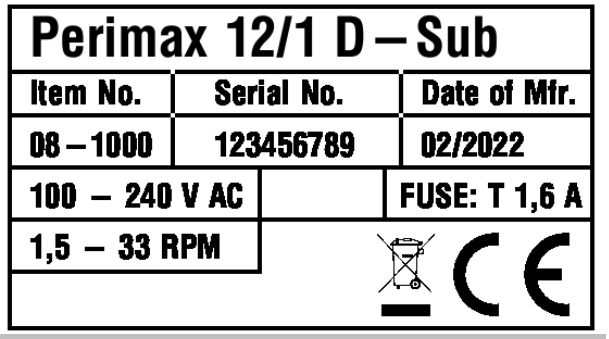
The on/off switch is in the middle position when the device is switched off. By activating the switch, the rollerhead starts to rotate. The on/off switch is also used to select the direction of rotation, which can also be changed during operation. The speed can be adjusted through the digital potentiometer.
By pressing the fast spin button, the rollerhead rotates at maximum speed. After releasing the button, the selected speed is reset again. This button is used to speed up the flushing time of the tubing after changing to another liquid.



Connections

Type label

You will find the type plate on the back of the Pump. Here you can see, among other things, the serial number and item number of the unit.



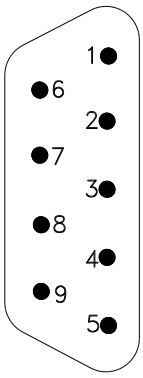
External control D-Sub

Please don't miss this information!

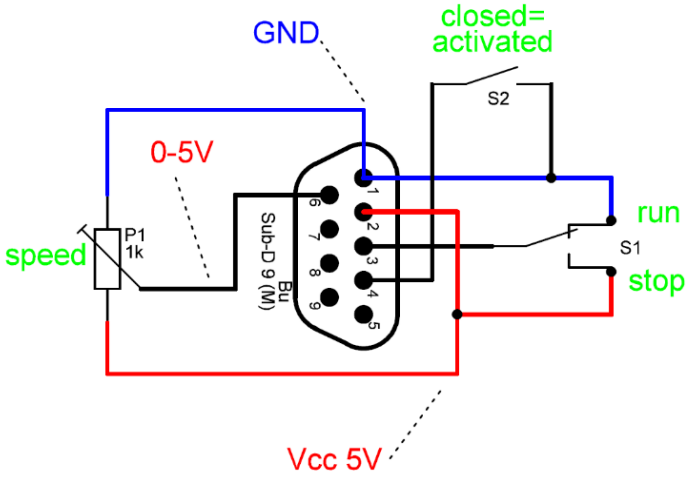
IMPORTANT!

The external control D-Sub option is **not** an RS232 interface. When using the external control, only approved laboratory power supplies, stabilised plug-in power supplies or I/O cards must be used. Be sure to follow the wiring diagram when connecting an external control unit! Reversing the input voltage polarity may destroy the pump.

The 9-pin D-sub connector mounted on the rear is intended for use with an external control. It does not serve as an RS232 interface. Below you can see the pin assignment and an exemplary control.



PIN	
1	GND
2	5V (max. 10 mA)
3	stop at high
4	remote activated at GND
5	turn left at GND
6	analog input 0-5V
7, 8, 9	n.c.



External control USB

Pumps with an integrated USB connection (alternative to the D-Sub connection) can be controlled via an operator software. In this case, a SMC01 control board is installed in the pump. When using the USB port, please refer to the data sheet of the SMC01 board. Here you will find all the information you need to set up and control the pump. You can find the data sheet and other instructions in the operator software under the Help menu item.

Rotation speed & delivery rate

The delivery rate for liquids is mainly determined by two parameters:

1. the rotation speed of the rollerhead
2. the inner diameter of the tubing

The rotation speed of the rollerhead can be regulated continuously using the digital potentiometer with its dial on the front side of the device. The required setting for your desired conveying rate can be found in the following figures. Select the appropriate figure according to the speed range of your Perimax. The speed range of your Perimax can be found on the type plate.

Please don´t miss this information!

The figures show the expected flow rates in ml/min, depending on the set contact pressure and tubing material.

When operated with a pump head PK 16 – Antipulse (Perimax 16) the flow rate increases by a factor of 2.46.

Adjust the contact pressure

To adjust the contact pressure optimally, switch off the pump and clamp in a single tubing. Then set the speed with the potentiometer to round about 300 digits. The contact pressure can now be adjusted with the knurled screw on the back of the adjustment lever. When the knurled screw is turned completely to the left, the lowest contact pressure is set and there is no conveyance at all. Next, hold the sucking side of the tubing into a liquid and turn on the pump.
Gradually and slowly increase the contact pressure by turning the knurled screw to the right until delivery just begins. Then turn the screw by half a turn to ensure constant delivery. The sample can now be integrated into the measuring system.

Speed range 1,5-33 RPM || Delivery rate in ml/min Perimax 12

Digit / RPM	ID	Orange Black	Orange Red	Orange Blue	Orange Green	Orange Yellow	Orange White	Black Black	Orange Orange	White White	Red Red	Gray Gray
		0.127mm	0.191mm	0.254mm	0.381mm	.508mm	0.635mm	0.762mm	0.889mm	1.016mm	1.143mm	1,295mm
		0.005"	0.0075"	0.010"	0.015"	0.020"	0.025"	0.030"	0.035"	0.040"	0.045"	0.051"
0	1,5	0,0017	0,0050	0,0081	0,0210	0,0315	0,0484	0,0707	0,1002	0,1277	0,1454	0,1829
111	5	0,0062	0,0184	0,0340	0,0829	0,1351	0,1911	0,2769	0,3711	0,5285	0,5746	0,6968
222	8	0,0107	0,0318	0,0599	0,1448	0,2387	0,3338	0,4831	0,6420	0,9293	1,0039	1,2106
333	12	0,0152	0,0452	0,0857	0,2066	0,3423	0,4766	0,6892	0,9129	1,3301	1,4331	1,7244
444	15	0,0197	0,0586	0,1116	0,2685	0,4460	0,6193	0,8954	1,1839	1,7310	1,8624	2,2382
555	19	0,0242	0,0719	0,1375	0,3304	0,5496	0,7620	1,1015	1,4548	2,1318	2,2916	2,7521
666	22	0,0287	0,0853	0,1633	0,3922	0,6532	0,9048	1,3077	1,7257	2,5326	2,7209	3,2659
777	26	0,0332	0,0987	0,1892	0,4541	0,7568	1,0475	1,5138	1,9966	2,9334	3,1501	3,7797
888	29	0,0377	0,1121	0,2151	0,5160	0,8604	1,1902	1,7200	2,2675	3,3342	3,5794	4,2935
999	33	0,0422	0,1255	0,2409	0,5778	0,9640	1,3330	1,9261	2,5384	3,7350	4,0086	4,8073

Digit / RPM	ID	Yellow Yellow	Yellow Blue	Blue Blue	Blue Green	Green Green	Purple Purple	Purple Black	Purple Orange	Purple White	Black White
		1.422mm	1.524mm	1.651mm	1,750mm	1.854mm	2.057mm	2.286mm	2.54mm	2.794mm	3.175mm
		0.056"	0.060"	0.065"	0.069"	0.073"	0.081"	0.090"	0.100"	0.110"	0.125"
0	1,5	0,2062	0,2166	0,2807	0,3112	0,3416	0,4014	0,4531	0,5341	0,5953	0,7160
111	5	0,8241	0,8737	0,9942	1,1540	1,3137	1,5433	1,8022	2,0717	2,3640	2,7764
222	8	1,4420	1,5308	1,7077	1,9968	2,2858	2,6852	3,1514	3,6093	4,1327	4,8368
333	12	2,0598	2,1879	2,4213	2,8396	3,2579	3,8271	4,5005	5,1469	5,9013	6,8972
444	15	2,6777	2,8450	3,1348	3,6824	4,2300	4,9690	5,8497	6,6845	7,6700	8,9576
555	19	3,2956	3,5020	3,8483	4,5252	5,2021	6,1108	7,1988	8,2221	9,4387	11,0179
666	22	3,9134	4,1591	4,5619	5,3681	6,1742	7,2527	8,5480	9,7597	11,2073	13,0783
777	26	4,5313	4,8162	5,2754	6,2109	7,1463	8,3946	9,8971	11,2973	12,9760	15,1387
888	29	5,1492	5,4733	5,9889	7,0537	8,1184	9,5365	11,2463	12,8349	14,7447	17,1991
999	33	5,7670	6,1304	6,7025	7,8965	9,0905	10,6784	12,5954	14,3725	16,5133	19,2595

Note: For the Perimax 16 with double pump tubing (antipulse version), the value is multiplied by 2.46

Speed range 1-80 RPM || Delivery rate in ml/min Perimax 12

		Orange Black	Orange Red	Orange Blue	Orange Green	Orange Yellow	Orange White	Black Black	Orange Orange	White White	Red Red	Gray Gray
	ID	0.127mm	0.191mm	0.254mm	0.381mm	.508mm	0.635mm	0.762mm	0.889mm	1.016mm	1.143mm	1,295mm
Digit / RPM		0.005"	0.0075"	0.010"	0.015"	0.020"	0.025"	0.030"	0.035"	0.040"	0.045"	0,051"
0	1	0,0017	0,0050	0,0081	0,0210	0,0315	0,0484	0,0707	0,1002	0,1277	0,1454	0,1829
111	10	0,0117	0,0350	0,0666	0,1605	0,2660	0,3702	0,5352	0,7088	1,0333	1,1133	1,4419
222	19	0,0242	0,0719	0,1375	0,3304	0,5496	0,7620	1,1015	1,4548	2,1318	2,2916	2,7521
333	27	0,0338	0,1008	0,1928	0,4632	0,7709	1,0685	1,5443	2,0387	2,9898	3,2138	3,8932
444	36	0,0448	0,1337	0,2559	0,6146	1,0234	1,4177	2,0488	2,7036	3,9681	4,2641	5,1910
555	45	0,0559	0,1665	0,3190	0,7659	1,2758	1,7669	2,5533	3,3686	4,9463	5,3143	6,4887
666	54	0,0669	0,1994	0,3821	0,9173	1,5283	2,1161	3,0578	4,0335	5,9246	6,3646	7,7865
777	62	0,0799	0,2323	0,4452	1,0687	1,7808	2,4652	3,5624	4,6984	6,9029	7,4149	8,9400
888	71	0,0890	0,2652	0,5083	1,2200	2,0332	2,8144	4,0669	5,3634	7,8811	8,4651	10,2378
999	80	0,1000	0,2981	0,5714	1,3714	2,2857	3,1636	4,5714	6,0283	8,8594	9,5154	11,5355

		Yellow Yellow	Yellow Blue	Blue Blue	Blue Green	Green Green	Purple Purple	Purple Black	Purple Orange	Purple White	Black White
	ID	1.422mm	1.524mm	1.651mm	1.750mm	1.854mm	2.057mm	2.286mm	2.54mm	2.794mm	3.175mm
Digit / RPM		0.056"	0.060"	0.065"	0.069"	0.073"	0.081"	0.090"	0.100"	0.110"	0.125"
0	1	0,2062	0,2166	0,2807	0,3112	0,3416	0,4014	0,4531	0,5341	0,5953	0,7160
111	10	1,7105	1,8182	1,9908	2,3441	2,6974	3,1686	3,7360	4,2643	4,8982	5,7143
222	19	3,2956	3,5020	3,8483	4,5252	5,2021	6,1108	7,1988	8,2221	9,4387	11,0179
333	27	4,6183	4,9092	5,3751	6,3291	7,2830	8,5552	10,0872	11,5136	13,2251	15,4286
444	36	6,1577	6,5456	7,1667	8,4387	9,7106	11,4069	13,4496	15,3514	17,6335	20,5714
555	45	7,6971	8,1820	8,9584	10,5484	12,1383	14,2586	16,8120	19,1893	22,0419	25,7143
666	54	9,2366	9,8184	10,7501	12,6581	14,5660	17,1103	20,1744	23,0272	26,4503	30,8572
777	62	10,6049	11,2730	12,3427	14,5333	16,7239	19,6452	23,1632	26,4386	30,3688	35,4286
888	71	12,1444	12,9094	14,1344	16,6430	19,1515	22,4969	26,5256	30,2764	34,7772	40,5714
999	80	13,6838	14,5458	15,9261	18,7527	21,5792	25,3486	29,8880	34,1143	39,1856	45,7143

Note: For the Perimax 16 with double pump tubing (antipulse version), the value is multiplied by 2.46

Pump Head PK 16 – Antipulse (Perimax 16)

Operation principle

The antipulse pump head is directly compatible with the standard Perimax 12 version. The antipulse pump head is characterized by 16 rollers on the roller head. These are only half the height of the roller head and are offset from each other. Two tubing which are connected to each other through a Y-piece (twin pump tubing) are each routed via a half-channel (8 rollers arranged in a staggered manner). As a result, the crest and trough of the pulsating flow cancel each other out, resulting in an almost pulse-free flow. Consequently, each channel consists of two half-channels.

Twin pump tubing

The use of matching tubes as well as the same setting of the contact pressures of both half-channels is the premise for an almost pulsation-free delivery of the sample liquid.

Therefore, twin pump tubing are offered for the pump head. As standard, the tubing joined with Y-pieces are each extended on both sides with a 25cm tubing section.

Cleaning and maintenance

The materials exposed on the outside of the pump are stainless steel, PVC, PP or plastic coatings. This choice of exposed materials achieves a high degree of protection against corrosion.

No maintenance is required in cases of ordinary use. Please use only the customary commercial cleaners to remove dirt and spillage.

In the unexpected event that sample fluid has made its way inside the pump, please send the pump to us for testing. In such a case, we check the entire wiring and the mechanical drive for corrosion. This is necessary to assure the proper and safe use of the pump.

Protective cover

A protective cover made of Makrolon is available for all common models. This serves to protect the reel head from being damaged. It can be easily attached to the specially supplied tubing holders via two rubber grommets. The corresponding article numbers are listed in the spare parts list. The protective cover can be retrofitted at any time.

Technical specifications

	Perimax 12/1, 12/2, 12/3, 12/4, 12/5, 12/6 Perimax 16/1, 16/2, 16/3
Motor Type	Stepper motor
Transmission	none
Voltage	100V - 240V 70W
Main supply fluctuation	+-10%
Fuse	1.6 A 250 VAC
Frequency	50/60 Hz
Humidity	Up to 80%
Temperature Range	+10 to +40 °C without condensation
Altitude	2000m
Rotation Speed Range	1,5 to 33 rpm || 1 to 80 rpm || 1 to 120 rpm (can be found on the type plate)

For indoor use only. Caution with liquids for connected equipment.
Respect with the regulation by using hazardous substances.

Data without tolerance information are target values and reflect the respective properties of the average device.

EG declaration of conformity

According to the **IEC 61010-1:2010,**
IEC 61010-1:2010/AMD1:2016

We hereby declare that the product listed below, in the version distributed by us, meets the basic requirements of the aforementioned EC directives with regard to its design and construction

Product name:	PERIMAX 12/16
Product description:	Peristaltic Pump / Art.Nr. 08-10xx, 08-11xx, 08-150x)

Specific applied standards:

Safety:	EN ISO 12100:2010-11
	EN ISO 13857:2008-03
	EN 60204-1:2018-09
	EN 954-1
	EN 61310-1

EMC:	EN 55011:2016+A1:2017, group 1, class B
	EN 61000-3-2:2014, class A
	EN 61000-6-2:2005

This declaration is issued on behalf of the manufacturer

Spetec GmbH
Am Kletthamer Feld 15
D-85435 Erding

Erding, 30.03.2022

by: Karl Mairoth
Position in the organization: Product Manager

Spare parts list

Drive unit

on / off switch	44-0010
fast spin button	44-0020
digital potentiometer	30-0025
device connector	42-0010
Fuse 1,6 A	40-0040

Roller- / pump head

Base plate	32-0260
Roller head 12	
1- channel	08-0024
2- channel	08-0025
3- channel	08-0006
4- channel	08-0027
5- channel	08-0020
6- channel	08-0028
Roller head 16 Antipulse	
1- channel	08-0029
2- channel	08-0030
3- channel	08-0031
Pump head 12	
1- channel	08-0005
2- channel	08-0006
3- channel	08-0007
4- channel	08-0013
5- channel	08-0043
6- channel l	08-0009
Pump head 16 Antipulse	
1- channel	08-0046
2- channel	08-0047
3- channel	08-0048

Protective cover

1- channel	11-1051
2- channel (1 channel Antipulse)	11-1053
3- channel	11-1055
4- channel (2 channel Antipulse)	11-1057

SPETEC GmbH
Am Kletthamer Feld 15
85435 Erding

Telefon: +49 - 8122/95909-0
Fax: +49 - 8122/95909-55

E-Mail: spetec@spetec.de
Internet: www.spetec.de