

人工心肺装置 S5

S5



人工心肺装置 S5

The S5 Perfusion System — Ready to Meet Any Challenge

人工心肺装置S5は、必要に応じて様々なシステム構成が可能な人工心肺装置を設計・開発するというソーリンググループの伝統を取り入れた、第5世代の人工心肺装置です。

人工心肺装置S5の世界を、どうぞご堪能下さい。

お探しの製品がすぐに見つかるよう、本カタログは色分けされています。

	コンセプト	4 – 5
	コンソール	6 – 7
	ポンプ	8 – 17
	システムパネル	18 – 21
	モジュールとセンサー	22 – 27
	アクセサリ	28 – 32
	技術仕様	33 – 35

コンセプト

S5は、モジュール・システムのコンセプトによって設計されており、高い柔軟性を有しています。

S5のシステムは、必要に応じて自由に構成することが可能です。S5のコンポーネント、モジュールおよびアクセサリを組み合わせることにより、ユーザーのニーズや要望に合わせた“テーラーメイド”の人工心肺装置を設定することができます。

各コンポーネントやモジュールは、素早く簡単に交換することが可能で、いつでもシステムの変更や拡張を行うことができます。また、日常メンテナンスも、より簡単に行うことができます。





S5マストポンプ85および、Cシェイプマスト

S5マストポンプシステムは、特に小児や乳児、新生児の体外循環を行う機会のあるユーザー向けに設計されました。このポンプは、より患者に近い場所に設置することができるため、より短いチューブを使用して充填量を削減することが可能です。これは、小児や乳児、新生児の体外循環において非常に重要な利点ですが、低流量が要求される他の手技においても、有利な影響を及ぼすことができます。



S5専用遠心ポンプシステム CP5

遠心ポンプシステムCP5は、簡単にマストへ取付けることができます。既にS5に組み込まれているモニターやコントロールユニットを使用することで、人工心肺装置との連動により安全な体外循環に寄与します。



S5マストポンプ150、S5ダブルマストポンプ、およびマスト拡張システム

S5ローラーポンプは、可動式のアームによって接続された2本の垂直マストに取付けることができます。コントロールパネルは、ポンプヘッドから分離させて、コンソールマスト上に取付けることができます。マストポンプは、便利なファストクランプ・コネクターによって、素早く簡単に取付け／取外しが可能です。

S5コンソール

コンソールは、塗装を施した鋳造アルミニウム製です。4つのしっかりとしたキャスターは、個々にロックすることができます。

コンソールのハウジングは、電源およびUPS（非常用電源）を含むE/Pパック電子機器類を収納および保護しています。コンソール側面の開口部には、センサー類のケーブルを通すことができます。

S5ポンプテーブル

ステンレス製のポンプテーブルは、コンソールにネジで固定されています。ポンプテーブル上のステンレス製ピンは、ポンプハウジングの位置決めおよび固定に使用されます。ポンプテーブルは3、4、または5基用とあります。



製品名	品番		
	3基用	4基用	5基用
コンソール (E/Pパック、および標準マストシステムを含む)			
S5コンソール	48-30-00	48-40-00	48-50-00
マストシステム	3基用	4基用	5基用
ハンガー付きテレスコープマスト		48-30-50	
ハンガー付き可動マスト		48-30-51	
プッシュバー		48-30-57	
Cシェイプマスト		50-70-57	
水平バー	48-30-77	48-30-78	48-30-79
可動マスト取付け用クロスバー	48-30-81	48-30-82	48-30-83

S5標準マストシステム

標準マストシステムはコンソールに固定されています。
構成は以下のとおりです。

- ◇ テレスコープマスト2本と、可動マスト1本（いずれもハンガー付き）。各マストの高さは調節することができ、システムパネルやその他のアクセサリ、およびディスプレイ製品を取付けることが可能です。
- ◇ コンソールの左右には、高さの調節が可能なプッシュバーが取付けられており、S5の移動やアクセサリの取付けに使用します。
- ◇ 2本のテレスコープマストの間には水平バーが設置され、マストシステムを安定させています。



S5拡張マストシステム

S5拡張マストシステムには、マストポンプを最大3つまで取付けることができます。マストポンプ用の分離型コントロールパネルは、ポンプヘッドから離れて、コンソールマストに取付けます。拡張マストシステムは、コンソールの左右どちら側にも取付けることができ、移動の際は折りたたむことができます。また、補助キャスターを使用することによって、マストシステムを安定させています。拡張マストシステムを使用することによって、ポンプ、人工肺および回路セットを、患者に近い位置に取付けることができます。

- 可動式の拡張マストシステムを使用することで、ポンプやディスポーザブル製品を、より患者に近い位置に取付けることができます。
- アクセサリ類のマストホルダーは、コンパクトで簡単に使用できます。
- 拡張マストシステムを使用することで、人工心肺回路のチューブをより短くすることができ、充填量の削減に寄与します。
- 拡張マストシステムは、特に小児、乳児、および新生児の体外循環に適しています。





使用時の配置 2

使用時の配置 1

移動時の配置

製品名	品番
S5マスト拡張システム	50-45-00
構成:	
キャスター付きテレスコープマスト	50-45-05
固定アーム×2	50-45-10
垂直マスト(継手2本を含む)	50-45-15
移動用ロックアーム	50-45-20



製品名	品番
S5マストポンプシステム85 構成:	50-80-70
S5マストポンプ85×1基 (接続ケーブルを含む)	10-88-60
S5マストポンプ用コントロールパネル (接続ケーブルを含む)	28-95-80

製品名	品番
S5マストポンプシステム150 構成:	50-80-00
S5マストポンプ150×1基 (接続ケーブルを含む)	10-88-00
S5マストポンプ用コントロールパネル (接続ケーブルを含む)	28-95-80

製品名	品番
S5ダブルマストポンプシステム85 構成:	50-80-60
S5マストポンプ85×2基 (接続ケーブルを含む)	10-88-60
S5マストポンプ2基用コントロールパネル (接続ケーブルを含む)	28-95-85

製品名	品番
S5ダブルホルダー付きマストポンプ85 構成:	50-80-62
S5マストポンプ85×2基 (接続ケーブルを含む)	10-88-60
S5マストポンプ2基用コントロールパネル (接続ケーブルを含む)	28-95-85
ダブルホルダー(固定)	

S5マストポンプ

マストポンプは、直径がそれぞれ、85 mm、および150 mmの2種類あり、用途に応じて使い分けることができます。また、2基のマストポンプ85を1つのコントロールパネルでコントロールすることができ、いくつかの特殊な機能があります。

小さなポンプヘッドは特に、小児や乳児、新生児の体外循環など、正確な低流量の設定が必要とされる場合などに適しています。

マストポンプ用に特別に設計されたコンパクトなホルダーには、便利なファストクランプ・コネクタが装備されているため、素早く簡単に取付け/取外しが可能です。ポンプハウジングはステンレス製で、清掃も簡単に行なえます。

- マストポンプ85は、低流量での操作用に設計され、特に小児や乳児、新生児の体外循環に適しています。
- 人工心肺回路のチューブをより短くすることができ、充填量の削減に寄与します。
- マストポンプのコンパクトな設計と使いやすさは、システム全体の操作性向上に貢献しています。
- マストポンプは、後から容易に追加することができます。

CP5遠心ポンプシステム

この既存の遠心ポンプシステムは、S5ユーザーに高い柔軟性を提供します。マスト取付け式のため、省スペースで、コンソール上に別途スペースを必要としません。

CP5遠心ポンプシステムは、容易にS5システムに組み込むことが可能です。S5システムに組み込まれている圧力モニターやレベルコントロール、バブルモニターなどのモニタリングモジュールを併用できるため、コストを抑えることができます。

CP5システムは、ドライブユニット、コントロールパネル、接続ケーブルおよび手回しドライブユニットにて構成されています。

また、さらに安全性や操作性を向上させるために、電動オートクランプも用意されています。レベル/バブル、あるいは逆流防止のアラームが発生すると、電動オートクランプが送血ラインを一瞬でクランプし、気泡送入の危険性を低減させます。





製品名	品番
CP5システム	
構成:	60-00-60
CP5ドライブユニット	60-01-04
ポンプコントロールパネル (ファストクランプ付)	60-02-60
手回しドライブシステム	60-01-35
フロープローブ (3/8")	96-414-140
フローモジュール	25-60-70

S5用電動オートクランプ 500mmホルダー	60-05-60
構成:	
オートクランプ本体	
ファストクランプ付	
3ジョイントマストホルダ (500mm)	
S5システム接続ケーブル	45-12-02

S5用電動オートクランプ 620mmホルダー	60-05-65
構成:	
オートクランプ本体	
ファストクランプ付	
3ジョイントマストホルダ (620mm)	
S5システム接続ケーブル	45-12-02

ローラーポンプは、S5システムの中心的存在です。各ポンプは独立したコントロールシステムを持ち、高輝度カラー液晶のタッチスクリーン式コントロールパネルによって設定を行ないます。ポンプは個別に設定を行なうことができ、各ポンプに対してモニタリング機能を設定すると、タッチスクリーンに表示されます。革新的で耐久性に優れたインクリメンタル・エンコーダー式の調節ツマミは、ポンプ回転速度をデジタル制御にて調節します。ポンプテーブル上には、最大5基のローラーポンプを設置しE/Pパックに接続することができます。馬蹄形に最適化されたポンプヘッドは、操作中の圧力ピークを低減させます。

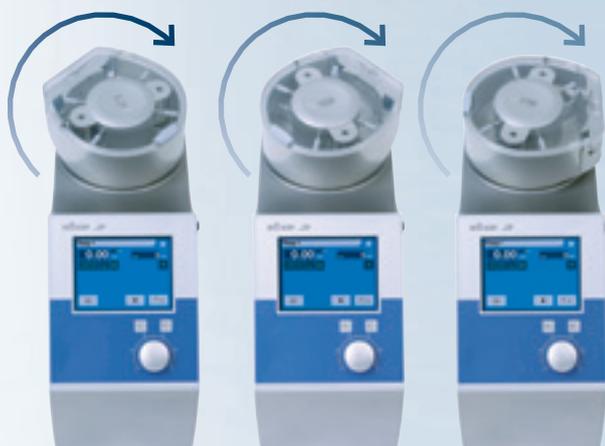
S5ローラーポンプ

直径が150 mmのS5ローラーポンプは主に、送血やサクシオン、ベントに使用されます。

S5ダブルヘッドポンプ

S5ダブルヘッドポンプは、直径85 mmのポンプ2基にて構成されており、それぞれ独立して操作することができます。ダブルヘッドポンプは、特に、小児や新生児の体外循環や、心筋保護液用ポンプに適しています。また、サクシオンやベントにも使用することができます。





製品の特徴

- 術野に対して最適な設置を行なうため、ポンプヘッドは15度間隔で180度（ダブルヘッドポンプは240度）回転させることができます（自動ロック式）。
- ポンプヘッドは、チューブを素早く簡単に挿入することができるよう設計されています。
- マスター／スレーブモードでは、マスターポンプの回転速度の変化に応じて、スレーブポンプの速度が調整されます。
- 全てのポンプで、個々に拍動流モードの設定を行なうことができます。
- 大きく見やすいデジタル式の回転速度／流量表示部にて、操作中のポンプ速度を常に把握することができます。
- 全てのモニタリング機能、およびポンプの状態がタッチスクリーンに表示され、アラーム発生時にも素早く対応することができます。
- 非常に精密なポンプヘッドにより、正確で狂いのないオクルージョンが可能です。
- 各種の設定は、各ポンプごとのポンプメニューにて行います。
- 2つのオーバーライドキーを同時に長押しすると、ポンプに設定されているモニタリング機能が一時的に解除されます。
- 各ポンプには、連動停止機能があります。この機能は、送血ポンプに設定することもできます。送血ポンプが停止すると、連動停止機能が設定されたポンプも停止します。

製品名	品番
S5ローラーポンプ150	10-80-00
S5ダブルヘッドポンプ85	10-85-00

S5チューブインサート

チューブインサートは、様々なチューブサイズ用のものがあります。チューブインサートは、ポンプヘッドのチューブクランプ・ブロックに挿入され、チューブを最適な位置へ設置します。心筋保護液供給用チューブインサートを使用すると、サイズの異なる2本のチューブを同時にポンプヘッドに安全に設置することができます。心筋保護液供給用チューブインサートには、流量比が1:1～8:1のものを用意しています。



製品名				品番
ローラーポンプ150用 チューブクランプ・ブロック (ローラーポンプ150の付属品)				10-81-35
ローラーポンプ150用 チューブインサート				
標準付属品	1/4" x 1/16"	赤		10-64-15
	1/4" x 3/32"	黄		10-64-25
	5/16" x 1/16"			
	3/8" x 1/16"	黒		10-64-40
	5/16" x 3/32"			
	3/8" x 3/32"	青		10-64-50
	1/2" x 3/32"	緑		10-64-65
オプション品	1/8" x 1/16"	紫		10-64-05
	3/16" x 1/16"	薄緑		10-64-10
	1/2" x 1/16"	グレー		10-64-55
ローラーポンプ150用 心筋保護液供給用チューブインサート				
オプション品	3/16" x 1/16"	ライトグレー	1:1	10-64-70
	3/16" x 1/16"			
	1/4" x 1/16"	ライトブラウン	1:1	10-64-71
	1/4" x 1/16"			
	3/16" x 1/16"	ホワイト	2:1	10-64-72
	1/8" x 1/16"			
	1/4" x 1/16"	ライトブルー	2:1	10-64-74
	3/16" x 1/16"			
	1/4" x 1/16"	ブルーグリーン	4:1	10-64-76
	1/8" x 1/16"			
	17/64" x 1/16"	ブラウン	8:1	10-64-78
	3/32" x 1/16"			

S5バリオロック・チューブクランプ

バリオロック・チューブクランプは、ローラーポンプ150用に開発されたオプション品です。バリオロックを使用することでチューブの挿入および取外しを、より簡単に行うことができます。様々なチューブサイズ用、および2本用（心筋保護液供給用）のチューブインサートがあります。



S5ダブルヘッドポンプ85用チューブクランプ

ダブルヘッドポンプ85用のチューブクランプには、5/16"×1/16"のサイズまでのチューブを挿入することができます。



製品名			品番
ローラーポンプ150用 バリオロック・チューブクランプ (オプション品)			10-81-30
バリオロック用 チューブインサート			
標準付属品	1/4" x 1/16" 1/4" x 3/32" 5/16" x 1/16" 3/8" x 1/16" 5/16" x 3/32" 3/8" x 3/32"	赤 (小)	10-61-73
	3/8" x 3/32" 1/2" x 1/16" 1/2" x 3/32"	青 (大)	10-61-72
バリオロック用 心筋保護液供給用チューブインサート			
オプション品	1/4" x 1/16" 1/4" x 1/16"	1:1	10-61-91
	1/4" x 1/16" 3/16" x 1/16"	2:1	10-61-92
	1/4" x 1/16" 1/8" x 1/16"	4:1	10-61-93

ダブルヘッドポンプ85用 チューブクランプ (ダブルヘッドポンプ85の付属品)			
標準付属品	1/4" x 1/16" 1/4" x 3/32"	赤 黄	10-86-56 10-86-57
	5/16" x 1/16"	黒	10-86-58
オプション品	1/8" x 1/16"	紫	10-86-55
	3/16" x 1/16"	薄緑	10-86-59

S5システムパネル

S5システムパネルには、モニタリング表示などを行なうディスプレイモジュールが搭載され、ポンプコントロールパネルと並ぶユーザーインターフェースとなります。システムパネルは、標準マストシステムの左右どちら側にも取付けることができます。システムパネル・ホルダーのボールジョイント構造によって、ユーザーがパネル全体を見やすいように、好きな位置、向きに設置する事が可能です。

実際に使用するモニタリングおよびコントロール機能の数に合わせて、3～6スロットのシステムパネルを選択することができます。ディスプレイモジュールは、機能に関係なく、どのスロットにでも挿入することができ、また、操作中に問題が生じた場合には交換することが可能です。交換後は、それまで保存および表示されていたデータが、新しいモジュールに再度表示されます。



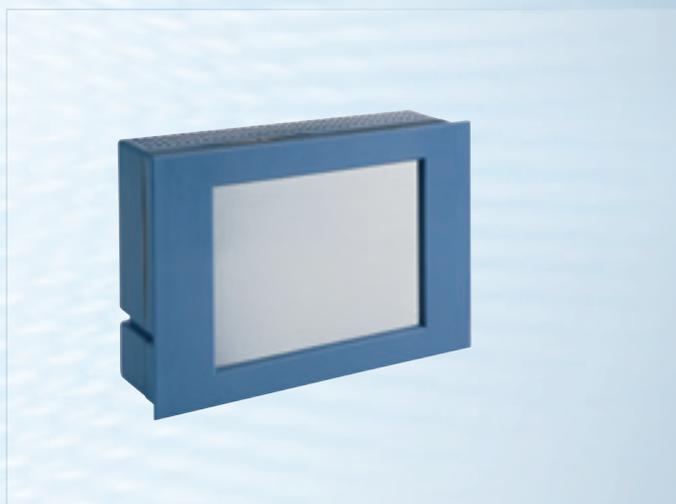
S5ディスプレイ モジュール

ディスプレイ モジュールは物理的には全て同じものですが、それぞれが個別のマイクロプロセッサによって制御されています。高輝度のカラーTFT液晶ディスプレイは、計算された配色と、わかりやすい表示構造で構成されています。画面のレイアウトは、ユーザーが選択したモニタリングおよびコントロール機能によって決定されます。ポンプに対するモニタリングおよびコントロール機能は（いくつかの例外を除いて）全て、タッチスクリーンから設定することができます。わかりやすいメニュー構成によって、パラメーターの設定を容易に行うことができます。



S5ブランク モジュール

全てのスロットにディスプレイモジュールを設置しない場合は、代わりに安価なブランクモジュールを設置することができます。



製品名	品番
S5システムコンポーネント	
S5システムパネル 3スロット	28-95-03
S5システムパネル 4スロット	28-95-00
S5システムパネル 5スロット	28-95-01
S5システムパネル 6スロット	28-95-04
ディスプレイ モジュール	28-95-10
ブランク モジュール	28-95-30

S5アラームマネジメント

圧力モニターを例として、ユーザーがどのように順を追って圧力アラームを認識するかを、以下に説明します。圧力モニターの状態は、システムパネルおよびポンプのタッチスクリーン上に、アイコンによってはっきりと表示されます。人工心肺回路内の圧力上昇を早期に認識する事により、迅速な対応が可能となり、安全性を高めることができます。





最初の例では、“圧力 1”の表示部に、三角の黄色い警告記号が表示され、圧力の値 (201 mmHg) も黄色に変化しています。ローラーポンプは制御モードにて動作し、警告音が鳴ります。ポンプコントロールパネルでは、圧力アイコンが緑色から黄色に変わります。ローラーポンプは徐々に減速していきます。



次の例では、圧力が上昇を続けて424 mmHgに達しており、アラームが発生しています。“圧力 1”メニュー全体が赤色で表示され、黄色の警告記号に替わって赤いアラーム記号が表示されます。ポンプコントロールパネルでは、圧力アイコンが赤色になり、ポンプが停止します。システムメニューには、赤いアラーム記号と、テキストメッセージ“圧力 1、ポンプ 1 停止”が表示されます。



アラームの原因が取除かれ、送血ラインの圧力が設定値以下まで下がると、ポンプが再始動し、タッチスクリーンの赤いアラーム記号は消えます。システムメニューには、黄色の警告記号と、ポンプが停止していたことを示すメッセージが表示されます。アラーム状態は終了しました。



S5タイマー

単独で作動する3つのタイマーによって、例えば体外循環時間や大動脈遮断時間などを、3つまで同時に平行して測定することができます。

- 各タイマーは、個々に独立して作動および停止させることができます。
- 各タイマーでは累積計測を行うことができます。
- 各タイマーの測定範囲は、999分59秒です。

4つ目のタイマー（オプション）では、最大10時間まで、カウントダウン、もしくはカウントアップのどちらかにて計測することができます。



製品名	品番
S5タイマー（標準仕様）	21-15-00

S5圧力モニター

圧力モニターは、1モジュールで2チャンネルの圧力モニタリングを行います（最大4モジュール＝8チャンネル）。各チャンネルごとに、2種類の設定値（アラーム/停止、および警告/制御）を設定することができ、それぞれに応じた表示と音による警報が発せられます。センサーモジュールには、圧力トランスデューサー接続口が2つ設けられています。

圧力モニターの用途：

- ◇ 人工心肺回路内の圧力測定および表示。-200～+800 mmHgの範囲で圧力を表示することができます。単位はmmHgとkPaのいずれかを選択することができます。
- ◇ 設定した圧力（アラーム/停止 設定値）に達するとポンプを停止させる（Start/Stop モード）。
- ◇ 設定した圧力（警告/制御 設定値）を維持するよう、ポンプ速度を自動で変動させる（制御モード）。
- ◇ 圧力モニターでは、それぞれのチャンネルごとに独立して、別々のポンプを制御することができます。システムパネルのディスプレイモジュールにて、パラメーターの設定およびゼロ点の設定を行います。圧力トランスデューサーとトランスデューサーホルダーが別途必要となります。



製品名	品番
S5圧力センサーモジュール	22-20-20



温度モニター

- 温度モニターでは、1つのモジュールで4チャンネルの温度を同時に測定および表示することができます（最大4モジュール=16チャンネル）。心筋保護コントロールを併用する際には、チャンネル3が自動的に心筋保護コントロール用として使用されます。
- 上下の警告値およびアラーム値を設定することができます。値は、システムパネルのディスプレイモジュールにて設定します。

- 警告値またはアラーム値に達すると、それぞれに応じた表示と音による警報が発せられます。
- 優れた特徴として、測定精度の高さがあります。
- 温度プローブが別途必要となります。



製品名	品番
S5温度センサーモジュール	20-30-20

S5レベルコントロール

- ◇ レベルコントロールは、静脈貯血槽内の血液レベルをモニタリングします。
- ◇ レベルセンサーは、貯血槽に専用のディスプレイ可能な粘着性パッド（レベルセンサー・パッド）を貼り付け、その上に設置します。

レベルセンサーは電磁式で、液体レベルが電子発振回路中の高周波電磁波へ与える影響に基づいています。この方法を用いることで、周辺電磁波や外部光源、貯血槽壁の残液等による干渉を回避することができます。



レベルコントロールには2種類の操作モードがあります：

- ◇ Start / Stopモードでは、センサーを貯血槽の最低貯血レベルに設置します。血液レベルが最低貯血レベルを下回ると、表示と音による警報が発せられ、ポンプが停止します（アラーム状態）。またレベルアイコンが赤色に変わります。レベルが最低貯血レベルを上回ると、アラームは自動的に解除され、ポンプは再び作動します。レベルアイコンは緑色に戻ります。
- ◇ 制御モードでは、センサーを必要に応じた設定レベルに取付けます。ポンプの回転速度を自動的に制御することで、貯血槽内の血液レベルが一定に保たれます。制御中は表示が黄色になります。

製品名	品番
S5レベルセンサーモジュール	23-40-00

センサーとアクセサリ（標準付属品）	
レベルセンサー	23-27-40
レベルセンサー・パッド（100個入り）	23-27-41

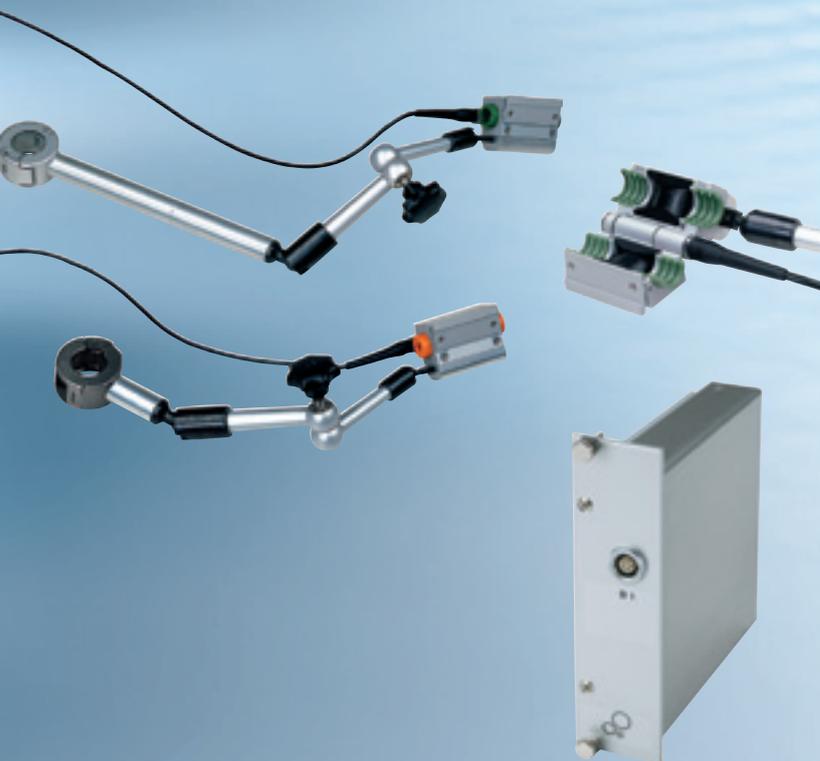
センサーとアクセサリ（オプション品）	
レベルセンサーパッド BARD人工肺用（100個入り）	23-27-60
レベルセンサー・ホルダー	75-521-548



S5バブルモニター

バブルモニターは、人工心肺回路内の気泡および微小気泡（マイクロバブル）を検出します。

この機能は、センサーモジュールおよびチューブサイズに応じたセンサーを使用します。納入品には、1/2-3/8インチチューブ用のバブルセンサーが含まれています。また、代わりに3/8インチ、あるいは1/4インチチューブ用センサーを選ぶことも可能です。



○ ファストクランプ付き3ジョイント・マストホルダーにより、バブルセンサーを回路システムの最適な位置に取付けることができます。

○ 気泡が検出されると、表示と音による警報が発せられ、ポンプが停止します。

○ 大、中、小の3つの異なる気泡検出レベルを設定することができます（それぞれ直径 約6.5 mm、5 mm、4 mm）。

○ 微小気泡（マイクロバブル）検出機能を作動させることができます。

製品名	品番
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (3/8")、 バブルセンサーホルダー (420mm)	23-45-00
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (1/4")、 バブルセンサーホルダー (420mm)	23-45-01
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (1/2")、バブ ルセンサーホルダー (420mm)	23-45-02
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (3/16")、 バブルセンサーホルダー (420mm)	23-45-03
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (3/8")、 バブルセンサーホルダー (620mm)	23-45-10
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (1/4")、 バブルセンサーホルダー (620mm)	23-45-11
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (1/2")、 バブルセンサーホルダー (620mm)	23-45-12
S5 バブルセンサーモジュール 構成品:バブルセンサー (3/16")、 バブルセンサーホルダー (620mm)	23-45-13

センサーとアクセサリ (オプション品)		
バブルセンサー		
1/4インチ	(6.35 mm)	23-07-40
3/8-1/2インチ	(9.56-12.7 mm)	23-07-45
3/8インチ	(9.56 mm)	23-07-50
超音波ジェル (250mLボトル) (23-07-45、23-07-50のみ使用)		96-06-10
3ジョイント・マストホルダー (620 mm)		23-26-91
3ジョイント・マストホルダー (420 mm)		23-26-96

S5心筋保護コントロール

心筋保護コントロールは、ローラーポンプ150もしくはダブルヘッドポンプ85を使用して、手術中に心筋保護液、もしくは血液心筋保護液を供給することができます。ディスプレイモジュールのメニューにて、2種類の操作モードを選択することができます。

手動操作:

ユーザーの手によって、ポンプを作動/停止させます。供給量は供給量表示部にカウントアップで表示されます(0から開始)。

自動操作:

この操作モードでは、あらかじめ設定した供給量が正確に供給されます。この場合、供給量表示部には設定供給量が表示され、0になるまでカウントダウンされます。表示が0になると、ポンプが自動的に停止します。



- ◇ 専用タイマーは、選択した操作モードに関係なく、ポンプ停止後に自動的にカウントを開始し、供給停止時間を記録します。
- ◇ 心筋保護開始からの合計供給量が累積されて表示されます。
- ◇ ローラーポンプ2基(例えば、ダブルヘッドポンプ)を使用して、正確に配分された設定混合比にて、心筋保護液を供給することができます。混合比は一定に維持されます。
- ◇ ダブルヘッドポンプは、特に血液心筋保護液の供給に適しています。
- ◇ 心筋保護センサーモジュールには、専用のバブルセンサーおよび圧カトランスデューサー用の接続口が設けられています。
- ◇ センサーが気泡を検出するとすぐに、心筋保護液供給用ポンプは自動的に停止し、心筋保護液の供給は中断されます。同時に、表示と音による警報が発せられます。
- ◇ あらかじめ設定した圧力(アラーム/停止 設定値)を上回ると、心筋保護液供給用ポンプは停止し、心筋保護液の供給は中断されます。同時に、表示と音による警報が発せられます(Start/Stopモード)。制御モードを設定することもできます。

センサーとアクセサリ(オプション品)		
バブルセンサー		
1/4インチ (6.35mm)		23-07-40
3/8-1/2インチ (9.56-12.7mm)		23-07-45
3/8インチ (9.56mm)		23-07-50
超音波ジェル (250mLボトル) (23-07-45、23-07-50のみ使用)		96-06-10
3ジョイント・マストホルダー (620 mm)		23-26-91
3ジョイント・マストホルダー (420 mm)		23-26-96



製品名	品番
心筋保護センサーモジュール	27-80-20

S5シェルフ

水平バーには、多目的に使用できるシェルフを設置する事ができます。シェルフは3、4、そして5基用の三種類の幅があります。



S5ポンプスペーサー

ポンプスペーサーを使用することで、ローラーポンプをコンソールより10cm上げることができます。スペーサーは3、4、そして5基用の三種類のサイズがあります。



S5ポンプパネルカバー

ローラーポンプのタッチスクリーンを落下物から守ります。3、4、そして5基用の三種類のサイズがあります。



製品名	品番		
	3基用	4基用	5基用
S5シェルフ	48-31-10	48-41-10	48-51-10
S5ポンプスペーサー	48-31-20	48-41-20	38-51-20
S5ポンプパネルカバー	48-31-30	48-41-30	48-51-30

S5ローラーポンプ150用トレイ

ローラーポンプ150には、小物類を置いておくためのステンレス製トレイを設置することができます。1基用、2基用があります。(技術的な理由により、ダブルヘッドポンプ85用のトレイはありません)



S5カラーコーディングセット

カラーコーディングセットを使用して、コントロールパネルとマストポンプをわかりやすく関連付けることができます。

S5引出しモジュール

小さなアクセサリなどをしまっておけるステンレス製の引出しモジュールをご用意しています。引出しはレール式で開閉しやすく、落下防止用の止め具も付いています。また、引出しの中には、スライド式のトレイが装備されています。この引出しモジュールは、コンソール上のポンプ1基分のスペースに設置することができます。



製品名	品番
S5ローラーポンプ150用トレイ	10-84-60
S5ローラーポンプ150用トレイ(2基用)	10-84-64
S5カラーコーディングセット	50-80-99
S5引出しモジュール	48-41-70

S5チュービングガイドホルダー	16-05-60
付属品:	
コネクター	
PVCチューブ(6m)	



S5ハロゲン・コンソールランプ

コンソールランプはフレキシブル・アームを装備しているため、マストシステム上の好きな位置に設置することができます。コンソールランプは、E/Pパックに接続して電源の供給を受けます。電源障害が発生した場合は、UPSにて電源が供給されます。



S5 LED・コンソールランプ

コンソールランプの二番目のバージョンはLEDを使用しています。LEDの特徴は：

- 高光度
- 耐久性
- 省エネルギー
- 少ないランプの発熱

ライティングデスク (A4サイズ)

ライティングデスクは、固定アームにてコンソールに取付けます。向きおよび傾きを調整することができます。



ファストクランプ用カバー

ファストクランプ用カバーによって、誤操作や、こぼれた液体の浸入を防ぐことができます。



製品名	品番
S5ハロゲン・コンソールランプ	35-05-50
S5 LED・コンソールランプ	35-05-70
ライティングデスク (A4サイズ)	48-04-00
ファストクランプ用カバー (6個セット)	43-42-61

ケーブルホルダー

ケーブルホルダーを使用することで、ケーブルおよびチューブをマストシステムにしっかりと正しく配置することができます。ホルダーはマストシステムのどの位置にでも取付けることができます。ホルダーは1セット6個入りです。



S3コネクタ変換ケーブル



この変換ケーブルを使用することで、S3用のアクセサリ（SCP、オートクランプなど）をS5システムに接続することができます。



S5アイスコンテナ

輸液バッグやボトル（例えば、心筋保護液）を、S5アイスコンテナ内で冷却および保管することができます。コンテナは、外部ケースと、ステンレス製のインサートにて構成されています。アイスコンテナは、左右いずれかのプッシュバーに取付けて使用します。



パフュージョンチェア

パフュージョンチェアを使用することで、健康に良い姿勢を維持することができます。人間工学に基づいて設計され、5つの自動ロックキャスター上に取付けられています。背もたれとシートの高さは調節可能です。手術室での使用に適しており、清掃も容易に行うことができます。



製品名	品番
ケーブルホルダー（φ33mmマスト用） 6個セット	45-09-10
ケーブルホルダー（φ25mmマスト用） 6個セット	45-09-11
S5用S3コネクタ変換ケーブル	45-12-00
パフュージョンチェア	41-02-98
S5アイスコンテナ	16-05-40

S5インターフェースモジュール

S5インターフェースモジュールによって、人工心肺装置の使用を伴う開心術中のデータの自動記録を容易に行うことができます。

インターフェースモジュールの機能は以下のとおりです。

- S5の操作パラメータを外部記録装置へ出力（ポート1）
- 外部機器（血液ガス分析装置、生体モニターなど）からパラメータを入力し、S5の操作パラメータと一括して出力

インターフェースモジュールは、1つのモジュールに4つのシリアルポートを備えており、最大2つ（出力×1ポート、入力×7ポート）まで設置できます。

入力する外部機器は、ディスプレイモジュールのシステムメニューから選択できます。

自動記録に関する詳細については、別途お問合せ下さい。



製品名	品番
S5インターフェースモジュール	29-02-50

1. 寸法、質量および操作条件

1.1 コンソール

高さ (ポンプカバー表面まで)	640 mm		
奥行	600 mm		
コンソール	3基用	4基用	5基用
幅 (移動用ハンドルを含む)	745 mm	890 mm	1073 mm
重量	83.4 kg	86.3 kg	89.5 kg
操作条件			
操作温度	10 ~ 40 °C		
保管温度	0 ~ 40 °C		
相対湿度 (操作・保管時)	30 ~ 75 %		

1.2 マスト

最大許容負荷		拡張マストシステム (オプション)	
マストシステム全体の最大許容負荷	45 kg	テレスコープマストの最大許容負荷	40 kg
マストの最大許容負荷	20 kg ⁽¹⁾	垂直マストの最大許容負荷	11.5 kg
ハンガーの最大許容負荷	5 kg		

1.3 ポンプ

	ローラーポンプ 150	ダブルヘッド ポンプ85	マストポンプ 150	マストポンプ 85	ダブルマスト ポンプ85
高さ	285 mm	257 mm	289 mm	237 mm	237 mm
幅	180 mm	180 mm	178 mm	116 mm	260 mm
奥行	485 mm	485 mm	299 mm	175 mm ⁽³⁾	200 mm ⁽⁵⁾
重量	15 kg	12 kg	11.9 kg ⁽²⁾	5 kg ⁽²⁾	11 kg ⁽⁴⁾
ポンプ仕様	ローラーポンプ 150		ダブルヘッドポンプ 85		
ポンプヘッドの直径φ	150 mm		85 mm		
オクルージョンローラーの直径φ	30.5 mm		15 mm		
速度範囲	0 ~ 250 rpm (時計回り、反時計回り)				
速度精度偏差	250 rpm回転時に、最大 ±1 % および 設定値の ±0.5 %				
エラー発生時の速度偏差 (30 rpm以上時のみ速度エラー検知)	連続操作中: 最大 ±15 % ; ポンプ停止まで最大2回転				
回転方向	時計回り / 反時計回り		時計回り / 反時計回り		
同心精度					
ポンプレースウェイ	0.03 mm		0.03 mm		
オクルージョン対称性	0.03 mm		0.03 mm		
オクルージョンローラー	0.015 mm		0.015 mm		
表示部	ローラーポンプ 150		ダブルヘッドポンプ 85		
rpm 表示範囲	0 ~ 250 rpm		0 ~ 250 rpm		
分解能	1 rpm		1 rpm		
L/min 表示範囲 (流量)					
1/8 インチ	0 ~ 0.83 L/min		0 ~ 0.44 L/min		
3/16 インチ	0 ~ 1.79 L/min		0 ~ 0.93 L/min		
1/4 インチ	0 ~ 3.12 L/min		0 ~ 1.57 L/min		
5/16 インチ	0 ~ 4.70 L/min		0 ~ 2.33 L/min		
3/8 インチ	0 ~ 6.50 L/min		-		
1/2 インチ	0 ~ 11.2 L/min		-		

⁽¹⁾ 回転アーム 200 mm ; ⁽²⁾ ファストクランプを含む ; ⁽³⁾ ファストクランプを除く ; ⁽⁴⁾ ダブルホルダーを含む ; ⁽⁵⁾ ダブルホルダーを除く

スレーブポンプの速度偏差	設定流量比に対して最大 1 %	
電源供給	ローラーポンプ 150	ダブルヘッドポンプ 85
操作電圧	24 V DC	24 V DC
消費電力	160 W	160 W

1.4 システムパネル

	3 スロット	4 スロット	5 スロット	6 スロット
高さ	475 mm	590 mm	723 mm	475 mm
幅	184 mm	184 mm	184 mm	375 mm
奥行(マストホルダーを除く)	94 mm	94 mm	94 mm	94 mm
重量 (ディスプレイモジュールを除く)	3.9 kg	4.5 kg	5.1 kg	7 kg
	ディスプレイモジュール		マストポンプ用コントロールパネル	
高さ	125 mm		260 mm	
幅	179 mm		190 mm	
奥行	48 mm		100 mm	
重量	0.5 kg		3.5 kg ⁽⁶⁾	

2. 電気的特性

2.1 E/Pパック (Electronics and Power Pack; 電子機器類および電源パック)

入力電圧	100 V ~ 240 V ; 50/60 Hz
許容電圧変動	10 %
最大消費電力(標準装備)	1000 W

2.2 UPSおよびバッテリー

UPSの操作時間	
400 W出力時	20分
160 W出力時	90分
充電時間	12 ~ 15時間

2.3 システムパネル

ディスプレイモジュール/タッチスクリーン	
操作電圧	24 V
消費電力	45 W
ピクセル故障クラス	クラスIII 適合
レベル	
レベルセンサーのアラーム閾 (センサー設置箇所の壁の厚さが3 mm以下の ポリカーボネート製貯血槽の場合)	レベルセンサーパッドの「LEVEL」表示位置 ±10 mm
圧力	
測定範囲	- 200 mmHg ~ + 800 mmHg
分解能	1 mmHg
心筋保護	
圧力測定範囲	- 200 mmHg ~ + 800 mmHg
分解能	1 mmHg

⁽⁶⁾ ホルダーを含む

温度	
表示範囲	0 ~ + 50 °C
ECCタイマー	
計測範囲	0 ~ 999分59秒
タイマー(オプション)	
計測範囲	0 ~ 10時間 (カウントアップ / カウントダウン)

2.4 モジュールとセンサー

レベルセンサー モジュール							
レベルセンサーのアラーム閾 (センサー設置箇所の壁の厚さが3 mm以下の ポリカーボネート製 貯血槽の場合)	レベルセンサーパッドの「LEVEL」表示位置 ± 10 mm						
バブルセンサー モジュール							
バブルセンサーのアラーム閾 (15 rpm以上、1/2および3/8インチ用センサー)	<table border="0"> <tr> <td>「大」設定時</td> <td>気泡体積: 0.144 cm³ (φ6.5 mm)</td> </tr> <tr> <td>「中」設定時</td> <td>気泡体積: 0.065 cm³ (φ5.0 mm)</td> </tr> <tr> <td>「小」設定時</td> <td>気泡体積: 0.034 cm³ (φ4.0 mm)</td> </tr> </table>	「大」設定時	気泡体積: 0.144 cm ³ (φ6.5 mm)	「中」設定時	気泡体積: 0.065 cm ³ (φ5.0 mm)	「小」設定時	気泡体積: 0.034 cm ³ (φ4.0 mm)
「大」設定時	気泡体積: 0.144 cm ³ (φ6.5 mm)						
「中」設定時	気泡体積: 0.065 cm ³ (φ5.0 mm)						
「小」設定時	気泡体積: 0.034 cm ³ (φ4.0 mm)						
圧力センサー モジュール							
精度	± 5 mmHg						
ゼロ点調整範囲	± 100 mmHg						
トランスデューサーゲイン調整範囲	± 20 %						
入力抵抗	100 kΩ						
トランスデューサーへの出力電圧	10 V以下						
心筋保護センサーモジュール							
供給量コントロール 設定範囲 供給精度	0 ~ 2リットル ± 10 %、もしくは± 20 mLのいずれか大きい方						
圧力モニター	圧力センサーモジュール 参照						
バブルモニター	バブルセンサーモジュール 参照						
温度センサーモジュール							
温度測定範囲	0 ~ + 50 °C						
分解能	0.1 °C						
精度 (センサーによる誤差を除く)	<table border="0"> <tr> <td>0.0 ~ 25.0 °Cの時</td> <td>± 0.2 °C</td> </tr> <tr> <td>25.0 ~ 45.0 °Cの時</td> <td>± 0.1 °C</td> </tr> <tr> <td>45.0 ~ 50.0 °Cの時</td> <td>± 0.2 °C</td> </tr> </table>	0.0 ~ 25.0 °Cの時	± 0.2 °C	25.0 ~ 45.0 °Cの時	± 0.1 °C	45.0 ~ 50.0 °Cの時	± 0.2 °C
0.0 ~ 25.0 °Cの時	± 0.2 °C						
25.0 ~ 45.0 °Cの時	± 0.1 °C						
45.0 ~ 50.0 °Cの時	± 0.2 °C						

販 売 名	人工心肺装置 S5
医療機器承認番号	22000BZI00004000
販 売 名	SCPシステム
医療機器承認番号	21500BZG00006000
選任製造販売業者	リヴァノヴァ株式会社 〒100-6110 東京都千代田区永田町2-11-1 Tel. 03-3595-7630(代) Fax. 03-3595-7631
外国特例承認取得者	リヴァノヴァ・ドイツ社:ドイツ

※ ご使用の際は製品添付文書をよくお読み下さい。

