

功能说明及原理图

CRM10是一款负载敏感控制原理的多路阀，通过控制阀芯来确定流向执行器油口（A或B）的流动方向和流量大小，在负载压力变化的情况下可以满足目标流量控制需求。

CRM10可以满足大多数应用工况的功能需求。如果在一些应用场景中需要额外功能，可以利用M4-

12/RM10/RM15组合来实现功能需求。CRM10可以直接和M4-12/RM10/RM15联结，不需要添加过渡板。

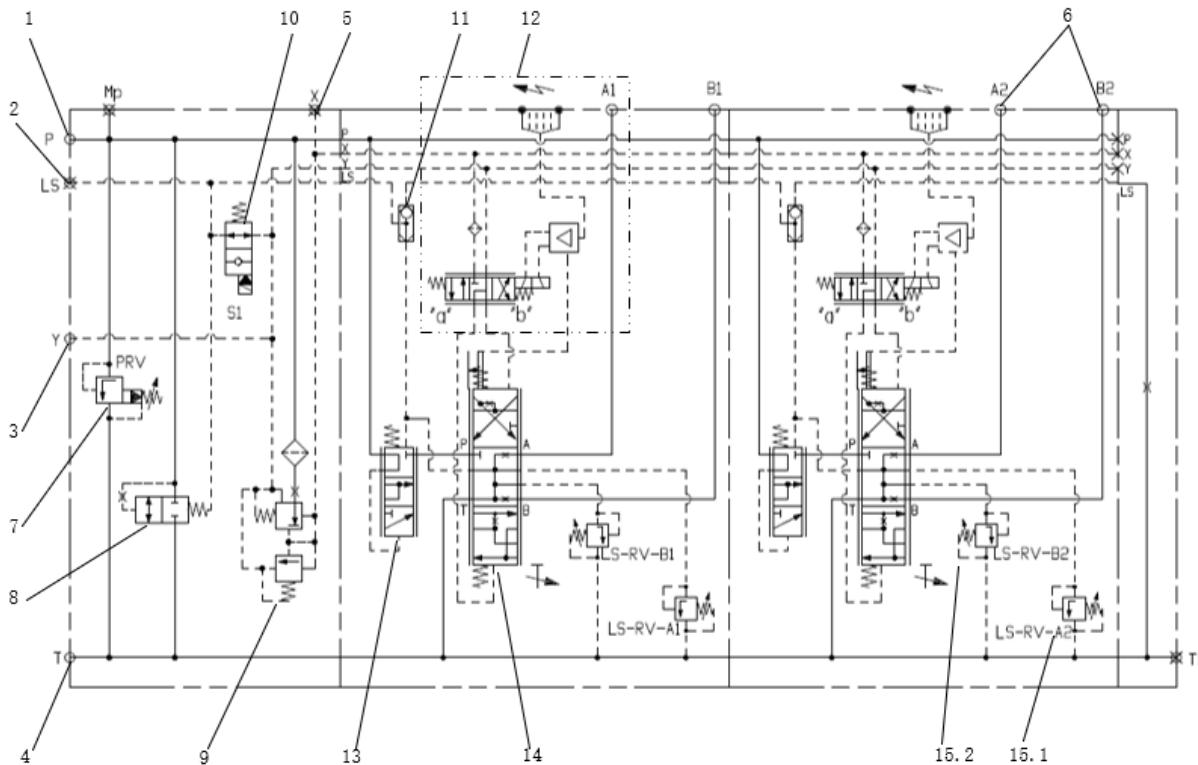
系统是内部先导供油，P口压力油经过减压溢流阀，减压至要求的压力范围。每个执行器油口的LS压力最大值通过LS溢流阀设定。

原理图-阀内总线控制

下图是典型的适用于定量泵系统CRM10液压系统原理图，通过阀内总线控制器(12)实现主阀芯(14)位置闭环控制。主阀芯通过一个先导控制阀控制。主阀芯的位置通过阀内总线控制器(12)上的位移传感器反馈回来，再根据主阀芯偏差值控制先导阀的电流，

实现主阀芯(14)位置调节。

当P口压力与LS口压差大于冲洗阀(8)的弹簧力时，P口流量从冲洗阀流回T口。LS压力切断阀(10)在主阀工作时，电磁铁S1一直处于得电状态。

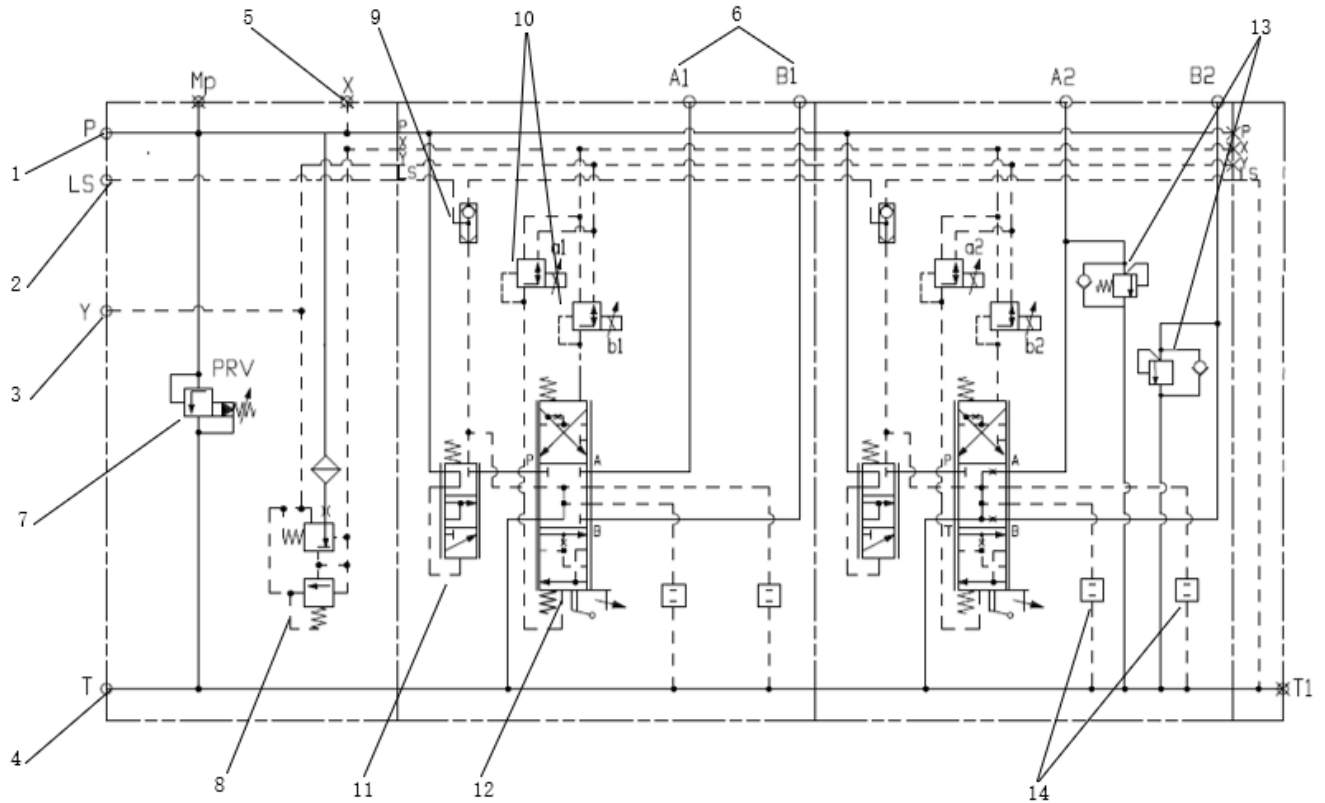


- | | |
|------------|----------------|
| 1 进油口 | 9 减压溢流阀 |
| 2 负载敏感油口 | 10 LS压力切断阀 |
| 3 无压回油口 | 11 梭阀 |
| 4 回油口 | 12 阀内总线控制器EHS4 |
| 5 内部先导供油油口 | 13 压力补偿器 |
| 6 工作油口 | 14 主阀芯 |
| 7 主安全阀 | 15.1 A侧LS溢流阀 |
| 8 冲洗阀 | 15.2 B侧LS溢流阀 |

原理图-EH控制

下图是典型的适用于变量泵系统CRM10液压系统原理图，通过电比例减压阀(10)控制主阀芯(12)。

大通径的具有补油功能的二次溢流阀(13)可以保护执行器油口(6)不受压力峰值冲击。



- 1 进油口
- 2 负载敏感油口
- 3 无压回油口
- 4 回油口
- 5 内部先导供油油口
- 6 工作油口
- 7 主安全阀

- 8 减压溢流阀
- 9 梭阀
- 10 减压阀
- 11 压力补偿器
- 12 主阀芯
- 13 二次溢流阀
- 14 LS螺纹塞

技术参数

(如果使用参数超过给定值, 请向博世力士乐(北京)液压有限公司咨询!)

| 概述 | |
|---------|----------------------------|
| 安装位置 | 理想状态下应该与阀芯轴线保持水平 |
| 执行器管路连接 | DIN EN ISO 1179-1 |
| 环境温度范围 | °C -20 ... +80 |
| 底漆(标准) | 一层漆RAL5010(可根据要求涂覆更多种类的底漆) |

| 液压 | | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------|-----------|-------------------------------|
| 最大流量 | P口 | $q_{v最大}$ | l/min | 160 |
| | CRM10: A, B | $q_{v最大}$ | l/min | 130 |
| | RM15: A, B | $q_{v最大}$ | l/min | 200 |
| 油口处最大工作压力 | P | $p_{最大}$ | bar | 400 |
| | A, B | $p_{最大}$ | bar | 420 |
| | T | $p_{最大}$ | bar | 30 |
| | Y | $p_{最大}$ | bar | 0, 必须无背压 |
| 最大先导压力 | X(EH) | $p_{最大}$ | bar | 35 |
| 油口处 | X(EHS4) | $p_{最大}$ | bar | 22 |
| | a, b | $p_{最大}$ | bar | 35 |
| 先导压力范围 | 液压 | $P_{标准}$ | bar | Consult factory – 8.0 to 23.2 |
| | 电液比例 | $P_{标准}$ | bar | Consult factory – 6.0 to 17.1 |
| | 阀内总线控制器EHS4 | $P_{标准}$ | bar | Consult factory – 18 to 22 |
| 多路阀上所需的最小压差 | S型补偿器 | $P_{最小}$ | bar | 18 |
| 液压油 | 请参阅手册90220, 符合DIN 51524 的矿物油(HL, HLP)。以及其他液压油(可根据要求提供)。 | | | |
| 黏度范围 | v | mm ² /s | 10 to 380 | |
| 液压油的最大容许污染度 清洁度等级(依据ISO 4406 (c)) | 级别 20/18/15, 我们建议过滤器的最小保留率 $\beta_{10} \geq 75$ | | | |

| 电液EH | |
|------------------------|--|
| 电气先导控制阀 | FTDRE2K....., 请参阅样本RE 58032 |
| 电气先导控制阀电压 | Vdc 12 or 24 |
| 接头型号 | Junior timer, 2针(AMP) |
| | DT04-2P(DEUTSCH) |
| 防护等级, 根据DIN 40050-9 | 接头型式 "C4" |
| | IP6K5 IP6K7 和 IP69K(仅适用于力士乐插入式连接器, 物料号 R90102127) |
| | 接头型式 "K40" |
| | IP6K7 和 IP69K |

| 阀内总线控制器EHS4 | | |
|---|--------------------------------|--|
| 标准CAN控制 | | CAN 通信, J1939 |
| 相对占空比(ED) | | 100 % ED 适用至 +110 °C |
| 输入信号 | | CAN信号 |
| | 波特率 | 125 kBd, 250 kBd (默认), 500 kBd, 1000 kBd |
| 供电电压 | 符合ISO 16750-2: Code D的 电气系统 | V 12 |
| 电力能耗 | | 在 $U_{Bat} = 14 V$ 下 |
| | | 典型值 最大值 |
| | 在中位时 | W 1.2 1.5 |
| | 在最大工作速度时 | W - 20 |
| | 在换向位时 | W 4.0 5.0 |
| 电压范围 | | |
| 正常供电电压范围: | V | 10.5 ... 16 |
| 欠压模式: 功能和动态有限, 范围 | V | 9.5 ... 10.5 |
| 极低电压模式: 仅保证CAN通讯 | V | 6 ... 9.5 |
| 无功能状态, 微控制器重置, 无输出 | V | < 6 |
| 过压耐受性(供电电压) | V | 26 (持续5分钟) |
| 反接保护(测试电压) | V | 18 (持续1分钟) |
| 系统启动时间 | 登录→ 准备通讯 | ms 500 |
| 启动时间(测试条件为50 °C, 30 mm ² /s, VG46) | | |
| 阶跃响应 | 中位 → 左位/右位 | ms 100 |
| 流量滞环 | | 通常 ≤ 标称流量的1 % (在达到80% 标称流量条件下) |
| 正弦振动试验 | | 符合DIN EN 60068-2-6(正弦试验) |
| | 频率 | Hz 10 ... 2000, 加速度: 10g |
| | 每轴测试时长 | h 8 |
| 宽带噪声试验 | | 符合DIN EN 60068-2-64标准, 频率范围: 5 ... 2000 Hz, 有效加速度 a_{eff} 86.9 m/s ² |
| 冲击试验 | | DIN EN 60068-2-27, $a = 500 m/s^2$, 11 ms, 60次循环 DIN EN 60068-2-29, $a = 400 m/s^2$, 6 ms, 300次循环 |
| 电磁兼容性 | | 符合EMC指令2014/30/EU, 带CE认证 应用标准: EN ISO 14982: 2009 |
| 接头型号 | | AMP, 4针 |
| Pin脚定义 | | Pin 1 = Ground Pin 2 = CAN-high Pin 3 = CAN-low Pin 4 = U_{Bat} |
| | |  |
| EHS4通讯参数 | | 请参阅说明手册 RE 66157-02-B |

模块化设计

CRM10系列中的多路阀具有模块化结构。可以与M4-12, RM10, RM15结合起来, 为各种应用提供最佳匹配方案。

1. 进油联

- A: 开心式P
- B: 闭心式J
- C: 中间闭心式JZ

2. 换向阀联

- 2.1 LS溢流
- 2.2 二次溢流

2.3 操作A侧

- A: 阀内总线控制器EHS4的电液操作
- B: 电液操作EH
- C: 液控H

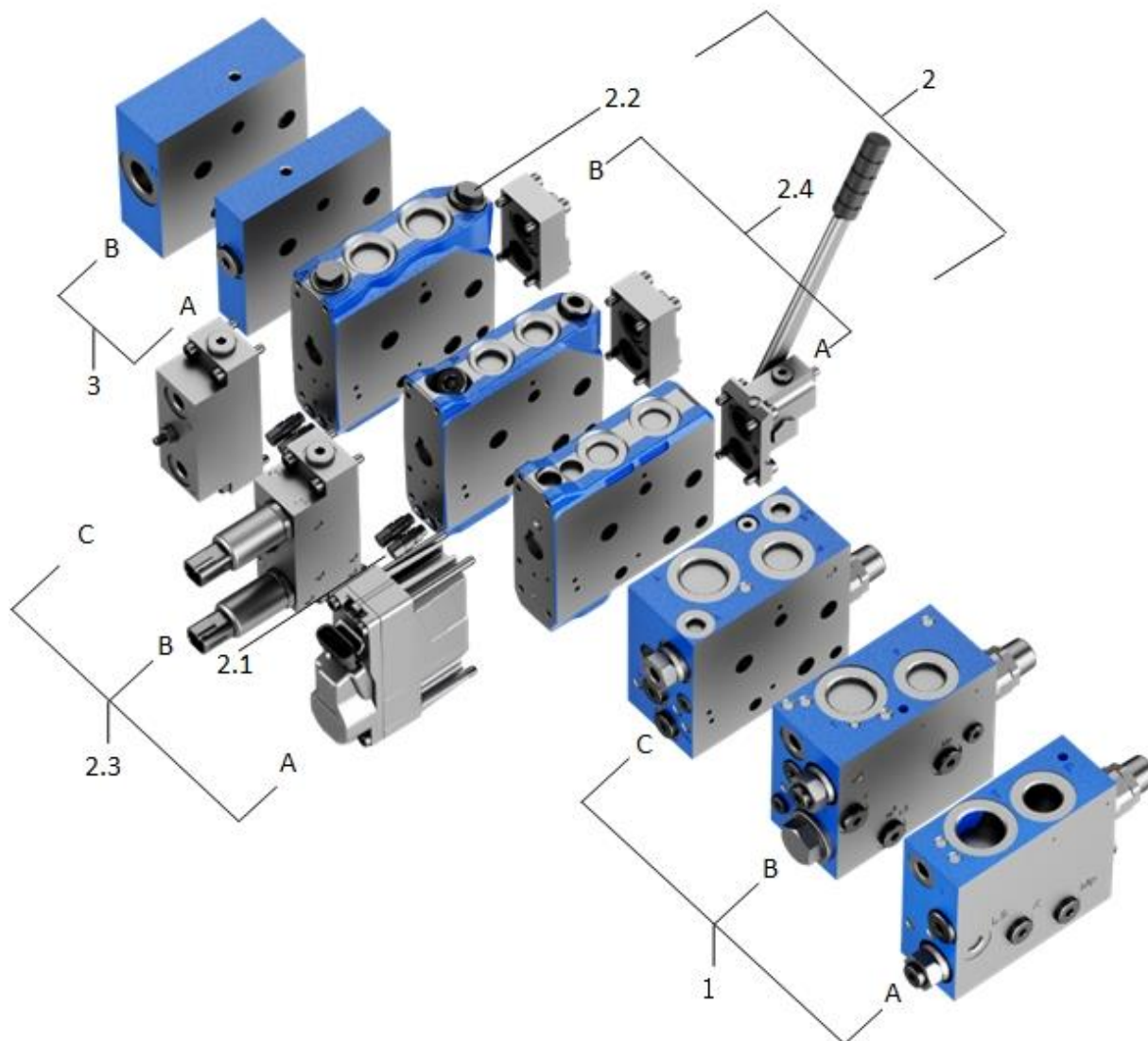
2.4 操作B侧

- A: 使用手柄的机械操作
- B: 标准端盖

3. 尾联

- A: 带内部LS压力卸载 LA
- B: 带内部LS压力卸载, 并带额外P口和T口

* 配置图



*

进油联

开心式进油联(P)

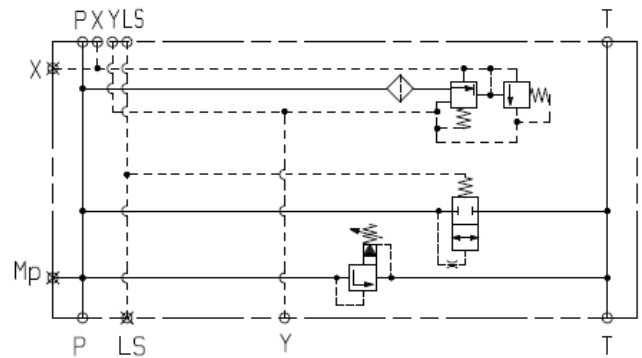
带主溢流阀和内部先导供油。

冲洗阀有以下两种配置：

- ▶ 冲洗阀开启压力：14bar；
- ▶ 冲洗阀开启压力：23bar。

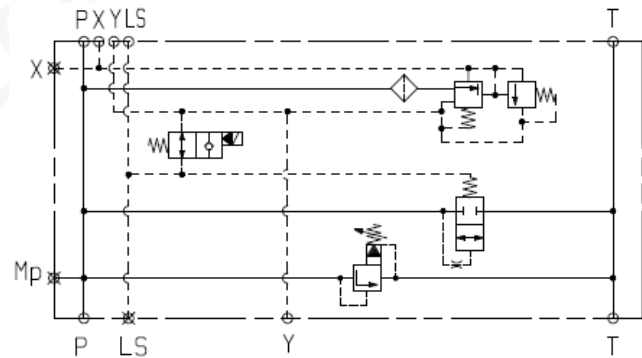
减压阀有以下两种配置：

- ▶ 减压后压力：18bar；
- ▶ 减压后压力：35bar。



带主溢流阀，带内部先导供油，带 LS 切断。

- ▶ 无电流条件下，LS管路通过 Y 管路连接到油箱。

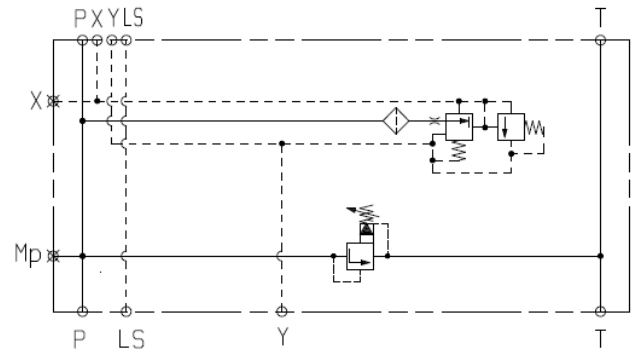


闭心式进油联(J)

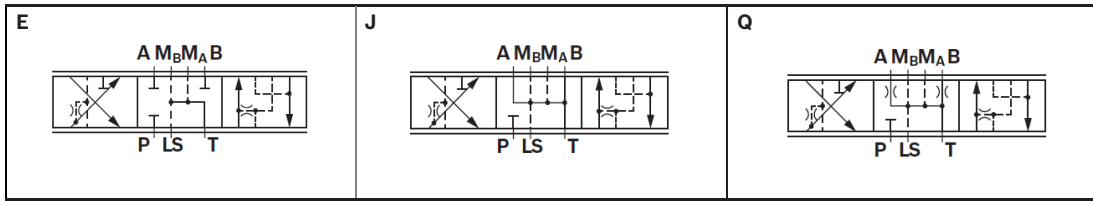
带主溢流阀，带内部先导供油。

减压阀有以下两种配置：

- ▶ 减压后压力：18bar；
- ▶ 减压后压力：35bar。



控制阀芯:

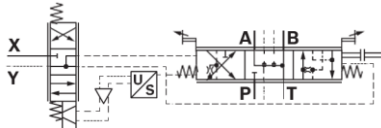


流量: CRM10最大流量可选范围:(5-130)L/min。可根据要求提供更多阀芯类型。

操作类型:

CAN 总线控制模块

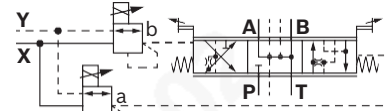
EHS4



▶ 带电子元件和位置传感器的数字接口，符合更严格的EMC和功能安全要求。

电液比例式EH

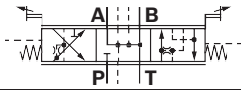
W2



▶ FTDRE2K 比例减压阀 (见样本 58032)

液压

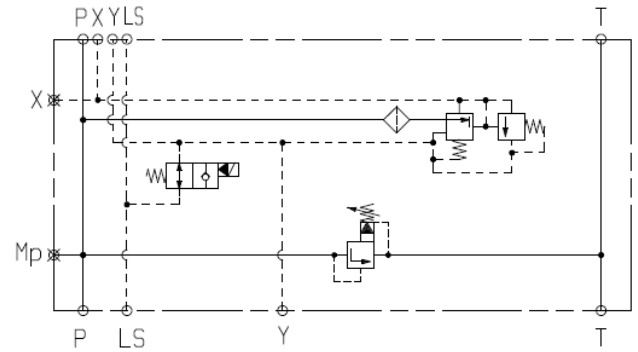
H



160B45AC 2026-04

带主溢流阀，带内部先导供油，带 LS 切断。

- ▶ 无电流条件下，LS管路通过Y管路连接到油箱。

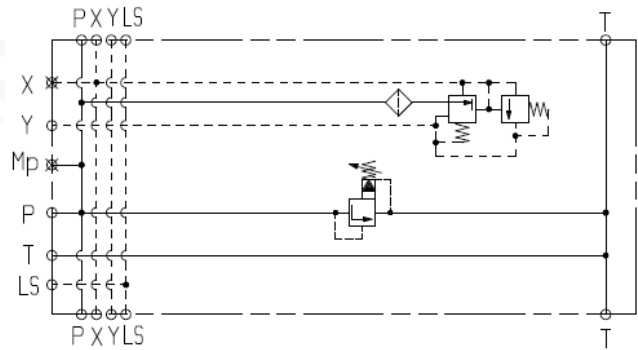


中间闭心式进油联 (JZ)

带主溢流阀，带内部先导供油。

减压阀有以下两种配置：

- ▶ 减压后压力：18bar;
- ▶ 减压后压力：35bar

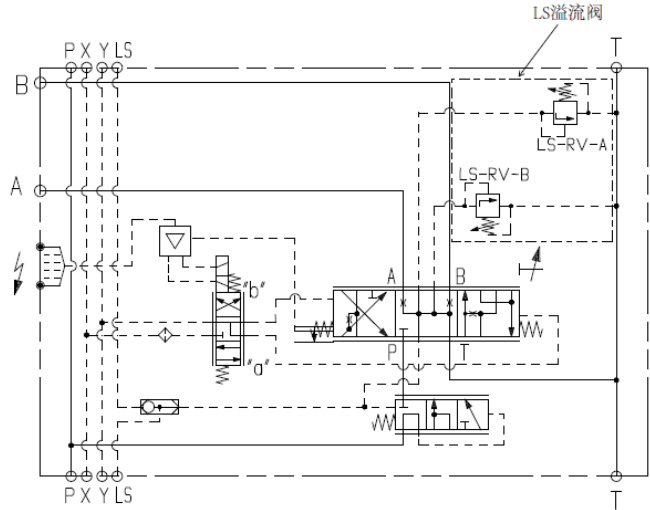


160B45AC 2015-04-02

LS 溢流阀

CRM10换向联上预留了LS溢流阀孔，可以选择安装LS溢流阀。

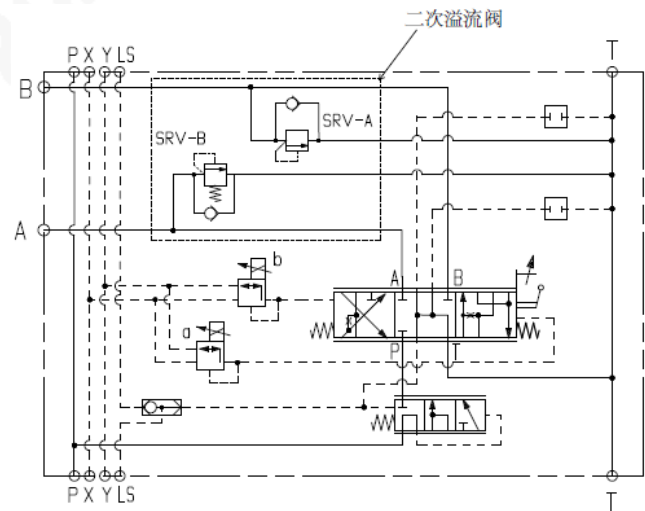
LS溢流阀可以对LS油路卸荷，通过改变变量泵摆角避免能耗损失。



二次溢流阀

防冲击补油阀，不可调节

- ▶ 不可调节防冲击补油阀。
(型号 VMA7.050, 请参阅样本 18329-12)



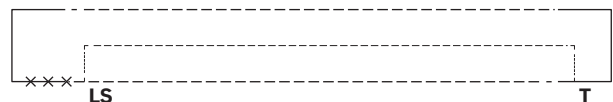
注意

仅适用于降低压力峰值，不能用作溢流阀！

尾联

带LS内部溢流

- ▶ 尾联上预留T1口，有功能需求时可以使用。



尺寸

管路连接

| 油口 | | | |
|------|-------|-----------------|--------|
| P | 泵油口 | LS | 负载感应信号 |
| A, B | 执行器油口 | LS _Z | LS 源 |
| a, b | 先导油口 | Mp | 泵测压油口 |
| T | 油箱油口 | | |
| X | 先导供油 | | |
| Y | 先导油回油 | | |

油口尺寸:

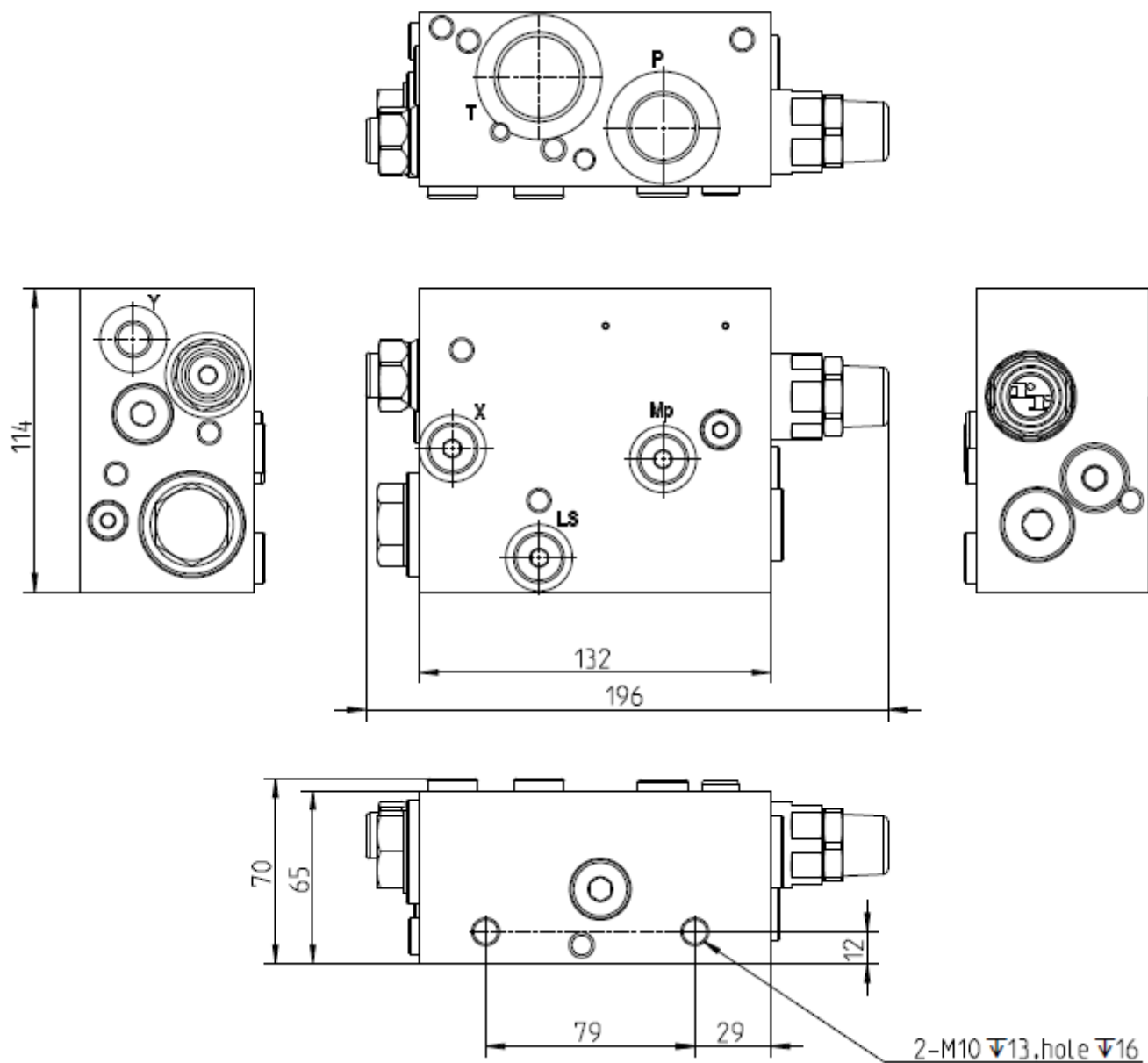
| | Ports | DIN ISO1179-1(2014-03) |
|-------|--|------------------------|
| CRM10 | A & B work ports | G 1/2" |
| | Hydraulic pilot ports X _a & X _b (if available) | G 1/4" |
| RM10 | A & B work ports | G 1/2" |
| | Hydraulic pilot ports X _a & X _b (if available) | G 1/4" |

安装螺栓 M10, 符合 EN ISO 4762 或 EN ISO 4014:

| | | |
|------|---------|---------|
| 性能等级 | 8.8 | 10.9 |
| 紧固扭矩 | 41±2 Nm | 60±3 Nm |

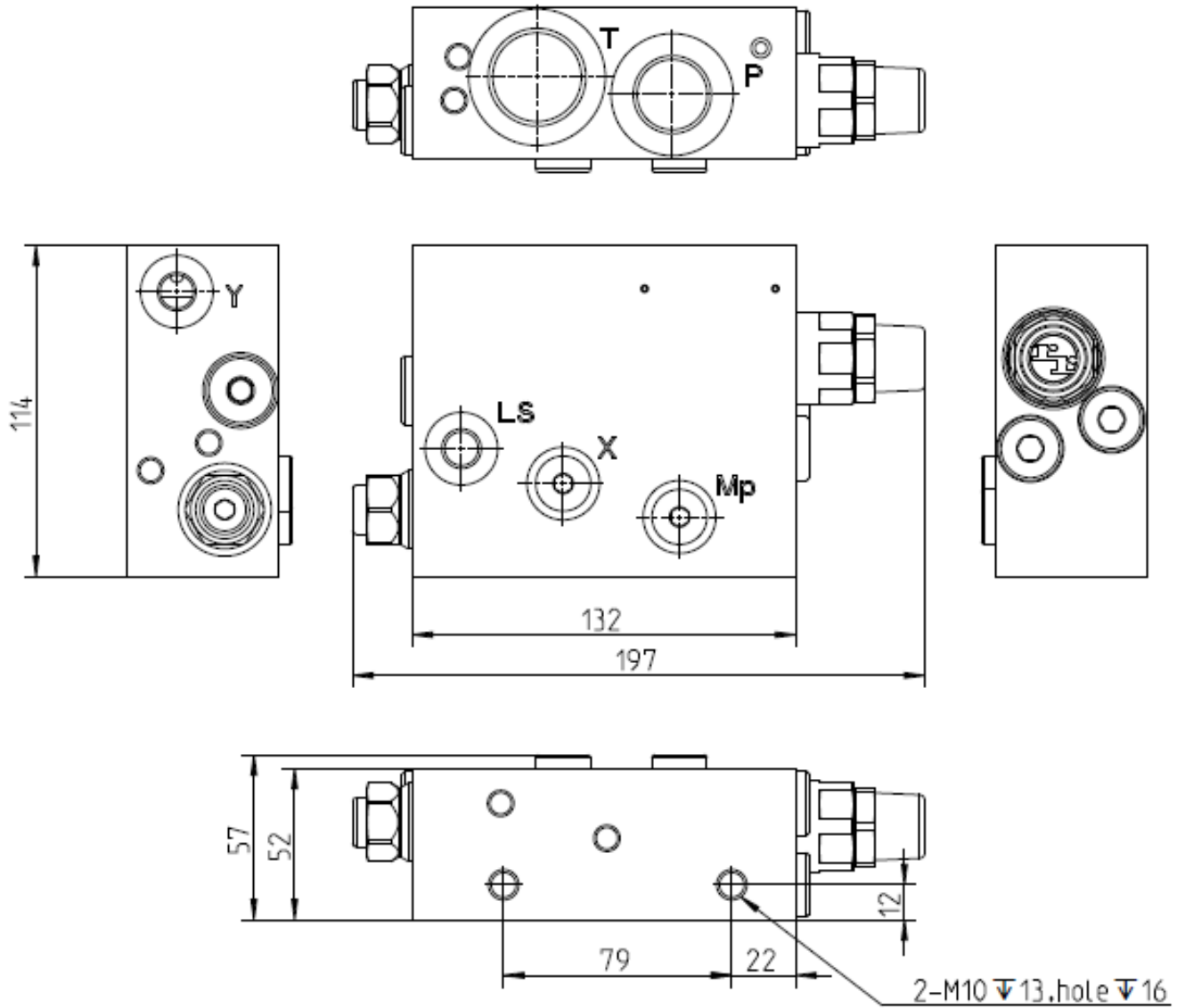
组件尺寸[mm] – CRM10 开心式进油联P

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



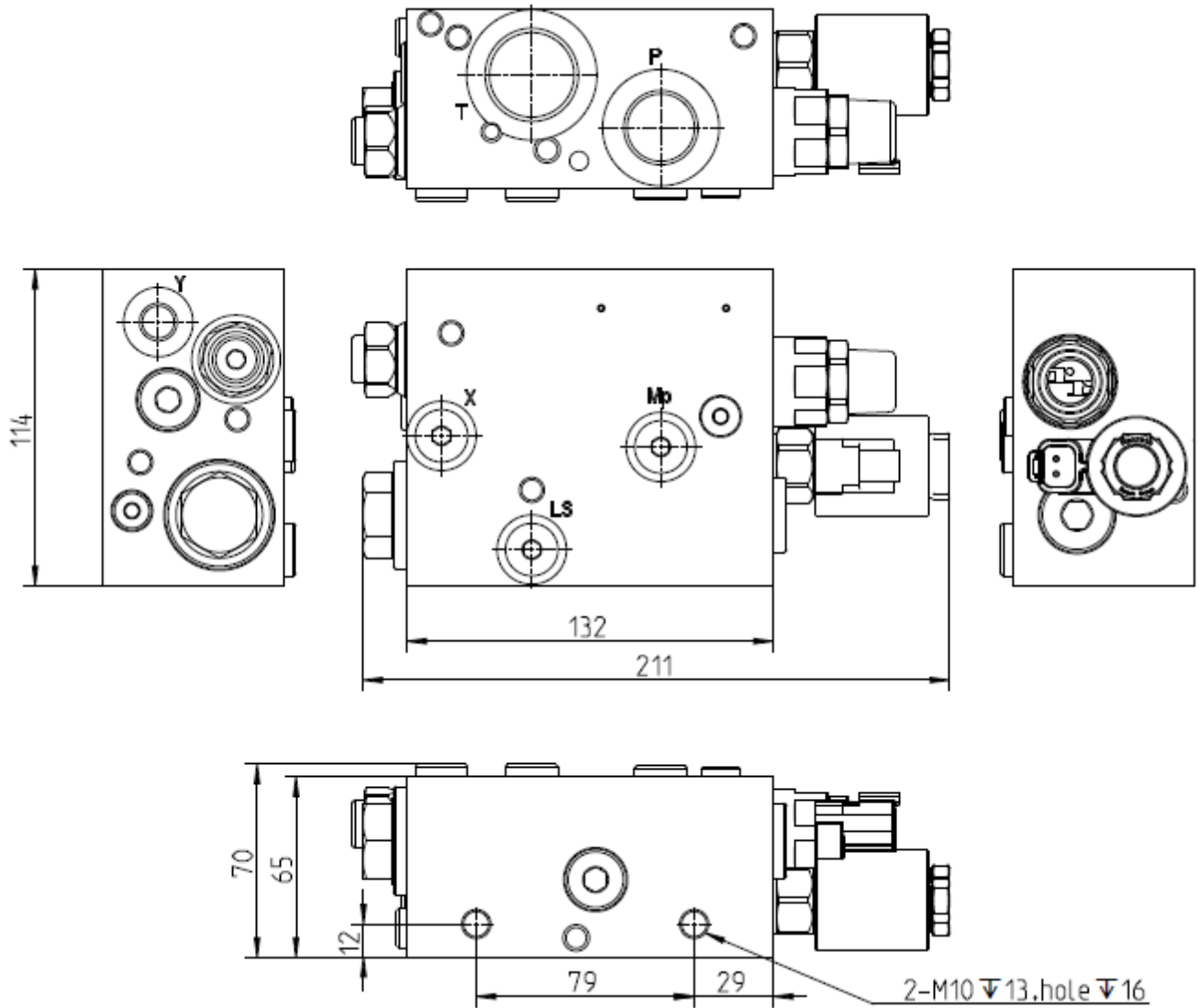
组件尺寸[mm] – CRM10 闭心式进油联J

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



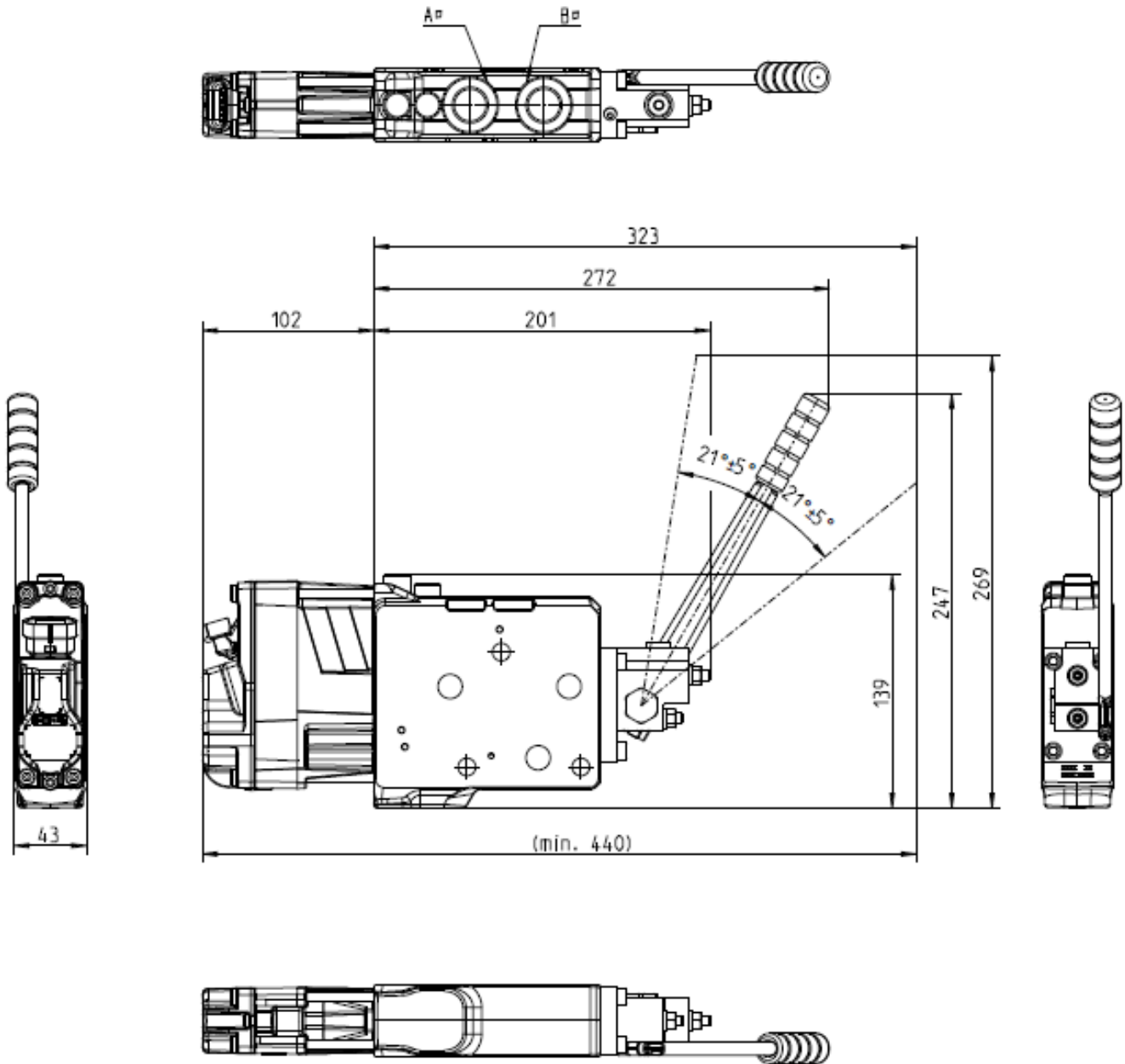
组件尺寸[mm] – CRM10 中间进油联JZ

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



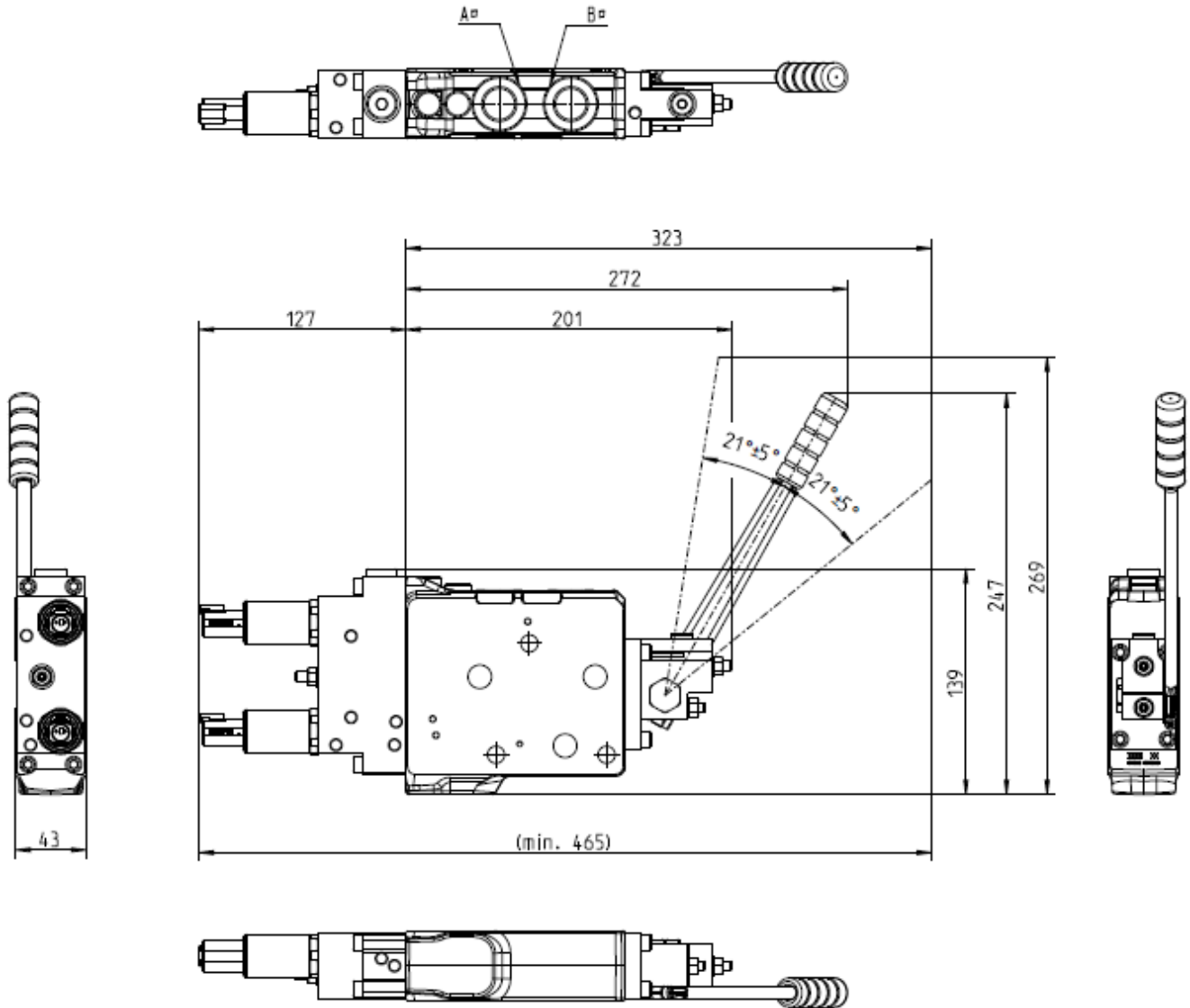
组件尺寸[mm] – CRM10 换向联：A侧EHS4 + B侧手动机构

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



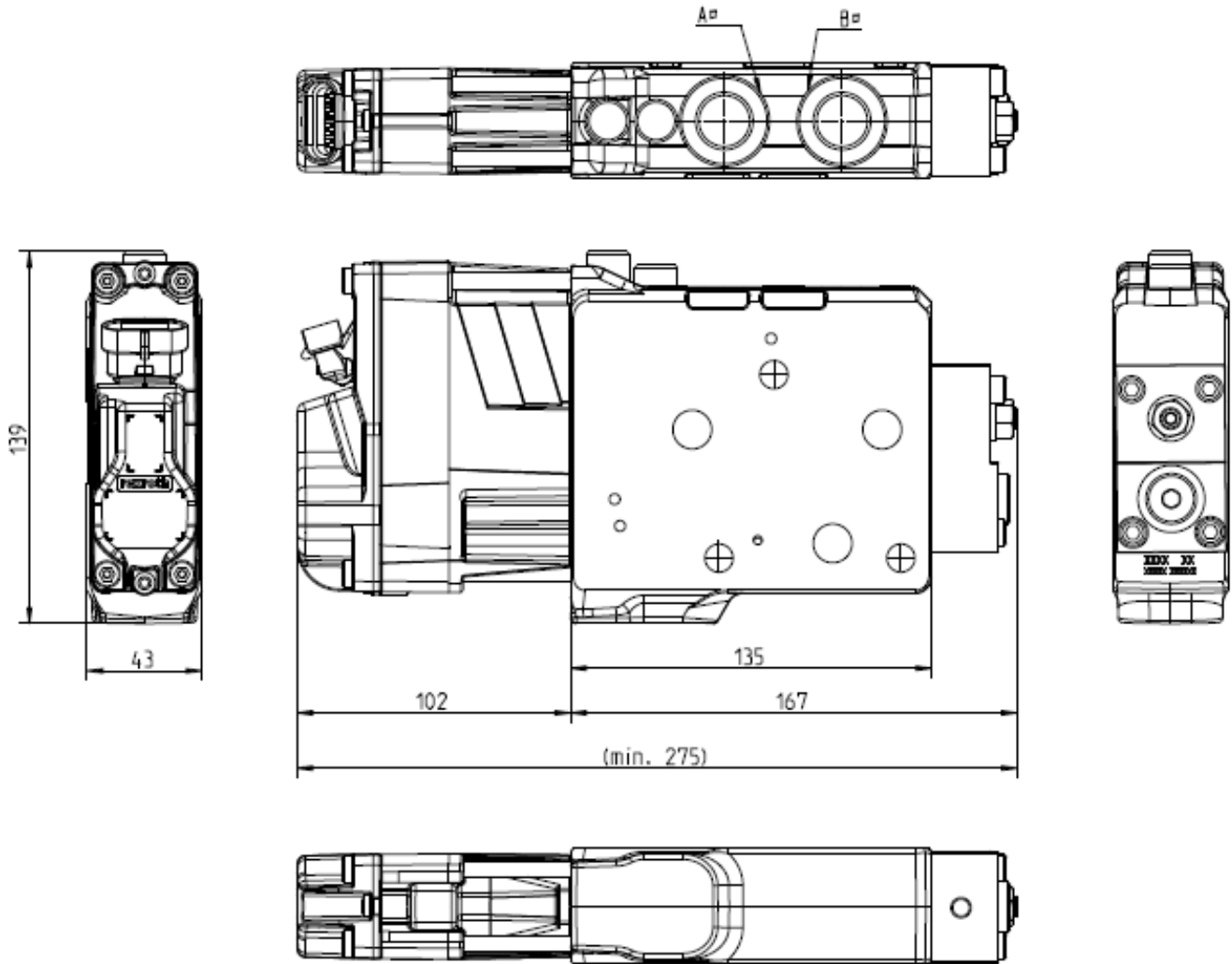
组件尺寸[mm] – CRM10 换向联: A侧EH操作 + B侧手动机构

选型过程中, 在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



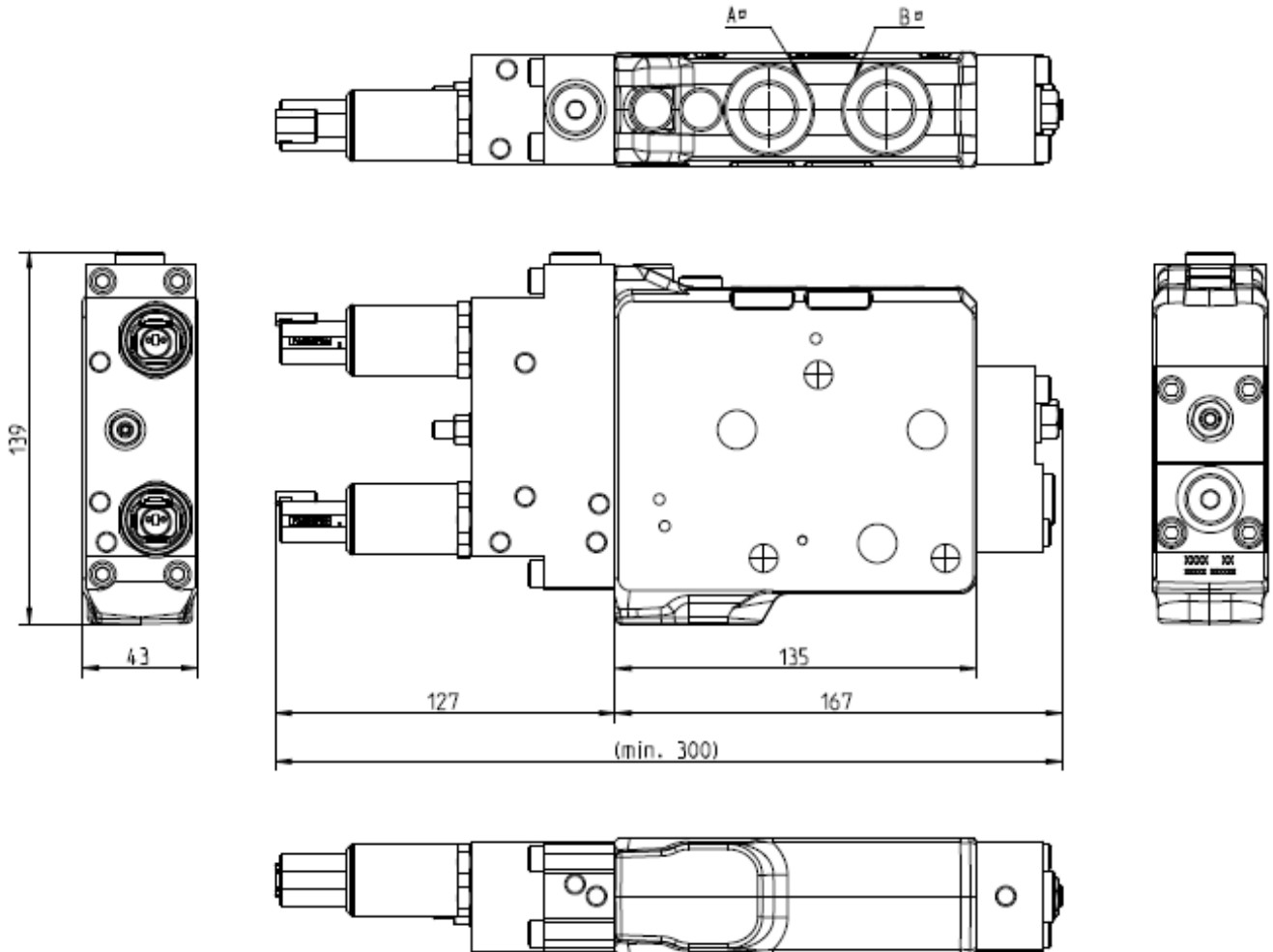
组件尺寸[mm] – CRM10 换向联: A侧EHS4 + B侧标准端盖

选型过程中, 在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



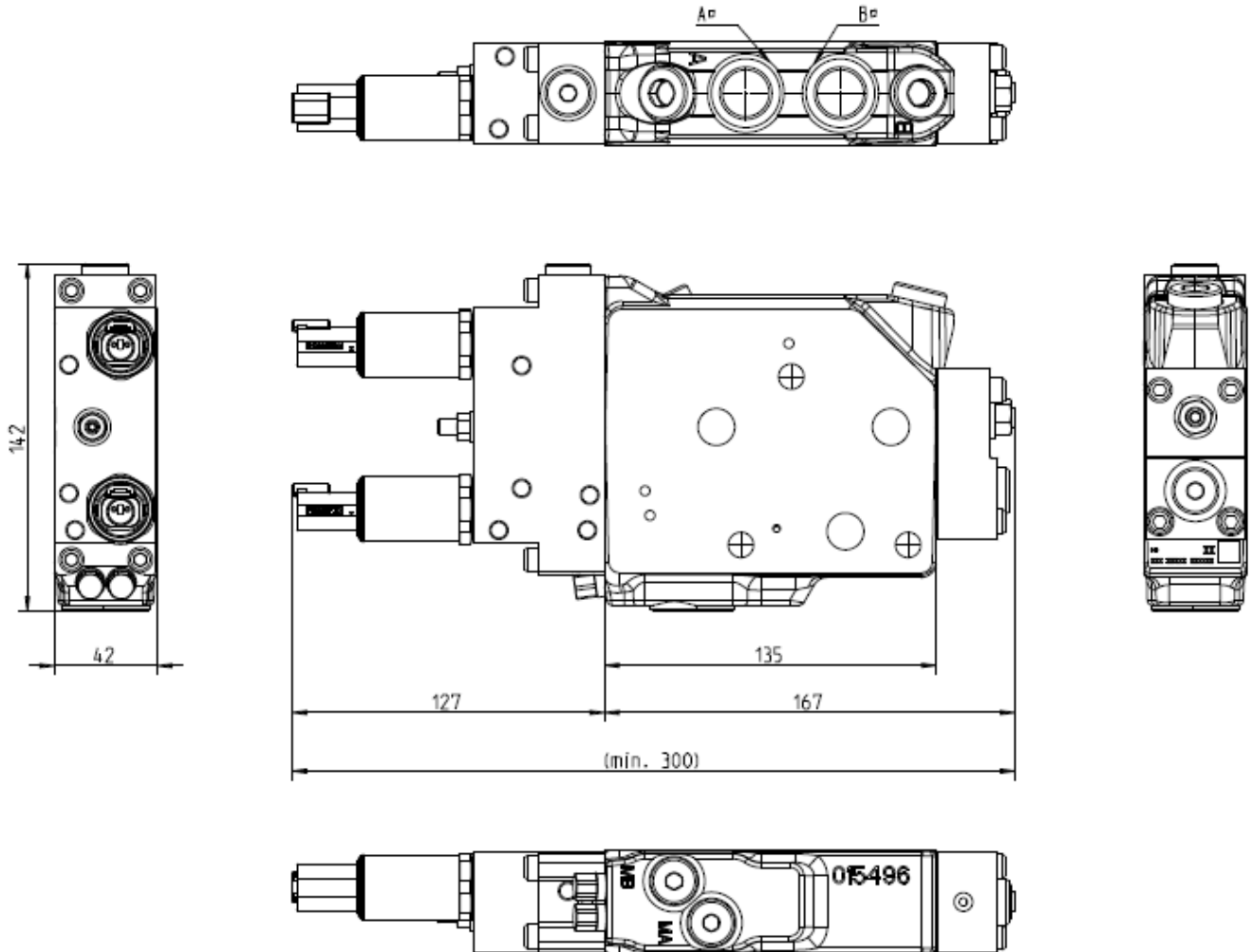
组件尺寸[mm] – CRM10 换向联: A侧EH操作 + B侧标准端盖

选型过程中, 在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



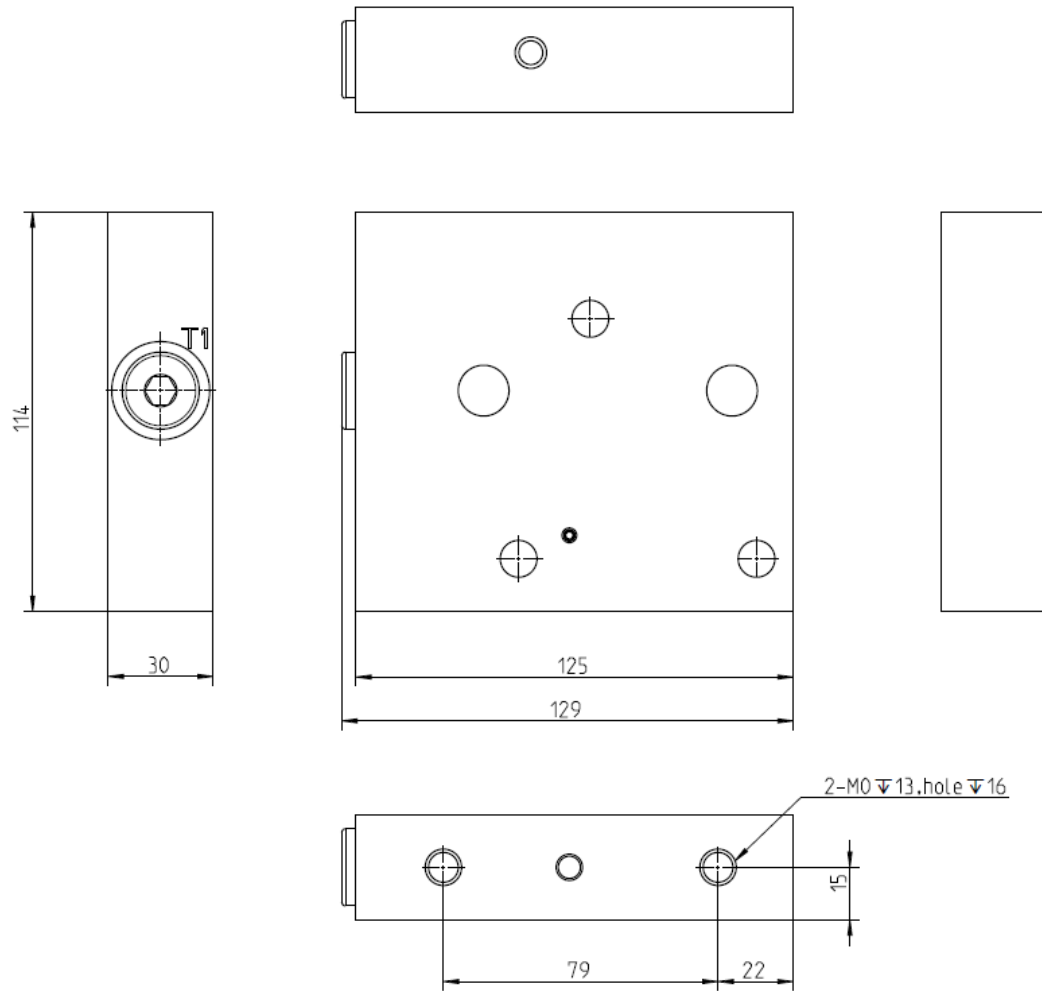
组件尺寸[mm] – RM10 换向联: A侧EH操作 + B侧标准端盖

选型过程中, 在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



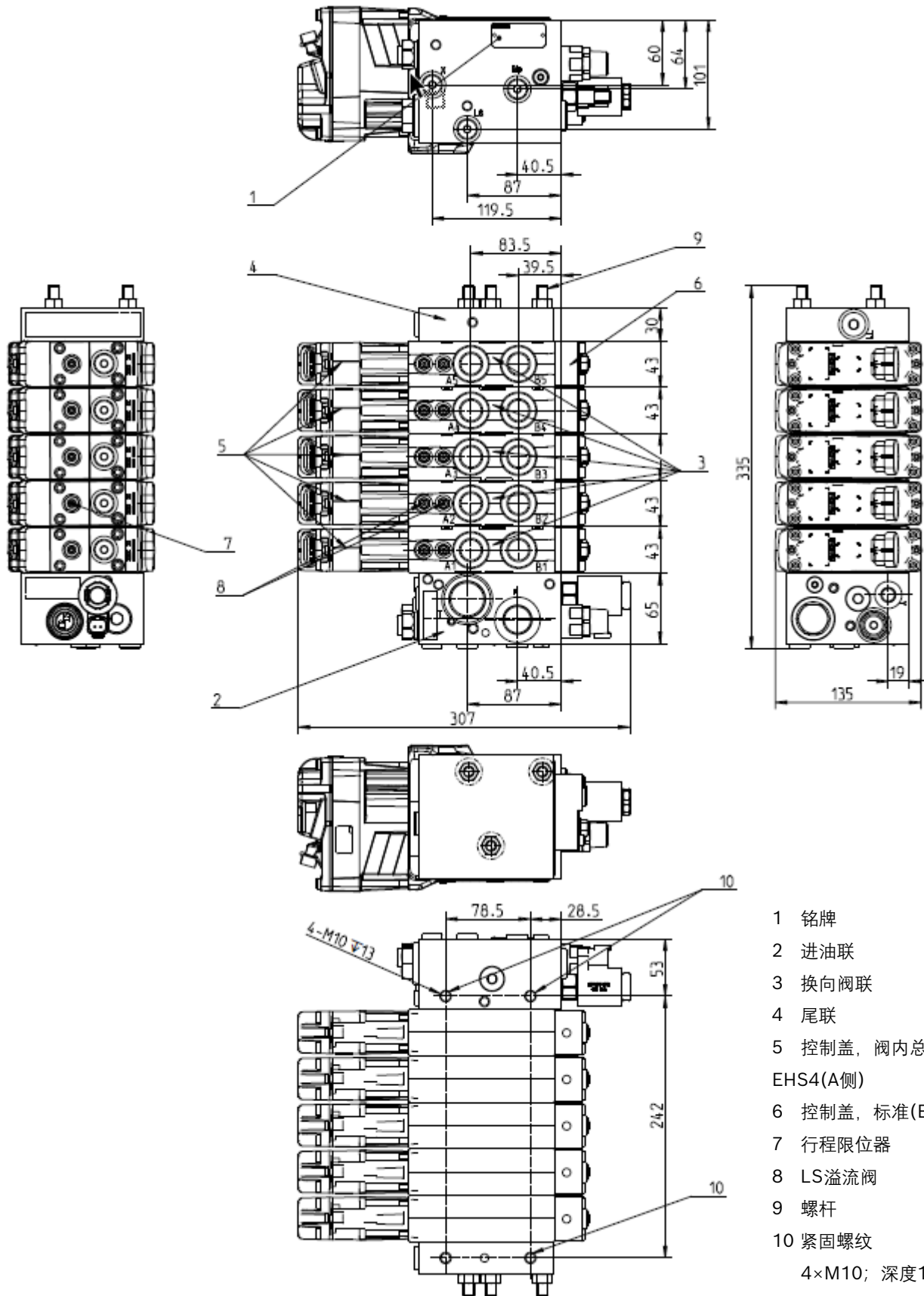
组件尺寸[mm] – CRM10 尾联

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。



CRM10 五联总线控制阀尺寸[mm]

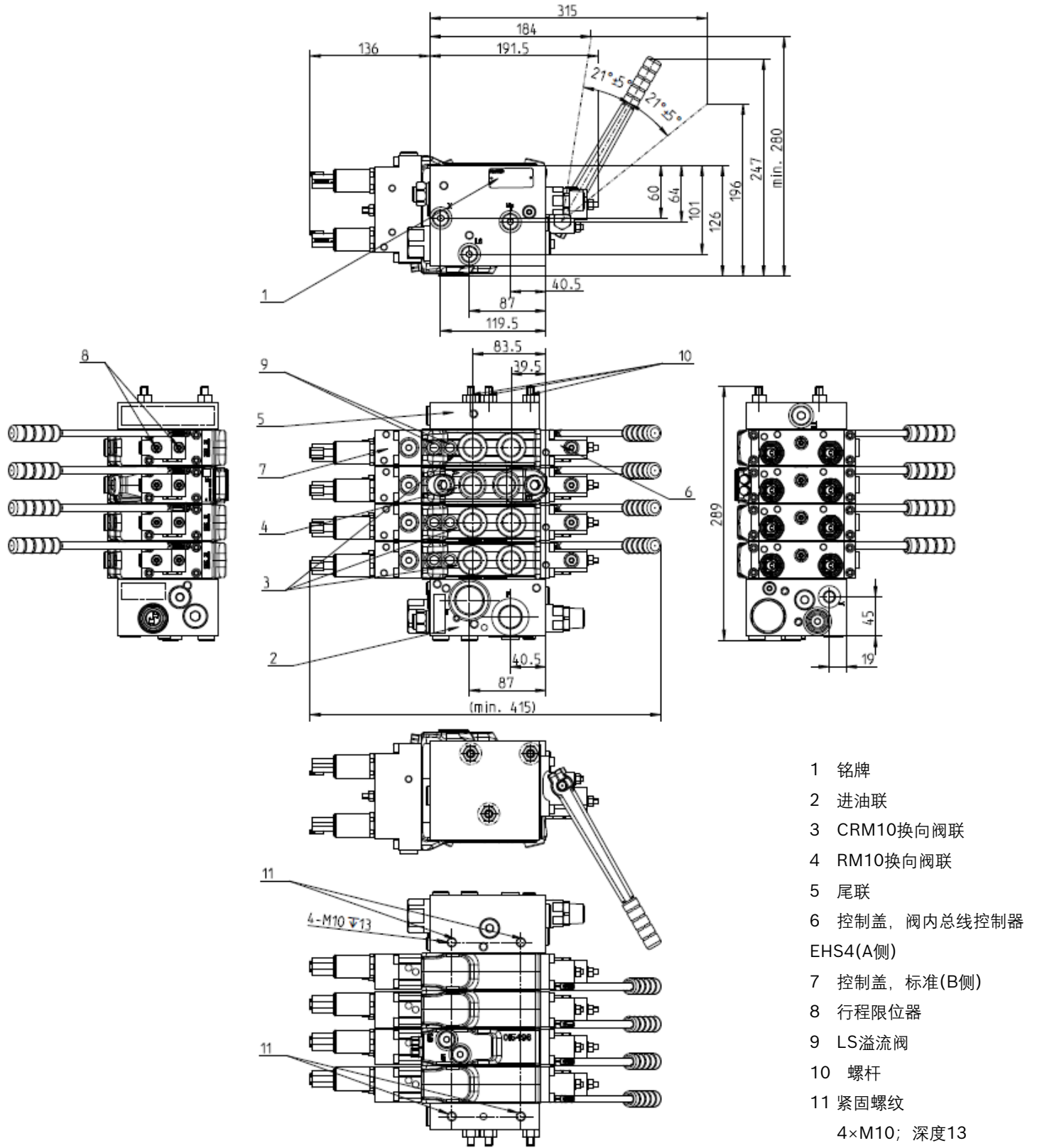
选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。

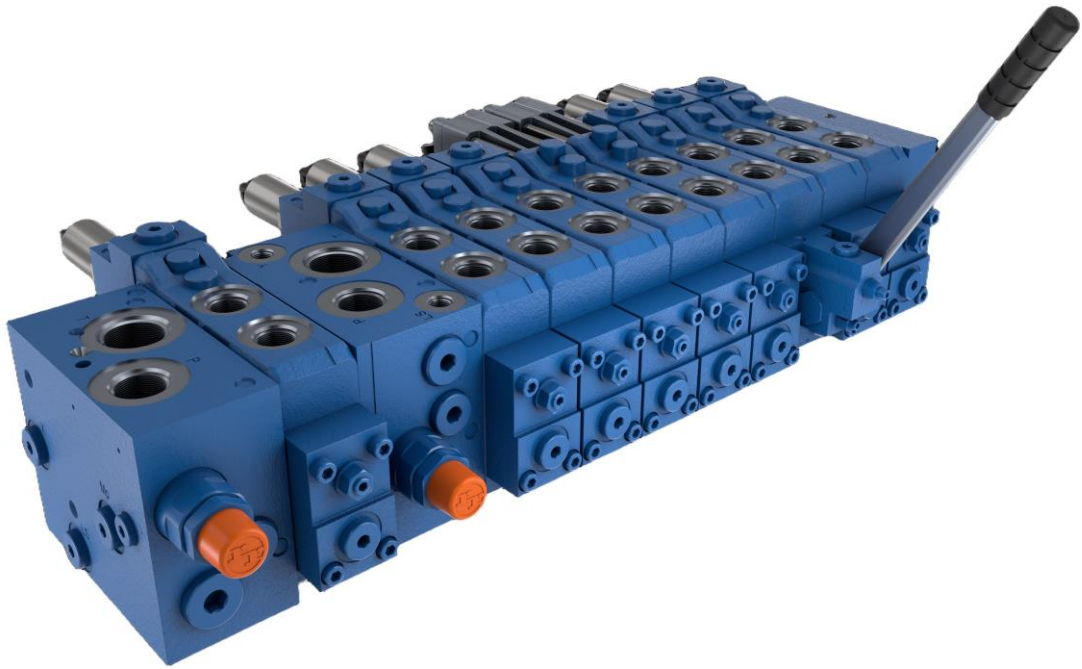


- 1 铭牌
- 2 进油联
- 3 换向阀联
- 4 尾联
- 5 控制盖, 阀内总线控制器 EHS4(A侧)
- 6 控制盖, 标准(B侧)
- 7 行程限位器
- 8 LS溢流阀
- 9 螺杆
- 10 紧固螺纹
4×M10; 深度13

CRM10 四联EH控制阀尺寸[mm]

选型过程中，在总长宽高及安装孔尺寸上需要预留2mm容错空间。







资料中心小程序



博世力士乐行走机械

博世力士乐中国

上海市长宁区福泉北路333号

邮编: 200335

电话: 400 880 7030

www.boschrexroth.com.cn

© All rights reserved Bosch Rexroth Corp. This document, as well as the data, specifications and other information set forth in it, are the exclusive property of Bosch Rexroth Corp. It may not be reproduced or given to third parties with its consent.

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The information given does not release the user from the obligation of own judgment and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.