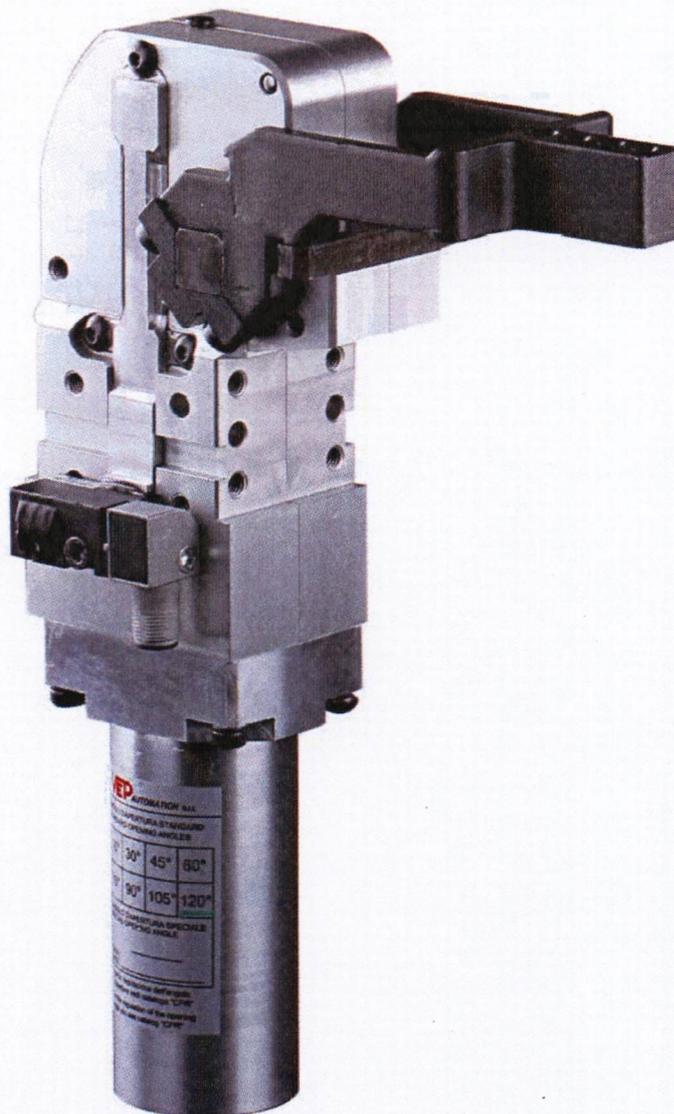


Chiusura pneumatica "CPR40"
Pneumatic clamp "CPR40"
Пневматический прижим "CPR40"



ОГЛАВЛЕНИЕ INDEX

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	2 - 3
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	4 - 5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	6 - 9
ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОДА	10
РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11-16
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.....	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	18

MAIN CHARACTERISTICS	1
CONDITIONS of USE.....	2-3
USE INSTRUCTIONS.....	4-5
INDICAZIONI e OPTIONALS	6-9
COMMERCIAL CODE	10
DIMENSIONAL PAGES	11 -16
ACCESSORIES.....	17
CONCLUSIONS	18

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ MAIN CHARACTERISTICS

Пневмоприжим типа "CPR40" имеет следующие характеристики:

- Алюминиевые торцы (Дет.1)
- Пневмоцилиндр (Дет. 2) диаметром 40, на котором размещены 3 загрузочные отверстия под G1/8" (Дет.3);
- Зажимной рычаг из стали (Дет.4), имеющий специальную геометрию для воздействия на наружный штифт ограничителя рычага (Дет.5), обеспечивающий перпендикулярность между рычагом и анкерной планки пневмоприжима;
- Универсальный зажимной рычаг с возможностью преобразовать прижим типа "V1" в тип "O1" и наоборот, изменив лишь положение плеча рычага (рис. "А");

Примечание: Данная опция невозможна при преобразовании прижима типа "V2" в тип "O2" и наоборот;

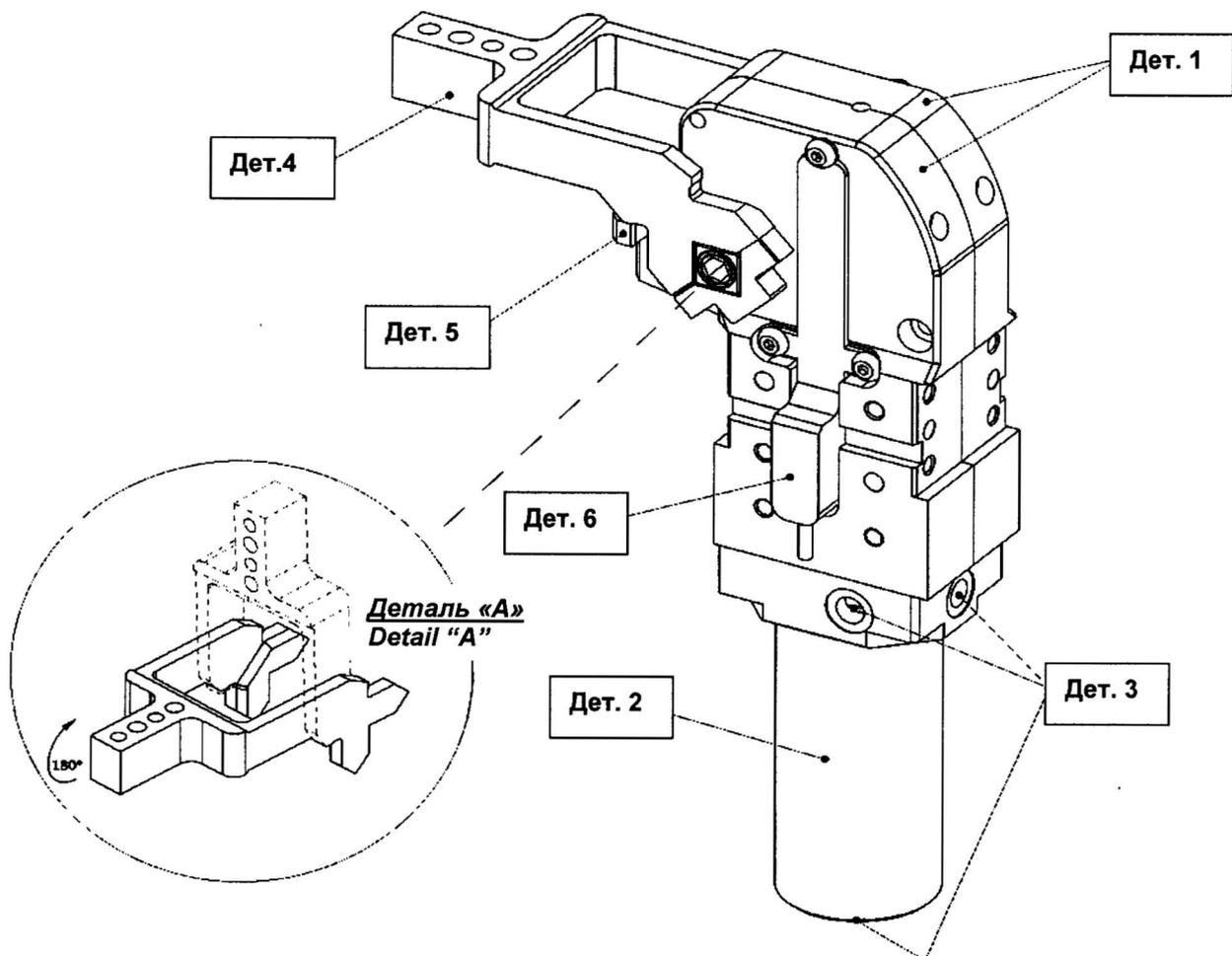
- Установка индуктивного датчика (Дет.6) - автоматически;
- Возможность крепления на 4 сторонах стойки.

Pneumatic clamp type "CPR40" has the following distinctive characteristics:

- Aluminium flanges (Det.1);
- Pneumatic cylinder (Det.2) bore 40, on the cylinder there are 3 feeding ports G1/8" (Det.3);
- Steel clamping arm (Det.A) purposely shaped for reaction on external arm limit dowel (Det.5) that guaranteed the perpendicularity between clamping arm and anchorage plane of the clamp;
- Versatile clamping arm with the possibility to transform the clamp type "VT into a type "O1" and vice-versa, simply changing the lever position (Detail "A");

NOTE: This possibility aren't value for transformation of clamp type "V2" into type "O2" and viceversa;

- The setting of the inductive sensor (Det.6) is automatic;
- Possibility of fixing on 4 sides of upright.



- Внутренние элементы вращения и скольжения (штифты, соединительные болты, кривошип) прошли термическую обработку;
- Регулирование внутренних элементов происходит за счет специально заполненных роликовых подшипников

- Inner parts of sliding and tumbling (pins, connecting rods, crank) are thermally treat;
- Internal material handling comes carried out exclusively on full filling rolling bearings.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ CONDITIONS of USE

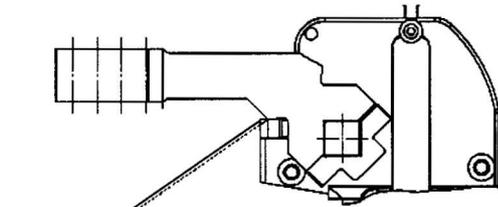
Для обеспечения надлежащей работы рычаг пневмоприжима "CPR-40" должен быть установлен перпендикулярно к полости захвата. Это проверяется путем контроля величины максимального зазора между контрольным штифтом и упорной подушкой рычага.

Оптимальная работа прижима достигается при соблюдении соответствующих размерных параметров рычага и клапанов расхода, установленных на пневмоцилиндре.

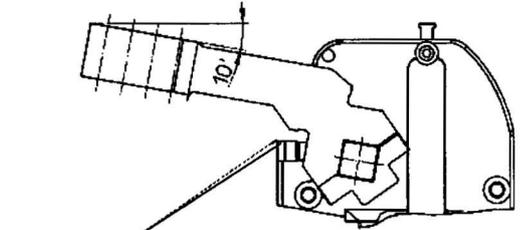
Для обеспечения длительного периода гарантии характеристик усилия зажима, точности и стойкости важно следить за надлежащей функциональной работой рычага.

To work properly, the arm of a pneumatic clamp type 'CPR40' should stay perpendicular to the fixing surface. This can be easily checked by measuring the maximum clearance between clamping arm and arm limit dowel.

A best quality clamp should be provided with use of flow control valves on the cylinder that guaranteed the best functioning of the clamp. The reaction capacity of the arm limit dowel is extremely important to assure long-lasting clamping force, precision and resistance.



Оптимальные рабочие условия
Зазор = 0 (между штифтом и подушкой рычага)
Ideal working condition
Clearance = 0 (between arm and dowel)



Предельные рабочие условия
Зазор = макс. 0.1 (между штифтом и подушкой рычага)
Limit working condition
Clearance = max. 0.1 (between arm and dowel)

Угловой допуск рычага при зажиме = 10° максимум

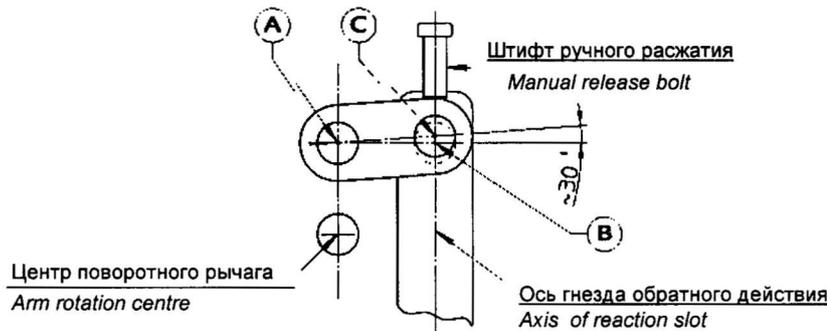
Arm angularity tolerance during clamping = max. 10°

Предельно достижимый момент (выверка A-B)

Highest obtainable torque (alignment A - B)

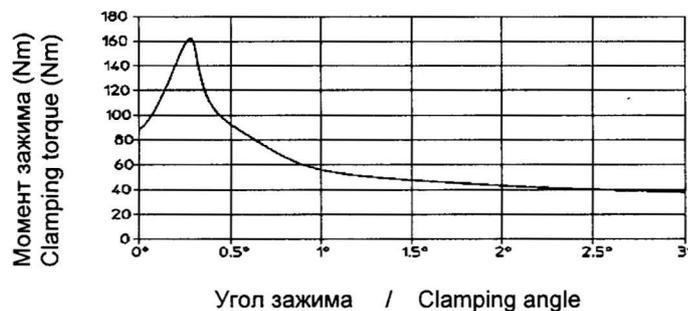
Достижимая неререверсивность (выверка A-C)

Obtainable irreversibility (alignment A - C)



Следующие диаграммы показывают достижимый момент (N/m) при давлении в цилиндре 5 бар, начиная с 3° до конечного положения при зажиме.

The following diagram shows the obtainable torque (Nm) with a cylinder pressure of 5 bar, starting 3° before of final position of clamping.

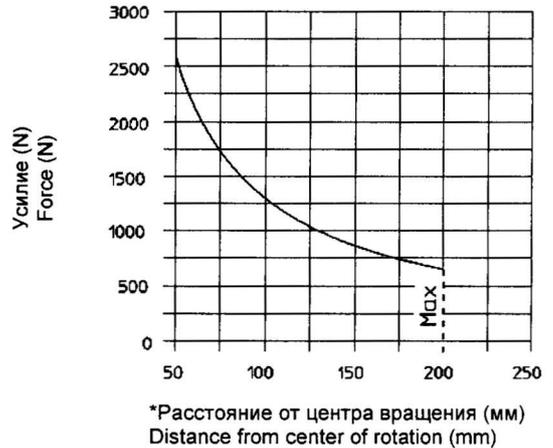


УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ CONDITIONS of USE

Диаграмма максимальной нагрузки, прилагаемой на рычаг
Diagram of max. load applicable on the arm



Диаграмма максимального усилия
Diagram of max. force applied



Нагрузка может быть приложена 2 способами:

- Исходя из показателей расстояния, показанных в графике
- Переданной согласно линиям (длине) в графике

The weight can be applied in 2 different ways:

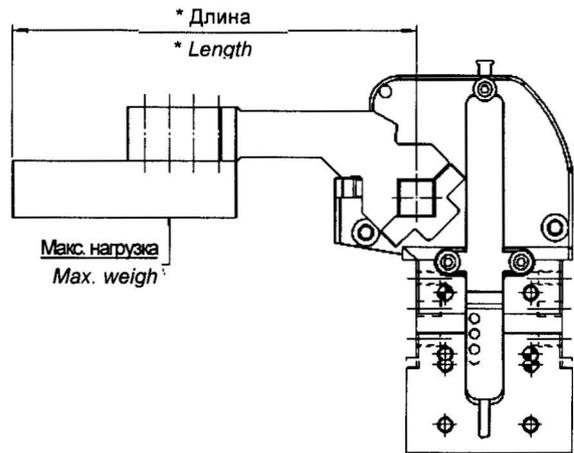
- Applied at the distance indicated by the graph:
- Distributed along the length indicated on the graph;

Время зажима/раскрытия = 1 сек.

Данные условия возможны при применении клапанов расхода.

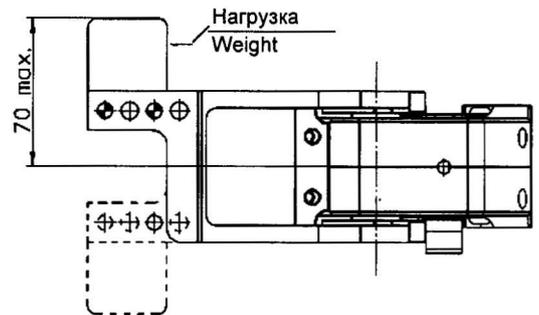
Closing/opening time = 1 second

Condition only allowed if flow valves are used.



Тип Type	Максимальный момент от веса (5бар) Max. torque weightiness (5 bar)	Максимальный момент зажима (5бар) Max. clamping torque (5 bar)
CPR40	1,5 Nm	130 Nm

Примечание: Значения момента максимальной нагрузки при ситуации, когда блок ограничителя вне оси: CPR40= 1 Nm
NOTE: The max. load by torque for the applications with block out-of-axis is: 1 Nm



Рабочие условия, противоречащие условиям, указанным выше, могут вызвать поломки прижима и аварийные ситуации:

- Проблемы в движении прижима к точке неререверсивности;
- Проблемы раскрытия рычага при разжиге
- Возможная деформация поверхности трения.

Different working conditions from those described before could damage the clamp and produce failures, such as:

- Problems to reach the irreversibility point;
- Problems to open clamping arm;
- Possible distorsion of the inner reaction surface.

УСЛОВИЯ ЭКПЛУАТАЦИИ USE INSTRUCTIONS

Основные элементы конструкции и характеристики прижима CPR40 позволяют изменять угол раскрыва рычага, выполнять поворот пневмоцилиндра и изменять положение рычага ручного управления.

- Изменение угла раскрыва рычага

Порядок действий:

- Снять предохранительную пластину (Дет. 1), отвинтив 3 винта на M5 (Дет.2), и отвинтить резьбовой штифт (Дет.3);
- Сместить зажимной рычаг (Дет.4) в положение требуемого угла, отслеживая показания на индикаторе угла (Дет. 5) на блоке рычага;
- Затянуть резьбовой штифт (момент затяжки = 20Nm) в отверстия, соответствующем требуемому значению угла и установить предохранительную пластину внутри отсека.

Примечание: для установи углов четных значений регулировать с левой стороны, для установки нечетных - наоборот.

Установка индуктивного датчика и пневматического датчика – автоматическая и не требует дополнительных операций.

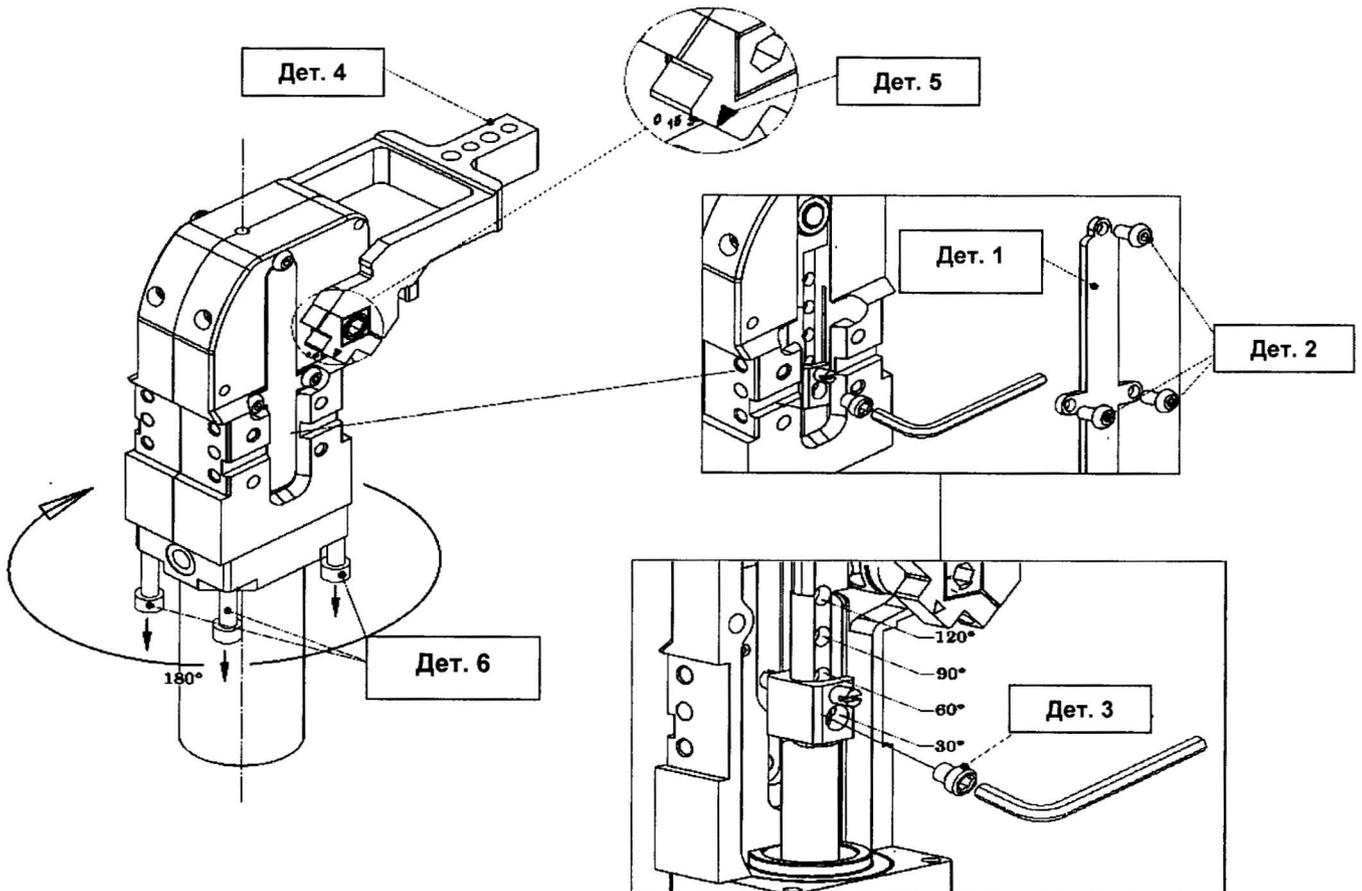
Main characteristics of clamp CPR40 are the facility to change lever opening angle, rotation of pneumatic cylinder and the simplicity of change of position of the manual control lever.

- Change lever opening angle

Proceed as follows:

- Remove the protection (Det. 1) from the angle adjustment compartment or the inductive sensor, unscrewing the 3 screws M5 (Det.2), and unscrew the threaded pin (Det.3)
 - Move the clamping arm (Det.4) to the required angular position referring to the angle indicator (Det.5) on the arm block;
 - Tighten the threaded pin (clamping torque = 20 Nm) in the hole that corresponding to the desired angle and refit the protection inside the compartment;
- NOTE: To adjust even angles operate on the opposite side where operate the odd angles and vice-versa;

The setting of the inductive sensor is automatic and doesn't require any operation.



- Поворот пневмоцилиндра

Пневмоцилиндр возможно повернуть только на 180°, установка пневматических загрузочных портов выполняется отвинчиванием 4 винтов на M5 (Дет. 6) и поворотом цилиндра вокруг оси.

- Rotation of pneumatic cylinder

it's possible turned only by 180°, to locate pneumatic feeding ports, simply unscrewing the 4 screws M5 (Det.6) and turning the cylinder around to axis.

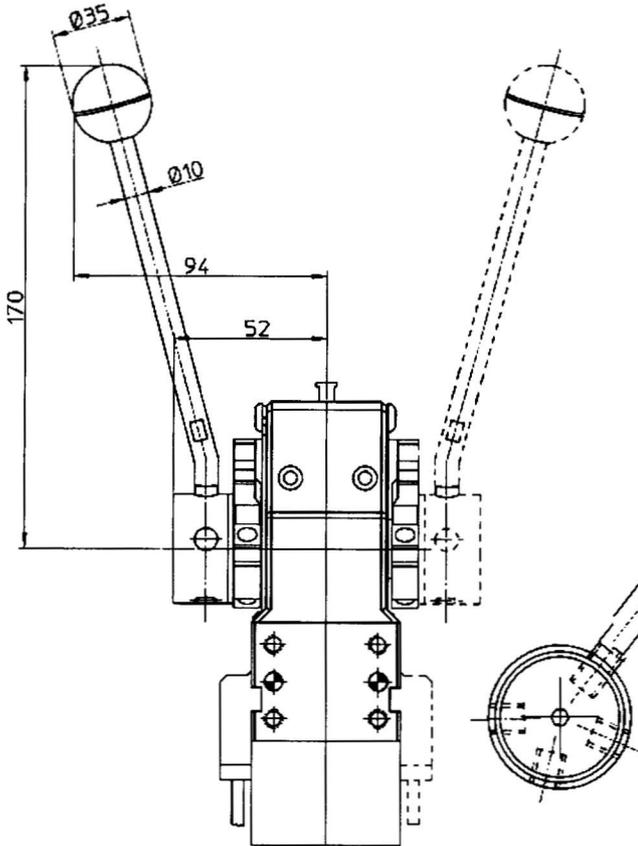
ИНФОРМАЦИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ INFORMATIONS and OPTIONS

- Рычаг ручного управления

Рычаг ручного управления может применяться только при использовании надлежащего рычага (код 05872/M/C) и вилочного захвата (код 06042/L) вместо стандартного рычага (код 05695) и вилочного захвата (код 05611/A).

- Manual control lever

Manual control lever can be applied only if the clamp mounts appropriate crank (cod.05872/M/O and fork (cod.06042/L) instead standard crank (cod.05695) and fork (cod.05611/A).



Комплект ручного управления в сборе
Complete manual control

Код 06077/C

Ручка
(установка нажимом)
Handle
(insertion by pression)

Код 3/020

Рычаг (литой стержень R80)
Level (R80 drawn material)

Код 06217

Примечание: рычаг не удлинять
NOTE: Not lengthen hand level

- Изменение положения узла ручного управления

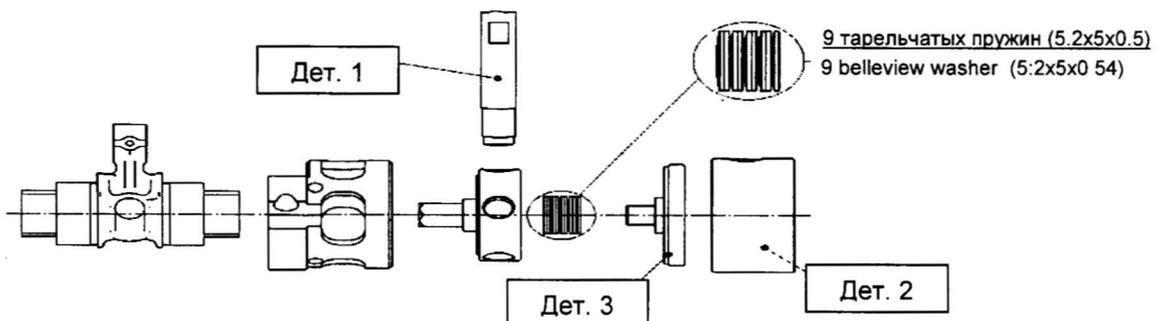
Порядок действий

- Установить пневмоприжим в положение зажима
- Снять узел ручного управления, отвинтить два винта на М6
- Отвинтить контрольный штифт (Дет. 1) и снять защитный вкладыш (Дет.2)
- Установить узел на противоположной стороне (в случае затруднений ослабить крышку (Дет.3) с помощью шестигранного ключа на 6, вставить узел и плотно закрыть крышкой)
- Вставить защитный вкладыш и зафиксировать штифтом в нужном положении (рекомендуется использовать герметик Loctite 270 зеленый).

- Change position of the manual control group

Proceed as follows:

- Set the arm in clamping position:
- Take out the manual control unscrewing the two M6 screws:
- Unscrew the control lever (Det. 1) and remove the protective guard (Det.2):
- Engage the group on the opposite side (in case of difficulty loosen the cover (Det.3) with a hex wrench size 6, insert the group and close the cover tightly)-,
- Insert the protective guard and fasten the lever in the desired position (NOTE: it's advised to use Loctite 270 green).



ИНФОРМАЦИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ INFORMATIONS and OPTIONS

- Схема для индуктивного датчика

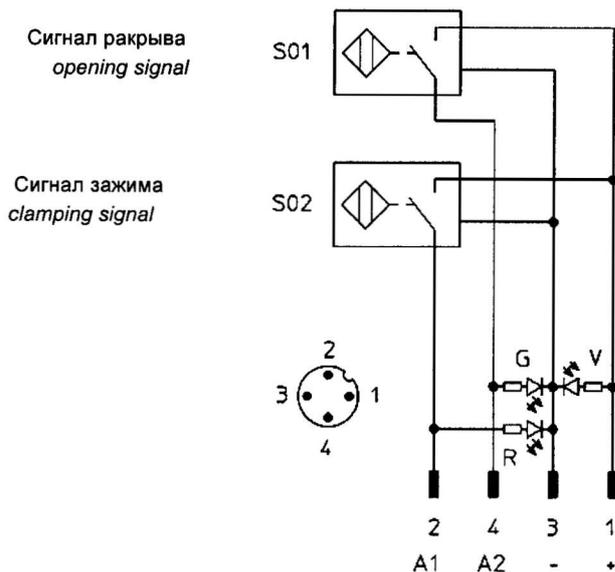
Технические характеристики:

- Напряжение подачи/ питания: 10-30 VDC
- Макс. ток переключения: 150 mA
- Электропитание: < 20 глА,
- Падение напряжения: < 1.8 Vi
- Температурный режим: -25° а 70° C

- Diagram for inductive sensor

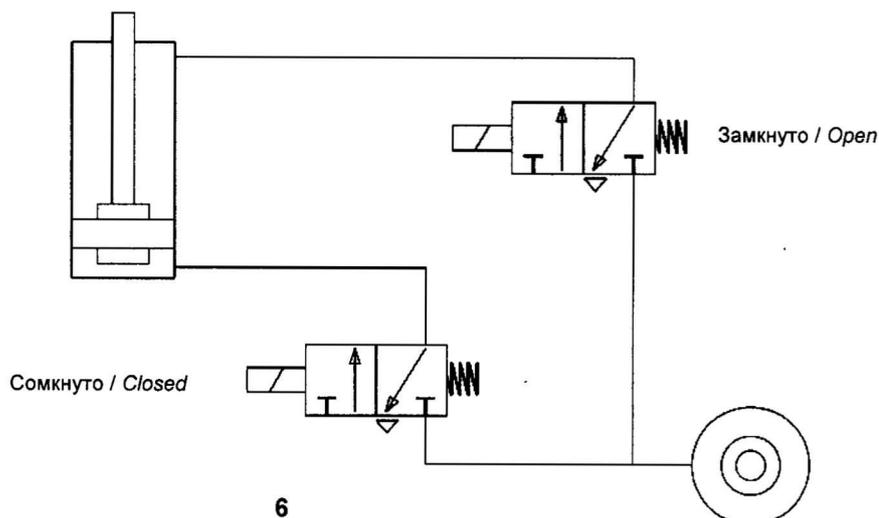
Technical data:

- Feeding voltage: 10-30 VDC
- Max. commutating current: 150 mA
- Power supply: < 20 mA
- Voltage drop: < 1.8 K-
- Temperature range: -25° а 70° C



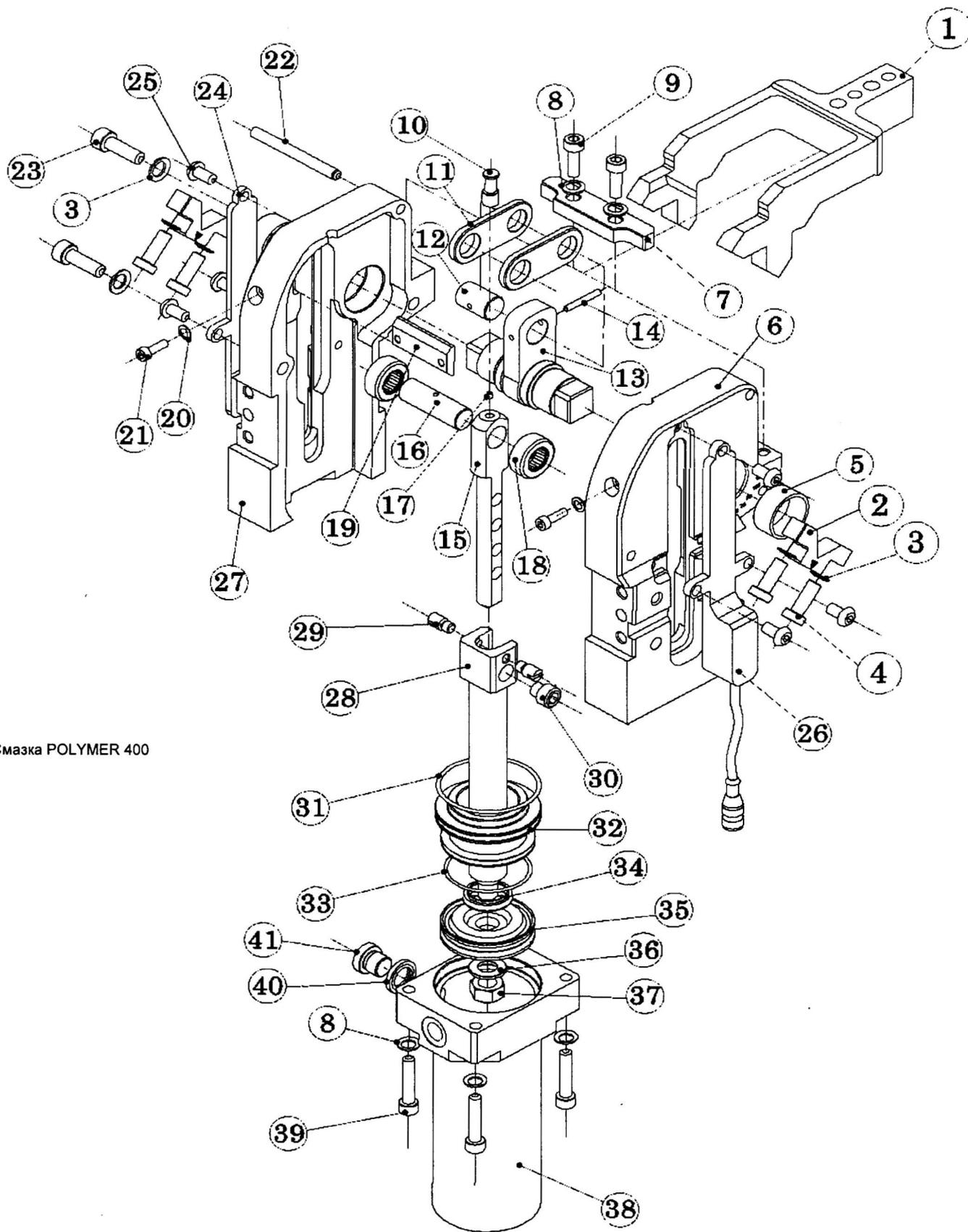
- Схема пневматических соединений цилиндра

- Pneumatic circuit diagram of cylinder



ИНФОРМАЦИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ INFORMATIONS and OPTIONS

Смазка Techolude NYOGEL 788



Смазка POLYMER 400

ИНФОРМАЦИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ INFORMATIONS and OPTIONS

	Наименование Description	Код Code	Кол- во Q.ty
1	Зажимной рычаг Clamping level	см. с. 9 see p.9	1
2	Ограничитель рычага Arm block	05874	2
3	Шайба для винта под M6 Washer for M4 screw	1/248	6
4	Винт TCEI M6x16 Screw TCEI M6x16	1/411	4
5	Втулка Ø 20x23x10 Bush Ø 20x23x10	3/027	2
6	Правый торец Right flank	06046/DX	1
7	Штифт ограничителя рычага Arm limit dowel	06132	1
8	Шайба для винта под M5 Washer for M5 screw	1/279	6
9	Винт TCEI M5x16 Screw TCEI M5x16	1/027	2
10	Штифт разжима рычага Release pin arm	06107	1
11	Соединительный щиток Connecting rod	06035	2
12	Штифт для соединительного штока Pin for connecting rod	05882	1
13	Кривошип Crank	05872	1
14	Эластичный шип Ø2,5x20 Elastic thorn Ø2,5x20	3/361	1
15	Вилочный захват Fork	06042	1
16	Штифт для подшипников Pin for bearings	05881	1
17	Винт STEI M4x6 Screw STEI M4x6	1/173	1
18	Роликовый подшипник Rolling bearings	04993/C	2
19	Ограничитель подшипников Block for bearings	05878	1
20	Шайба для винта под M4 Washer for M4 screw	1/263	2
21	Винт TCEI M4x18 Screw TCEI M4x18	1/101	2
22	Цилиндрический шип Ø 5x36 Cylindric thorn Ø 5x36	3/283	1
23	Винт TCEI M6x30 Screw TCEI M6x30	1/314	2
24	Предохранительная пластина Protective guard	06041	1

	Наименование Description	Код Code	Кол- во Q.ty
25	Винт TBEI M5x8 Screw TBEI M5x8	1/323	6
26	Индуктивный датчик Inductive sensor	06044	1
27	Левый торец Left flank	06046/SX	1
28	Труба Pipe	06036	1
29	Штифт датчика Sensor pin	06131	2
30	Штифт регулировки угла Angle adjustment pin	06043	1
31	Уплотненное кольцо 41x1,78 O-ring 41x1,78	4/669	1
32	Зажимное кольцо Lockring	05884	1
33	Уплотнительное кольцо 36,27x1,78 O-ring 36,27x1,78	4/102	1
34	Грязесъемник Wiper	4/080	1
35	Уплотнение NADUOP Gasket NADUOP	4/081	1
36	Шайба Washer	1/210	1
37	Гайка M8 Nut M8	1/368	1
38	Корпус цилиндра Cylindric body	06037	1
39	Винт TCEI M5x25 Screw TCEI M5x25	1/397	4
40	Медная шайба Copper washer	2/023	1
41	Заглушка G 1/8" Plug G 1/8"	2/022	1

*Для прижимов типа CPRM
*For clamp type CPRM40

	Наименование Description	Код Code	Кол- во Q.ty
13	Рукоятка Crank	05872/M/C	1
15	Вилочный захват Fork	06042/L	2

?	M6x16	M5x16	M4x6	M4x18	M6x30	M5x8	Штифт регулировки угла Angle adjustment pin	M8x8
Момент затяжки Clamping torque	2,5 Nm	4,5 Nm	2,5 Nm		7,5 Nm	4,5 Nm	20 Nm	4,5 Nm
Тип герметика Loctite type	242 синий 242 blue		270 зеленый 270 green		242 синий 242 blue	-----	DRILOC PLASTIC	242 синий 242 blue

ИНФОРМАЦИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
INFORMATIONS and OPTIONS

- Типы зажимных рычагов

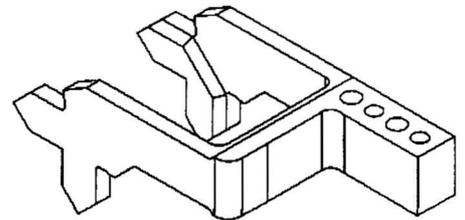
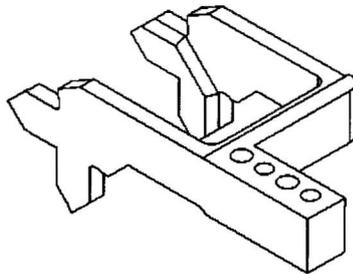
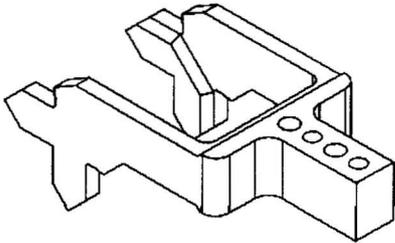
- Type of clamping arms

Рычаг типа "V1", "O1" центральный
 Arm type 1/7, 01 central

код 05848

Рычаг типа "V1" левый, "O1" правый
 Arm type V1 left, 01 right

код 06267/SX



Рычаг типа "V1" правый, "O1" левый
 Arm type V1 right, 01 left

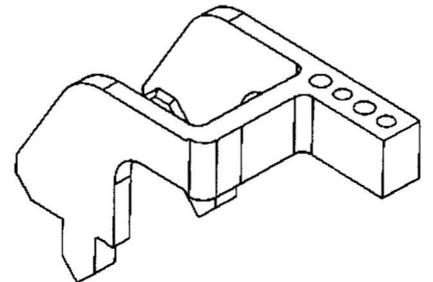
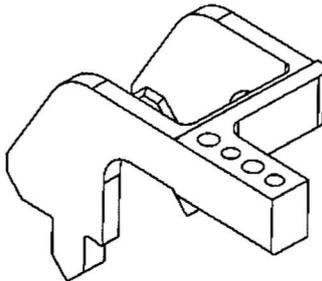
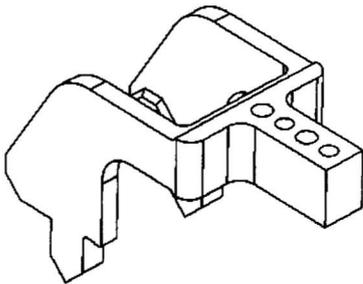
код 06267/DX

Рычаг типа "V2" центральный
 Arm type V2 central

код 06039

Рычаг типа "V2" левый
 Arm type V2 left

код 06280/SX



Рычаг типа "V2" правый
 Arm type V2 right

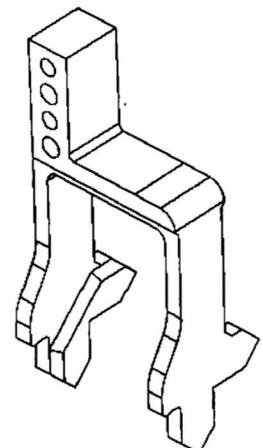
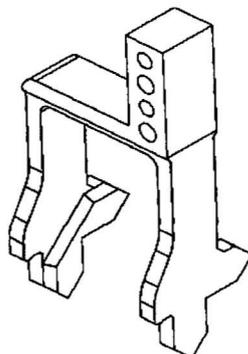
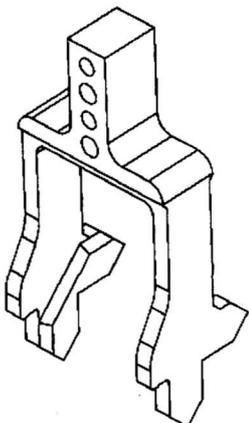
код 06280/DX

Рычаг типа "O2" центральный
 Arm type 02 central

код 06295

Рычаг типа "O2" правый
 Arm type 02 right

код 06296/DX



Рычаг типа "O2" левый
 Arm type 02 left

код 06296/SX

**ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОДА ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКА
COMMERCIAL CODE DESCRIPTION**

**СХЕМА «А»
DIAGRAM "A"**

C40

Тип прижима и диаметр
пневмоцилиндра:
C40=CPR40

*Clamp type and cylinder bore:
C40 = CPR40 (with cylinder Ø40)*

Типы рычагов:
V1= тип V1
O1= тип O1
V2= тип V2
O2= тип O2

*Type of clamping arm:
V1 = arm type "V1"
O1 = arm type "O1"
V2 = arm type "V2"
O2 = arm type "O2"*

V1

C

I

*
120

Угол раскрыва рычага. Если
значения угла не указаны,
прижим поставляется с макс.
углом.

*Opening angle of clamping arm.
If the angle is not indicated the
clamp it comes supplied with the
maximum angle.*

Тип датчика:
O= без датчика
I= индуктивный

Type of sensor:
O = without
I = inductive

Положение рычага
прижима:
C= центральное
D= правое
S=левое

*Position of clamping arm:
C - central
D - right
S - left*

**СХЕМА «В»
DIAGRAM "B"**

CM40

LS

V1

C

I

*
120

Тип прижима и диаметр
пневмоцилиндра:
CM40=CPRM40

*Clamp type and cylinder bore:
CM40 = CPRM40 (with cylinder Ø40)*

Ручное управление и
указание положения
рычага:
LS=рычаг слева
LD=рычаг справа
LP=предустановка рычага

*Manual control lever;
specify position:
LS = lever left
LD = lever right
LP = arrangement lever*

V1= тип V1
O1= тип O1
V2= тип V2
O2= тип O2

*Type of clamping arm:
V1 = arm type "V1"
O1 = arm type "O1"
V2 = arm type "V2"
O2 = arm type "O2"*

Угол раскрыва рычага. Если
значения угла не указаны,
прижим поставляется с макс.
углом.

*Opening angle of clamping arm.
If the angle is not indicated the
clamp it comes supplied with the
maximum angle.*

Тип датчика:
O= без датчика
I= индуктивный

Type of sensor:
O = without
I = inductive

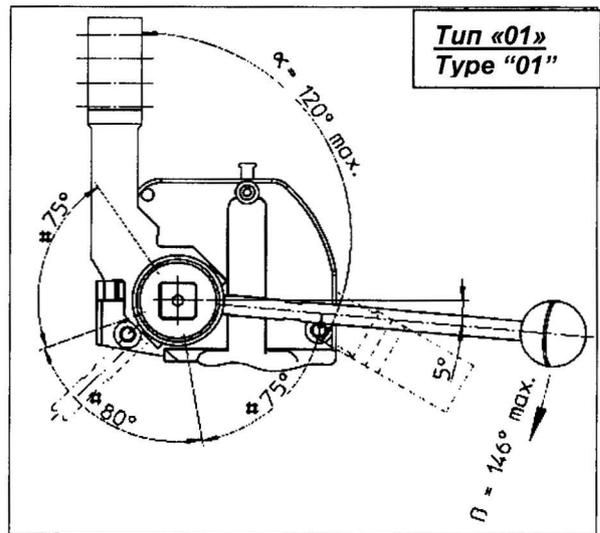
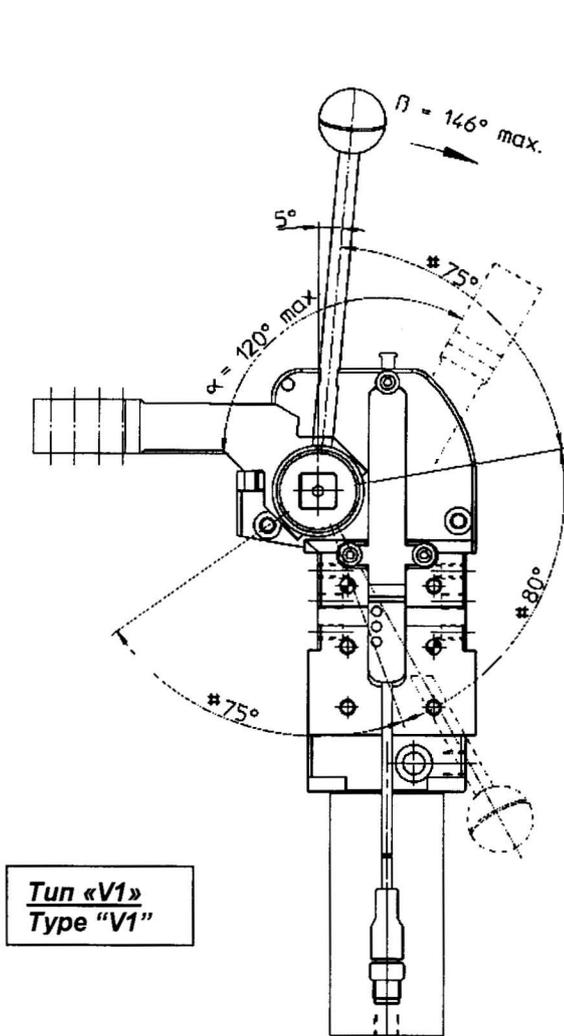
Положение рычага прижима:
C= центральное
D= правое
S=левое

*Position of clamping arm:
C = central
D = right
S = left*

* Характеристики по запросу

* Upon request

ПНЕВМОПРИЖИМ "CPRM 40" ТИП "V1" И "O1"
PNEUMATIC CLAMP "CPRM40" type "V1" and "O1"



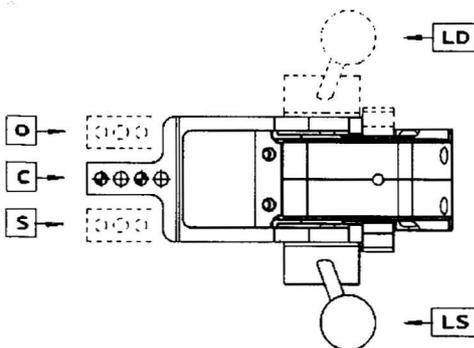
Возможные варианты положения рычага ручного управления
Possible positions for manual control lever

α	β
15°	41°
30°	56°
45°	71°
60°	86°
75°	101°
90°	116°
105°	131°
120°	146°

По размерам, здесь не указанным, см. стр.11
 Относительно характеристик при ручном управлении см. стр.5
*For dimensions not shown see page 11,
 as regards manual control characteristics see page 5.*

Возможно трансформировать прижим типа O1 на тип V1 и наоборот,
 изменив лишь положение рычага
It's possible to transform the clamp type "O1" into a type "V1" one and vice-versa, simply changing the lever position.

Стандартный угол раскрытия 120°, углы меньшего значения могут быть
 установлены с интервалами в 15°
Standard opening angle 120°; smaller angles can be set with intervals of 15°.

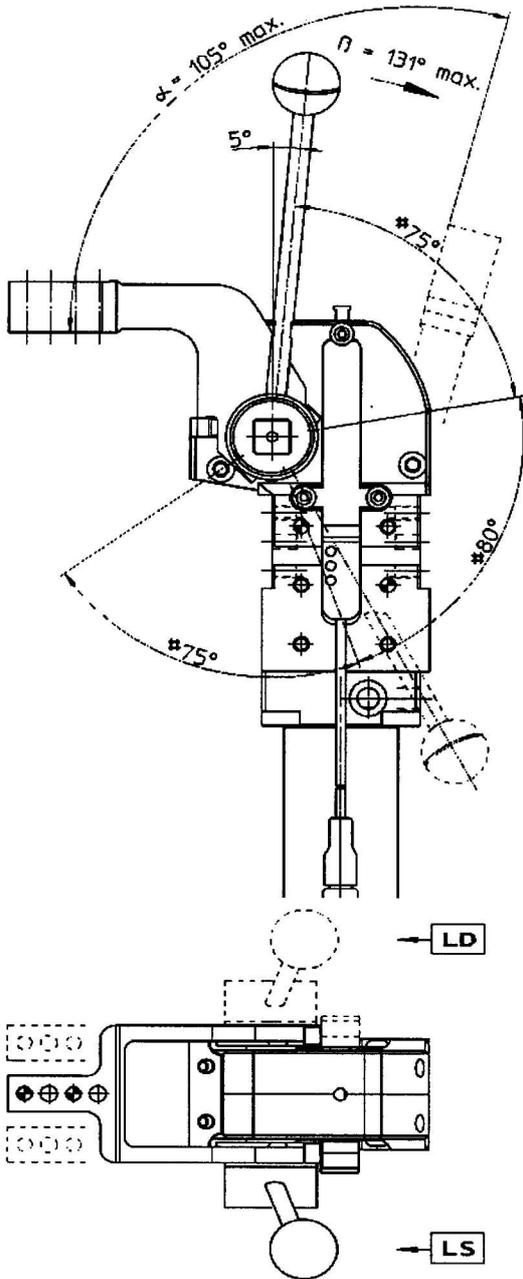


Тип Type	Диаметр цилиндра Cylinder bore	Мак. Момент захвата при 5 бар) Clamping max. torque (5 bar)	Вес Weight	Макс. рабочее усилие Max. working pressure	
				Момент задержания Holding moment	Макс. рабочее давление Max. manual force
CM40	40 мм	130 Nm	~ 2,2 кг	200 Nm	8 бар

Пример полного обозначения кода для оформления заказа на стр.10, схема "B"

Example of full symbol for ordering a page 10 diagram "B"

ПНЕВМОПРИЖИМ "CPRM 40" ТИП "V2"
 PNEUMATIC CLAMP "CPRM40" type "V2"



Возможные варианты положения рычага ручного управления
 Possible positions for manual control lever

α	β
15°	41°
30°	56°
45°	71°
60°	86°
75°	101°
90°	116°
105°	131°

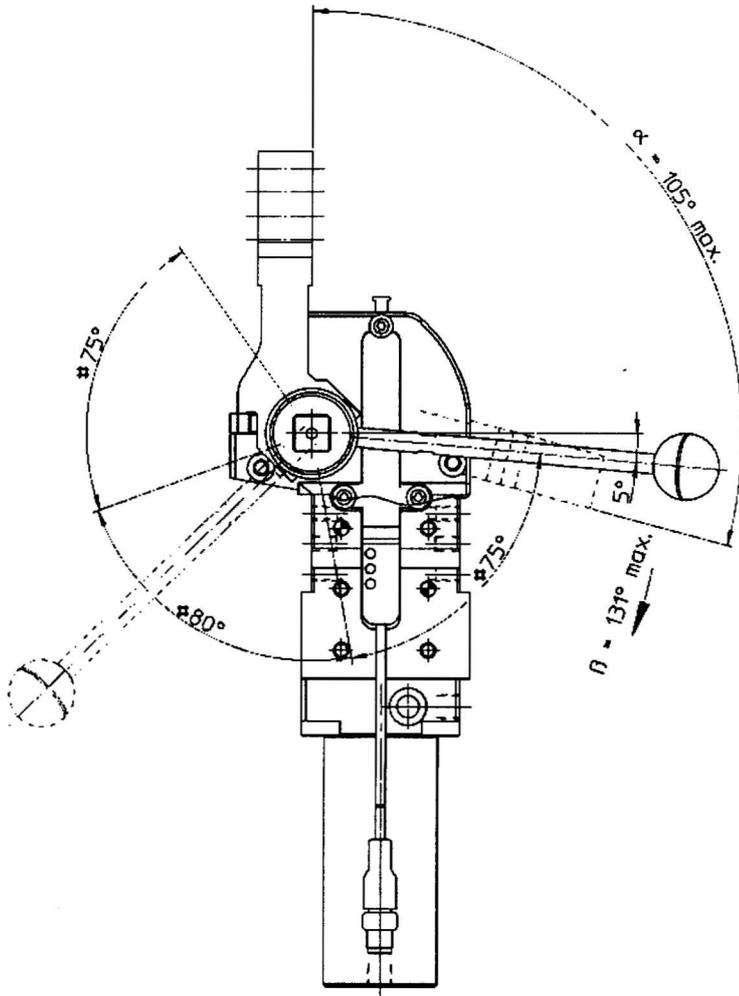
По размерам, здесь не указанным, см. стр. 12
 Относительно характеристик при ручном управлении см. стр. 5
 For dimensions not shown see page 12;
 as regards manual control characteristics see page 5.

Стандартный угол раскрытия 105°, углы меньшего значения могут быть установлены с интервалами в 15°
 Standard opening angle 105°; smaller angles can be set with intervals of 15°.

Тип Type	Диаметр цилиндра Cylinder bore	Мак. Момент захвата(при 5 бар) Clamping max. torque (5 bar)	Вес Weight	Макс. рабочее усилие Max. working pressure	
				80 N	
				Момент задержания Holding moment	Макс. рабочее давление Max. manual force
CM40V2	40 мм	130 Nm	~ 2,2 кг.	200 Nm	8 бар

Пример полного обозначения кода для оформления заказа на стр.10, схема "B"
 *Example of full symbol for ordering a page 10 diagram "B"

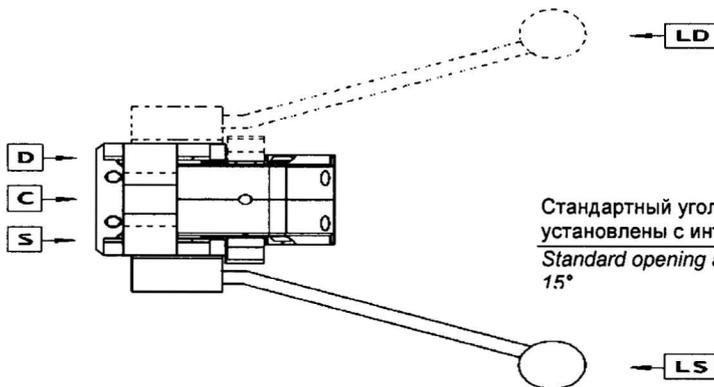
ПНЕВМОПРИЖИМ "CPRM 40" ТИП "02" PNEUMATIC CLAMP "CPRM40" type "02"



Возможные варианты положения рычага ручного управления
Possible positions for manual control lever

α	β
15°	41°
30°	56°
45°	71°
60°	86°
75°	101°
90°	116°
105°	131°

По размерам, не указанным здесь, см. стр.13
Относительно характеристик при ручном управлении см.с тр.5
For dimensions not shown see page 13-,
as regards manual control characteristics see page 5.



Стандартный угол раскрыва 105° углы меньшего значения могут быть установлены с интервалами в 15°
Standard opening angle 105°, smaller angles can be set with intervals of 15°

Тип Type	Диаметр цилиндра Cylinder bore	Мак. Момент захвата(при 5 бар) Clamping max. torque (5 bar)	Вес Weight	Макс. рабочее усилие Max. working pressure	
				Момент задержания Holding moment	Макс. рабочее давление Max. manual force
CM40	40 мм	130 Nm	~ 2,2 кг	200 Nm	8 бар

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ACCESSORIES

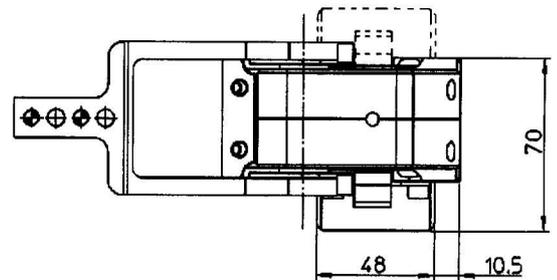
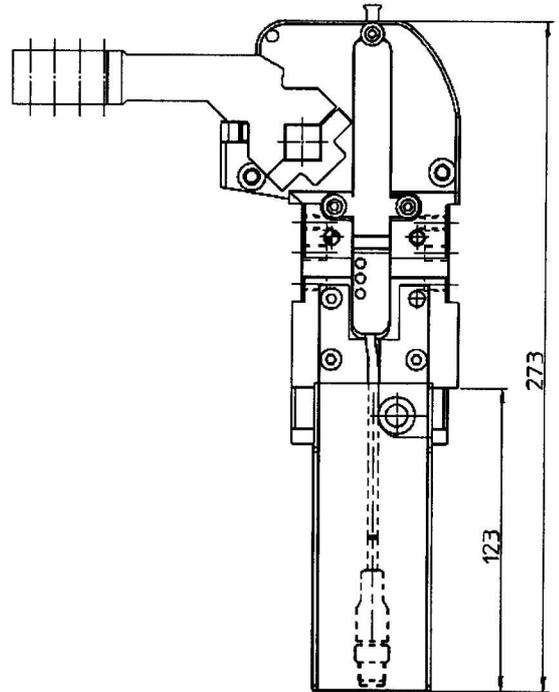
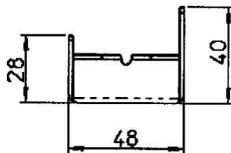
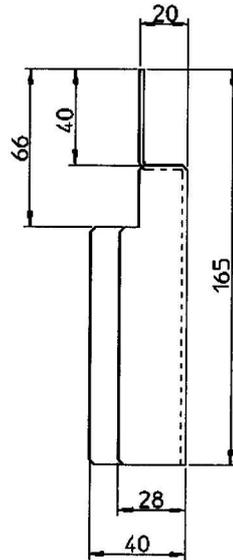
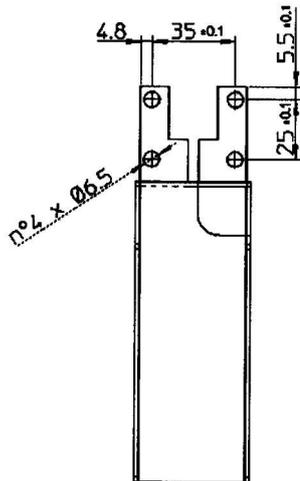
- Защитные уплотнения для соединений

Защитные уплотнения отверстий для загрузочных портов и индуктивного датчика, расположенных на правой и левой сторонах прижима.

- Connections protection

Protection for feeding ports and inductive sensor; applied on right or left side of clamp.

код 06285



ЗАКЛЮЧЕНИЕ CONCLUSIONS

Продукция в каталоге является стандартной.
Любой запрос на специальное применение анализируется нашим техническим и коммерческим отделом.

Мы оставляем за собой право дополнять или изменять сведения данного каталога без предварительного уведомления.

The products in the catalogue are standard ones.
Any request for special application shall be evaluated by our technical / commercial service.

WE RESERVE THE RIGHT TO INTEGRATE OR MODIFY THIS CATALOG WITHOUT NOTICE.

THE COMPLETE DOCUMENTATION BELONGS TO VEP AUTOMATION AND ANY KIND OF REPRODUCTION IS FORBIDDEN.

**Официальный представитель VEP Automation в России:
ООО «Инструмснаб»
РФ, 445047, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Тополиная, дом 9, а/я 4531
тел./факс: (8482) 68-14-52, 68-14-24, 68-14-73
Web: www.instrumsnab.ru, E-mail: office@instrumsnab.ru**