

## Колокол с пониженным уровнем шума



Колокола новой серии LMS подходят для соединения электродвигателей и насосов различных мировых производителей. Основная особенность этих колоколов - понижение уровня шума и вибрации. Это свойство достигается включением в конструкцию колокола демпфирующего элемента между креплениями фланца насоса и электродвигателя.

Колокола могут быть произведены со стандартным фланцем электродвигателя и с нестандартным фланцем насоса. Этим достигается обширный диапазон производимых колоколов, понижающих уровень шума и вибрации. Серия LMS наиболее применима в диапазоне электродвигателей от 2,2 кВт - тип 100, до 90 кВт - тип 280.

### Технические данные

#### Материалы

- **Моноблочный колокол**  
Алюминиевый сплав (литье под давлением)
- **Кольцо**  
Сталь
- **Демпфирующее кольцо**  
Вулк - N
- **Фланец насоса**  
Алюминиевый сплав (литье под давлением)
- **Кронштейн под колокол**  
Алюминиевый сплав (литье под давлением)

#### Диапазон рабочих температур

- **Диапазон рабочих температур**  
От -30°C до +80°C  
Если температура применения выходит из этого диапазона, то пожалуйста, проконсультируйтесь с Вашим поставщиком

#### Специальное исполнение

- Все исполнения, которые не включены в настоящий каталог, должны быть проверены нашим техническим отделом.

#### Совместимость с жидкостями

- **Части колокола (стороны электродвигателя и насоса) совместимы с:**  
Минеральным маслом  
тип HH-HL-NM-HR-HV-HG по ISO 6743/4  
Эмульсиями на водяной основе  
тип HFAE – HFAS по ISO 6743/4  
Водо-гликолем  
тип HFC по ISO 6743/4  
В случае использования других жидкостей, пожалуйста, проконсультируйтесь с Вашим поставщиком.
- **Промежуточные демпфирующие части совместимы с:**  
Минеральным маслом  
тип HH-HL-NM-HR-HV-HG по ISO 6743/4  
Эмульсиями на водяной основе  
тип HFAE – HFAS по ISO 6743/4  
Водо-гликолем  
тип HFC по ISO 6743/4

В качестве специального исполнения, колокола серии LMS могут внести свой вклад в уменьшение шума и вибрации.

Однако, использование только колоколов серии LMS не всегда дает положительный результат по снижению шума, необходимо также правильно выбрать, собрать и установить на агрегат группу электродвигатель + насос.

## · Рекомендации по выбору и установке

### 1. Электродвигатель-насос горизонтальное расположение на крышке бака

- Всасывающая труба должна быть неподвижно закреплена, а также иметь гибкие трубные фланцы серии FTA, которые помогут уменьшить вибрацию, возникающую между трубой и крышкой бака. Если необходима гнутая труба, то радиус сгиба трубы должен быть не менее 3 диаметров самой трубы. Не используйте подсоединения с углом в 90°, так как это увеличит скорость жидкости и, следовательно, уровень шума.
- Нагнетальный шланг из насоса должен быть гибким и достаточно длинным, чтобы обеспечить минимально необходимый радиус сгиба шланга, установленный производителем в соответствии с рабочим давлением.
- Сливной шланг из агрегата в сливной фильтр также должен быть гибким. Мы рекомендуем использовать гибкий фланец серии FTR, который поможет уменьшить вибрацию, возникающую между сливной линией и крышкой бака.
- Антивибрационные устройства (демпфирующие прокладки) должны быть подложены под лапы электродвигателя или под кронштейн серии PDM, в соответствии с типоразмером электродвигателя.
- Толщина крышки бака должна быть правильно подобрана, чтобы выдержать нагрузку.

### 2. Электродвигатель-насос горизонтальное расположение на агрегате

- Рекомендуется устанавливать электродвигатель и насос на общую раму агрегата, которая должна быть достаточно прочной и выдерживает заданную нагрузку.
- Если в стенке бака установлен всасывающий фильтр, то всасывающий шланг должен быть гибкий и достаточно длинный, чтобы обеспечить минимально необходимый радиус сгиба шланга, установленный производителем.
- Если в стенке бака нет всасывающего фильтра, то всасывающая труба должна быть неподвижно закреплена.
- Нагнетальный шланг из насоса должен быть гибким и достаточно длинным, чтобы обеспечить минимально необходимый радиус сгиба шланга, установленный производителем в соответствии с рабочим давлением.
- Сливной шланг из агрегата в сливной фильтр также должен быть гибким. Мы рекомендуем использовать гибкий фланец серии FTR, который поможет уменьшить вибрацию, возникающую между сливной линией и крышкой бака.
- Антивибрационные устройства (демпфирующие прокладки) должны быть подложены под лапы электродвигателя или под кронштейн серии PDM, в соответствии с типоразмером электродвигателя.

Примечание: Это не обязательные требования, а только наши рекомендации по методу установки оборудования.

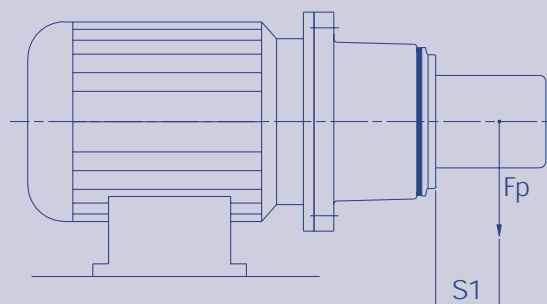
Для достижения наилучшего результата, мы рекомендуем, чтобы собранные вместе компоненты электродвигатель и насос не соприкасались с другими металлическими компонентами гидравлической системы.

Это поможет избежать появления вибрации и шума.

## Технические данные

### Максимально допустимая нагрузка на колокол

Колокол	Максимально допустимая нагрузка "Fp" (Н)	Дистанция приложения нагрузки S
LMS 250	600	200
LMS 300	1000	200
LMS 350	1500	200
LMS 400	2200	200
LMS 450	4000	200
LMS 550	4000	200



Значение допустимой нагрузки рассчитывается следующим способом:  
расстояние от центра масс насоса до места крепления насоса S=200 мм.

Если размер "S" отличается, то рассчитывается новая допустимая нагрузка "F1" по следующей формуле:

$$F_1 = F_p \times S_1 / S \text{ (Н)}$$

#### Примеры

Колокол с пониженным уровнем шума:  
Fp  
S1

LMS250  
600 Н  
220 мм

$$F_1 = 600 \times 220 / 200 = 660 \text{ Н} > 600 \text{ Н} \text{ (приемлемо)}$$

Колокол с пониженным уровнем шума:  
Fp  
S1

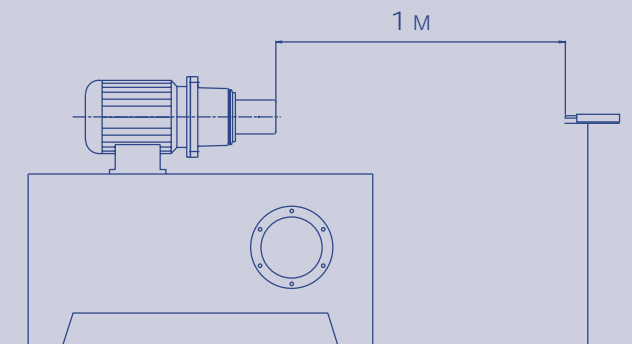
LMS250  
600 Н  
190 мм

$$F_1 = 600 \times 190 / 200 = 570 \text{ Н} < 600 \text{ Н} \text{ (неприемлемо)}$$

### Уменьшение уровня шума

Уровень шума у собранной группы насос-электродвигатель зависит от нескольких причин:

- Тип насоса
- Способ применения
- Рабочее давление
- Подсоединение
- Сборка



Все испытания были проведены по стандартной методике определения уровня шума.  
Все колокола серии LMS были протестированы в соответствии со всеми условиями испытания обычных моноблочных колоколов.

• Результат теста показал, что колокола серии LMS - с пониженным уровнем шума для электродвигателя и насоса понижают звук на 5 Дб (А).

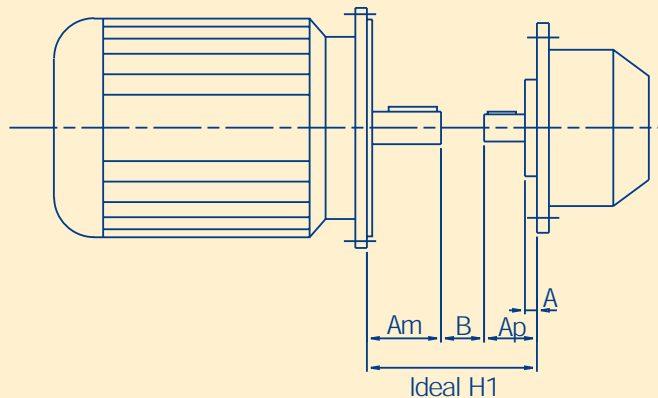
**В разделе представлены технические характеристики и размеры моноблочных колоколов серии LMS для правильного подбора.**

- В таблице 9 приведен список возможных комбинаций между базой электродвигателя и фланцем насоса. С этой информацией Вы сможете точно установить правильный размер H1 и получите точный код заказа колокола серии LMS.

Примечание: Колокол с пониженным уровнем шума может быть изготовлен со следующими исполнениями:

- Стандартный фланец колокола (Тип FS)
- Дополнительный фланец колокола (Тип FR\* - F5\* - F6\*)  
В этом случае дополнительный фланец прикрепляется к колоколу с пониженным уровнем шума, используя стандартный фланец типа F5.

**Как определить размер H1**

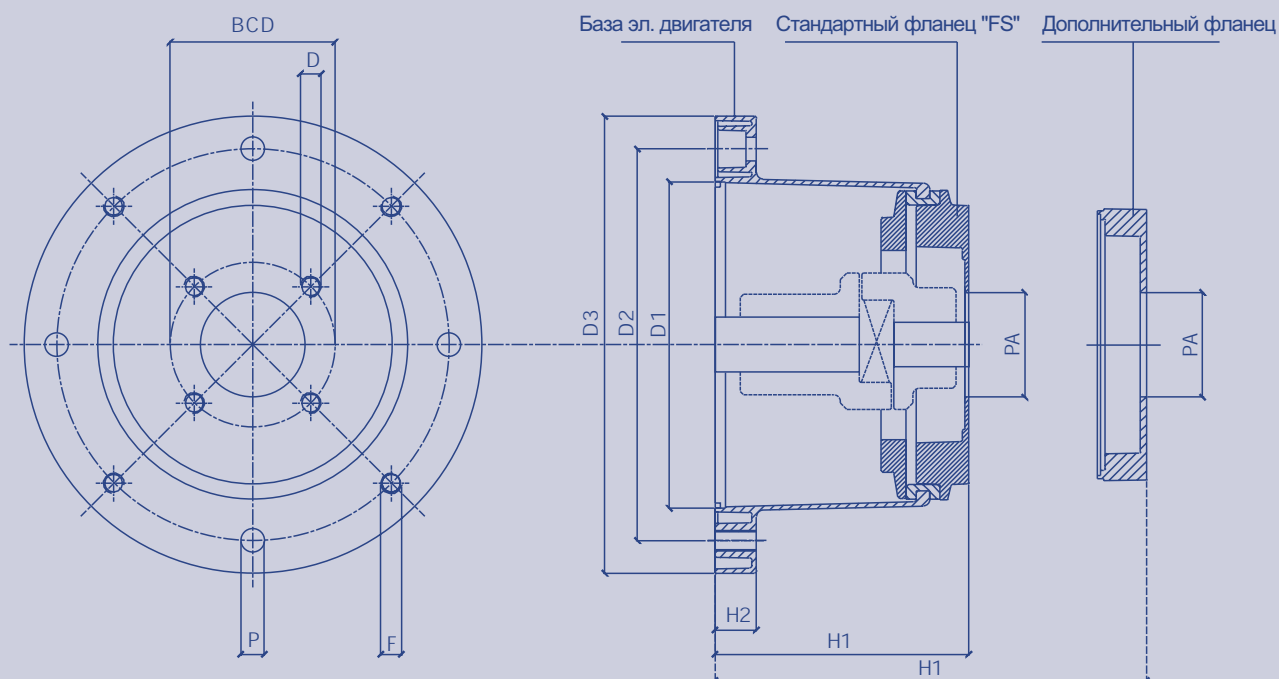


**Данные**

- **Am** - Длина вала электродвигателя
  - **B** - Толщина упругого элемента
  - **Ap** - Длина вала насоса (включая толщину центрирующего фланца)
- H1 длина H1, см. таблицу 9, была подсчитана при помощи следующей формулы **Am + B + Ap**  
соблюдая условия получим: ideal H1 < или = длине колокола
- Сначала попытайтесь использовать стандартный колокол.  
В случае
    1. Отсутствия колокола удовлетворяющего вышеуказанным условиям
    2. Отсутствия отверстий под насос в стандартном фланце колокола
 Вы должны использовать дополнительный фланец.  
В этом случае следует выбрать сборный моноблочный колокол (MODUL - 2/3).

Примечание: Для выбора муфт смотри раздел "Муфты" стр. 37-44.

## Колокол с пониженным уровнем шума



Дополнительный фланец, если необходимо, поставляется совместно с колоколом LMS. Муфта не включена в код заказа и должна быть заказана отдельно. Для технической информации по муфтам смотрите раздел "Муфты", стр. 37 - 44.

Таблица 8

4 полюсные электродвигатели с частотой вращения 1500 об/мин				Размеры моноблочных колоколов серии LMS										
Тип	кВт	л. с.	Вал	Код колокола	Кронштейн под колокол	D1	D2	D3	H1	H2	F.	Nr.	P	Nr.
100-112	2.2-4	3-5.5	28x60	LMS 250	PDM A 250	180	215	250		19	M12	4	14	4
132	5.5-7.5	7.5-12.5	38x80	LMS 300	PDM A 300	230	265	300		23	M12	4	14	4
160	11-15	15-20	42x110	LMS 350	PDM A 350	250	300	350		31	M16	4	18	4
180	18.5-22	25-30	48x110	LMS 350	PDM A 350	250	300	350		31	M16	4	18	4
200	30	40	55x110	LMS 400	/	300	350	400		31	M16	4	18	4
225	37-45	50-60	60x140	LMS 450	/	350	400	450		31	M16	8	-	-
250	55	75	65x140	LMS 550	/	450	500	550		31	M16	8	-	-
280	75-90	100-125	75x140	LMS 550	/	450	500	550		31	M16	8	-	-
315	110-200	150-272	80x170	LMS 660	/	550	600	660		42	M20	16	-	-

См. Табл. 9

Для определения размера кронштейна под колокол смотрите стр. 46  
 Для определения размеров фланца насоса, BCD, PA и D смотрите техническое описание насоса

Таблица 9

Фланец насоса		
Код	Н1	Примечание
FSA***	128	LMS 250
FSB***	148	LMS 250
FSC***	155	LMS 300
FSD***	168	LMS 300
FSE***	194	LMS 350
FSF***	204	LMS 350
FSG***	228	LMS 350
FSH***	204	LMS 400
FSL***	228	LMS 400
FSM***	256	LMS 400
FSN***	240	LMS 450
FSO***	255	LMS 450
FSP***	255	LMS 550
FSR***	270	LMS 550
FSS***	290	LMS 660
FST***	305	LMS 660
<hr/>		
FRA***	158	
FRB***	165	
FRC***	168	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 250</b>
FRD***	171	
FRE***	173	
FRG***	181	
FRH***	183	
<hr/>		
FRA***	178	
FRB***	185	
FRC***	188	
FRD***	191	
FRE***	193	
FRG***	201	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 300</b>
FRH***	203	
F5A***	194	
F5B***	198	
F5C***	200	
F5D***	203	
F5E***	213	
F5G***	232	
F5H***	259	
<hr/>		
F5A***	254	
F5B***	258	
F5C***	260	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 350</b>
F5D***	263	
F5E***	273	
F5G***	292	
F5H***	319	

Фланец насоса		
Код	Н1	Примечание
F6A***	288	
F6B***	289	
F6C***	301	
F6D***	314	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 400</b>
F6E***	326	
F6G***	338	
F6H***	342	
F6L***	357	
F6M***	396	
<hr/>		
F6A***	287	
F6B***	288	
F6C***	300	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 450</b>
F6D***	313	
F6E***	325	
F6G***	337	
F6H***	341	
F6L***	356	
F6M***	395	
<hr/>		
F6A***	302	
F6B***	303	
F6C***	315	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 550</b>
F6D***	328	
F6E***	340	
F6G***	352	
F6H***	356	
F6L***	361	
F6M***	400	
<hr/>		
F6A***	337	<b>Дополн. фланец</b> Для <b>LMS 660</b>
F6B***	338	
F6C***	350	
F6D***	363	

**Дополнительный фланец, момент затяжки**

- FR\* 18 Нм
- F5\* 100 Нм
- F6\* 180 Нм

**Рекомендуемый момент затяжки болтов для электродвигателя и насоса**

- M6 10 Нм
- M8 24 Нм
- M10 50 Нм
- M12 84 Нм
- M14 135 Нм
- M16 205 Нм
- M18 280 Нм
- M20 400 Нм
- M22 530 Нм
- M24 690 Нм

Значения моментов рассчитаны на 70% от максимальной нагрузки. В этих специальных условиях болт подвергается 60-70% нагрузки от максимально допустимой нагрузки. Эти значения были рассчитаны для болтов с внутренним и внешним шестигранником соответственно по стандарту UNI 5737 и UNI 5931 с классом прочности 8.8, и с моментом затяжки, определенным при помощи динамометрического ключа.

Если затяжка болтов производится при помощи гидравлического оборудования, то рекомендуется снизить момент затяжки на 10%.

Колокол с пониженным уровнем шума

**LMS 250 - A - FSA 072 - P00**

Серия

Типоразмер  
См. табл. 8  
стр 23

Резервный  
номер

Код фланца  
насоса  
См. стр. 35

Персональное  
исполнение

Кронштейн под колокол

**PDM - A - 250**

Серия

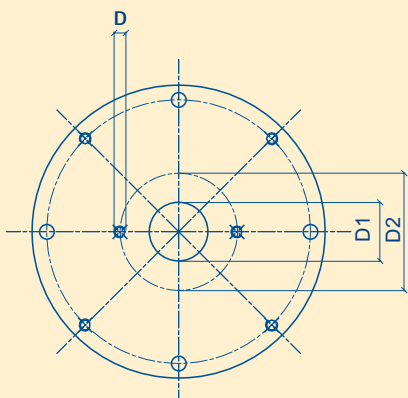
Типоразмер  
См. табл. 19  
стр 46

*Примечание:* Колокол поставляется совместно с дополнительным фланцем (если необходимо).  
Муфта не включена в код заказа и должна быть заказана отдельно.

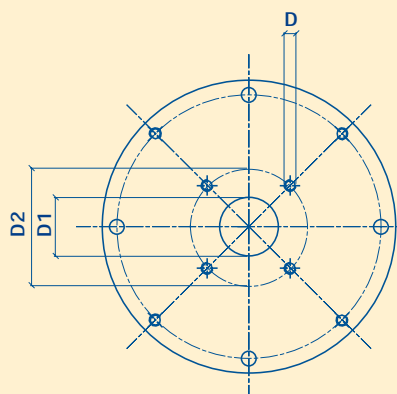
MP Filtri code	OMT code	Hydrapp code	Raja code	KTR code
LMS250A***	BS251***	/	R250***DF	PK+D150/190
LMS300A***	BS301***	/	R300***DF	PK+D150/190
LMS350A***	BS351***	/	R350***DF	PK+D150/190 D230/260
LMS400A***	BS400***	/	R400***DF	PK+D190/ D230/260
LMS450A***	BS451***	/	R450***DF	PK+D190/230 D260/330
LMS550A***	BS551***	/	R450***DF	PK+D190/230 D260/330
LMS660A***	BS661***	/	R450***DF	PK+D190/230 D260/330







• два отверстия для насоса  
D1 - диаметр центрирующего отверстия  
D2 - диаметр крепежных отверстий



• четыре отверстия для насоса

D1 мм	D2 мм	D	Кол-во отв.	Код
40	72	M8	2	191
45,2	88.9	M8	4	096
	71.8	M8	4	120
50	80	M8	2	052
	93	M10	2	053
	60	M5	4	280
	63	Ø7	4	057
	93	M8	2	287
50,8	82.50	M8	2	050
52	/	/	/	/
56	76	M6	4	234
57,15	106.4	Ø11	2	212
60	74	M10	4	098
	98.5	M6	4	147
	75	M6	4	227
62,7	157.2	M12	4	231
63	100	M8	2	042
	125	M6	4	043
	160	M8	4	044
	80	M8	2	051
	80	Ø8.5	4	058
65	100	M10	2	062
	82	M8	4	168
	90	M8	4	271
70	84	Ø7	4	289
71,8	88.9	M10	4	047
75	102	M10	4	139
80	100	M8	4	024
	103.2	M8	2	045
	100	Ø11	4	059
	100	M10	2	061
	110	M10	2	063
	140	M10	2	064
	115	M10	2	065
	100	M10	4	067
	106.4	M10	2	083
	130	M8	4	087
	100	Ø8.5	4	093
	113	M12	4	104
95	M8	4	169	
103	M8	4	242	
110	M10	4	272	
82,55	106.4	M10	2	060
	105	M10	4	097
	106.4	M8	2	254
	146	M12	2	260
	110	M10	2	284
85	106.4	M10	2	066
90	112	M8	2	134
	105	M8	4	156
	118	Ø9	2	163
	112	Ø9	2	164

D1 мм	D2 мм	D	Кол-во отв.	Код	
92	140	M8	4	088	
	145	M10	4	089	
95	115	M8	4	137	
95,2	127	M10	4	131	
98,4	125	Ø11	4	128	
	125	M10	2	023	
100	125	M10	4	025	
	125	Ø11	4	031	
	125	Ø11	4	032	
	190	Ø15	4	038	
	125	Ø13	4	041	
	125	M12	2	071	
	140	M12	2	072	
	146	M12	2	075	
	126	M10	2	106	
	120	M8	4	122	
	160	M10	4	141	
	150	M10	4	150	
101,6	161.5	M12	4	029	
	146	M12	2	070	
	127	M12	4	125	
	146	M10	2	159	
	127	M10	4	224	
105	146	M12	2	076	
110	175	M10	4	110	
	130	M8	4	154	
	200	M10	4	202	
	135	M10	4	219	
145	M12	4	273		
112	140	M12	2	074	
	140	M10	2	138	
	130	M10	4	264	
115	180	M12	4	198	
116	160	M14	2	084	
120	210	M16	2	094	
	145	M10	4	155	
	150	Ø13	4	267	
	160	M12	4	026	
125	160	Ø13	4	033	
	160	M12	2	079	
	180	M16	2	082	
	155	M10	4	102	
	160	Ø17	4	113	
	200	M12	4	114	
	181.2	M16	2	136	
	200	M16	4	200	
	180	Ø20	4	215	
	170	Ø18	4	237	
	127	161.5	M12	4	021
		181.2	M16	2	080
161.5		M14	4	140	
130	165	Ø11	4	054	
	150	M12	4	068	
	181.2	M16	2	085	
	165	M12	4	124	
	165	M14	4	135	

D1 мм	D2 мм	D	Кол-во отв.	Код
130	165	M10	4	253
	160	M10	4	151
135	175.4	M12	4	220
	180	M14	4	077
140	180	M12	2	281
	165	M10	4	157
	200	M16	4	176
	165	M10	4	223
	180	M16	2	232
150	185	M16	4	069
152,4	228.6	M16	4	022
	228.6	M18	2	090
	228.6	M18	41	108
	217.5	Ø17	4	118
	228.6	M20	2	166
	228.6	M20	4	192
	190.5	M8	4	207
160	200	M16	4	027
	200	Ø17	4	036
	200	M16	2	091
	224	M20	2	092
	200	M12	2	107
162	230	M22	4	111
	185	M12	4	152
	224	M16	4	184
	230	Ø22	4	228
165,1	188	M12	4	263
	317.35	M20	4	143
	317.35	M24	2	145
	229	M20	4	201
175	317.35	M18	4	204
	200	M12	4	153
	230	M18	2	185
177,8	350	M24	4	146
	216	M12	4	222
	350	M24	4	203
180	216	Ø13	4	055
	216	M16	4	078
	224	M16	4	112
	216	M12	4	132
	215	M22	4	148
	230	Ø22	4	226
200	250	M20	4	028
	250	Ø22	4	095
	280	M24	2	117
	230.5	M12	4	214
203,2	254	M14	4	210
205	240	M16	4	133
224	280	M20	4	144
	280	Ø22	4	205
250	310	M24	4	238
	315	M20	4	282
275	355	M16	4	233
	355	Ø18	4	281
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-