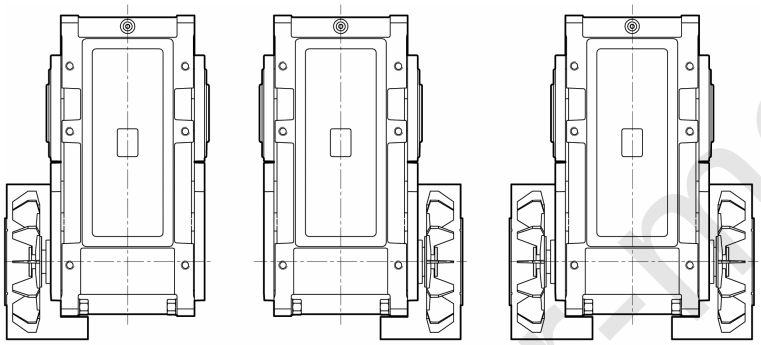
3.6 – СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОДИФИКАЦИИ (ОПЦИИ)

3.6.1 – ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

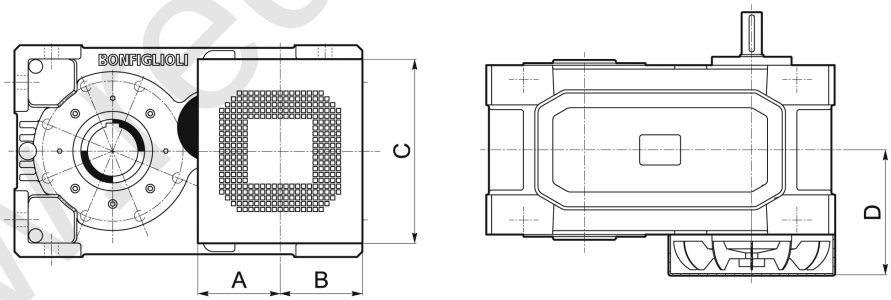
3.6.1.1 – ВЕНТИЛЯТОР

При заказе данной опции редукторы HDP 60 ... HDP 90 оснащаются вентилятором охлаждения с крыльчаткой, насаженной на хвостовик входного вала с противоположной стороны от стороны сочленения с двигателем. Код опции - FANL или FANR.
На редукторы HDP 100 ... 140 вентлятор может быть установлен с правой или с левой стороны вне зависимости от наличия или отсутствия ведущего вала.
Для более интенсивного охлаждения на редукторы HDP 100 … 140 возможна также установка 2 вентиляторов: код опции FANLR.



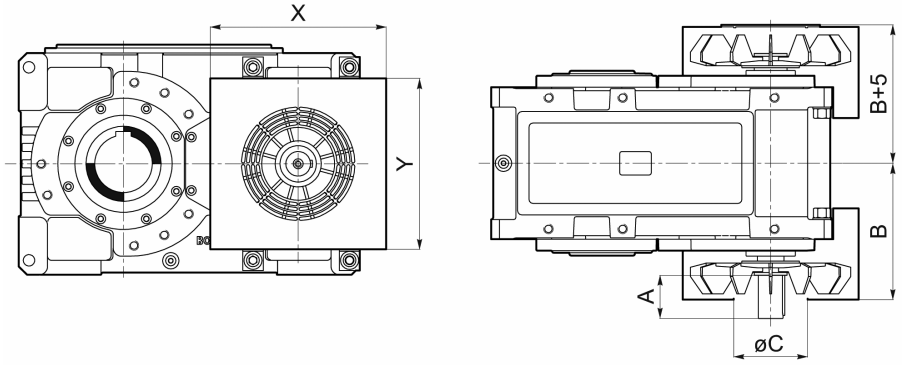
FANL **FANR** **FANLR**
(HDP100 ... HDP140)

Данная опция не совместима с другими конфигурациями, где используется тот же хвостовик входного вала, а также с опциями MOP (система принудительной смазки с электрическим насосом) и LAB (лабиринтное уплотнение).
Дополнительная термическая мощность, получаемая при использовании вентилятора охлаждения, обозначена в таблице (см. раздел 2.2.7) символом $\mathbf{P_{FAN}}$.
Эффективность вентилятора охлаждения резко падает при скоростях вращения входного вала ниже n_1 = 900 об/мин.
В таких случаях для повышения теплоемкости редуктора необходима установка других систем охлаждения.



	A	B	C	D
HDP 60 FAN_	125	130	255	200
HDP 70 FAN_	125	130	255	200
HDP 80 FAN_	155	155	348	235
HDP 90 FAN_	178	178	360	260

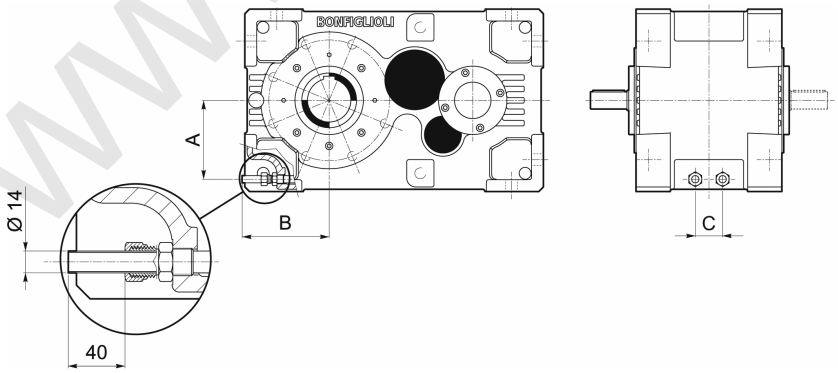
www.redukTor-mex.ru



	I	A	B	C	X	Y
HDP 100 FAN_	7.4…21.8	105	330	180	424	420
	22.8…107.6	82	330	180	424	420
	110.6…507.9	58	330	180	424	420
HDP 110 FAN_	8.1…25.0	105	330	180	424	420
	24.9…123.4	82	330	180	424	420
	120.9…499.4	58	330	180	424	420
HDP 120 FAN_	7.9…25.4	105	345	180	450	450
	25.8…125.2	85	345	180	450	450
	128.0…523.7	58	345	180	450	450
HDP 130 FAN_	7.3…12.3	130	422	230	540	590
	14.1…48.1	105	422	230	540	590
	56.5…237.9	82	422	230	540	590
	274.5…534.5	58	422	230	540	590
HDP 140 FAN_	8.4…14.4	130	422	230	540	590
	16.3…56.2	105	422	230	540	590
	65.1…277.5	82	422	230	540	590
	315.9…495.3	58	422	230	540	590

3.6.1.2 – ОХЛАЖДАЮЩИЙ ЗМЕЕВИК

Опция **SR** предназначена для интеграции в систему водяного охлаждения, разрабатываемую компанией, осуществляющей монтаж оборудования.
Система подачи и циркуляции воды должна соответствовать следующим спецификациям: максимально допустимое давление 8 бар, скорость циркуляции 5 л/мин, максимальная температура на входе 20°C.
Дополнительная термическая мощность, получаемая при использовании змеевика водяного охлаждения, обозначена в справочной таблице (см. раздел 2.2.7) символом P_{SR}.



	A	B	C
HDP 60_ SR	147	170	60
HDP 70_ SR	147	170	60
HDP 80_ SR	173	190	60
HDP 90_ SR	190	210	60
HDP 100_ SR	232	285	100
HDP 110_ SR	232	270	100
HDP 120_ SR	258	305	100
HDP 130_ SR	325	340	100
HDP 140_ SR	325	365	100

www.redukTor-mex.ru

3.6.1.3 – АВТОНОМНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

В ассортименте имеется 2 вида автономных вида систем охлаждения, каждый из которых выполняется в различных типоразмерах с различной охлаждающей способностью. В устройствах применяются различные теплоносители: система **MCRW**… оснащается водно-масляным теплообменником, а система **MCRA**… – воздушно-масляным теплообменником.
При установке на редуктор автономной системы охлаждения по рекомендации Службы технической поддержки Bonfiglioli оборудование редуктора системой принудительной смазки не требуется (См. п. 3.6.2).
Возможность установки автономной системы охлаждения на редукторы различных типоразмеров показана в таблице ниже.
Выбор осуществляется в зависимости от недостатка теплоемкости, который необходимо покрыть за счет установки системы P_{MCRW} или P_{MCRA} в соответствии с данными таблицы раздела 2.2.7.

	MCRW5 MCRA5	MCRW9 MCRA9	MCRW21 MCRA21	MCRW34 MCRA34
HDP 100	**X**	**X**		
HDP 110	**X**	**X**		
HDP 120	**X**	**X**	**X(*)**	
HDP 130	**X**	**X**	**X**	**X(*)**
HDP 140	**X**	**X**	**X**	**X(*)**

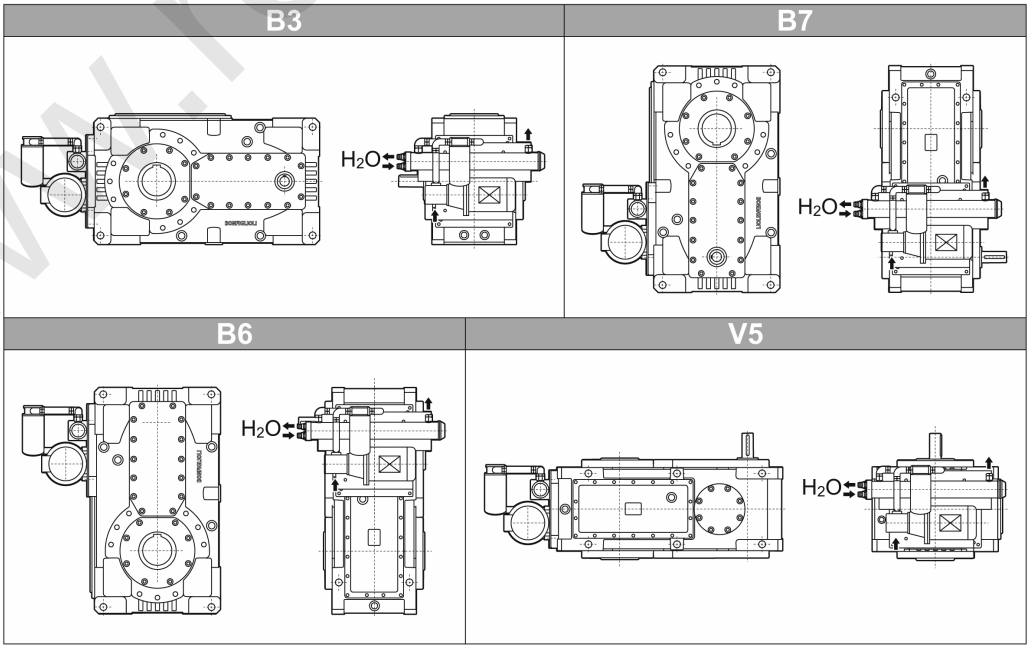
(*) кроме рабочих положений B3

Основными компонентами автономной системы охлаждения являются следующие:
- электронасос с обходным кругом циркуляции
- фильтр с индикатором блокировки
- водно-масляный теплообменник с электромагнитным клапаном (MCRW...) или воздушно-масляный теплообменник (MCRA...)
- выключатель минимального давления
- термостат.

Общие указания:
MCRW... : система подачи и циркуляции воды должна соответствовать следующим спецификациям:
- максимально допустимое давление 10 бар;
- максимальная температура на входе 20°C;
- минимальная скорость циркуляции воды QH_2O согласно таблице:

	MCRW5	MCRW9	MCRW21	MCRW34
Q_{H2O} [l/мин]	10	18	31	56

MCRA...: Пространство вокруг теплоообменника должно быть достаточным для обеспечения свободной циркуляции воздуха.
На рисунках ниже показан внешний вид редукторов с установленными автономными системами охлаждения.
Для получения сведений о размерах необходимо обратиться в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli.



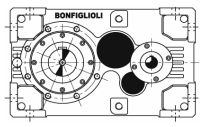
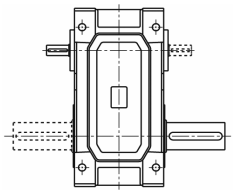
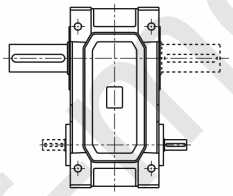
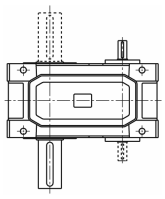
www.reduktor-mex.ru

3.6.1.4 – ПОДОГРЕВАТЕЛИ

При эксплуатации редуктора в условиях низких температур может возникнуть необходимость в подогреве масла в картере перед запуском и/или во время работы. Опция «**HE**» предусматривает оснащение редуктора электрическим нагревательным элементом с термостатом для отключения при достижении температуры, достаточной для нормальной работы системы смазки. Проводка для подключения термостата поставляется компанией, осуществляющей монтаж оборудования.

3.6.2 – СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ СМАЗКИ

В таблице ниже приведены исполнения и конфигурации редукторов, требующие ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ установки системы принудительной смазки.

				
	B3	**B6**	**B7**	**V5**
HDP 60 ... HDP 90	⊖	⊖	⊖	(*)
HDP 100 ... HDP 140	⊖	⊖	⊖	OP... MOP

Примечание: по рекомендации Службы технической поддержки Bonfiglioli вместо системы принудительной смазки могут применяться автономные системы охлаждения типа MCR…
(*) В данном случае установка системы принудительной смазки НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНА (возможна как дополнительная опция).

3.6.2.1 – МЕХАНИЧЕСКИЙ МАСЛЯНЫЙ НАСОС

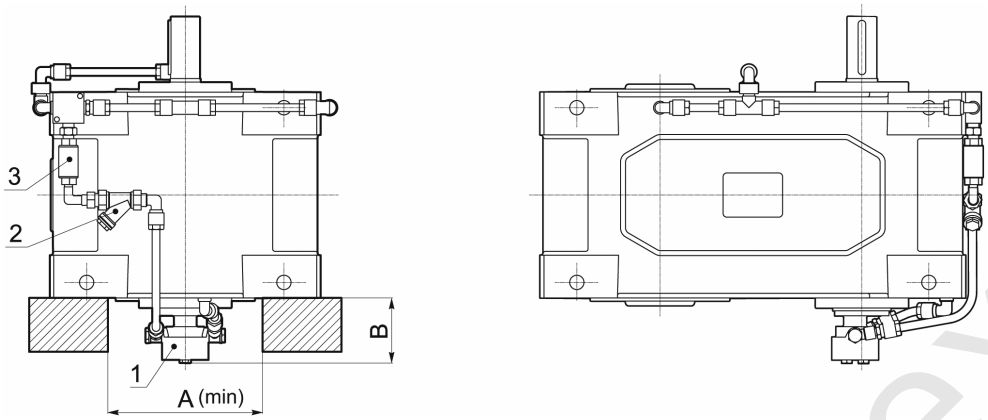
Редукторы, предназначенные для работы в непрерывном режиме в рабочем положении V5, по специальным заказам поставляются с масляным насосом принудительной смазки, смонтированным на хвостовик входного вала с противоположной стороны от стороны сочленения с двигателем.
Такая система обеспечивает правильную смазку верхних подшипников. При заказе опции следует указывать модификацию насоса - **OP1** или **OP2** – в зависимости от скорости на входе $\mathbf{n_1}$ (см. таблицу ниже).

n_1 = 900 мин$^{-1}$	n_1 = 1100 мин$^{-1}$	n_1 = 1400 мин$^{-1}$	n_1 = 1750 мин$^{-1}$
OP2	OP2	OP1	OP1

Данная опция не совместима с другими конфигурациями, где используется тот же хвостовик входного вала.

www.redukto-mex.ru

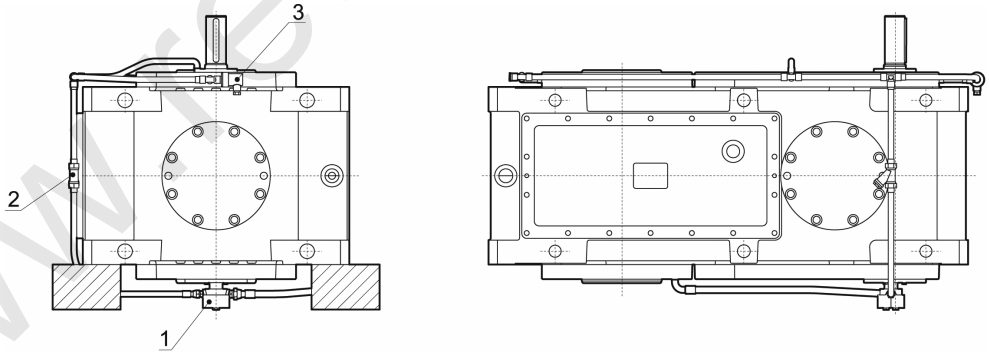
HDP 60 ... HDP 90



1 - Насос
2 - Фильтр
3 - Визуальный индикатор циркуляции масла

	A (не менее)	B
HDP 60_ OP1	190	105
HDP 60_ OP2	190	105
HDP 70_ OP1	215	105
HDP 70_ OP2	215	105
HDP 80_ OP1	240	105
HDP 80_ OP2	240	130
HDP 90_ OP1	240	130
HDP 90_ OP2	240	130

HDP 100 ... HDP 140



1 - Насос
2 - Фильтр
3 - Выключатель минимального давления
Для получения сведений о размерах необходимо обратиться в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli.

www.redukTor-mex.ru

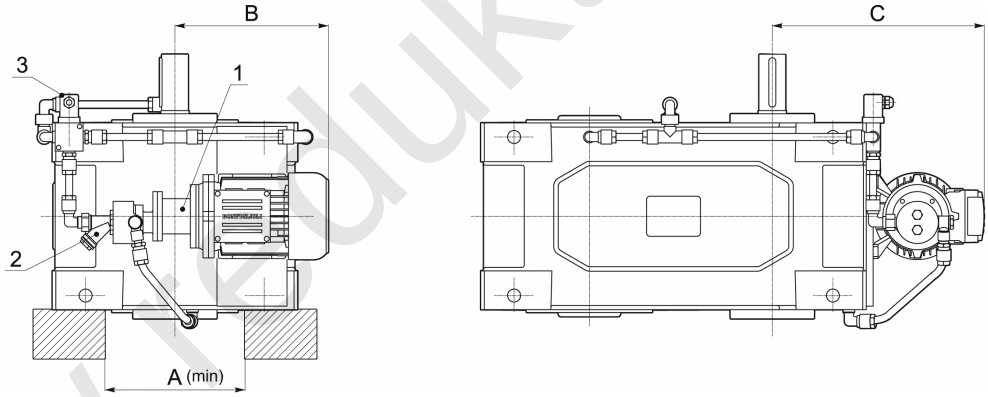
В таблице ниже приведены исполнения и конфигурации редукторов, на которые возможна установка насоса.

HDP 60 ... HDP 90		LL RL DL	LR RR DR	LD RD DD
	LP	⊖	VP GR AD	⊖
	H	⊖	VP GR AD	⊖
	S	⊖	VP GR AD	⊖

3.6.2.2 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Редукторы, предназначенные для работы в прерывистом режиме в рабочем положении V5, по специальным заказам поставляются с масляным электронасосом с независимым электропитанием. Такая система обеспечивает постоянную подачу масла к верхним подшипникам. При заказе опции указывается код **MOP**.
Опция **MOP** не совместима с вентилятором охлаждения (опцией **FAN_**).

HDP 100 ... HDP 140

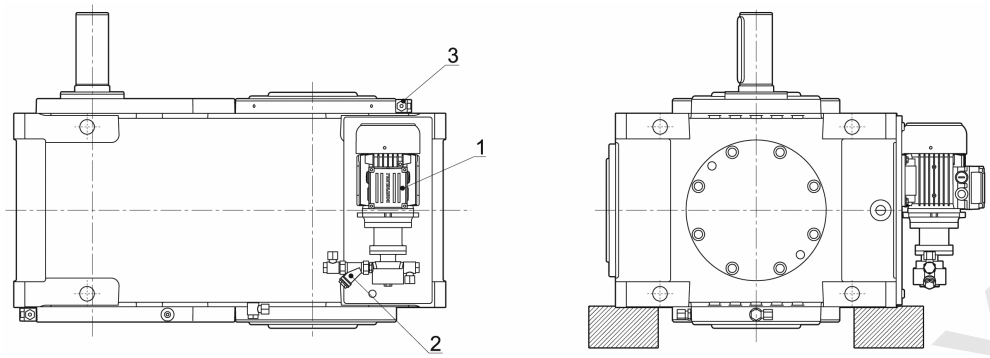


1 - Электронасос
2 - Фильтр
3 - Выключатель минимального давления

	A (не менее)	B	C
HDP 60_ MOP	190	260	310
HDP 70_ MOP	215	260	330
HDP 80_ MOP	240	270	355
HDP 90_ MOP	240	285	390

www.reduktor-mex.ru

HDP 100 ... HDP 140



1 - Электронасос
2 - Фильтр
3 - Выключатель минимального давления

Для получения сведений о размерах необходимо обратиться в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli.

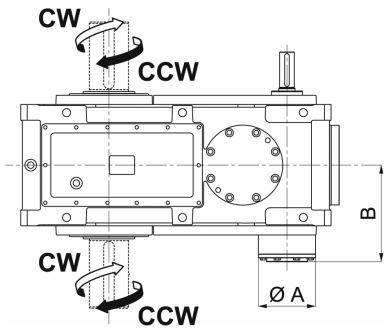
В таблице ниже приведены исполнения и конфигурации редукторов, на которые возможна установка насоса.

HDP 60 ... HDP 90		LL RD DL	LR RR DR	LD RD DD
	LP	VP	VP GR AD	VP GR
	H	VP	VP GR AD	VP GR
	S	VP	VP GR AD	VP GR

3.6.3 – АНТИРЕВЕРСНОЕ УСТРОЙСТВО

Антиреверсное устройство обеспечивает вращение вала редуктора только в желаемом направлении, предотвращая откат за счет нагрузки, приложенной к выходному валу.
Помимо проверки правильности выбора редуктора по величине ударных нагрузок согласно п. 2.2.1, также необходимо убедиться в том, что крутящий момент, приложенный к антиреверсному устройству, $\mathbf{M_1 = M_2 / (i \times \eta)}$ меньше максимально допустимого значения $\mathbf{M_{1max}}$, приведенного в таблице ниже.
Антиреверсное устройство монтируется на хвостовик входного вала с противоположной стороны от стороны сочленения с двигателем. Устройство доступно для визуального осмотра и обслуживания.
При заказе антиреверсного устройства (код опции **A**) необходимо указывать желаемое направление вращения выходного вала (**CW** – по часовой стрелке или **CCW** – против часовой стрелки).
Данная опция не совместима с другими конфигурациями, где используется тот же хвостовик входного вала.
Конструкция устройства позволяет пользователю в случае необходимости изменять направление вращения на противоположное. Для достижения указанного эффекта необходимо открыть крышку устройства и изменить направление вращения колеса свободного хода. Перед выполнением данной операции рекомендуется предварительно обратиться за инструкцией в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli.
Конструкция устройства центробежного действия не требует регулярного технического обслуживания.
Опция не совместима с другими конфигурациями, где используется тот же хвостовик входного вала.

www.redukto-mex.ru



	i	A	B	M_{1max} [Н м]	n_{1min} [мин$^{-1}$]
HDP 60 2_A	7.1 ... 15.2	125	202.5	800	720
	17.3 - 19.4	100	197.5	375	780
HDP 60 3_A	22.7 ... 98.4	100	197.5	375	780
HDP 70 2_A	8.0 ... 17.7	125	202.5	800	720
	19.4 - 22.6	100	197.5	375	780
HDP 70 3_A	25.5 ... 114.4	100	197.5	375	780
HDP 80 2_A	8.1 ... 22.6	130	233	912	665
HDP 80 3_A	25.8 ... 111.4	110	228	550	740
HDP 90 2_A	7.9 ... 22.4	150	261	1400	610
HDP 90 3_A	25.4 ... 110.1	125	256	800	720
HDP 100 2_A	7.4 ... 21.8	175	285	2350	490
HDP 100 3_A	22.8 ... 50.0	150	298	1400	610
	55.5 ... 107.6	125	293	800	720
HDP 100 4_A	110.6 ... 507.9	95	262	310	825
HDP 110 2_A	8.1 ... 25.0	175	285	2350	490
HDP 110 3_A	24.9 ... 54.5	150	298	1400	610
	60.7 ... 123.4	125	293	800	720
HDP 110 4_A	120.9 ... 499.4	95	262	310	825
HDP 120 2_A	7.9 ... 25.4	190	315	3050	480
HDP 120 3_A	25.8 ... 56.1	150	285	1400	610
	64.3 ... 125.2	125	279	800	720
HDP 120 4_A	128.0 ... 523.7	95	277	310	825
HDP 130 2_A	7.3 ... 12.3	230	425	5600	420
	14.1 ... 21.7	210	395	4500	450
HDP 130 3_A	21.8 ... 48.1	190	366	3050	480
	56.5 ... 108.3	175	366	2350	490
HDP 130 4_A	111.2 ... 121.4	110	332	550	740
HDP 140 2_A	8.4 ... 14.4	230	425	5600	420
	16.3 ... 24.9	210	395	4500	450
HDP 140 3_A	25.1 ... 56.2	190	366	3050	480
	72.0 ... 124.7	175	342	2350	490
HDP 140 4_A	141.6 ... 495.3	110	332	550	740

При непрерывном режиме работы в целях обеспечения правильного функционирования центробежного механизма и предотвращения его преждевременного износа рекомендуется поддерживать минимальную скорость холостого хода n_{1min} выше обозначенной в таблице. Для получения более подробной информации рекомендуется обращаться в Службу технической поддержки компании Bonfiglioli.

www.redukto-mex.ru

3.6.4 – УСИЛЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

По специальным заказам возможна комплектация редукторов усиленными подшипниками, выдерживающими повышенные радиальные нагрузки.
Данная опция (код HDB) применима только к редукторам HDP 60 ... HDP 90 в варианте исполнения LP с цельным выходным валом. Точные значения допустимых радиальных нагрузок см. в соответствующем разделе настоящего каталога.
Данная опция не совместима с опциями DW («сухой колодец»).

3.6.5 – САЛЬНИКИ И ПРОКЛАДКИ

По специальным заказам возможна комплектация редукторов различными видами сальников:

Данная опция несовместима с устройствами принудительной вентиляции и указателями уровня масла.

	HDP 60	HDP 70	HDP 80	HDP 90	HDP 100	HDP 110	HDP 120	HDP 130	HDP 140
TK	⛔	⛔	⛔	⛔	X	X	X	X	X
VS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DS	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DVS	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TK – таконитовые сальники. Применение опции рекомендуется в средах с высоким содержанием абразивной пыли или порошков.
Таконитовые сальники представляют собой сочетание уплотнительных колец, лабиринтного уплотнения и масленки. Сальники требуют периодической смазки.

VS – сальники из композитного материала Viton®

DS – Двойные сальники на всех валах

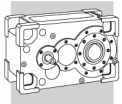
DVS – Двойные сальники Viton® на всех валах.

3.6.6 – ДАТЧИКИ

Биметаллический термостат. При заказе опции **TG** редуктор поставляется с биметаллическим термостатом для предотвращения перегрева масла. Термостат срабатывает при температуре 90°C ± 5°C. Устройство входит в комплект поставки редуктора, однако его установка и подключение производятся компанией, осуществляющей монтаж оборудования.

Указатель уровня масла. При заказе опции **OLG** редуктор поставляется с устройством удаленного контроля уровня масла. Устройство работает при выключенном приводе редуктора и должно выключаться при его работе. Подключение производятся компанией, осуществляющей монтаж оборудования

www.reduktor-mex.ru



3.6.7 - СУХОЙ КОЛОДЕЦ

Устройством “сухой колодец” (код опции **DW**) могут оснащаться только редукторы с цельным выходным валом LP, предназначенные для монтажа в вертикальное рабочее положение V5. Данное устройство исключает возможность течи масла через уплотнение выходного вала.
При наличии такого устройство необходимо оснащение редуктора одной из имеющихся в ассортименте систем принудительной смазки (см. соответствующий раздел настоящего каталога).
В течение срока службы необходимо регулярно проверять и пополнять количество смазки в полости под нижним подшипником выходного вала.
В таблице ниже приведены исполнения и конфигурации редукторов, для которых возможна данная опция.

		LR	DR	LD	DD	LL	DL
	LP	VP GR	VP GR	VP GR GL	VP GR GL	AD	AD
	H	VP GR	⛔	VP GR GL	⛔	AD	⛔
	S	VP GR	⛔	VP GR GL	⛔	AD	⛔

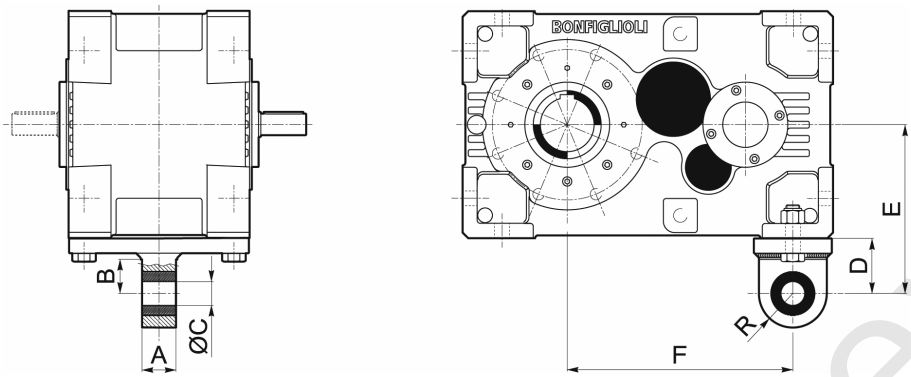
Установка опции «сухой колодец» **НЕВОЗМОЖНА** на редукторы с передаточными числами, указанными в таблице ниже:

⛔ **DW**	**HDP 60**	**HDP 70**	**HDP 80**	**HDP 90**	**HDP 100**	**HDP 110**	**HDP 120**	**HDP 130**	**HDP 140**
i =	17.3 19.4 43.7 49.1 87.6 98.4	19.4 22.6 49.1 57.0 98.5 114.4	—	20.4 22.4 65.8 73.3 98.9 110.1	Обратитесь в Службу технической поддержки Bonfiglioli				

www.reduktor-mex.ru

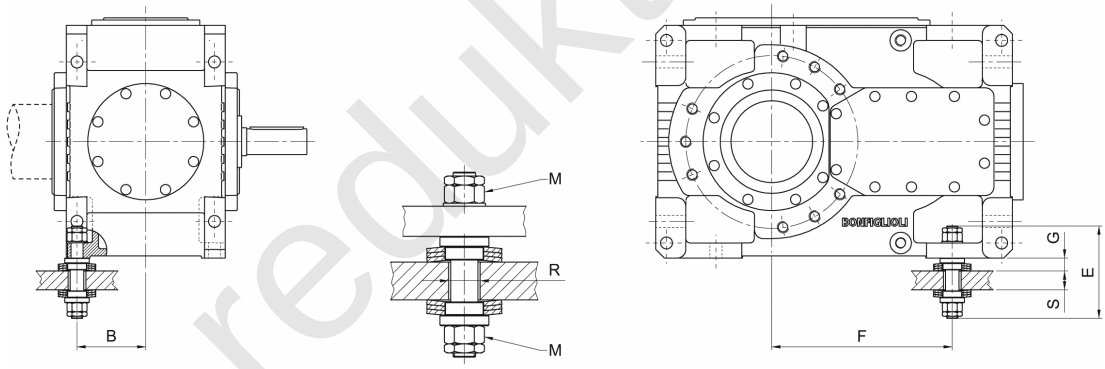
3.6.8 – ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕДУКТОРА

Для редукторов HDP 60...HDP 90, монтируемых на вал, по заказу поставляется стальной моментный рычаг с резиновой втулкой гашения вибраций. Код опции **TA**.



	A	B	C	D	E	F	R
HDP 60_ TA	40	47	32	76	251	340	47
HDP 70_ TA	40	47	32	76	251	375	47
HDP 80_ TA	60	60	42	97	297	400	60
HDP 90_ TA	60	68	42	113	338	460	68

Для редукторов HDP 100 ... HDP 140, монтируемых на вал, по заказу поставляется болт специальной формы из закаленной стали для крепления редуктора к опорной конструкции. В комплект поставки входят также демпфирующие тарельчатые пружины. При установке необходимо отрегулировать натяг данных пружин в соответствии со значением G, приведенным в таблице ниже. Реактивный болт устанавливается со стороны приводимого редуктором механизма.



	F	B	E	пружины DIN2093 (3+3 шт.)	G	R	S	M
HDP 100 2_TA	420	160	237	A100	33.1	35	30 - 40	M27
HDP 100 3_TA	540							
HDP 100 4_TA								
HDP 110 2_TA	435	160	237	A100	33.1	35	30 - 40	M27
HDP 110 3_TA	555							
HDP 110 4_TA								
HDP 120 2_TA	480	170	254	A100	33.1	40	40 - 50	M30
HDP 120 3_TA	630							
HDP 120 4_TA								
HDP 130 2_TA	585	216	316	A125	43.3	45	50 - 60	M36
HDP 130 3_TA	780							
HDP 130 4_TA								
HDP 140 2_TA	625	216	316	A125	43.3	45	50 - 60	M36
HDP 140 3_TA	790							
HDP 140 4_TA								

www.redukt-mex.ru