

# Baruffaldi

Компания Baruffaldi была основана Чезаре Боффелли, дипломированным инженером-механиком, в Милане в 1927 году.

Баруффальди начал производство тормозов для мотоциклов в 30-х годах. В 50-х годах компания расширила сферу своей деятельности, производя тормоза и сцепления для нескольких промышленных применений. Благодаря развитию рынка и полученному опыту, начиная с 60-х годов, компания Baruffaldi начала производство компонентов для промышленных транспортных средств (сцепления компрессоров кондиционеров) и станков, таких как электромеханические револьверные головки, делительные столы и двухскоростные коробки передач. Непрерывное технологическое развитие в области тормозов и сцеплений позволило добиться высокого качества и надежности производства, как того требует автомобильная промышленность, а также станкостроение, что позволило войти в сельскохозяйственное и текстильное машиностроение.

На сегодняшний день продукция сохранила свой высокий стандарт качества, значительно улучшила свои технические характеристики благодаря интерактивному сотрудничеству отделов проектирования, производства, испытаний и продаж.

В настоящее время Baruffaldi развивает свой бизнес, на котором работает более 200 человек на 2 производственных предприятиях площадью 25 000 кв. м: Tribiano-Milan (подразделение технологий для транспортных средств / промышленное подразделение) и Settala-Milan (подразделение компонентов станков).

Baruffaldi продает свою продукцию и предоставляет услуги по всему миру через структурированную сеть продаж и техническую службу, работающую в наиболее промышленно развитых странах. Все это делает сегодня Baruffaldi Лидером в машиностроении и компанией с передовыми технологиями, высококачественной и надежной продукцией.

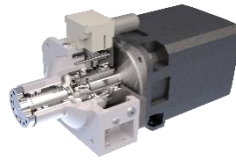


## Varuffaldi в области Машиностроения

Varuffaldi производит револьверные головки для токарных станков:



А также 2х скоростные планетарные редукторы



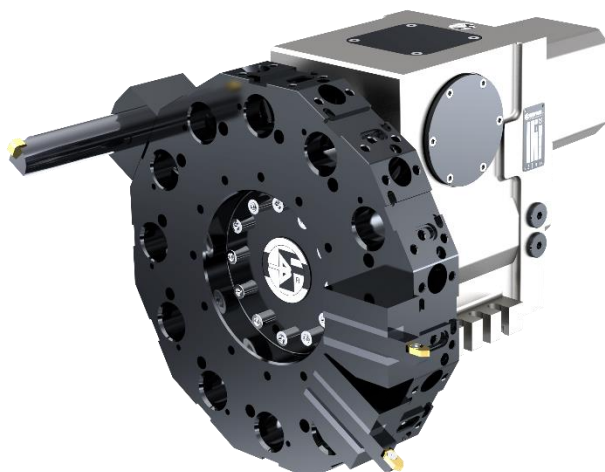
И аксессуары: диски, приводные блоки, кольца сцепления.



## Револьверные головки (типы, размеры, характеристики)



## ТВ – Серво головки со статическим инструментом



Револьверы типа ТВ вращаются благодаря **БЕСЩЕТНОМУ СЕРВОДВИГАТЕЛЮ**, управляемому **СЕРВОПРИВОДОМ**.

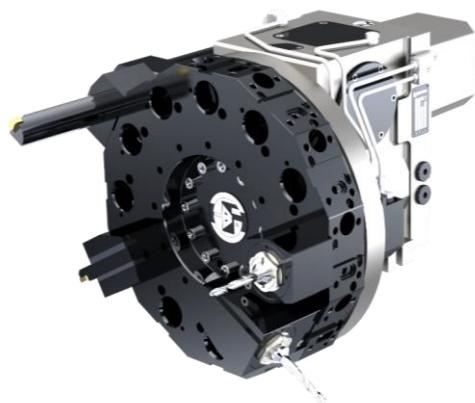
Пневматический или гидравлический поршень блокирует / разблокирует устройство. Высокая жесткость, очень точное позиционирование и очень высокие скорости вращения. Револьверы доступны с несколькими типами инструментальных дисков: VDI (стандартный), ВМТ, многоугольный открытый тип слота, Carro и другие специальные диски.

### Основные характеристики:

- Вращение диска благодаря **сервомотору**, управляемому **сервоприводом**
- Очень высокая скорость индексации
- Блокировка и разблокировка без осевого перемещения
- Двухнаправленное вращение
- Абсолютное позиционирование
- Гидравлические или пневматические системы блокировки / разблокировки
- **Давление охлаждающей жидкости** через головку до **70 бар**

		ТВ100	ТВ120	ТВ160	ТВ200	ТВ250	ТВ320	ТВ400	ТВ500	
Высота центра револьверной головки	мм	50	63	80	100	125	160	200	250	
Количество позиций		8-12-16		8-12-16-24						
Момент инерции	Кгм²	0,25	0,15±1,8	0,15±1,8	0,4±8	0,4±8	0,7±40	20±100	100	
Максимальный тангенциальный крутящий момент	Нм	450	1100	1900	4000	7500	16000	26000	75000	
Максимальный крутящий момент при опрокидывании направления прессования		400	1200	2100	6000	12000	25000	41400	50000	
Макс.направление подъема крутящего момента при переворачивании		150	700	1600	3500	6500	13000	20000	25000	
Максимальный момент дисбаланса		3	10	15	40	60	160	470	500	
Точность позиционирования	Град..	±4"								
Точность повторяемости	Град..	±1,6"								
Время позиционирования *	30°	сек	0,13	0,13±0,24	0,20±0,34	0,64	0,86			
	45°	сек	0,17	0,17±0,28	0,25±0,38	0,71	0,96			
	180°	сек	0,3	0,34±0,50	0,53±0,73	1,76	2,42			
Разблокировка + Время блокировки *	сек	0,5		0,6	1,3	1,6				
Пневматическое давление блокировки	Бар	5 ±1					/			
Гидравлическое давление блокировки	Бар	/	30 ±3							
Максимальное давление охлаждающей жидкости дляТВ	бар	20	40							
Максимальное давление охлаждающей жидкости дляТВМА	бар	15	20							
Максимальное давление охлаждающей жидкости (спец. версия.)	бар	/	70							
Максимальное давление охлаждающей жидкости ( устройство охлаждающей жидкости )	бар	/	120				/			
Степень защиты	IP	65								
Диапазон температуры окружающей среды (головка)	°C	0-45								
Вес револьверной головки ТВ без инструментального диска	Кг	28	45	50	95	119	295	370	600	
Вес револьверной головки ТВМА без инструментального диска	Кг	48	90	105	190	270	575	880	/	

## ТВМА – Осевые Револьверные головки с приводным инструментом



На револьверных головках типа ТВМА с **осевым приводом** могут использоваться диски в соответствии с нормами **ISO 10889** (бывший DIN 69880). Компактные габаритные размеры приводной инструментальной системы, очень высокая скорость вращения инструмента, двойные сенсорные переключатели для контроля зацепления, высокая жесткость и даже более высокие характеристики благодаря новой конструкции.

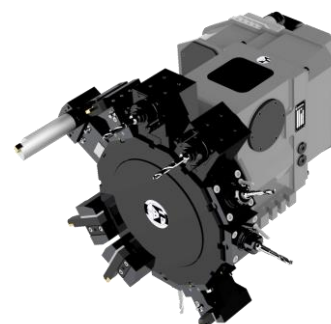
### Основные характеристики:

- Высокая скорость приводной инструментальной системы до 6000 об / мин.
  - **Двойной бесконтактный переключатель** для контроля включения инструмента
- Подходит для оснастки / соединения: Baruffaldi (стандарт), **DIN 5480** и DIN1809
  - **7 размеров револьверных головок**, множество различных возможностей и специальных приложений
  - Простота обслуживания.
  - Возможность **принудительной смазки** для увеличения рабочего **времени (100%)** и **скорости (10.000 об / мин)**

		ТВМА100	ТВМА120	ТВМА160	ТВМА200	ТВМА250	ТВМА320	ТВМА400
Размер VDI		16-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60	60-80
Макс. скорость приводного инструмента	Об/мин	6000			5000		3000	
Макс. скорость приводного инструмента (масляное охлаждение)	Об/мин	10.000				8000	3000	
Максимальный входной крутящий момент **	Нм	13	18	26	65	72.5	130	165
Максимальный номинальный крутящий момент двигателя (S1)	Нм	10	16	20	50	55	100	130
Максимальная номинальная мощность	кВт	3	5	6	9	10	15	19
Соотношение: обороты двигателя/обороты забирающей мощности		1:1						
		/	/	1:1,25	1:1,315	1:1,52	1:1,45	1:185
Система приводного инструмента		Baruffaldi						
		/	/	DIN5480***				/

## ТВМР – Радиальные Револьверные головки с приводным инструментом

Револьверы типа ТВМР с **радиальным приводом**. Инструменты размещаются на дисках с радиальными посадочными местами с **системой VDI** (согласно нормам **ISO 10889**) или согласно **системе ВМТ (Базовый держатель инструмента)**. Высокая скорость, автоматическое включение и выключение вращающегося инструмента во время цикла индексации револьверной головки, короткая или удлиненная шейка, полезная для операций обработки задней части, прочный корпус и высокая гибкость.



### Основные характеристики:

- Двойной бесконтактный переключатель для контроля включения инструмента
- Высокая жесткость за счет новой конструкции
- Широкий ассортимент 120-160-200-250-320
- Возможность использования дисков с позициями 8-12-16-24
- Возможность использовать VDI 20-25-30-40-50-60
- Муфта ВМТ (державка на основании) 45-55-65-75-85
- Подходит для оснастки / соединения: Baruffaldi (стандарт) и DIN 5480
- Простота обслуживания.

		TBMR120	TBMR160	TBMR200	TBMR250	TBMR320
Размер VDI		20-25	30	30-40	40-50	60
Размер ВМТ		45	45-55	55-65	65-75	75-85
Макс. скорость приводного инструмента (масляное охлаждение)	Об/мин	10.000			7500	4000
Макс. скорость приводного инструмента (стандарт)		6000		5000		3000
Максимальный входной крутящий момент **	Нм	20	28	70	80	140
Максимальный номинальный входной крутящий момент (S1)		16	20	50	60	100
Максимальная номинальная мощность	кВт	5	6	9	10	15
Соотношение: обороты двигателя/обороты забирающей мощности		1:1				
Система приводного инструмента		Baruffaldi (стандарт)				
		DIN5480 (по запросу)			DIN5482 (по запросу)	

## ТАВ – Двухнаправленные головки с серводвигателем

Используют **полностью гидравлическую систему** блокировки и вращаются благодаря **БЕСЩЕТНОМУ СЕРВОДВИГАТЕЛЮ**, управляемому **СЕРВОПРИВОДОМ**.

Револьверы ТАВ являются двухнаправленными, не требуют подъема корпуса держателя инструмента во время индексирующего вращения, имеют простую конструкцию, высокую производительность и требуют минимального обслуживания.

Револьверы могут нести 4/6 державок в соответствии с нормами DIN 69881-1; по запросу они могут поставляться с другим количеством граней или специальным корпусом.



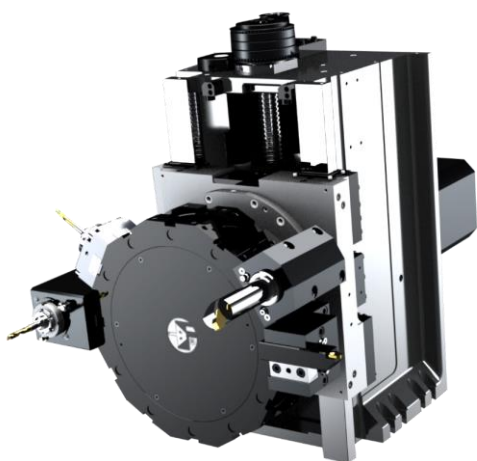
### Основные характеристики:

- **Двухнаправленная**
- Блокировка / разблокировка без подъема корпуса держателя инструмента
- Двойной датчик состояния блокировки и разблокировки
- Высокая жесткость за счет новой конструкции
- Корпус револьверной головки с 4 или 6 позициями.
- Промежуточные положения запираения (24 деления)
- **Давление охлаждающей жидкости до 70 бар**



		TAB 210	TAB 265	TAB 340	TAB 440
Кол. Позиций/граней (стандартно)		4			
Кол. Позиций/граней (опционно)		6			
Кол. Позиций/положений		24			
Направление вращения		Двунаправленная			
Максимальный момент инерции	Кгм²	8		30	
Сила зажима	@50бар	36000	62000	92000	/
	@100бар	/			184000
Максимальный тангенциальный крутящий момент	Нм	3200	6560	13850	27000
Максимальный момент опрокидывания (прессование) *	Нм	6600	13800	18900	31000
Максимальный момент опрокидывания (подъем) *	Нм	2600	5000	9250	17000
* Расстояние от оси револьвера	мм	200	250	300	420
Точность позиционирования	град..	±4"			
Точность повторяемости	град..	±1,6"			
Гидравлическое давление блокировки		50 ±5			100 ±5
Максимальное давление охлаждающей жидкости (стандартно)	бар	20			
Максимальное давление охлаждающей жидкости (опционально)		70			
Диапазон температуры окружающей среды	°C	0-40			
Степень защиты	IP	65			
Время блокировки + разблокировки **	сек.	0.75		0.9	1.02
Минимальное время позиционирования	90°	0.55		0.92	1.04
	180°	0.85		1.34	1.55
	360°	1.45		2.2	2.6
Вес головки	Кг	65	115	250	400
Максимально допустимый вес нагруженной головки		75	120	250 (450***)	250

## YAX-C – Компактные Y-осевые устройства



Устройства Varuffaldi «Compact» с осью Y, тип «C», представляют собой устройства с уменьшенными размерами и могут быть собраны / интегрированы на любых типоразмерах стандартных токарных станков, с плоской или наклонной станиной.

Блок YAX-C позволяет перемещать инструменты в направлении Y токарного станка, чтобы производить коллекторы, где требуются внеосевые операции, такие как торцевое фрезерование, отверстия и врезки, шпоночные пазы и т. д.

Двойная гидравлическая система предварительного натяга направляющих позволяет выполнять сложные операции обработки как статическими, так и

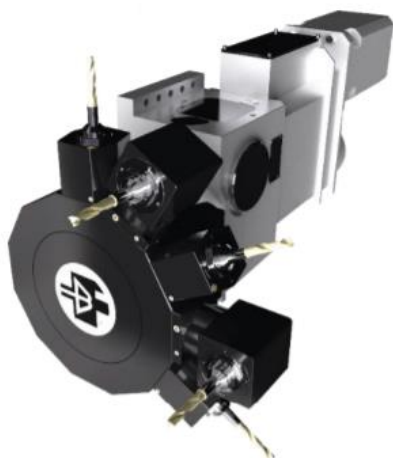
вращающимися инструментами.

Блоки YAX-C устанавливают интегрированные приводные револьверные головки с осевой или радиальной системой оснастки (VDI или BMT).

		16	25	32
Размер головки		160	250	320
Размер оснастки револьверной головки	VDI	30/40	40/50	60
	BMT	55	65/75	85
Номинальный ход по оси Y *	мм	± 60	± 125	± 165
Диаметр ШВП x Шаг	мм	32 x 5	40 x 5	50 x 5
Класс точности ШВП	ISO	3		
Максимальная скорость в направлении Y	м/мин	10		6
Макс. скорость двигателя оси Y	Об/мин	4000		2400
Максимальное усилие подачи двигателя в направлении Y	Н	12500	21000	30000
Минимальный номинальный крутящий момент двигателя, ось Y	Нм	6	10	15
Соотношение (двигатель: ШВП)		1:2		
Гидравлическое тормозное усилие в направлении Y **	Н/бар	50	90	200
Гидравлический тормоз: максимальное давление масла Y-направление ***		бар 100 (150)		
Positioning accuracy	Энкодер двигателя	μм ≤ 20		
	Кодировщик шарико-винтовой передачи (опция)	μм ≤ 15		
	Линейный энкодер (опционально)	μм ≤ 10		
Вес блока YAX (ось + головка)	Кг	~450	~700	~1300

## YAX -TBYR, TBYA

YAX имеет прочную чугунную колонну из механита, широкую скользящие направляющие и двойная гидравлическая система блокировки, которые позволяют либо твердое фрезерование, либо токарные операции. Блок YAX позволяет смещать башню и его инструменты в направлении Y для производства коллекторов там, где требуются внеосевые операции, такие как фрезеровки, отверстия и нарезание резьбы, шпоночные пазы и так далее.



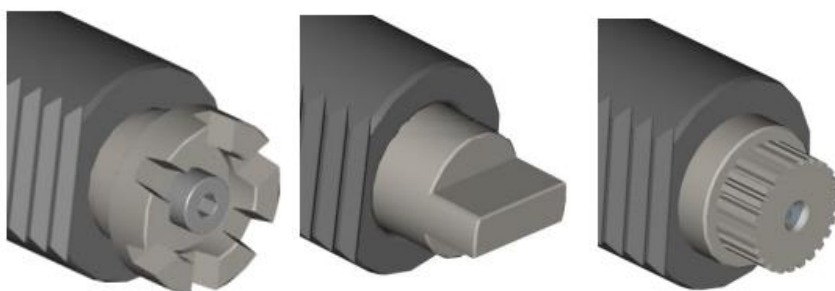
Головки TBYR и TBYA были разработаны для использования на Y оси токарных центров. Это решение позволяет использовать диски держателя инструмента со стандартными габаритными размерами. Основные характеристики TBYR и TBYA аналогичны типам TBMR (VDI и BMT) и TBMA.

**Все головки поставляется в комплекте с:**

- Протоколом испытаний
- Клапанами и заглушками системы охлаждения с уплотнительными кольцами и пружинами
- Установочным штифтом
- Стопорными штифтами
- Инструментальным диском (если заказан)
- Фланцем и O-уплотнениями для двигателя приводного блока (согласно заказу)
- Шкивом двигателя приводного блока и шкивом под мотор для приводного блока (интерфейсом)
- Сервоусилителем и основным мотором вращения диска (согласно заказа)

**Инструментальный диск**, если он не включен в комплект, а приобретает заказчиком самостоятельно, должен соответствовать характеристикам компании Baruffaldi.

**Сцепление** для приводных блоков возможны VDI по DIN 1809, DIN 5480, Baruffaldi, а также ВМТ.



При поставке револьверной головки, обязательно прилагается **документация**, в которой описаны рабочий цикл приводного блока, диаграмма рабочего времени, командный цикл и т.д. которые необходимо учитывать для правильной работы головки.

Для поддержания головки в хорошем механическом и эффективном состоянии необходимо регулярно проводить **техническое обслуживание**. В таблице ниже указаны минимальные операции по обслуживанию, которые необходимо выполнить.

ИНТЕРВАЛ	ОПЕРАЦИЯ
1000 часов или через 1 год	Проверьте уровень масла (СМ главу. 5.2)
	Проверьте втулку охлаждающей жидкости и заглушки и замените их в случае износа (см. Главу 5.3).
2000 часов или 2 года	Разберите механизм сцепления и привода инструмента и замените все подшипники и уплотнения (см. Главу 5.9).

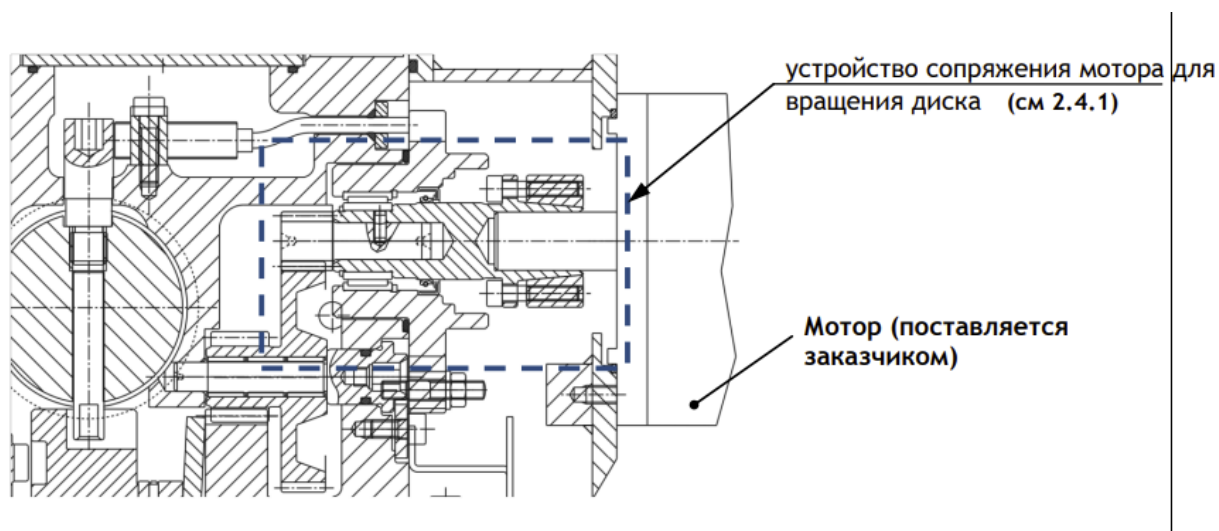


Механический узел блокировки / разблокировки головки одинаков для ТВ / ТВМА / ТВМР и имеет смазку на весь срок службы. Только после полной разборки револьверной головки необходимо заменить масло тем же смазочным маслом **AGIP BLASIA 320**, которое совместимо с резиной и тефлоном. Револьверная головка и привод инструмента должны быть смазаны смазкой AGIP BLASIA 320. Однако необходимо проверять уровень масла в головке каждые 1000 часов или 1 год работы (что первое).

## Информация по выбору двигателя для вращения инструмента

Стандартно, головки поставляются с **мотором и приводом Baruffaldi** для вращения диска, для вращения инструмента заказчик приобретает мотор самостоятельно.

Если головка поставляется **без двигателя Baruffaldi**, специальное устройство сопряжения (**интерфейс**) необходимо для присоединения двигателя Пользователя. На чертеже представлен лишь пример, для каждого двигателя необходимо собственное устройство сопряжения.



Двигатели, применяемые в головках, должны соответствовать со следующими характеристиками:

- Размер, мощность и крутящий момент, допускаемые головкой
  - Технические характеристики
  - Тип двигателя V1/V3 для вертикальной установки (DIN 42950)
  - Форма двигателя B5 (с фланцем) для горизонтальной установки
  - Положение (DIN 42950)
  - Строительные допуски согласно DIN 42955-R
  - Уровень вибрации R
  - Двигатель с уплотнением на валу (вал двигателя находится в зоне со смазочным маслом приводимого инструмента)
- Соединение между двигателем и головкой достигается с помощью ступицы (двигатель со шпоночным валом) или с помощью зажимной шестерни (простой вал двигателя)

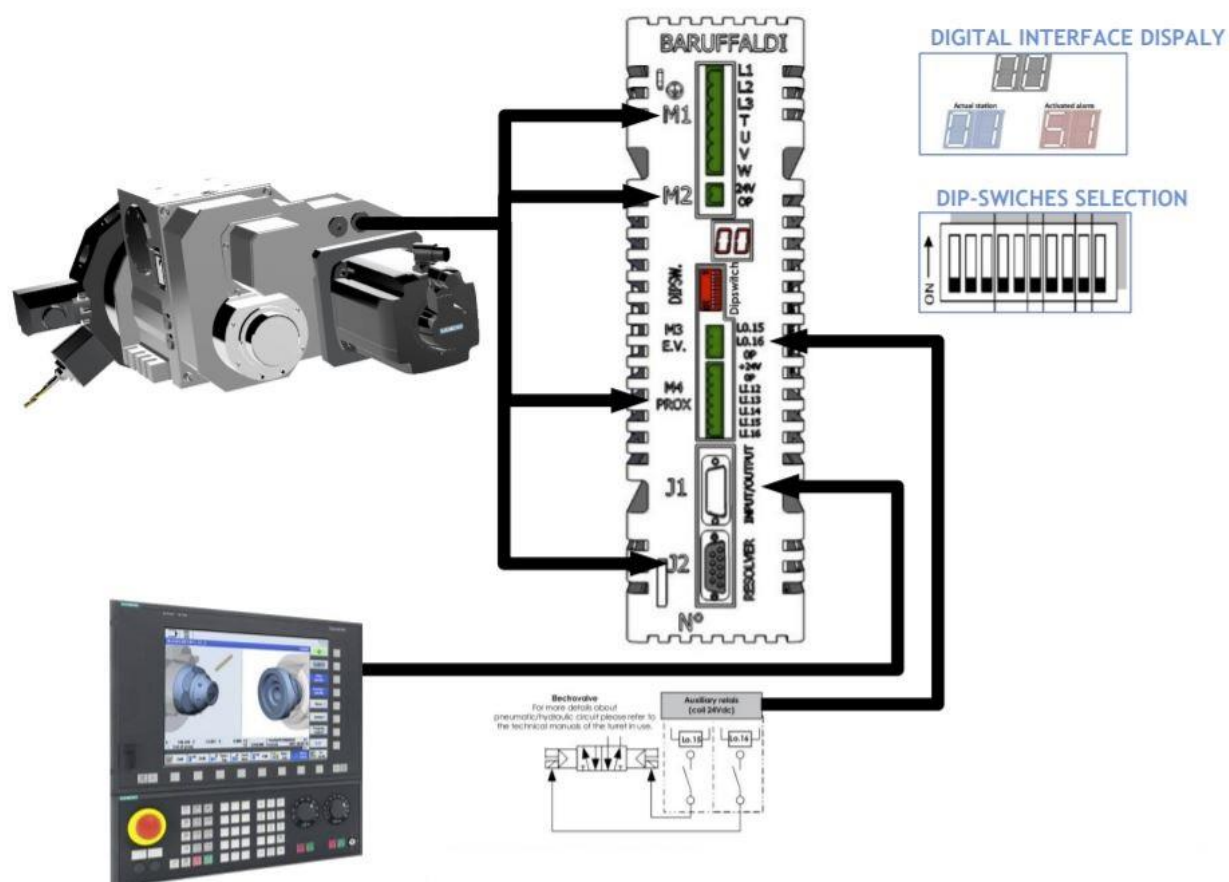
Turret Torretta	Continuos torque (S1)* Nm Coppia Nominale (S1)* Nm	Indication of Drive Tool Motor ** Motore Utensili Motorizzati Indicativi**
TBMR120	16	Fanuc Alpha 1.5
		Fanuc ais 8/12
		Siemens 1FT7 072
TBMR160	20	Fanuc $\alpha$ 2
		Fanuc ais 12/22
		Siemens 1PH8 083
		Siemens 1FT7 084/086
TBMR200	50	Fanuc $\alpha$ 6/8
		Fanuc ais 30/40
		Siemens 1PH8 103/105
		Siemens 1FT7 102/105
TBMR250	55	Fanuc $\alpha$ 6/8
		Fanuc ais 30/40
		Siemens 1PH8 103/105
		Siemens 1FT7 102/105
TBMR320	100	Fanuc Alpha 12/15
		Fanuc ais 50/60
		Siemens 1PH8 131/133

Turret Torretta	Continuos torque (S1)* Coppia Nominale (S1)*	Turret PCD Interasse Torretta (D)	Max Motor Square Max Quadro motore (S)	Indication of Drive Tool Motor ** Motore Utensili Motorizzati Indicativi**
	Nm	(mm)	(mm)	
TBMA100	10	190	110	Fanuc $\alpha$ 0.5
				Fanuc ais 4
				Siemens 1FK7 042
TBMA120	16	225 240	143 143	Fanuc Alpha 1.5
				Fanuc ais 8/12
				Siemens 1FT7 072
TBMA160	20	270	174	Fanuc $\alpha$ 2
				Fanuc ais 12/22
				Siemens 1PH8 083
		300	189	Fanuc $\alpha$ 2
				Fanuc ais 12/22
				Siemens 1PH8 083
TBMA200	50	340	174	Siemens 1FT7 084/086
				Fanuc $\alpha$ 3
				Fanuc ais 30/40
		380	210	Siemens 1PH8 83/87
				Siemens 1FT7 082/084/086
				Fanuc $\alpha$ 6/8
TBMA250	55	400 445.52	230 270	Fanuc ais 30/40
				Siemens 1PH8 103/105
				Siemens 1FT7 102/105
				Fanuc $\alpha$ 6/8
TBMA320	100	490	266	Fanuc ais 30/40
				Siemens 1PH8 103/105
				Siemens 1FT7 102/105
TBMA400	130		266	Fanuc Alpha 12/15
				Fanuc ais 50/60
				Siemens 1PH8 131/133
				Fanuc Alpha 18
				Siemens 1PH8 135/137

## Привод

Все головки поставляются с новым разработанным **приводом** с очень простым интерфейсом, основанным на двоичном коде, можно установить связь между plc, установленным в станке с ЧПУ, и приводом. Это позволяет контролировать вращение

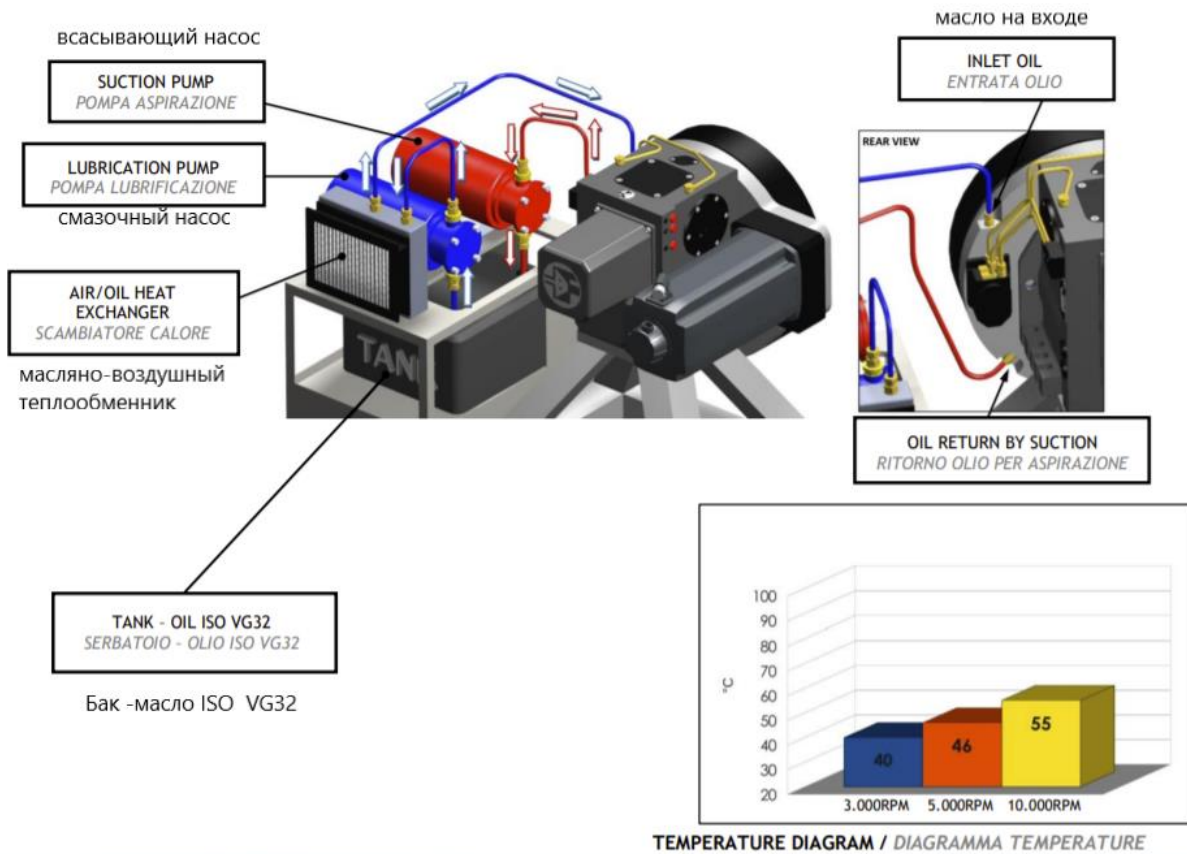
серво двигателя диска и контролировать все входные и выходные данные, необходимые для обеспечения безопасности и точности работы в соответствии с требованиями. Все головки приводятся в движение одним и тем же приводом и мотором, что облегчает сопряжение и управление запасными частями. Baruffaldi продолжает развивать привод, чтобы улучшить характеристики головок; кроме того, следуют предложениям клиентов, чтобы облегчить установку и обслуживание. По этой причине были добавлены некоторые функции, такие как DIP-переключатели для настройки револьверной головки и дисплей, отображающий обратную связь о положении револьверной головки или активную тревогу.



## Специальные приложения

### МАСЛЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ПРИВОДНОГО ИНСТРУМЕНТА (ДЛЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО И НЕПРЕРЫВНОГО РЕЖИМА)

Револьверные головки могут быть оснащены принудительной Смазкой, позволяющей перемещать инструмент на высокой скорости (до 10 000 об/мин\*) в непрерывном режиме (до 100%). Таким образом, револьвер превращается в фрезерный агрегат.



## ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Стандартные головки могут использоваться с охлаждающей жидкостью давление через диск до 40 бар (ТВ) , 20 бар (ТВМА) и 40 бар (ТВМР). Varuffaldi разработала и запатентовала специальное решение что позволяет достигать 70 бар с охлаждающей жидкостью или даже больше, 120 бар.

## МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СМАЗКИ MQL

**MQL** — это аббревиатура от «Минимальное количество». смазки и заключается в минимизации использования

теплоносителя путем распыления смеси сжатого воздуха и смазочно-охлаждающая жидкость (минеральные масла или растительные масла)

вместо проточного охлаждения.

Преимущества этого приложения:

- пониженная температура зоны резания
- улучшенная поверхность заготовки
- уменьшенный износ инструмента
- уменьшенные силы резания
- более низкое воздействие на загрязнение



Каждая головка может быть сделана в пыленепроницаемом исполнении.

## Возможные аксессуары

Силовой трансформатор  
от 400 V до 220 V



Электрический разъем

Гидравлический насос  
20-80



## Как заказать револьверную головку или редуктор?

Вы можете обратиться к нам за дополнительной информацией и заполнить анкету, которая доступна в каталогах соответствующего типа.

Надеюсь статья оказалась для Вас полезной!

ООО «АПЕКС-ЭКВИП»

Тел. +7(925)710-68-24

<http://apeks-equip.ru/>

