

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

ФЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

12 2008г.

Измерители многофункциональные серий EBI 2, EBI 6, EBI 10, EBI 11, EBI 20, EBI 85, EBI 125, VAM	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39757-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы ebco Electronic GmbH&Co.KG, Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители многофункциональные (далее по тексту – измерители или приборы) серий EBI 2, EBI 6, EBI 10, EBI 11, EBI 20, EBI 85, EBI 125, VAM предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред при помощи встроенных внутрь корпуса и внешних сменных и несъемных первичных термопреобразователей; относительной влажности и атмосферного давления окружающей воздушной среды, а также для измерений избыточного и абсолютного давления жидкостей и газов. Некоторые модели приборов серии EBI 2 предназначены для измерения и преобразования аналоговых выходных сигналов постоянного тока и напряжения, поступающих от первичных преобразователей температуры и др. физических величин с унифицированным выходным сигналом.

Приборы могут применяться в различных отраслях промышленности, в т.ч. в фармацевтической и пищевой промышленности, а также в коммунальном и бытовом хозяйствах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на преобразовании сигналов, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей, в значения измеряемой физической величины.

Приборы серий EBI 2, EBI 6, EBI 10, EBI 11, EBI 20, EBI 85, EBI 125, VAM имеют следующие модели: EBI 2U-01/05/10, EBI 2I-020/040, EBI 2T-1xx/2xx/3xx/5xx, EBI 2T-F, EBI 2TH-611(-EX)/612, EBI 2PT-814/816, EBI 2-BUS-721/722-INT/EXT; EBI 6; EBI 10-T1xx/T2xx/T4xx, EBI 10-TP2xx/ TP3xx/TP4xx; EBI 11-T100/T23x; EBI 20-T/TE/TF/TH/THP; EBI 85A, EBI 85A-TT; EBI 125A, EBI 125-A-OE, EBI 125-A-EM-50/75/100/150/250-F-1,6/500-F-1,6-2K, EBI 125-A-EM- 135-6/135-6-2K/190-6/190-6-2K/ 245-6/245-6-2K/300-6/300-6-2K, EBI 125-A-R-50/75/250-F-1,5, EBI 125A-PT-AK/S, EBI 125A-PT2/3; VAM 320. Серии и модели измерителей различаются по метрологическим характеристикам, по конструктивному исполнению и по назначению. Также некоторые модели приборов могут иметь исполнения, различающиеся по длине и расположению на корпусе внешнего первичного преобразователя.

Измерители являются портативными микропроцессорными приборами с возможностью отображения измеряемой величины на жидкокристаллическом дисплее (серии EBI 2, EBI 20 и VAM) и запоминания определенного количества результатов измерений в зависимости от объема своей внутренней памяти. Программирование приборов и считывание результатов измерений осуществляется при помощи интерфейса RS232, цифрового протокола M-BUS, специальных устройств для считывания и передачи данных, программного обеспечения типа Winlog.basic/Winlog.pro и других версий. Измерители серии EBI 10 могут программироваться и осуществлять передачу измерительной информации в режиме реального времени при помощи протокола беспроводной связи (IEEE 802.15.4) на частоте 2,4 ГГц.

Приборы в зависимости от серии и модели могут иметь от одного до пяти измерительных каналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приборов в зависимости от серий и моделей приведены в таблицах 1 ÷ 5:

Таблица 1

Наименование характеристики	Наименование моделей измерителей серии ЕВІ 2						
	ЕВІ 2U-01, ЕВІ 2U-05, ЕВІ 2U-10,	ЕВІ 2I-020, ЕВІ 2I-420	ЕВІ 2Т-112, ЕВІ 2Т-211	ЕВІ 2Т-311, ЕВІ 2Т-312, ЕВІ 2Т-313	ЕВІ 2Т-321, ЕВІ 2Т-322, ЕВІ 2Т-323, ЕВІ 2Т-331, ЕВІ 2Т-332, ЕВІ 2Т-333	ЕВІ 2Т-511, ЕВІ 2Т-512, ЕВІ 2Т-513, ЕВІ 2Т-514	ЕВІ 2-BUS- 721-INT, ЕВІ 2-BUS- 721-EXT, ЕВІ 2-BUS- 722EXT/EXT
Диапазон измерений	0...1 В (01) 0...5 В (05) 0...10 В (10)	0...20 мА (020) 4...20 мА (420)	-40...+75 °С (внутр. датчик) -40...+150 °С (внешн., только для 211)	-50...+150 °С По спецзаказу: -50...+400 °С -200...+50 °С -100...+100 °С	-100...+100 °С (321-323) -200...+50 °С (331-333)	-40...+75 °С	-40...+75 °С (внутр. датчик) -40...+150 °С (внешн.)
Диапазон выходного сигнала	0...100 %		-	-	-	-	-
Разрешающая способность дисплея	0,1 %		0,1 °С				
Тип первичного преобразователя	-		Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)				
Пределы допускаемой погрешности (*)	±0,2% от диапазона измерений		±0,3 °С			±0,3 °С (внутр.) ±0,4 °С (внешн.)	±0,4 °С
Количество измерительных каналов	4		1 (112 - внутр.) 2 (211 внутр.+внешн.)	1 (311) 2 (312) 4 (313) (внешние)	1 (321, 331) 2 (322, 332) 4 (323, 333) (внешние)	1 (511 -внутр., 512 – внешн.) 2 (513 – внешн.) 4 (514 – внешн.)	1 (721-INT - внутр., 721-EXT – внешн.) 2 (722 – внешн.)
Время обновления (регистрации) показаний (регулируемое), с	от 1 до 28800						
Кол-во данных, записываемых на 1 канал	15000		40000 (112) 30000 (211)	40000 (311) 30000 (312) 15000 (313)	40000 (321, 331) 30000 (322, 332) 15000 (323, 333)	40000 (511, 512) 20000 (513) 10000 (514)	18000 (721) 9000 (722)

Время термической реакции (на воздухе), τ_{90} , с	-	360 (внешн.) 540 (внутр.)	360	360 (внешн.) 540 (внутр.)
Напряжение питания, В	3,6			
Габаритные размеры (**), мм	96×48×28			120×80×57
Масса, кг	0,1			
Рабочая температура окружающей среды, °С:	-40... +75 (-25...+50 – для ж/к дисплея)			
Степень защиты от воздействия воды и пыли (IP)	IP40	IP55 (112) IP54 (211)	IP40	IP65
Примечания (к табл.1): (*) – в комплекте с первичным термопреобразователем; (**) – габаритные размеры сменных первичных термопреобразователей (зондов) приведены в технической документации фирмы-изготовителя.				

Таблица 2

Наименование характеристики	Наименование моделей измерителей серий ЕВІ 2, ЕВІ 6			
	ЕВІ 2Т-F	ЕВІ 2ТН-611, ЕВІ 2ТН-611-ЕХ ЕВІ 2ТН-612	ЕВІ 2РТ-814, ЕВІ 2РТ-816	ЕВІ 6
Диапазон измерений	-40...+75 °С (внутр.датчик)	-40...+75 °С (внутр. и внешний датчик) 5...95 % (отн.влажность, внешний датчик)	-40...+140 °С (внешний датчик) 0...5 бар (0...500 кПа) (814) 0...10 бар (0...1000 кПа) (816)	-30...+50 °С (внутр. и внешний датчик)
Разрешающая способность дисплея	0,1 °С	0,1 °С / 0,1 %	0,1 °С / 0,01 бар	0,1 °С
Тип первичного преобразователя	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625), емкостной	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625), датчик давления на керамической основе	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)
Пределы допускаемой погрешности (*)	±0,5 °С	±0,4 °С ±2,1 %	±0,4 °С ±0,5 % (от диапазона измерений)	±0,8 °С

Количество измерительных каналов	1 (внутр.)	2 (611 – внутр.(температура)+внутр., 612 – внешн.+внутр.)	2 (внешн.)	2 (внутр.+внешн.)
Время обновления (регистрации) показаний (регулируемое), с	от 1 до 9000	от 1 до 28800		От 60 до 86400
Кол-во данных, записываемых на 1 канал	40000	30000		4000
Напряжение питания, В	3,6			3,0
Габаритные размеры (**), мм	96×48×28			Ø48×28
Масса, кг	0,1			0,04
Рабочая температура окружающей среды, °С:	-40... +75 (-25...+50 – для ж/к дисплея)			-40... +70
Степень защиты от воздействия воды и пыли (IP)	IP65	IP30	IP40	IP67
Примечания (к табл.2): (*) – в комплекте с первичным термопреобразователем; (**) – габаритные размеры сменных первичных термопреобразователей (зондов) приведены в технической документации фирмы-изготовителя.				

Таблица 3

Наименование характеристики	Наименование моделей измерителей серий ЕВІ 10			
	ЕВІ 10-Т100, ЕВІ 10-Т101	ЕВІ 10-Т210, ЕВІ 10-Т211, ЕВІ 10-Т220, ЕВІ 10-Т221, ЕВІ 10-Т230, ЕВІ 10-Т231, ЕВІ 10-Т232, ЕВІ 10-Т233, ЕВІ 10-Т240, ЕВІ 10-241, ЕВІ 10-Т441	ЕВІ 10-Т261, ЕВІ 10-Т262, ЕВІ 10-Т263, ЕВІ 10-Т264, ЕВІ 10-Т361, ЕВІ 10-Т362, ЕВІ 10-Т363, ЕВІ 10-Т364	ЕВІ 10-ТР200, ЕВІ 10-ТР221, ЕВІ 10-ТР230, ЕВІ 10-ТР231, ЕВІ 10-ТР321 ЕВІ 10-ТР421
Диапазон измерений	-40...+150 °С (100)	-40...+150 °С (210/211/230/231/232/ 233/240/241/441)	-40...+150 °С (261/262/263/264 - внешний датчик с резьбой М10;	0...+150 °С (внешний датчик)

	-85...+85 °C (101) (внутр.датчик)	-40...+400 °C (*) (220/221) (внешн.датчик)	361/362/363/364 - внешний датчик с резьбой М10 и внутр. датчик)	1...3500 мбар (0,1...350 кПа)
Дискретность измеряемых величин	0,01 °C			0,01 °C / 1 мбар
Тип первичного преобразователя	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)			Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625), тензорезистивный датчик давления с температурной компенсацией
Пределы допускаемой погрешности	100: ±0,1 °C (в диапазоне св. 0 °C), ±0,2 °C (в диапазоне -40...0 °C); 101: ±0,2 °C (в диапазоне св. -40 °C), ±0,5 °C (в диапазоне -85...-40 °C)	210/211/230/231/232/ 233/240/241/441: ±0,1 °C (в диапазоне св. 0 °C), ±0,2 °C (в диапазоне -40...0 °C); 220/221: ±0,1 °C (в диапазоне св. 0...+150 °C), ±0,2 °C (в диапазоне -40...0 °C), ±0,5 °C (в диапазоне св. +150 °C)	±0,1 °C (в диапазоне св. 0 °C), ±0,2 °C (в диапазоне -40...0 °C)	±0,1 °C (в диапазоне св. 0 °C), ±0,2 °C (в диапазоне -40...0 °C) ±15 мбар (±1,5 кПа)
Количество измерительных каналов	1 (внутр.)	1 (210/211/220/221/230/231/232/ 233/240/241 –внешн.) 2 (441 – внешн.)	1 (261/262/263/264 – внешн.) 2 (361/362/363/364 – внешн.+внутр.)	2 (200/221/230/231 - внешн.), 3 (321 - внешн.), 5 (421 - внешн.)
Время обновления (регистрации) показаний (регулируемое), с	от 1 до 86400			
Общее кол-во записываемых данных	27000			
Напряжение питания, В	3,6			
Габаритные размеры, мм	Ø46×24	Ø46×24 датчик: Ø(1,5; 3)×(50; 75; 100; 150;	Ø46×24 датчик: Ø6×(50; 75; 100; 150)	Ø46×24 датчик температуры: Ø(1,5; 3)×(40; 500)

		250; 500)	
Масса, кг	0,07		
Рабочая температура окружающей среды, °С:	-40... +150		
Степень защиты от воздействия воды и пыли (IP)	IP68		
Примечание (к табл.3):			
(*) - при проведение измерений прибор необходимо поместить в специальный жаропрочный защитный корпус типа EBI T1B			

Таблица 4

Наименование характеристики	Наименование моделей измерителей серий EBI 11, EBI 20, EBI 85				
	EBI 11-T100, EBI 11-T230, EBI 11-T232	EBI 20-T, EBI 20-TE, EBI 20-TF	EBI 20-TH	EBI 20-THP	EBI 85A, EBI 85A-TT
Диапазон измерений	0...+150 °С (внешн. датчик)	-30...+60 °С (Т – внутр. датчик, TE – внешн.) 0...+100 °С (TF -внешн.)	-30...+60 °С (внутр. датчик) 10...90 % (отн. влажность, внутр. датчик)	-30...+60 °С (внутр. датчик) 10...90 % (отн. влажность, внутр. датчик) 700...1200 мбар (70...120 кПа, 525,04...900,08 мм рт. ст.) (атмосф. давление – внутр. датчик)	-40...+85 °С (А, внутр. датчик) -50...+125 °С, -50...+400 °С (А, внешн. датчик) -85...+85 °С (А-ТТ, внешн. датчик)
Дискретность измеряемых величин или разрешающая способность дисплея (для EBI 20)	0,01 °С	0,1 °С	0,1 °С / 0,1 %	0,1 °С / 0,1 % / 1 мбар	0,1 °С
Тип первичного преобразователя	термистор (NTC)		термистор (NTC), датчик влажности	термистор (NTC), датчик влажности емко-	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)

		емкостного типа	стного типа, датчик абсолютного давления		
Пределы допускаемой погрешности (*)	$\pm 0,1$ °C	T/TE: $\pm 0,5$ °C (в диапазоне св. $-20...+40$ °C), $\pm 0,8$ °C (в остальном диапазоне) TF: $\pm 0,5$ °C (в диапазоне св. $+50...+100$ °C), ± 1 °C (в остальном диапазоне)	$\pm 0,5$ °C (в диапазоне св. $-20...+40$ °C), $\pm 0,8$ °C (в остальном диапазоне) ± 3 %	$\pm 0,5$ °C (в диапазоне св. $-20...+40$ °C), $\pm 0,8$ °C (в остальном диапазоне) ± 3 % ± 5 мбар ($\pm 0,5$ кПа)	A: $\pm 0,3$ °C A-ТТ: $\pm 0,3$ °C (в диапазоне св. $-39...+85$ °C), $\pm 2,0$ °C (в остальном диапазоне)
Количество измерительных каналов	1 (внешн.)	1 (Т –внутр., TE/TF – внешн.)	2 (внутр.)	3 (внутр.)	1 (А - внешн. или внутр.; A-ТТ – внешн.)
Время обновления (регистрации) показаний (регулируемое), с	от 1 до 86400				от 1 до 28800
Общее кол-во записываемых данных	16000	8000		12000	18000
Напряжение питания, В	3,6	3			3,6
Габаритные размеры (**), мм	$\varnothing 16,5 \times 22$ датчик: $\varnothing 3 \times (18; 50; 100)$	$69 \times 48 \times 22$ датчик: $\varnothing 3 \times 50$	$69 \times 48 \times 22$		$\varnothing 48 \times 28$
Масса, кг	0,07	0,045			0,1
Рабочая температура окружающей среды, °C:	$0... +150$	T/TE: $-30... +60$ TF: $-40... +70$	$-30... +60$		A: $-40... +85$ A-ТТ: $-85... +85$
Степень защиты от воздействия воды и пыли (IP)	IP68	IP67	IP52		IP68

Примечания (к табл.4):

(*) – в комплекте с первичным термопреобразователем;

(**) – габаритные размеры сменных первичных термопреобразователей (зондов) приведены в технической документации фирмы-изготовителя.

Таблица 5

Наименование характеристики	Наименование моделей измерителей серий EBI 125, VAM				
	EBI 125-A, EBI 125-A-OE	EBI 125-A-EM-50, EBI 125-A-EM-75, EBI 125-A-EM-100, EBI 125-A-EM-150, EBI 125-A-EM-250-F-1,6, EBI 125-A-EM-500-F-1,6-2K, EBI 125-A-R-250-F-1,5	EBI 125-A-R-50, EBI 125A-R-75, EBI 125A-EM-135-6(-2K), EBI 125A-EM-190-6(-2K), EBI 125A- EM-245-6(-2K), EBI 125A-EM- 300-6(-2K)	EBI 125A-PT-AK, EBI 125A-PT-S, EBI 125A-PT2/3, EBI 125A-PT-U10	VAM 320
Диапазон измерений	-40...+125 °С; до +135 °С - не более 3 ч; до +140 °С - не более 1 ч (внутр.датчик)	-40...+140 °С; 0...+125 °С, до +135 °С -не более 3 ч, до +150 °С -не более 1 ч (250-F, 500-F) (внешн. датчик)	-40...+125 °С; до +135 °С -не более 3 ч, до +140 °С -не более 1 ч, (внутр.датчик) -40...+140 °С (внешн. датчик)	-40...+125 °С; до +135 °С -не более 3 ч, до +140 °С -не более 1 ч, (внутр.датчик) 0...+125 °С, до +135 °С -не более 3 ч, до +150 °С -не более 1 ч (PT2/3) (внешн. датчик) 0...5 бар (0...500 кПа) (PT-AK, PT-S, PT2/3) 0...10 бар (0...1000 кПа) (PT-U10)	0...2 бар, 0...200 кПа, 0...29,00 psi 0...1500 торр
Дискретность изме- ряемых величин или разрешающая спо- собность дисплея (для VAM 320)	0,1 °С	0,1 °С 250-F, 500-F: 0,036 °С	0,1 °С	0,036 °С /1 мбар	1 мбар / 0,1 кПа/ 0,01 psi / 1 торр
Тип первичного				Pt1000, датчик давле-	датчик аб-

преобразователя	Pt1000 (по МЭК 60751/ГОСТ Р 8.625)			ния на керамической основе	солютного давления
Пределы допускае- мой погрешности (*)	$\pm 0,3$ °C	$\pm 0,3$ °C 250-F, 500-F: $\pm 0,1$ °C (в диапазоне св. +100...+140 °C), $\pm 0,3$ °C (в остальном диапазоне)	$\pm 0,3$ °C	$\pm 0,3$ °C PT2/3: $\pm 0,1$ °C (в диапазоне св. +100...+140 °C), $\pm 0,3$ °C (в остальном диапазоне) $\pm 0,5$ % от диапазона измерений	$\pm 0,4$ % от диапазона измерений (при 20 °C)
Количество измери- тельных каналов	1 (внутр.)	1 или 2 (2К) (внешн.)	1 (внешн.) 2 (2К , внешн.+внутр.)	2 (внешн.) 2 (внешн.+внутр.)	1 (внешн.)
Время обновления (регистрации) показаний (регулируемое), с	от 1 до 28800				от 1 до 15
Общее кол-во записываемых данных	18000	6000/12000/18000	18000	12000/18000	-
Напряжение пита- ния, В	3,6				3,7
Габаритные размеры (**), мм	$\varnothing 48 \times 28$	69×48×22 датчик: \varnothing (1,5; 3; 6)×(50; 75; 100; 150; 250; 500 и др.)			150×45×24 датчик: \varnothing 40
Масса, кг	0,15				
Рабочая температура окружающей среды, °C:	-40... +125 (до +135 – не более 3-х ч, до +140 – не более 1 ч)				0... +50
Степень защиты от воздействия воды и пыли (IP)	IP68				IP50

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом шелкографии или с помощью наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят:

- измеритель многофункциональный – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.;

По дополнительному заказу:

- сменные зонды серий EBI FUE, EBI 2-F (для EBI 2) и др.;
- программное обеспечение на компакт-диске;
- устройства для считывания и передачи сигналов типов IF100/IF200 (для EBI 10), EBI AE (для EBI 6, EBI 85, EBI 125) и др.;
- различные аксессуары, информация о которых приведена в технической документации фирмы-изготовителя.

ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется в соответствии с Инструкцией «Измерители многофункциональные серий EBI 2, EBI 6, EBI 10, EBI 11, EBI 20, EBI 85, EBI 125, VAM. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», ноябрь 2008 г.

Основные средства поверки:

- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, диапазон измеряемых температур: $-50...+650$ °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: $\pm(0,03 + \text{ед. мл. разряда})$ °С (в диапазоне: $-50...+400$ °С); $\pm(0,06 + \text{ед. мл. разряда})$ °С (в диапазоне: св. $+400...+650$ °С);
- термометр сопротивления типа ТСПН-4В эталонный 2-го разряда, диапазон измеряемых температур: $-196...0$ °С;
- сосуд Дьюара с азотом;
- термостат с флюидизированной средой FB-08, диапазон воспроизводимых температур: $+50...+700$ °С;
- термостаты жидкостные прецизионные типов ТПП-1.0, ТПП-1.3, диапазон воспроизводимых температур: $-75...+300$ °С, стабильность поддержания температуры $\pm(0,01...0,02)$ °С;
- калибраторы температуры моделей АТС-156/157/650 А(В) со сменными металлическими блоками сравнения, стабильность поддержания температуры $\pm(0,02...0,04)$ °С;
- климатическая камера, барокамера с барометром образцовым типа БОП-1;
- термогигрометр ИВА-6АР, погрешность канала измерений относительной влажности: ± 1 %;
- эталонные средства измерений в соответствии с МИ 1997-89, МИ 2124-90;
- программно-аппаратный комплекс, позволяющий осуществлять визуализацию проводимых измерений.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Международный стандарт МЭК 60751 (1995, 07). Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

ГОСТ Р 8.625-2006. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.017-79. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 2405-88. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей многофункциональных серий EBI 2, EBI 6, EBI 10, EBI 11, EBI 20, EBI 85, EBI 125, VAM утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма **ebro Electronic GmbH & Co. KG, Германия**

Адрес: Peringerstrasse 10, D-85055 Ingolstadt

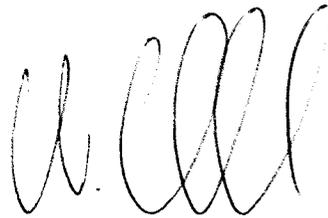
Тел.: +49 (0) 841-95478-0

Факс: +49 (0) 841-95478-80

Интернет: www.ebro.com

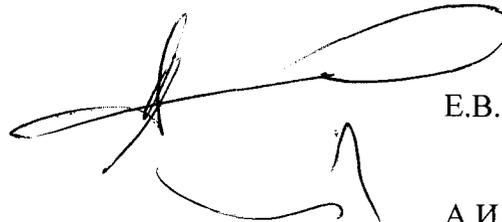
Эл.почта: info@ebro.com

Генеральный директор фирмы
ebro Electronic GmbH & Co. KG, Германия



г-н Вольфганг Клюн

Начальник лаборатории 207
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев

Начальник отдела 202
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

А.И. Гончаров