

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курган (3522)50-90-47
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://opti.nt-rt.ru> || opti@nt-rt.ru

РАСХОДОМЕРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ

ALTOFLUX 2W IFM 4042 K



Описание системы

Электромагнитные двухпроводные расходомеры с конвертером IFC 040 – точные измерительные приборы, предназначенные для измерения расхода ламинарного потока жидкостей.

Жидкости должны быть электропроводны: ≥ 5 мкСм/см
(для деминерализованной холодной воды ≥ 20 мкСм/см).

Верхний предел диапазона измерения $Q_{100\%}$ может быть установлен, в зависимости от номинального диаметра первичного преобразователя, между 85 л/час и 763 м³/час, что соответствует скорости потока $v = 0.3 - 12$ м/сек, см. «Таблицу расходов» Раздел 5.1.

Программное обеспечение

Блок индикации и управления		ПК-Программное обеспечение		Hart ^a - модуль	
IFC 040		IFC 040			
Программное обеспечение	Статус	Программное обеспечение	Статус	Программное обеспечение	Статус
3.19019.xx00	актуальный	3.19136.xx00	актуальный	3.18748.xx00	актуальный
Модуль аналого-цифрового преобразователя (ADC-Модуль)		Модуль входов-выходов (I/O-модуль)			
Программное обеспечение	Статус	Программное обеспечение	Статус		
3.19749.xx00	актуальный	3.18748.xx00	актуальный		

Заземление

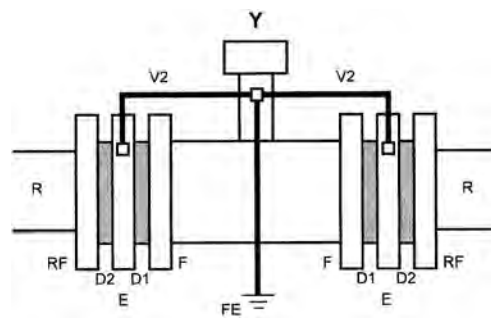
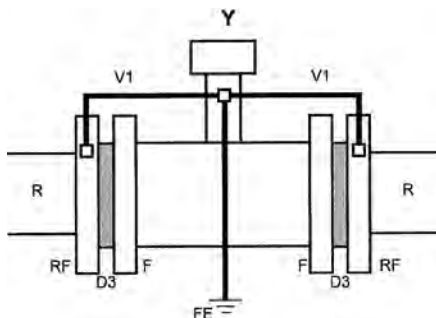
- Все расходомеры должны быть надлежащим образом заземлены во избежание опасности поражения персонала.
- Заземляющий проводник не должен передавать никаких потенциалов помех, поэтому не заземляйте этим проводником совместно какое-либо другое электрическое оборудование.

Питание через разделительный барьер

- Должно быть обеспечено защитное разделение (PELV) согласно VDE 0100 / VDE 0106 или IEC 364 / IEC 536 или в соответствии с национальными нормами.
- Проводник функционального заземления FE должен быть подключен из соображений правильности измерений.

Металлические трубопроводы без футеровки Заземление без заземляющих колец	Металлические трубопроводы с или без футеровки и пластмассовые трубопроводы Заземление с заземляющими кольцами
--	---

колец



D1, D2, D3

E

F

FE

R

RF

V1, V2

Y

Прокладки, в комплект поставки не входят, комплектуются заказчиком

Заземляющие кольца (опция)

Фланцы расходомера

Функциональное заземление, сечение провода ≥ 4 мм² Cu (10 AWG), в поставку не входит

Трубопровод

Фланцы трубопровода

Соединительные провода, поставляются с расходомером


Клеммная коробка или преобразователь сигнала

Электрическое подключение


Указания по электрическому подключению и параметры подключения

- **Номинальные значения:** корпус расходомера, защищающий электронику от пыли и влажности, необходимо держать плотно закрытым. Зона воздействия и свободное пространство рассчитывается в соответствии с VDE 0110 или IEC 664 для категории загрязнения 2. Цепи питания и выходные цепи разработаны в соответствии со стандартами по превышению напряжения категории III и II, соответственно.
- **Безопасность:** расходомеры должны быть оснащены предохранительными устройствами.
- **Обратите внимание на шильдик(и) прибора.**
- **Провод защитного заземления PE / функционального заземления FE** должен быть подключен к отдельным U-образным клеммам в клеммном отсеке преобразователя.
- Из соображений правильности измерений все расходомеры должны быть надлежащим образом заземлены. Заземляющий проводник не должен быть подвержен никаким электрическим помехам, поэтому не заземляйте этим проводником совместно какое-либо другое электрическое оборудование.
- При использовании приборов во взрывоопасных зонах заземляющий провод одновременно выполняет функцию выравнивания потенциалов. **ВНИМАНИЕ!** При выравнивании потенциалов **усилителя мощности (1L= / 0L=)** необходимо обеспечить **электрическую изоляцию** между усилителем и токовым выходом, в противном случае электронному оборудованию будет нанесён существенный непоправимый ущерб.

Стандартные соединительные клеммы

B1	B ^	B2	I+	I	I ^		10	1L=	0L=		
----	-----	----	----	---	-----	--	----	-----	-----	--	---

EEх соединительные клеммы

I ^	I	B1	B ^	B2	1L=	0L=		
-----	---	----	-----	----	-----	-----	--	---



Функциональное заземление
Защитный проводник / Выравнивание потенциалов

I Токовый выход
I ^ (любая полярность)

$V_{max} = 36V$ $I_{max} = 22,4 \text{ mA}$ (ток ошибки)
 $V_{nom} = 24V$ $I_{nom} = 4 - 20 \text{ mA}$
 $V_{min} = 14V$ $I_{min} = 3,6 \text{ mA}$ (ток ошибки)

B 2 Импульсный или статус-выход NAMUR-клеммы (B2 + B ^)

B ^ NAMUR

$I_{откр.} = 0,4 \text{ mA}$ $I_{закр.} = 6 \text{ mA}$

B 1 Импульсный или статус-выход высокоточные клеммы (B1 + B ^)

B ^ высокий ток

замкнут: $V_{max} = 2V$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$
разомкнут: $V_{max} = 36V$ $I_{max} = 2 \text{ mA}$
 $V_{nom} = 24V$ $I_{nom} = 1,5 \text{ mA}$

B ^ Общий провод (отрицательный) Соблюдайте полярность!

1L= Усилитель мощности **0L=** (любая полярность)

2-й источник питания
 $V_{max} = 36V$ $V_{min} = 14V$
 $V_{nom} = 24V$ $I_{nom} = 22 \text{ mA}$

I+

не используется, нет внутреннего соединения

10

только для внутреннего использования

Таблица настраиваемых параметров

Текст на дисплее		Описание и установки
Fct. 1.1 FULL SCALE	→	Предельное значение диапазона измерения
XXX.XXX m3/h l/s Ga./m ↑ "user unit" Диапазон: 0.3-12 м/с	↵	Установка предельного значения диапазона измерения, т.е. максимально возможный расход. Это влияет на все функции, для которых значения устанавливаются в % отношении от предельного значения. Fct. 1.3 SMU Fct. 1.5 Current output Fct. 1.7 Status output Fct. 2.1 Test Q Fct. 3.4 Application
Fct. 1.2 TIME CONSTANT	→	Постоянная времени
XX.X S Диапазон 0.5 ... 99.9 сек. По умолчанию 3.0 сек.	↵	Установка постоянной времени для демпфирования (сглаживания) сигнала. Это время, необходимое, при скачкообразном изменении расхода, для достижения 67% нового значения расхода. Постоянная времени одинаково влияет как на токовый выход и отображение на дисплее, так и на статус-выход, если выбирается функция «знак» или «предельное значение». По HART- протоколу значения могут передаваться с или без использования постоянной времени. При изменении постоянной времени необходимо заново переустановить уровень помех (шума) при включенном фильтре помех (см. Fct. 3.4 Application "Filter setting")
Fct. 1.3 L.F. CUTOFF	→	Отсечка при малом расходе (SMU) Характеристики см. в Разделе 2.3, рис. 1
XX XX Perc. Диапазон 1...20% (1-е значение < 2-е значение) По умолчанию: 04...05%	↵	При низком расходе отображение расхода и накопленного значения прекращается. Это также относится и к обратному потоку. Значение отключения (1-е число) и значение включения (2-е число) отсечки устанавливается в процентах от диапазона измерения (см. Fct.1.1 Full-Scale). Действие функции распространяется на токовый, импульсный или статусный выход, все счётчики, а также значения, передаваемые по HART протоколу, и индикацию.
Fct. 1.4 DISPLAY	→	Индикация Настройка формата отображения измеренных значений и сообщений на локальном дисплее. Возможны следующие варианты:
inFo diSPlaY Flow	↵	Индикация расхода
Edit Percent no diSPlaY m3/h l/s Ga./m "user unit" По умолчанию: Percent	↵	Выбор единицы измерения для отображения текущего расхода. При установке «no display» отображение данных производиться не будет.

Текст на дисплее		Описание и установки
inFo dim. counter	┘	Размерность счётчика
Edit m3 Gal. ┘ ↑ "user unit" <i>По умолчанию: m3</i>	┘	Выбор единицы (размерности) для счётчиков прямого, обратного расхода и суммы обратного и прямого потока.
inFo disPL,Format	┘	Формат отображения
8.88888 88.8888 888.888 8888.88 88888.8 888888. Auto. Единицы см. выше <i>По умолчанию: 888888.</i>	┘	Выбор формата отображения для счётчиков прямого, обратного потока и суммы прямого и обратного потока. Первые шесть вариантов формата отображения имеют фиксированное положение десятичной точки. В случае выхода значения расхода за пределы выбранного масштаба шкалы, напротив отображаемого параметра начинает мигать маркер. Предотвратить переполнение индикации можно путём выбора другого формата отображения. При выборе установки «Auto» формат отображения будет изменяться так, чтобы отобразить наибольшее значение счётчика, при необходимости в экспоненциальном формате. Если в функции 1.4 "Display" выбрано отображение сообщений, в случае обнаружения переполнения индикации появится соответствующее предупреждение. При изменении формата отображения изменение значения счётчика не происходит.
inFo PoS cnt.disP.	┘	<ul style="list-style-type: none"> Индикация значения счётчика прямого потока
Edit YES ┘ NO <i>По умолчанию: No</i>	┘	
inFo neG cnt.disP.	┘	
Edit YES ┘ NO <i>По умолчанию: No</i>	┘	
inFo Sum cnt.disP.	┘	<ul style="list-style-type: none"> Индикация значения суммы прямого и обратного потока
Edit YES ┘ NO <i>По умолчанию: No</i>	┘	
inFo diSP.meSSaGeS	┘	Отображение сообщений
Edit YES ┘ NO <i>По умолчанию: No</i>	┘	Настройка того, должны (Yes) или нет (No) отображаться дополнительные сообщения функций самотестирования

Текст на дисплее		Описание и установки
Fct. 1.5 CURRENT OUTPUT	→	Токовый выход Характеристики см. в Разделе 2.3, Рис.2
<i>В случае, когда в функции HART установлено «No» или адрес «0»</i>		Невозможно изменить настройки токового выхода, если в функции Fct. 3.6 HART установлен адрес от 1 до 15 (соответствует режиму Multidrop). В этом случае необходимо только установить постоянное значение тока, см. функцию Fct. 3.6 HART "I Multidrop". Функция 1.5 Current output в этом случае недоступна.
inFo Function	↵	
Edit off PoS.direction neG.direction abSolute ↑ neG-0-PoS <i>По умолчанию: absolute</i>	↵	Установка характеристики токового выхода «off» = 0 % токового выхода прямой поток обратный поток прямой и обратный (абсолютный) поток обратный – прямой нулевой поток <u>Обратите внимание:</u> функция 1.7 Status output, параметр «автоматическое изменение диапазона»
InFo 0 Perc.current	↵	Значение тока при расходе 0%
XX.X mA <i>Диапазон 4.0 ... 14.0 mA</i> <i>По умолчанию: 4.0 mA</i>	↵	Установка величины тока при нулевом расходе ($I_{0\%}$)
InFo 100 Perc.current	↵	Значение тока при расходе 100%
XX.X mA <i>Диапазон 10.0 ... 20.0 mA</i> $I_{0\%} < I_{100\%}$ <i>По умолчанию: 20 mA</i>	↵	Установка величины тока при расходе 100% ($I_{100\%}$), в соответствии с предельным значением ($Q_{100\%}$) в функции 1.1 Full Scale.
InFo Error current	↵	Ток ошибки
XX.X mA <i>Диапазон 3.6 ... 22.4 mA</i> $I_{Error} < I_{0\%}$ или $I_{100\%} < I_{Error}$ <i>По умолчанию: 22 mA</i>	↵	Ток, который выдаётся в случае возникновения ошибки <u>Обратите внимание:</u> Макс. ток при переполнении токового выхода составляет 21mA и устанавливается на заводе-изготовителе.

Текст на дисплее		Описание и установки
Fct. 1.6 PULSE OUTPUT	→	Импульсный выход Настройки импульсного выхода. Характеристики см. в Разделе 2.3, Рис. 3 . Возможно только, если в функции 3.5 Hardware установлено "Pulse output". Если выбран пункт меню "Status output", функция 1.6 недоступна.
inFo Function	↵	Функционирование
Edit off PoS.direction neG.direction ↑ abSolute <i>По умолчанию: absolute</i>	↵	Установка характеристики импульсного выхода «off» = контакт на выходе разомкнут прямой поток ↵ обратный поток прямой и обратный (абсолютный) поток
<i>Другой выбор</i>		
inFo PulSe width	↵	Ширина импульса Минимальный интервал между двумя импульсами = половина ширины импульса
XXX0. mS <i>Диапазон 30 ... 1000 мсек.</i> <i>По умолчанию: 50 мсек.</i>	↵	Ширина импульса определяет время, в течение которого контакт на выходе замкнут и между клеммами В1 или В2 и В ⊥ протекает большой ток. Так как минимальный интервал между импульсами равен, по крайней мере, половине ширины пульса, максимальная частота определяется по формуле: $Частота_{макс.} = \frac{1}{1,5 \times ширина\ импульса}$
inFo Pulse/Volum	↵	Импульс / Объём Количество импульсов на единицу объёма
XXX.XXX m3 l Gal. ↑ "user unit" <i>Диапазон 0 ... 10 Гц</i> <i>По умолчанию:</i> <i>1 имп. на м³</i>	↵	С помощью данной функции задаётся число импульсов, выдаваемых на определённый объём. Если задать 10.0 при единице измерения м ³ , то на один кубический метр будет выдаваться 10 импульсов. Если задать 0.01 при единице измерения литр (l), то на 100 литров будет выдаваться 1 импульс. <ul style="list-style-type: none"> • Большая ширина импульса совместно с высокой частотой ведёт к переполнению. Поэтому частота ограничивается тем, что минимальный период между импульсами не может быть меньше половины ширины импульса. В случае переполнения импульсного выхода происходит мигание маркера и, при активизации в функции 1.4 "Display", выдаётся сообщение в виде бегущей строки. • При переполнении импульсного выхода недостающие импульсы выдаются позже, при уменьшении расхода.

Текст на дисплее		Описание и установки																			
Fct. 1.7 STATUS OUTPUT	→	Выход состояния Настройки выхода состояния. Возможно только, если в функции 3.5 Hardware установлено "Status output". Если выбран пункт меню "Pulse output", функция 1.7 недоступна.																			
inFo Function	↵																				
Edit off on all error SiGn overflow emPtY PiPe auto.ranGe (для токового выхода) ↑ limit value <i>По умолчанию: off</i>	↵	Настройка характеристики импульсного выхода <table border="1" data-bbox="646 548 1439 1070"> <thead> <tr> <th data-bbox="646 548 1045 584">Контакт разомкнут</th> <th data-bbox="1045 548 1439 584">Контакт замкнут</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="646 584 1045 620">Непрерывно</td> <td data-bbox="1045 584 1439 620">—</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 620 1045 656">—</td> <td data-bbox="1045 620 1439 656">Непрерывно</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 656 1045 692">Ошибка</td> <td data-bbox="1045 656 1439 692">Нет ошибки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 692 1045 728">Прямой поток</td> <td data-bbox="1045 692 1439 728">Обратный поток</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 728 1045 763">Нет переполнения</td> <td data-bbox="1045 728 1439 763">Переполнение</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 763 1045 799">Трубопровод заполнен</td> <td data-bbox="1045 763 1439 799">Трубопровод пустой</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 799 1045 969">Диапазон выше предельного значения (нормальное функционирование)</td> <td data-bbox="1045 799 1439 969">Диапазон ниже предельного значения (функция масштабирования активна)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 969 1045 1005">Не активна</td> <td data-bbox="1045 969 1439 1005">Активна</td> </tr> </tbody> </table>		Контакт разомкнут	Контакт замкнут	Непрерывно	—	—	Непрерывно	Ошибка	Нет ошибки	Прямой поток	Обратный поток	Нет переполнения	Переполнение	Трубопровод заполнен	Трубопровод пустой	Диапазон выше предельного значения (нормальное функционирование)	Диапазон ниже предельного значения (функция масштабирования активна)	Не активна	Активна
Контакт разомкнут	Контакт замкнут																				
Непрерывно	—																				
—	Непрерывно																				
Ошибка	Нет ошибки																				
Прямой поток	Обратный поток																				
Нет переполнения	Переполнение																				
Трубопровод заполнен	Трубопровод пустой																				
Диапазон выше предельного значения (нормальное функционирование)	Диапазон ниже предельного значения (функция масштабирования активна)																				
Не активна	Активна																				
inFo limit	↵	При выборе «автоматического изменения диапазонов» предельное значение устанавливается в процентах от верхнего значения диапазона измерения ($Q_{100\%}$), (см. Fct. 1.1)																			
XXX Perc. <i>Диапазон 5 ... 80%</i> <i>По умолчанию: 20%</i>	↵	Ниже установленного предельного значения токовый выход работает в режиме масштабирования. Диапазон расхода от «0» до «предельного значения» проецируется на диапазон от $I_{0\%}$ до $I_{100\%}$. Характеристики автоматического изменения диапазона см. в Разделе 2.3, Рис.4																			
inFo 1.limit.value	↵	При выборе «предельного значения» значение точек срабатывания устанавливаются в процентах от верхнего значения диапазона измерения ($Q_{100\%}$), (см. Fct. 1.1)																			
XXX Perc. <i>Диапазон 0.1 ... 110 %</i> <i>По умолчанию: 10 %</i>	↵	Гистерезис настраивается путём увеличения или уменьшения разности между значениями точки включения и точки выключения.																			
inFo 2.limit.value	↵	Характеристики сигнализации предельного значения, см. в Разделе 2.3, Рис.5																			
XXX Perc. <i>Диапазон 0.1 ... 110 %</i> <i>По умолчанию: 20 %</i>	↵																				

Текст на дисплее		Описание и установки
Fct. 2.1 TEST Q	→	Тестирование диапазона измерения Q
Edit ↑ not Sure YeS Sure	↵	Запрос оператора о необходимости выполнения проведения теста: - не уверен - уверен
↑ -110.0 -100.0 -50.0 -10.0 0.0 10.0 50.0 100.0 110.0 Perc.	↵	Если выбран параметр «YeS Sure» можно установить фиксированные значения выходов в соответствии с верхним значением диапазона измерения. Настройки выходов не изменяются, при выходе из этой функции выхода работают как и ранее.
Fct. 2.2 HARDWARE INFO	→	Информация об оборудовании и состоянии ошибок
inFo.no modul ADC	↵	В случае неполадки просмотрите и зафиксируйте все данные (номер программного обеспечения = инфо номер и состояние) Необходимо при обращении на завод-изготовитель
x.xxxxx. xxxx	↵	
StAtUS modul ADC	↵	Настройки здесь невозможны.
xxxxxx xxxx	↵	
inFo.no modul IO	↵	
x.xxxxx. xxxx	↵	
StAtUS modul IO	↵	
xxxxxx xxxx	↵	
inFo.no modul diSPlaY	↵	
x.xxxxx. xxxx	↵	
StAtUS modul diSPlaY	↵	
xxxxxx xxxx	↵	
inFo.no modul HART	↵	
x.xxxxx. xxxx	↵	
StAtUS modul HART	↵	
xxxxxx xxxx	↵	

Текст на дисплее		Описание и установки
Fct. 3.1 LANGUAGE	→	Выбрать язык отображения текста
Edit EnGliSh French ↑ German <i>По умолчанию: English</i>	↓	Английский Французский Немецкий
Fct. 3.2 FLOW METER	→	Первичный преобразователь - установка параметров Параметры устанавливаются на заводе-изготовителе. Изменения необходимы только при замене электронного блока.
inFo diameter	↓	Типоразмер расходомера (номинальный диаметр)
XXX.X mm <i>Диапазон 10 - 250 мм</i> <i>По умолчанию: см. на шильде прибора</i>	↓	Установка номинального диаметра / типоразмера первичного преобразователя расходомера. В настоящее время наибольший возможный номинальный диаметр первичного преобразователя Ду150.
inFo Full Scale	↓	Предельное значение диапазона измерения
XXX.XXX m3/h l/s Ga./m ↑ "user unit" <i>Диапазон: 0.3-12 м/с</i>	↓	Установка предельного значения диапазона измерения, т.е. максимально возможный расход. Это распространяется на все функции, для которых значения устанавливаются в % отношении от предельного значения диапазона измерения. Fct. 1.3 SMU Fct. 1.7 Status output Fct. 3.4 Application Fct. 1.5 Current output Fct. 2.1 Test Q
inFo PrimarY conStant	↓	Константа первичного преобразователя
XX.XXXX GKL <i>Диапазон 1.0 ... 19.9999</i> <i>По умолчанию: см. на шильде прибора</i>	↓	Функция «Константа первичного преобразователя» используется для установки значений трёх калибровочных коэффициентов первичного преобразователя. Значение GKL является калибровочным коэффициентом при токе 100 мА _{pp} в катушке возбуждения (<i>см. на шильде прибора</i>)
X.XXXX K50 <i>Диапазон 0.5 ... 1,5</i> <i>По умолчанию: см. на шильде прибора</i>	↓	K50 описывает изменение калибровочного коэффициента при токе 50 мА _{pp} в катушке возбуждения по сравнению с током 100 мА _{pp} (<i>см. на шильде прибора</i>).
X.XXXX K25 <i>Диапазон 0.5 ... 1.5</i> <i>По умолчанию: см. на шильде прибора</i>	↓	K25 описывает изменение калибровочного коэффициента при токе 25 мА _{pp} в катушке возбуждения по сравнению с током 100 мА _{pp} (<i>см. на шильде прибора</i>).
inFo Flow direction	↓	Определение направления потока в соответствии с направлением, указанным стрелкой на первичном преобразователе
Edit PoS. Flow ↑ neG. Flow <i>По умолчанию pos. flow</i>	↓	Установите направление потока, которое будет являться «направлением прямого потока». По направлению стрелки = PoS.DFI. (положительное направление) Против направления стрелки = neG. DFI. (отрицательное направл.)

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курган (3522)50-90-47
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://opti.nt-rt.ru> || opti@nt-rt.ru