

# Ёмкостный Предельный Переключатель Пищевой

## Область применения / Назначение

- Индикация предельных состояний в танках с жидкостями, не содержащими воду (либо содержащими ее в очень небольших количествах), как напр. сироп, фруктовый концентрат, спирт и масло, с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon_r$  (Dk) среды  $\geq 2$

## Примеры использования

- Индикация предельного состояния (заполнение / опорожнение) в резервуарах или трубопроводах
- Контроль продукта в трубопроводах
- Защита насосов / защита устройств от сухого хода
- Индикация предельного состояния для сиропов и фруктовых концентратов

## Гигиеническое исполнение / Соединительные разъемы

- Надежное подключение датчика при помощи привариваемой муфты Negele EMZ-132 или привариваемого патрубка ENG-.../1/2", что обеспечивает гигиеническое исполнение устройства и облегчает его стерилизацию.
- Возможность CIP-/SIP-мойки при температуре до 150°C / макс. 60 минут
- Все соприкасающиеся с продуктом материалы соответствуют нормам FDA
- Датчик выполнен из нержавеющей стали, наконечник датчика - из материала PEEK
- Возможность подключения датчика через другие разъемы (адаптеры): TriClamp, молокопровод (DIN 11851), DRD, Varivent, APV, BioControl.

## Вособые характеристики / Преимущества использования датчика

- Объемный принцип измерения
- Показания прибора не зависят от степени проводимости продукта
- Невосприимчивость к пене и налипанию продукта
- Очень короткое время срабатывания (< 1 с)
- Заданное положение крепления кабельного ввода
- Возможность переключения между режимами работы выхода датчика (полный- / пустой-активный)
- Нагрев деталей устройства для исключения образования конденсата
- Возможность имитации состояния датчика

## Опции / Вспомогательное оснащение

- Светодиодные LED-индикаторы состояния датчика под крышкой контрольного отсека
- Модель датчика с кольцевым защитным патрубком (опция H) для использования в изолированных резервуарах либо при длительных рабочих температурах до 150°C
- NPN-выход (Open Collector)
- Штекер M12 и претерминированный (предварительно оконцованный) кабель подходящего размера
- Нагревательный элемент может отключаться для расширения температурного диапазона

## Объемный принцип измерения

Электрод датчика и поверхность ёмкости могут быть рассмотрены как конденсатор, среда как диэлектрическая жидкость. Обусловленная более высокой величиной диэлектрической константы среды по отношению к воздуху, ёмкость увеличивается, если датчик покрыт средой. Изменение ёмкости определяется электроникой и конвертируется в соответствующий приказ переключения. Этот функциональный принцип требует того, чтобы наконечник датчика был полностью покрыт средой. Таким образом, датчик является не чувствительным к пене и прилипанию.

## Разрешения



## NCS-01 с EMS-032



## NCS-12 / M12 с EMZ-132



## ENG-DIN2-.../1/2"



## Опция KF и M12-штекер

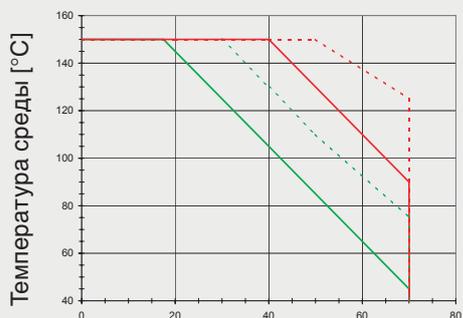


## Принцип Измерения



Технические параметры		
Соединительные разъемы	Резьба	M12 x 1,5, G1/2" CLEANadapt в комбинации с привариваемыми муфтами Negele, переходниками и адаптерами
	Момент затяжки	макс. 5...10 Нм
Материалы изготовления	Соединительная головка Резьбовой штуцер Защитный патрубок Соединительный элемент Соединительный элемент	Нерж. сталь 1.4305 Нерж. сталь 1.4305 Нерж. сталь 1.4305 NCS-1x: PEEK NCS-0x: Нерж. сталь 1.4404
Масса		ок. 500 г
Рабочее давление		макс. 10 бар
Класс защиты		IP69K (с электрическим штекером M12)
Электрическое	Прикручивание кабеля Прикручивание кабеля	M16 x 1,5 (PG) Штекер M12 из 1.4305
Вспомогательное напряжение		16...32 V DC (см. график)
Выход	Опция	PNP (активный 50 мА, устойчивый к короткому замыканию) NPN (макс. 50 мА, устойчивый к короткому замыканию)
Функция переключения	Посредством выбора полярности вспомогательного напряжения	Высокая активность (датчик покрыт продуктом: 'high') Низкая активность (датчик свободен: 'high')
Индикация состояния		Светодиодный LED-индикатор
Излучаемая мощность	Измерительный сигнал	< 1 mW
Диапазон измерений	NCS-x1 NCS-02 NCS-12	$Dk \geq 20$ $Dk \geq 5$ $Dk \geq 2$
Порог чувствительности датчика	NCS-x1 NCS-02 NCS-12 NCS-02, NCS-12	Постепенная регулировка порога чувствительности $Dk=20...70$ Постепенная регулировка порога чувствительности $Dk=5...20$ Постепенная регулировка порога чувствительности $Dk=2...20$ Возможность переключения на постоянную величину $Dk=50$

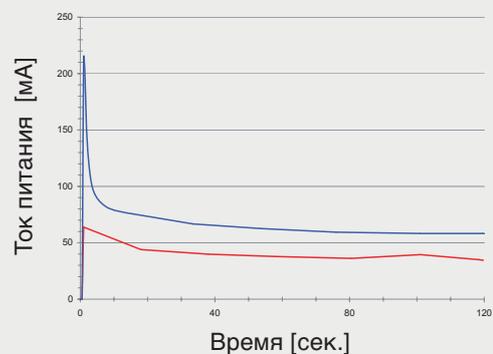
Температурные диапазоны



Температура окружающей среды [°C]

- Непрерывный температурный предел с нагревателем
- Температурное отклонение (60 мин.) с нагревателем
- - - Непрерывный температурный предел без нагревателя
- - - Температурное отклонение (60 мин.) без нагревателя

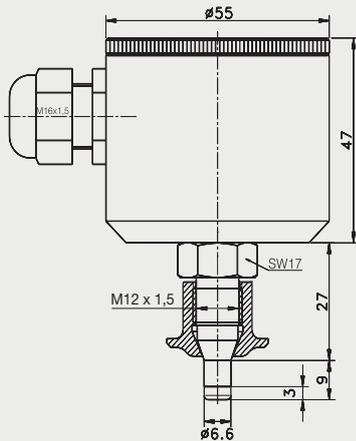
Вспомогательное напряжение / Потребление тока



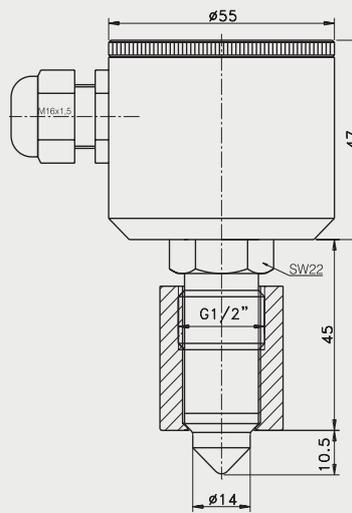
- **Ub = 24 V, Tu = 20 °C**
- **Ub = 33 V, Tu = -15 °C**
- Ub: вспомогательное напряжение
- Tu: температура окружающей среды



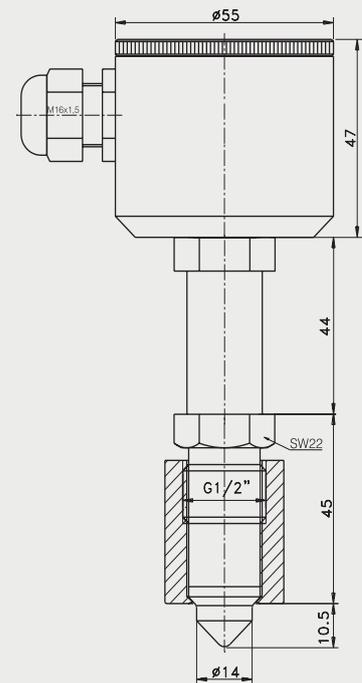
NCS-0x с EMK-032



NCS-1x с EMZ-132



NCS-1x / H с EMZ-132



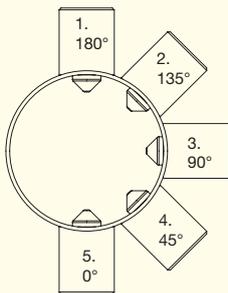
## Использование по назначению

- Данный измерительный датчик не подходит для использования во взрывоопасном окружении.
- Кроме того, он не может использоваться в системах с повышенными требованиями по безопасности (SIL).



## Механическое подключение / Указания по монтажу

Для обеспечения надежной работы измерительного прибора, его соединительный элемент из материала РЕЕК должен быть полностью покрыт продуктом! Для срабатывания датчика, трубопровод нужно наполнить до минимально необходимого уровня. Он может быть разным в зависимости от положения датчика:



В положении 1: 100 %

В положении 2: ок. 92 %

В положении 3: ок. 60 %

В положении 4: ок. 30 %

В положении 5: мин. 11 мм

Идеальная позиция для работы датчика в качестве индикатора заполнения горизонтальных трубопроводов. Перед началом работы нужно убедиться, что вокруг наконечника датчика не образуется воздушный пузырь, мешающий его работе.

Идеальная позиция для работы датчика в качестве индикатора опорожнения горизонтальных трубопроводов. Перед началом работы нужно убедиться, что наконечник датчика не закрывается остатками продукта на дне трубопровода.

- Для обеспечения надежной работы измерительного элемента, необходимо использовать разъем **CLEANadapt** компании Negele!

- При работе необходимо соблюдать максимально допустимый момент затяжки в 10 Нм!

- Для правильного монтажа привариваемых муфт **CLEANadapt** необходимо использовать подходящий направляющий сварочный штифт. При работе нужно соблюдать указания по монтажу и сварке **CLEANadapt**.

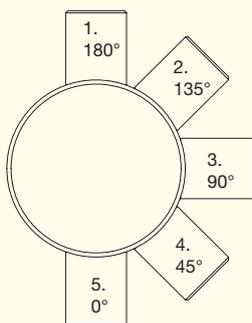
- Запрещается использовать изолирующие герметики, как напр. PTFE (тефлон) и т.п.!



Необходимые условия для соответствия измерительного элемента стандарту 3-A 74-03



- Датчики NCS-x1, -x2 серийно имеют допуск 3-A.
- Этот допуск действителен только в случае использования прибора с монтажным комплектом CLEANadapt (EMZ, ЕМК, ЕНГ с диаметром трубопровода  $\geq$  DN25, ISO 20 и 1", адаптеры АМС, АМV, АМА и АМВ).
- При использовании привариваемых муфт EMZ и ЕМК место сварки должно соответствовать стандарту 3-A 74-03, D6.1.4: "Минимальный радиус для сварных швов на поверхностях, соприкасающихся с продуктом, не должен быть меньше 1/4" (6,35 мм). Радиус сварного шва в 1/8" (3,18 мм) допускается, толщина материала в одном или обоих элементах меньше 3/16" (4,76 мм)."
- Датчик может выполнять автоматическое опорожнение, только если он установлен надлежащим образом (в положении 1, 2 или 3).

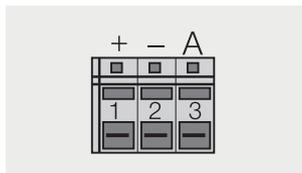


- Соединительный разъем должен иметь сливное отверстие.

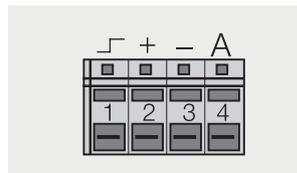
Электрическое подключение

NCS-x1 в качестве индикатора заполнения  
Переключение на работу в качестве индикатора опорожнения осуществляется посредством переключения полюсов на подаче вспомогательного напряжения.

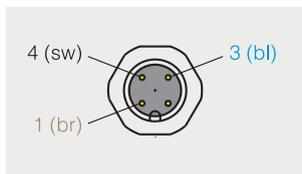
NCS-x2 в качестве индикатора заполнения  
Переключение на работу в качестве индикатора опорожнения осуществляется посредством переключения полюсов на подаче вспомогательного напряжения.



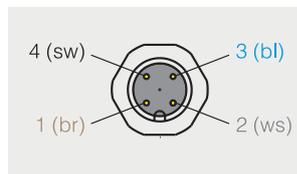
Распределение контактов клеммника:  
1: + 24 V DC  
2: 0 V  
3: Выход



Распределение контактов клеммника:  
1: Переключающий вход  
2: + 24 V DC  
3: 0 V  
4: Выход



Распределение контактов штекера M12:  
1: + 24 V DC  
3: 0 V  
4: Выход



Распределение контактов штекера M12:  
1: + 24 V DC  
2: Переключающий вход  
3: 0 V  
4: Выход

## Обслуживание / Эксплуатация датчика



Датчики предельных состояний с расширенным измерительным диапазоном можно прямо в процессе работы через управляющий вход переключать на порог чувствительности  $D_k = 50$ .

Эта функция может быть полезной в случае образования на некоторых этапах производства большого количества пены, проведения CIP-мойки и т.п., т.е. во всех ситуациях, где высока вероятность подачи ошибочного сигнала.

Управляющий вход	Порог чувствительности
0 V либо не включено	Как настроено на поворотном выключателе
+ 24 V DC	Постоянно $D_k = 50$

## Светодиодный индикатор LED для отображения состояния датчика

Наконечник датчика	NCS-x1	NCS-x2	NCS-x2
Покрыт продуктом			
Не покрыт продуктом			

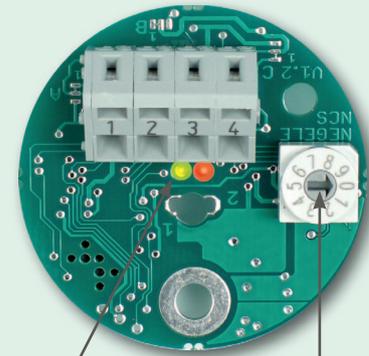
## Настройка порога чувствительности с помощью поворотного переключателя

Положение переключателя	Значение $D_k$ : NCS-x1 ( $D_k \geq 20$ )	Значение $D_k$ : NCS-02 ( $D_k \geq 5$ )	Значение $D_k$ : NCS-12 ( $D_k \geq 2$ )
0	Выход Выкл	Выход Выкл	Выход Выкл
1	Выход Вкл	Выход Вкл	Выход Вкл
2	20	5	2
3	25	6	3
4	30	7	4
5	35	8	5
6	40	9	10
7	50	10	12
8	60	15	15
9	70	20	20

## Пример:

При положении переключателя 5 ( $D_k = 35$ ) датчик NCS-x1 реагирует на среды с диэлектрической проницаемостью  $D_k \geq 35$ .

## Электронная начинка датчика NCS-x2



Светодиоды      Поворотный переключатель

Ниже в таблице приведены некоторые продукты / среды и их значения  $D_k$ : (Указанные значения  $D_k$  являются ориентировочными и зависят от многих факторов, таких как температура, способ производства, происхождение продукта и т.п.)

Среда	Значение $D_k$
Вода	81
Метиловый спирт	33
Вода (дистиллиро-ванная)	29
Этиловый спирт	25
Мед, кетчуп, горчица	24
Ацетон	21
Кремы для кожи	19
Зубная паста	18
Барда / дробина (с статочной влажностью 20%)	7
Масло	6
Молочный жир	4
Шоколад	3
Растительное масло	2

Обзор дальнейших возможных соединений процесса (адаптер должен быть заказан отдельно!) Полный обзор всех адаптеров в наличии вы найдете в информации о продукте **CLEANadapt** в разделе 1.

NCS-0x					
Соединение процесса	Встроенная система EHG (DIN 11850 серия 2)	Negele сварная муфта	Сварной шар	Воротниковая муфта	TriClamp
DN10	-				AMC-032/DN10
DN15	EHG-DIN2-15/M12	EMS-032	KEM-032	EMK-032	AMC-032/DN10
DN25	EHG-DIN2-25/M12	Подходит для монтажа в выступающих трубах	Подходит для установки в коленах трубопроводов или резервуарах	Подходит для монтажа в толсто- или тонкостенных резервуарах	AMC-032/DN25
DN40	EHG-DIN2-40/M12				AMC-032/DN25
DN50	EHG-DIN2-50/M12				-
DN65	EHG-DIN2-65/M12				-
DN80	EHG-DIN2-80/M12				-

Обзор дальнейших возможных соединений процесса (адаптер должен быть заказан отдельно!)

NCS-0x					
Соединение процесса	Молочный фланец (DIN 11851)	DRD (прижимное кольцо на выбор)	Varivent-Inline	APV-Inline	Фланец заглушка
DN10	-		AMV-032/DN10	-	BST-030
DN15	-		-	-	Чтобы закрыть существующие измерительные точки
DN25	AMK-032/DN25		AMV-032/DN25	-	
DN40	-	AMV-032/DN40	AMA-032		
DN50	AMK-032/DN50	AMK-032/DN50	-	AMA-032	
DN65	-	Только один размер	-	AMA-032	
DN80	-		-	AMA-032	

Примечание:

Другие адаптеры по требованию: SMS, RJT, IDF, фланцы в соответствии с DIN и ISO.

Обзор дальнейших возможных соединений процесса (адаптер должен быть заказан отдельно!) Полный обзор всех адаптеров в наличии вы найдете в информации о продукте **CLEANadapt** в разделе 1.

NCS-1x					
Соединение процесса	Встроенная система EHG (DIN 11850 серия 2)	Negele сварная муфта	Negele сварная муфта	Negele сварная муфта	Воротниковая муфта
DN15	-	EMZ-132	EMS-132	EMZ-131	EMK-132
DN25	EHG-DIN2-25/1/2"	Подходит для монтажа в резервуарах	Подходит для монтажа в выступающих трубах	Подходит для труб и резервуаров с отверстием утечки	Подходит для толстостенных резервуаров
DN40	EHG-DIN2-40/1/2"				
DN50	EHG-DIN2-50/1/2"				
DN65	EHG-DIN2-65/1/2"				
DN80	EHG-DIN2-80/1/2"				
DN100	EHG-DIN2-100/1/2"				

Обзор дальнейших возможных соединений процесса (адаптер должен быть заказан отдельно!)

NCS-1x					
Соединение процесса	Сварной шар	TriClamp	Молочный фланец (DIN 11851)	Вибрационный переключающий адаптер	Фланец заглушка
DN15	KEM-132	AMC-132/DN15	-	AMG-132	BST-132
DN25	Подходит для монтажа в изогнутых трубах или резервуарах	AMC-132/DN25	AMK-132/DN25	адаптер G1" до G1/2" гигиенический	Закрывать существующие измерительные точки
DN40		AMC-132/DN25	AMK-132/DN40		
DN50		AMC-132/DN50	AMK-132/DN50		
DN65		-	AMK-132/DN65	AMG-132/3/4"	
DN80		-	-	адаптер G3/4" до G1/2" гигиенический	
DN100	-	-	-		

Примечание:

Другие адаптеры по требованию: SMS, RJT, IDF, фланцы в соответствии с DIN и ISO.

Код Заказа

- NCS-01 (исполнение со стандартным диапазоном измерений для водянистых сред с  $Dk \geq 20$ ; CLEANadapt M12)
- NCS-11 (исполнение со стандартным диапазоном измерений для водянистых сред с  $Dk \geq 20$ ; CLEANadapt G1/2")
- NCS-02 (исполнение с расширенным диапазоном измерений для водянистых сред с  $Dk \geq 5$ ; гигиенический соединительный разъем CLEANadapt M12)
- NCS-12 (исполнение с расширенным диапазоном измерений для тяжелых густых сред с  $Dk \geq 2$  (напр. масло, жир и т.п.); гигиенический соединительный разъем CLEANadapt G1/2")

Тип выхода

- PNP (стандартный, активный 24 V DC)
- NPN (NPN)

Диапазон рабочих температур (см. диаграмму на стр. 2)

- X (стандартный вариант для рабочих температур до 100°C, проведение CIP-/SIP-мойки при 150°C в течение макс. 60 мин.)
- H (высокотемпературный вариант с защитным патрубком, для рабочих температур до 150 °C)
- D (деактивированный нагревательный элемент при более высокой температуре окружающей среды)
- HD (для рабочих температур до 150 °C, с защитным патрубком и деактивированным нагревательным элементом при более высокой температуре окружающей среды)

Светодиодный индикатор состояния датчика LED

- X (отсутствует)
- KF (специальное контрольное окошко в крышке датчика, через которое видны светодиодные индикаторы LED)

Электрическое подключение

- X (крепление кабеля M16 x 1,5)
- M12 (штекер M12)

NCS -01 / PNP / H / KF / M12

Очистка / Техобслуживание



- При использовании для наружной очистки датчика очистителей высокого давления струя не должна направляться на его электрические контакты!

Отправка датчика назад



- Убедиться, что датчик не загрязнен остатками рабочей среды и другими опасными веществами!
- Чтобы избежать повреждений устройства, его следует перевозить только в подходящей упаковке!

Свидетельство о конформности датчика



- Использованные при производстве директивы ЕС: Об электромагнитной совместимости устройств 2004/108/EG
- Соответствие устройства действующим директивам ЕС подтверждается наличием на нем маркировки „CE“.
- За соблюдение действующих для всего производственного оборудования правил и предписаний несет ответственность заказчик.

Транспортировка / Хранение



- Запрещается хранить прибор на открытом воздухе
- Хранить в сухом и защищенном от пыли месте
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защищать от прямых солнечных лучей
- Не допускать механической тряски прибора
- Хранить при температуре от 0 до 40°C
- Хранить при относительной влажности воздуха макс. 80%

Нормы и правила



- Необходимо соблюдать действующие правила и предписания по обращению с данным типом устройств.

Утилизация



- Данный прибор не должен утилизироваться в соответствии с WEEE-директивой 2002/96/EG, а также действующими национальными правилами и предписаниями.
- Данный прибор необходимо отправить на специализированное предприятие по переработке вторсырья. Запрещается выбрасывать его с бытовым мусором.