полтраф
промышленная автоматика

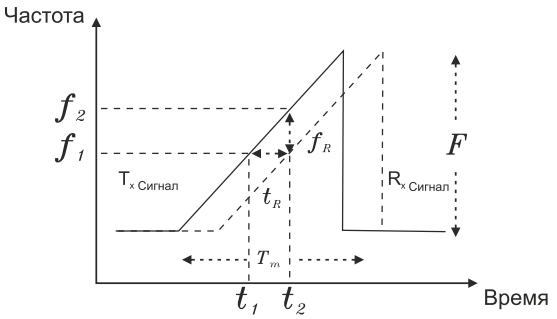
РАДАРНЫЕ УРОВНЕМЕРЫ
серии JFR

FineTek

Описание устройства

Серия JFR объединяет радарные уровнемеры, предназначенные для измерения уровня различных жидкостей в резервуарах, бункерах и силосах.

Уровнемеры работают на частоте 10 или 26 ГГц и обеспечивают бесконтактное непрерывное измерение уровня с высокой точностью и надежностью. Радарный уровнемер излучает через антенну высокочастотный сигнал на поверхность материала. Часть энергии радара отражается от поверхности материала и возвращается обратно к уровнемеру с некоторой временной задержкой. Разница в частоте между переданным сигналом и принятым сигналом напрямую связана с расстоянием, измеряемым радарным уровнемером. Эта разница частот обрабатывается электроникой. В результате линейность и точность измерения радарного уровнемера JFR превосходны, а частота ошибок составляет всего ± 5 мм (0,197дюймов).



Преимущества

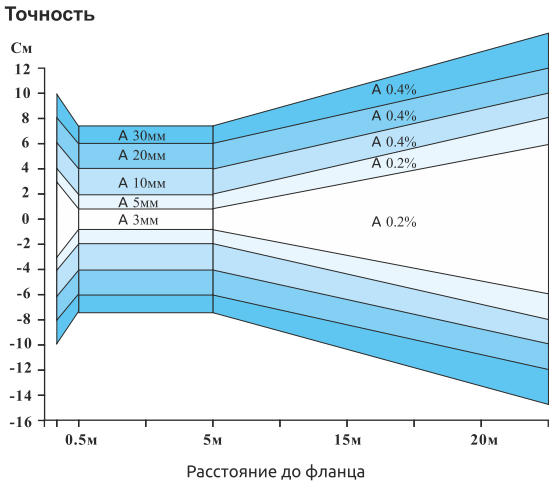
- Бесконтактное измерение
- Измерение уровня агрессивных и токсичных жидкостей, углеводородов
- Не зависит от удельного веса, давления, температуры, вязкости, пены
- 5-значный ЖК-дисплей
- Выбор различных единиц измерения (м, см, мм, дюйм, фут, %, мА)
- Выбор языка: английский, китайский
- 4-20 мА / 4 провода / 2 провода
- Измерение расстояния и фактического уровня
- Modbus RS-485
- Стандарты CE для изоляции (EFT 2000 В, класс В или выше)

Формула

$$Slop = \frac{F}{T_m} = \frac{f_R}{t_R} = \frac{f_R}{\frac{2R}{c}} \qquad t_R = \frac{2R}{c}$$

$$R = \frac{F_R \times c \times T_m}{2F}$$

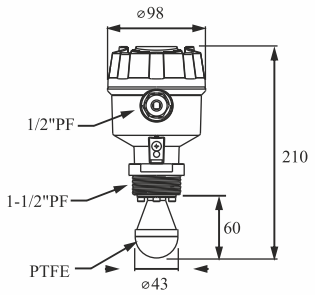
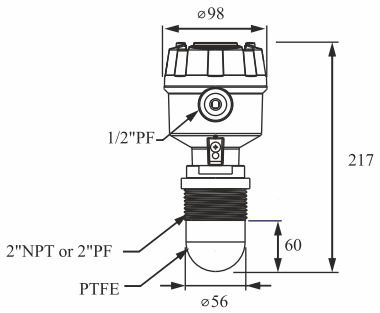
Линейность

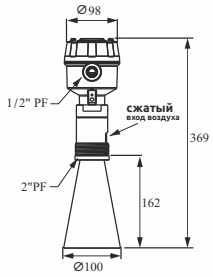
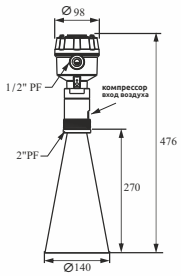
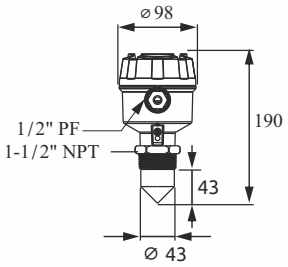


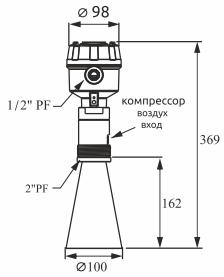
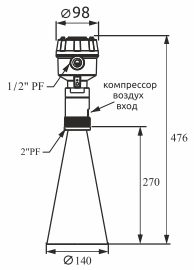
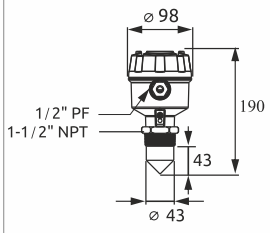
Стандарты

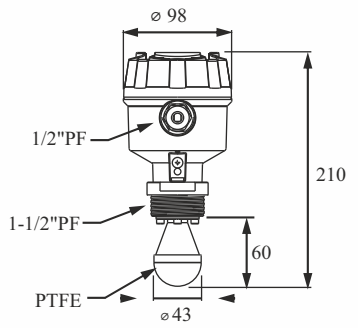
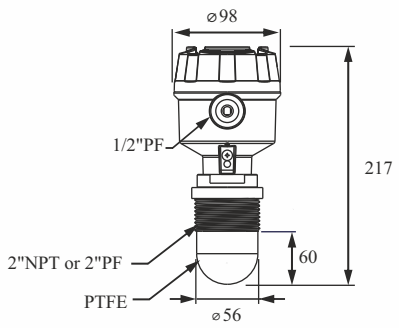
Высокое напряжение	IEC60947-2
Изолированное сопротивление	IEC60092-504
Изменение блока питания	IEC60092-504
Отказ источника питания	IEC60092-504
Испытание электрическим током	IEC61000-4-4
Электромагнитная совместимость	IEC61000-4-11
Влажность	IEC60068-2-30
Температурные воздействия	IEC60068-2-38
Класс защиты корпуса (код IP)	IEC60529

Технические характеристики

Серия JFR		
Размеры, мм		
Модель	JFR-204	JFR-214
Измеряемая среда	Жидкость	Жидкость / подходит для кислот и щелочей
Диэлектрическая проницаемость	Минимальная 1.4 (жидкость)	
Диапазон измерения	30м	
Точность	±3 мм	
Повторяемость	±1 мм	
Цифровая связь	RS485 (изолированный)	
Температура хранения	-40~80 °C (LCM<75 °C)	
Рабочая температура	-40~200 °C	
Рабочее давление	0~40 бар	
Частота	K Band	
Аналоговый выход	4~20mA / 4 Wire	
Класс защиты	Ip67	
Источник питания	9.5~30Vdc	
Дисплей	5-значный ЖК-дисплей	
Материал	Алюминий	
Тип антенны	Рупорная (43D)	Линзовая (56D)
Ширина луча	±9°	
Материал антенны	SUS316+PTFE	PTFE (полимер тетрафторэтилена)
Слепая зона	500 мм	

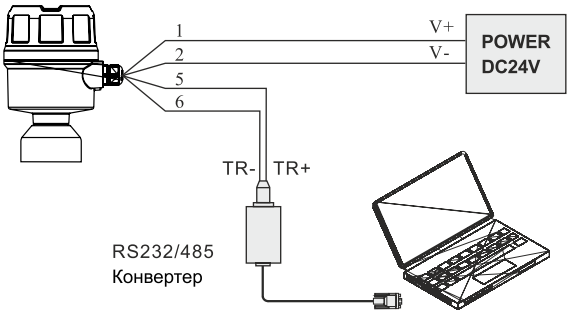
Размеры, мм			
Модель	JFR-224	JFR-234	JFR-244
Измеряемые величины	Уровень жидкости		
Применение	Измерение больших расстояний	Измерение очень больших расстояний	Измерение уровня кислот, щелочей, коррозийных жидкостей
Диэлектрическая проницаемость	Минимальная 1.4 (жидкость)		
Измерительный диапазон	40 м	70 м	20 м
Точность	± 3 мм при расстоянии ≤ 30 м, ± 0.01% ВПИ при расстоянии > 30 м		±3 мм
Повторяемость	±1 мм		
Цифровой сигнал	RS 485 (изоляция)		
Температура окружающей среды	-40~80 B°(LCM<75BC)		
Рабочая температура	-40~200 °C		
Рабочее давление	0~40 бар		
Диапазон частот	K Band		
Аналоговые выходы	4~20 мА / 4 проводной		
Класс защиты	IP67		
Питание	9.5~30 В		
Дисплей	5-значный ЖК-дисплей		
Материал	Алюминий		
Тип антенны	Рупор с высоким коэффициентом усиления 100	Рупор с высоким коэффициентом усиления 140	Линзовая (43DS)
Ширина луча	±5 °	±3 °	±10 °
Материал антенны	SUS 316		PTFE
Слепая зона	500 мм		

Размеры, мм			
Модель	JFR-222	JFR-232	JFR-242
Измеряемые величины	Уровень жидкости		
Применение	Измерение больших расстояний	Измерение очень больших расстояний	Измерение у ровня кислот, щелочей, коррозийных жидкостей
Диэлектрическая проницаемость	Минимальная 1.4 (жидкость)		
Измерительный диапазон	30 м	35 м	15 м
Точность	± 5 мм при расстоянии ≤ 20 м, ± 0.025% ВПИ при расстоянии > 20 м		±5 мм
Повторяемость	±3 мм		
Цифровой сигнал	HART		
Температура хранения	-40~80 C ° (LCM<75BC)		
Рабочая температура	-40~200 °C		
Рабочее давление	0~40 бар		
Диапазон частот	K Band (диапазон от 18 до 26,5 ГГц)		
Аналоговые выходы	4~20 мА		
Класс защиты	IP67		
Питание	24Vdc ±10%		
Дисплей	5-значный ЖК-дисплей		
Материал	Алюминий		
Тип антенный	Рупор с высоким коэффициентом усиления 100 D	Рупор с высоким коэффициентом усиления 140 D	Линзовая (43DS)
Ширина луча	±5 °	±3 °	±10 °
Материал антенны	SUS316+PTFE		PTFE
Слепая зона	500 мм		

Размеры, мм		
Модель	JFR-202	JFR-212
Измеряема я среда	Обычная жидкость	Жидкость / подходит для кислот и щелочей
Диэлектрическая проницаемость	Минимальная 1.4 (жидкость)	
Диапазон измерения	20 м	
Точность	±5 мм	
Повторяемость	±3 мм	
Цифровая связь	HART	
Температура окружающей среды	-40~80 °C (LCM<75 °C)	
Рабочая температура	-40~200 °C	
Рабочее давление	0~40 бар	
Частота	K Band	
Аналоговый выход	4~20 мА	
Класс защиты	IP67	
Источник питания	24Bdc ±10%	
Дисплей	5-значный ЖК-дисплей	
Материал	Алюминий	
Тип антенны	Рупорная (43D)	Линзовая (56D)
Ширина луча	±9°	
Материал антенны	SUS316+PTFE	PTFE (полимер тетрафторэтилена)
Слепая зона	500 мм	

Подключение

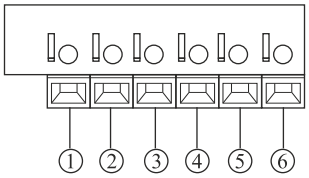
RS485 проводка



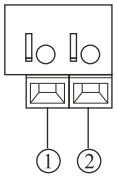
Rs232 Интерфейс / USB Интерфейс

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

JFR-2X4

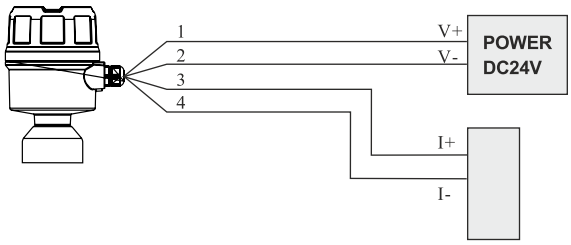


JFR-2X2

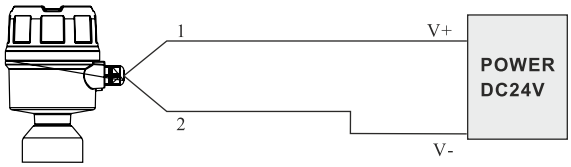


① Источник питания: V+
② Источник питания: V-
③ Аналоговый выход: I+ (4~20mA)
④ Аналоговый выход:I- (4~20mA)
⑤ Коммуникация: TR+ (RS485)
⑥ Коммуникация: TR- (RS485)

Серия и индикатор (внешняя мощность)



Panel Meter



КАЛИБРОВКА

Два способа калибровки:

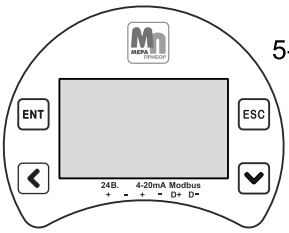
4- проводной:

1. Модуль индикации/настройки
2. Программное обеспечение

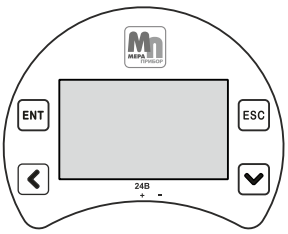
2- проводной:

1. Модуль индикации/настройки
2. HART

Модуль настройки представляет собой инструмент настройки с 4 управляющими кнопками. Данные дисплея читаются через прозрачное окно.



5-значный ЖК-дисплей



Кнопка ESC
- Вернуться
- Отменить

Кнопка
- Увеличить
- Выбрать

Кнопка ENT
- Изменить статус
- Подтвердить изменения
- Подтвердить изменение параметра

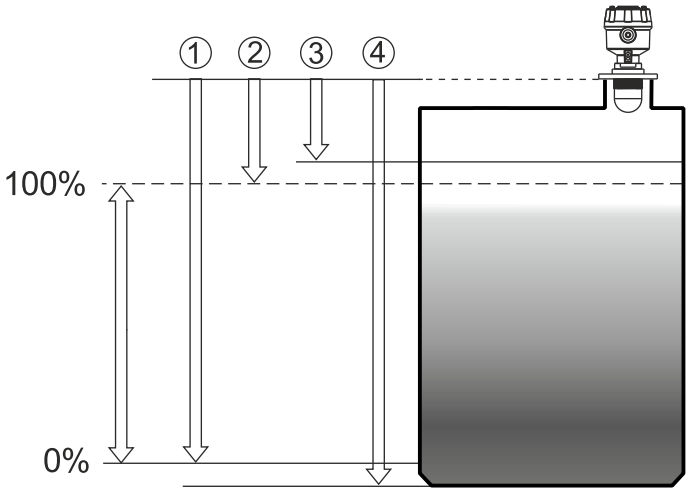
Кнопка
- Выбрать раздел для редактирования
- Выбрать параметр
- Параметры

Установка параметров

Исходная точка измерения на ходится на контактной поверхности соединения.

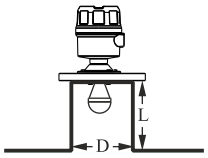
① Калибровка низкого уровня
② Калибровка высокого уровня
③ Слепая зона
④ Настройка измеряемого расстояния

Примечание: Помните о слепой зоне при измерении высокого уровня материала. (См. ③)



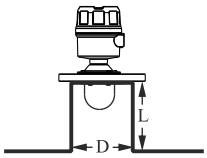
Монтаж

1. JFR-20x можно скрыть в удлинительной трубке, рекомендуемый диаметр трубки D и длина L указаны в таблице.



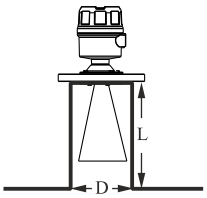
Диаметр D (дюйм)	Длины L (мм)
2"	L£ 160
4"	L£ 300
5"	L£ 400
6"	L£ 500

2. JFR-21x можно скрыть в удлинительной трубке, рекомендуемый диаметр трубки D и длина L указаны в таблице.



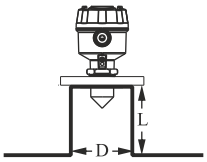
Диаметр D (дюйм)	Длины L (мм)
3"	L£ 200
4"	L£ 300
5"	L£ 400

3. JFR-22X и JFR-23X можно скрыть в удлинительной трубке, рекомендуемый диаметр трубки D и длина L указаны в таблице.



Модель	Диаметр D (мм)	Длины L (мм)
JFR-22X	D>100	L£ 150
JFR-23X	D>140	L£ 270

4. JFR-24x можно скрыть в удлинительной трубке, рекомендуемый диаметр трубки D и длина L указаны в таблице.



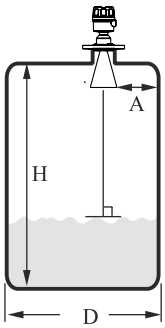
Диаметр D (дюйм)	Длины L (мм)
2"	L£ 100
4"	L£ 200
5"	L£ 300
6"	L£ 400

5. **Рекомендации по установке:**

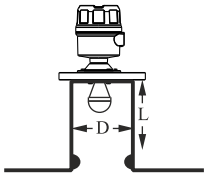
1) Угол установки антенны должен быть перпендикулярен горизонтали.

2) Положение JFR относительно стенки цилиндра: Установочное расстояние A должно быть меньше 1/6D.

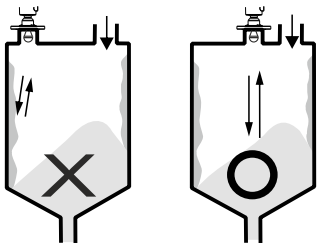
Диапазон соотношения A:
а. H<10м, A>300мм
б. 10м<H<20м, A>600мм
в. H>20м, A>900мм



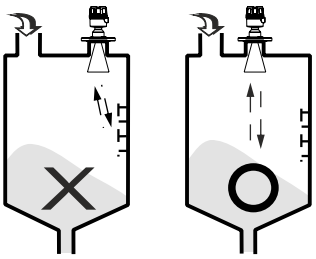
3) Удлиненная трубка предлагается для выполнения сварки снаружи, так как внутренняя сварка и выпуклости могут повлиять на передачу сигнала. Соединительная часть удлиненной трубы не может быть меньше D.



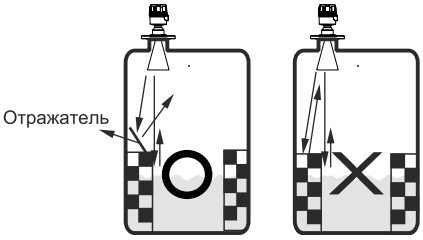
4) Радар не должен располагаться близко к стенке цилиндра. Иначе сигнал может исказиться из-за отражения от крепежного материала стенки.



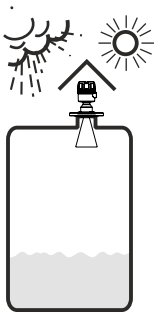
5) Устанавливайте рада не слишком близко к кронштейну цилиндра, чтобы избежать неправильного сигнала в результате отражения.



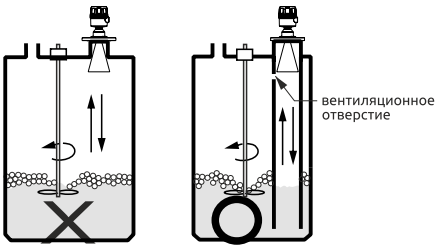
6) При наличии препятствий внутри бака, его необходимо оснастить отражателями, как показано на рисунке ниже.



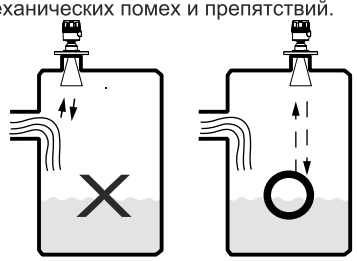
7) При наружной установке прибор должен быть защищен от дождя и солнечных лучей



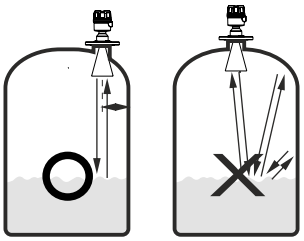
8) Если внутренний активатор будет создавать сильные завихрения и пену, нужно увеличить волновод цилиндра, и в верхней его части просверлить вентиляционное отверстие, чтобы избежать ошибок измерений.



9) Следует избегать установки уровнемера рядом с местом подачи жидкости, а также избегать механических помех и препятствий.



10) Следует избегать установки в верхней центральной части арки или круглой емкости, так как это вызовет многократные отражения эха



Сравнительная таблица

Модель	Код заказа
JFR-204	JFR20000-A1MB
JFR-214	JFR20000-A521
JFR-224	JFR20000-A2
JFR-234	JFR20000-A3MA
JFR-244	JFR20000-A421
JFR-202	JFR20000-A1
JFR-212	JFR20000-A5
JFR-222	JFR20000-A2
JFR-232	JFR20000-A3
JFR-242	JFR20000-A4

Код заказа

	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	
JFR 2 0 0 0 -	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	A

⑨⑩ Тип антенны

A1: Рупор(43D)
A2: Рупор(100D/162L)
A3: Рупор(140D/270L)
A4: Линза(43DS)
A5: Линза(56D)
B1: Рупор(100D/126L)
B2: Рупор(140D/202L)

⑪⑫ Материал антенны

MA: SUS 304
MB: SUS 316
MC: SUS 316L
21: PTFE покрытие (полимер тетрафторэтилена)

Присоединение

⑬⑭

Фланцевое
AK: JIS-FF
AN: ANSI-RF
AS: DIN-FF

Резьба
AA: JIS
AC: ANSI

⑮⑯

B1: 1-1/2"
B2: 2"
B4: 2-1/2"
B5: 3"
B7: 4"
B8: 5"
B9: 6"
E3: DN65
E4: DN80

⑰⑱

03: PF male
07: NPT male
40: 5 кг/см ^{2}
42: 10 кг/см ^{2}
48: 150 Lbs
49: 300 Lbs
57: PN10
58: PN16
59: PN25
60: PN40

※ (1) JFR-202,204 резьбовое соединение 1-1/2" PF only
(2) JFR-212,214 резьбовое соединение 2" PF, NPT only
(3) JFR-222,224 резьбовое соединение 2" PF only
(4) JFR 234,232 резьбовое соединение 2"PF only
(5) JFR 244,242 резьбовое соединение 1-1/2"NPT only
(6) Пожалуйста, проверьте, что антенна радара может быть установлена напрямую во фланцевом соединении и патрубке
(7) 2" Фланец применим на открытой местности

Тип	Открытие	Размер фланца
JFR-21X	56мм	2-1/2"
JFR-22X	100мм	4"
JFR-23X	140мм	6"
JFR-24X	44мм	2"

																		⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	
J	**F**	**R**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	**A**

⑲⑳ Материал фланца

MA: SUS 304
MB: SUS 316
MC: SUS 316L
MD: SS41 zinc покрытие
18: PP
21: PTFE
00: None

㉑ Выход

A: Питание контура 24 Vdc с HART
B: 4-Wire 24Vdc 4~20mA с RS-485
C: Питание 24 Vdc, 4~20mA

㉒ Точность

A: К 3мм
B: К 5мм
C: К 10мм
D: К 20мм
2 Только проводной вариант B:± 5мм или C: ± 10мм

Применение

Электростанции
коррекция высоты волны

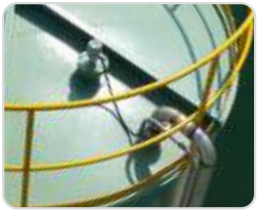
Нефтяной завод
Контроль технологического масла

Системы предотвращения наводнений

Фармацевтическая фабрика
Контроль бойлерной жидкости

Комбикормовая промышленность
Контроль хранилища масла

Маслозавод
Определение уровня соевого масла



Пластмассовая промышленность
Контроль уровня химикатов

Производство кормов
Контроль уровня в резервуаре для хранения кукурузы

ООО «Полтраф СНГ»

190020, г. Санкт-Петербург,
наб. Обводного канала, 199-201П

8 (800) 333-65-54

e-mail: info@poltraf.ru