

Инструкция по обслуживанию

Шестиканальный  
Электрокардиограф

**6NEK4**

Библиотека Ладовед.  
SCAN. Юрий Войкин 2009г.



VEB Messgerätekwerk Zwönitz

Экспорт регистрационной и копировальной  
бумаги:

### **Buchexport und Import**

Народное внешнеторговое предприятие  
Германской Демократической Республики  
DDR 7010 Leipzig, Leninstraße 16

Экспортер:

**MLW** intermed-export-import  
Volkseigener Außenhandelsbetrieb  
der Deutschen Demokratischen Republik  
DDR 1020 Berlin, Schicklerstraße 5/7, P.O.B. 17  
Телефон: 21480 • Телекс: 0112666 imed dd  
Телеграмма:

### **Поправка к описанию транспортировки регистрающей бумаги:**

в 1979 году произошла замена прижим, ного  
валика двумя прижимными роликами, а также  
замена ролика с резиновым покрытием за счет  
двух транспортирующих роликов. Прижимные  
ролики и транспортирующие ролики транспор-  
тируют регистрирующую бумагу по верхней  
и нижней кромке. Обслуживание осталось без  
изменений.

Изготовитель:

**VEB Meßgeräatewerk Zwonitz**  
Betrieb des VEB Kombinat Nachrichtenelektronik  
DDR 9417 Zwonitz, Schillerstraße 13  
Телекс: 40  
Телетайп: 7-7125 a mwz dd  
Кабель: Meßgeräatewerk Zwonitz

# Инструкция по обслуживанию

## Шестиканальный электрокардиограф

# 6НЕК4

В интересах технического совершенствования мы оставляем за собой право на отклонения от технических данных и рисунков.

### СОДЕРЖАНИЕ

- 1.0. Технические параметры
- 2.0. Область применения
- 3.0. Обслуживание
  - 3.1. Установка — заземление
  - 3.2. Включение прибора
  - 3.3. Функциональный контроль
  - 3.4. Подключение пациента
  - 3.5. Регистрация
    - 3.5.1. Регистрация ЭКГ
    - 3.5.2. Регистрация пульса
    - 3.5.3. Регистрация сердечных звуков
      - 3.5.3.1. Изображение сердечных звуков на осциллографе
      - 3.5.3.2. Прослушивание сердечных звуков электростетоскопом
      - 3.5.3.3. Выход на магнитную ленту и экспериментальный выход сигналов сердечных звуков
    - 3.5.4. Регистрация меток
    - 3.5.5. Дистанционное управление
    - 3.5.6. Эксперимент
  - 4.0. Вставление регистрирующей бумаги и копировальной бумаги
    - 4.1. Ролевая бумага
    - 4.2. Сложенная бумага
    - 4.3. Копировальная бумага
  - 5.0. Подключение дополнительных приборов
    - 5.1. Осциллографы
  - 5.2. Измерители давления
  - 6.0. Уход
  - 7.0. Данные для заказа
  - 8.0. Указание по монтажу (Корзина, штатив с поворотным столиком)
- Приложение: монтаж тройника, разборка транспортного фиксатора (на 3-й странице обложки) символы
- Перечень элементов обслуживания

### 1.0. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Число каналов	6
Метод регистрации	копировальная запись
Перемещение изоэлектрической линии	по всей ширине записи канала
Скорость подачи регистрирующей бумаги	200; 100; 50; 25; 10; 5; 2,5; 1,25 мм/с
Ширина регистрирующей бумаги	297 мм
Длина регистрирующей бумаги:	
— рулон	50 м
— книжка	500 листов А 4 (примерно 100 м)
Дистанционное управление:	
— с помощью пульта дистанционного управления	подача бумаги, успокоение, метки событий
— с помощью клавиши дистанционного управления	метки событий
<b>Пишущие системы</b>	
Оснащение	
— нормальные системы	3 штуки
— системы с микрокой записью	2 штуки
— система для записи быстропротекающих процессов	1 штука
Максимальная ширина записи:	
— нормальная система	30 мм
— система с широкой записью	60 мм
— система для записи быстропротекающих процессов	30 мм
Частотный диапазон:	
— нормальная система	0 ... 130 гц
— система с широкой записью	0 ... 100 гц
— система для записи быстропротекающих процессов	0 ... 200 гц
<b>ЭКГ и эксперимент</b>	
регистрируемые отведения	I, II, III; aVR; aVL, aVF, V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> , V <sub>4</sub> , V <sub>5</sub> , V <sub>6</sub> ; D, A, J, V <sub>x</sub> , V <sub>y</sub> , У,
Экспериментальные входы для переменных напряжений	Ex — для канала с нормальной системой E'N — для канала с нормальной системой без вибрационной линеаризации Es — для канала с системой для записи быстропротекающих процессов Eв — для канала с

Настройка чувствительности системой с широкой записью плавная с механической фиксацией для чувствительности 10 мм/ма

Чувствительность каналов с несимметричным входом:

- канал с нормальной системой и канал с системой для записи быстропротекающих процессов 15:18 мм/мв
- канал с системой с широкой записью 22 36 мм/ма

Полное входное сопротивление несимметричного входа  $\hat{\sim}$  Ю М о м

Защита несимметричного входа от перенапряжений действует до 200 в/1 Оме

Эквивалентное напряжение помех (ширина спектра шумов 2 кГц)  $\hat{\sim}$  10 мкв (пик-пик)

Коэффициент режекции  $\hat{\sim}$  > 1000

Частотный диапазон усилителя между несимметричным входом и несимметричным выходом 0,1 ... 2000 гц

Частотная диафрагма 30 гц

Чувствительность каналов с симметричным входом:

- канал с нормальной системой и канал с системой для записи быстропротекающих процессов 1.  $2^{\wedge} 15$  мм/100 мв  
2.  $*_{\geq} 30$  мм/в
- канал с системой с широкой записью 1.  $\geq 30$  мм/100 мв  
2.  $\hat{\sim} 60$  мм/в

Полное входное сопротивление симметричных входов 1.  $\hat{\sim}$  > 10 ком  
2.  $\hat{\sim}$  > 50 ком

Экспериментальные выходы:

- выходное напряжение 1. около  $+ 100$  мв  
2. около  $+ 1$  а
- полное выходное сопротивление 1  $<^{\wedge}$  ком

Выход для подключения осциллоскопа для одноканального и шестиканального осциллоскопа

- выходное напряжение от 0 ... примерно 1а
- полное выходное сопротивление  $<^{\wedge}$  10

Постоянная времени  $\hat{\sim}$  > 1,5 с

Калибровочное напряжение 1 мв

Устройство для быстрого пуска успокоение автоматическое, управление вручную и дистанционное

Частичная блокировка канала возможна для оконечного каскада и пишущей системы

**Сердечные звуки**

количество фильтров 4

настройка фильтров t, m1, m2, B1 (при настройках m2 и B1 производится запись огибающей)

Подключение стетоскопа с потенциометром для настройки громкости, с регулировкой тембра, с переключателем фильтров и с ограничителем помех

Экспериментальный выход

- выходное напряжение /> 100 ма
- полное выходное сопротивление  $<^{\wedge}$  2 ком
- сопротивление нагрузки  $\hat{\sim}$  > 50 ком

Подключение магнитофона с переключателем фильтров

**Пульс**

количество входов 2

настраиваемые постоянные времени 4 на каждый вход

**Метки**

Количество каналов 2

Метки времени внутренний датчик импульсов с периодами 1 с и 10 с управление возможно непосредственно на приборе, с пульта дистанционного управления или с помощью дистанционной клавиши

Ввод меток снаружи вход отдельный

- входное напряжение — 3 ... — 10 вс
- входное сопротивление максимально допустимой частотой 5 гц
- входное сопротивление 250 ом

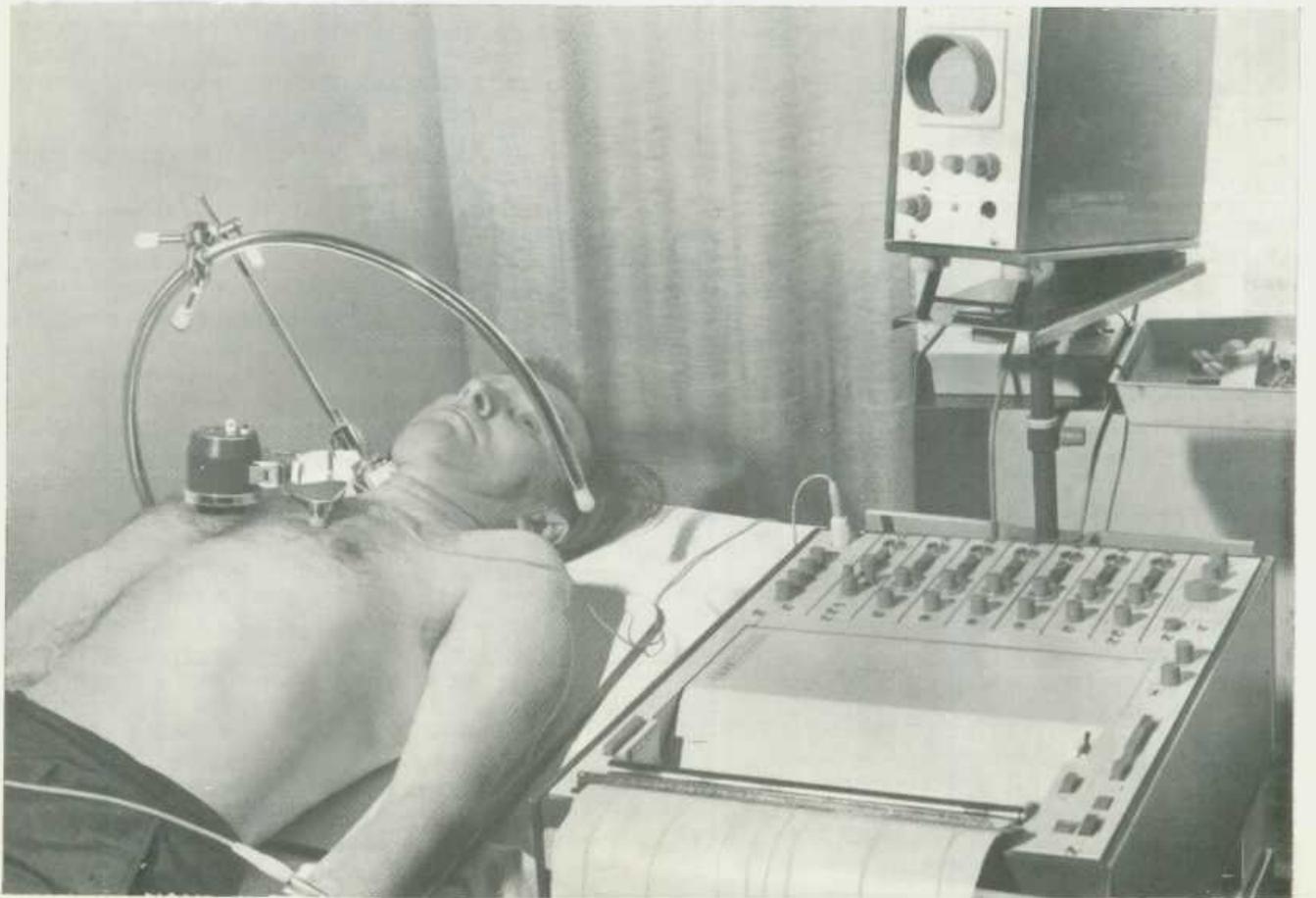
**Общее**

Напряжение питания 220 в + 10 % (110.124.200.240 в с блоком питания NG 6)

Частота напряжения сети для 6NEK401 50 гц  
6NEK402 60 гц

Потребляемая мощность примерно 400 ва

Режим работы непрерывный



Электрическая безопасность	класс защиты II: с защитной изоляцией напряжение испытания 4 кв, 50 гц; возможно подключить эквипотенциальный кабель
Степень защиты	IP 20
ширина x глубина x высота	примерно 660 мм x 480 мм x 800 мм
Вес	примерно 65 кг
номер номенклатуры изделий	1368611 '2
6 NEK 4 выполняет требования	по ТГЛ 200-1703 ТГЛ 200-1727 ТГЛ 200-1729

### Условия эксплуатации

Температурный диапазон окружающей среды	+ 10 ... + 40°C
Максимальная допустимая относительная влажность воздуха	80 % при 25 °C



Механические толчки и колебания	маленькие (условие проверки ЕЬ 6-15-8000 по ТГЛ 200-0057)
---------------------------------	---

Прибор соответствует классу эксплуатации + 10 / + 40 / + 25 / 80 // 2001 по ТГЛ 9200/лист 3.

### Условия хранения (в упакованном состоянии)

Температурный диапазон	— 30 ... + 40 °C
Максимальная допустимая относительная влажность воздуха	90 % при + 40 °C

### Условия транспортирования

(в упакованном состоянии)	
Температурный диапазон	— 30 ... + 50 °C
Максимальная допустимая относительная влажность воздуха	90 % при + 35 °C

### Подтверждение обеспечения санитарной, рабочей и противопожарной безопасности.

Электрокардиограф 6 NEK 4 полностью отвечает всем требованиям «Правил по технике безопасности и охране труда» — свод законов Германской Демократической Республики, часть 1 № 35 от 1. 12. 1977г. § 4.

Соответственные законные положения (стандарты Германской Демократической Республики — ТГЛ —, правила по охране труда и противопожарной безопасности, заводские стандарты) учтены и перечислены в удостоверении по обеспечению санитарной, рабочей и противопожарной безопасности.

Указания по безопасному обслуживанию, а также перечень оставшихся предупреждений, касающихся в особенности ухода и ремонта прибора, содержатся в инструкции по обслуживанию и сервису.

### 2.0. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Шестиканальный электрокардиограф 6 NEK 4 позволяет проводить синхронную запись электрокардиограмм (стандартные отведения, включительно отведения по Франку), фонокардиограмм, кривых пульса и других физиологических величин. Таким образом он является идеальным прибором в области диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, применения и научного исследования. Можно 6 NEK 4 соответствует требованиям обычного подключить большое количество дополнительных приборов. Передвижной прибор из-за его маленьких размеров можно применять непосредственно между постелями пациентов. Конструкция прибора выполнена в удобной для ухода блочной системе.

### 3.0. ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1. Установка — заземление

- в соответствии с рисунком (см. приложение) проводить после вывинчивания обоих верхних винтов разборку транспортного фиксатора; винты после этого не следует снова ввинчивать. Вставить колпачки и привинтить тройник.
- защитные колпачки, вставленные в несколько гнезд, вывинчивать только тогда, когда необходимо использовать эти гнезда.
- для снижения влияния помех надо расположить прибор, постель пациента и кабель отведения так, чтобы они находились как можно дальше сетевых проводов. При необходимости определить наилучшее расположение опытом.
- к гнезду «заземление» подключить заземляющий провод с зажимом для заземления, который с другой стороны следует подсоединить к «хорошей земле». При необходимости можно подключить его и к водопроводу (не допускается подключение к пластмассовому водопроводу). Могут быть и такие случаи, когда необходимо заземлить и постель пациента.
- пациент не должен иметь возможности прикоснуться «земле» (напр, отопление, светильники, заземленная постель).

## Внимание!

Если прибор используется при исследованиях и операциях на открытом сердце, а также при катетеризации сердца, для безопасности пациента необходимо подключить, дополнительно к заземлению прибора, эквипотенциальный кабель PAL 1.

Эквипотенциальный кабель требуется и для приборной тележки, штатива и т.д. Подобные требования содержатся в ТГЛ 200-0624. «Использование электротехнических установок в медицинских помещениях», а также в соответствующих международных стандартах или рекомендациях. Сммотри также указания в «Инструкции по сборке эквипотенциального кабеля PAL 1».

### 3.2. Включение прибора

- подключить сетевой провод (задняя стенка прибора)
- до включения прибора рекомендуется переключить клавиши, переключатели и потенциометры в положения, которые указаны в следующей таблице:

Переключатели, потенциометры	положение
положение изоэлектрической линии (6 х)	среднее
усиление 6 х)	на фиксацию
переключатель программ	калибровка

Клавиши	положение
блокировка	не нажата
разъединяющая клавиша (6 х)	не нажаты
частотная диафрагма (6 х)	не нажаты
готовность	не нажата
дистанционное управление осциллоскопом — сердечные звуки	не нажата
останов подачи бумаги	нажата
сеть	нажата

После отжатия клавиши «сеть — включена, выключена» стрелка индикатора «контроль сети» должна находиться в зеленой полосе! Прибор сразу готов к работе. Точное выполнение технических параметров обеспечивается только через 20 мин. после включения.

### 3.3. Функциональный контроль

- нажатием клавиши «блокировка» отключается блокировка прибора. Тем самым подключаются ЭК-усилители и предварительные усилители. Перья освещаются.
- в случае того, что теневое изображение перьев не совпадает с меткой на крышке, следует откорректировать их положение потенциометром «положение изоэлектрической линии».
- нажать клавишу «предварительная установка скорости подачи бумаги».
- нажать клавишу «скорость подачи бумаги 25». При этом включается подача регистрирующей бумаги

- кратковременным нажатием клавиши «калибровка» регистрировать 10 мм-калибровочные импульсы.
- нажать клавишу «останов подачи бумаги». В том случае, если зарегистрированные калибровочные импульсы не составляют 10 мм, необходимо подстроить соответствующим потенциометром усиление на 10 мм».

Если после одного часа непрерывной работы, при фиксированном положении потенциометра «усиление», наблюдаются еще отклонения от номинального значения 10 мм, необходимо откорректировать точку фиксации вращением шайбы с фиксатором.

### 3.4. Подключение пациента

Тщательное приложение электродов обеспечивает регистрацию с маленькими искажениями от помех!

- при необходимости чистить кожу в местах приложения электродов
- в качестве электролита можно использовать электродную пасту. Под электрод можно положить и льняную ткань, пропускную *but^ayu* или подобное, погруженное перед этим в 2 ... 5 % раствор соды.
- электроды арретировать крепежными лентами.

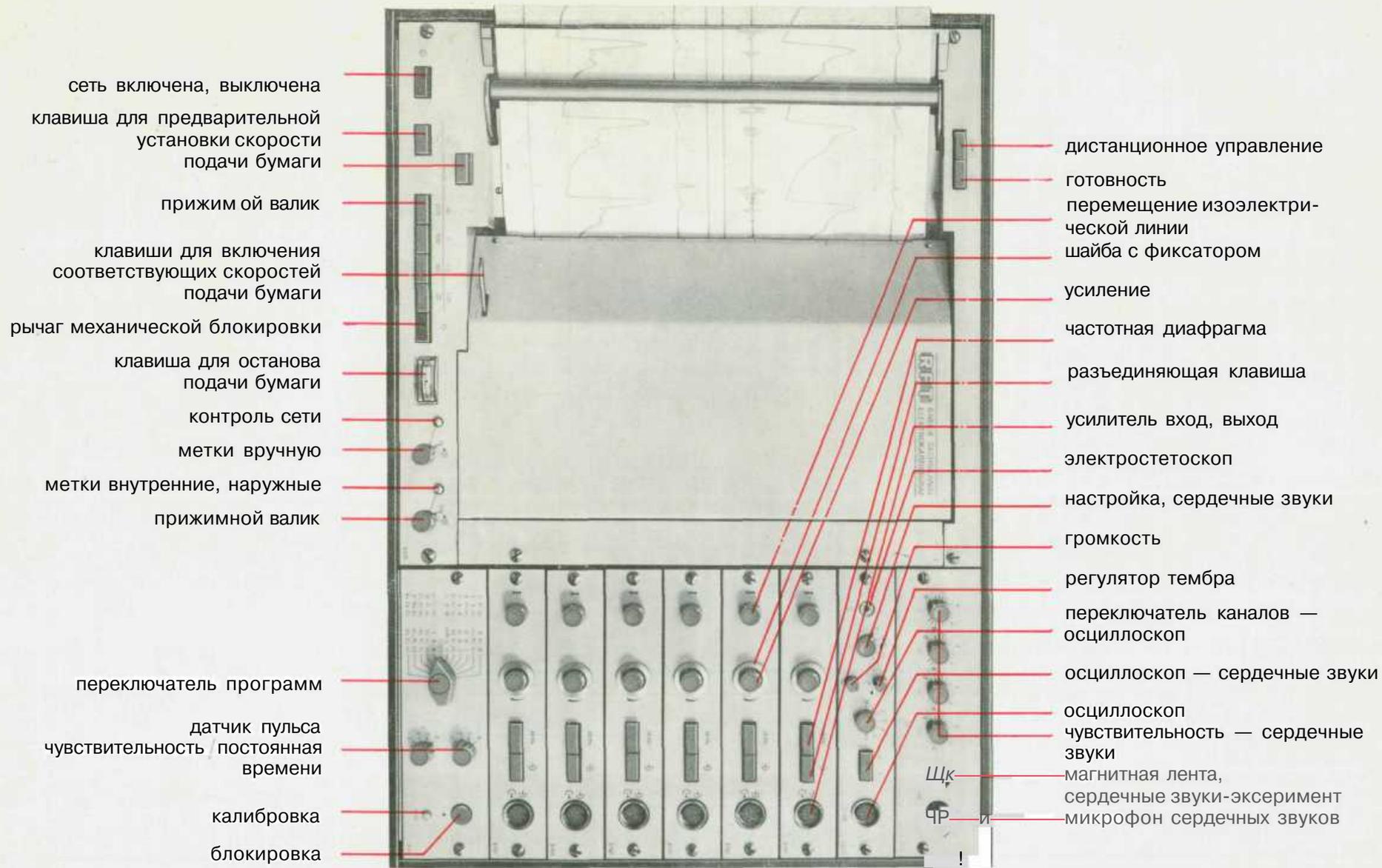
### 3.5. Регистрация

- переключить «переключатель программ» на одну из 12 программ
- нажатием на «разъединяющую клавишу» можно отключить не нужные регистрирующие каналы

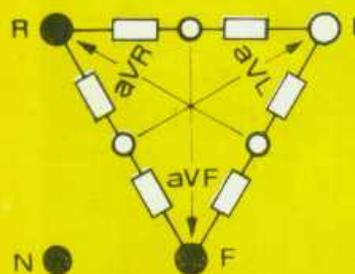
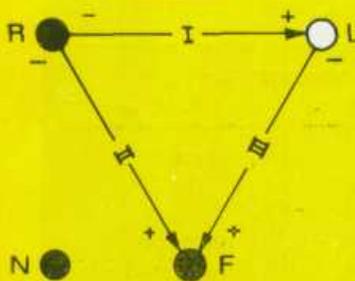
#### Перечень программ

программа	канал (вид)					
	1 (N)	2 (B)	3 (S)	4 (N)	5 (B)	6 (N)
1	I	P <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	II	P <sub>2</sub>	III
2	t	II	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub> K	P <sub>2</sub>	h <sub>1</sub> K
3	II	P <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	D	A	J
4	I	II	III	D	A	J
5	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>
6	I	II	III	αVR	αVL	αVF
7	калиб	калиб.	калиб.	калиб.	калиб.	калиб.
8	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	I	II	III
9	II	P <sub>1</sub>	m <sub>1</sub>	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>
10	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>	m <sub>2</sub> K	P <sub>2</sub>	h <sub>1</sub> K
11	II	E <sub>B</sub>	E <sub>S</sub>	m <sub>2</sub> K	P <sub>2</sub>	E <sub>z</sub>
12		E <sub>B</sub>	E <sub>S</sub>	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	V <sub>z</sub>

- N — канал с нормальной системой
- B — канал с системой с широкой записью
- S — канал с системой для записи быстропротекающих процессов
- K — запись огибающей
- E<sup>α</sup><sub>x</sub> — экспериментальный вход для N (без вибрационной линеаризации)
- E<sub>x</sub> — экспериментальный вход для N
- E<sub>B</sub> — экспериментальный вход для B
- E<sub>S</sub> — экспериментальный вход для S
- вращением потенциометра «положение изоэлектрической линии» при необходимости откорректировать положение пишущего пера



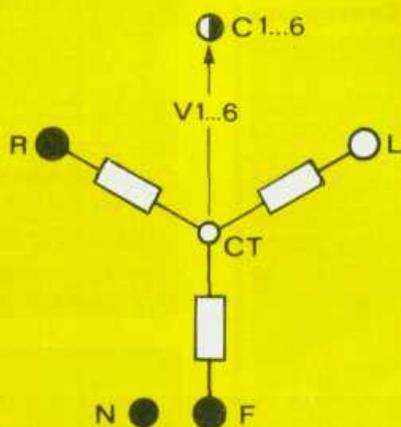
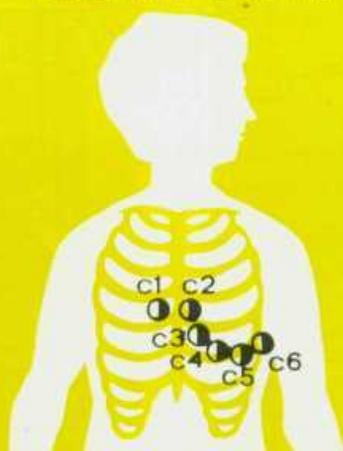
отведения по  
Эйнтговену  
и Гольдбергу



I, II, III, aVR, aVL, aVF  
электрод цвет штеккера

R	красный
L	желтый
F	зеленый
N	черный

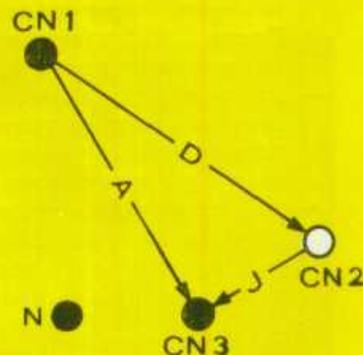
отведения по Вильсону



$V_1 \dots V_6$   
электрод цвет штеккера

$C_1$	красно-белый
$C_2$	желто-белый
$C_3$	зелено-белый
$C_4$	коричнево-белый
$C_5$	черно-белый
$C_6$	фиолетово-белый
N	черный
CT	образуется из: красного желтого зеленого

отведения по небу



D, A, J  
электрод цвет штеккера

CN 1	красно-белый
CN 2	желто-белый
CN 3	зелено-белый
N	черный

- нажатием клавиши «подача бумаги 25» включается подача регистрирующей бумаги
- кратковременным нажатием клавиши «калибровка» производить запись 10 мм — калибровочных импульсов
- нажатием клавиши «останов подачи бумаги» подача регистрирующей бумаги останавливается
- блокировать прибор непосредственно после регистрации, а также при манипуляции электродами или присоединениями
- влияние помех акционного напряжения мускулатуры, а также маленькие помехи переменного напряжения сети можно снизить нажатием соответствующей каналу клавиши «частотная диафрагма»
- если необходимо снять с одного пациента несколько отведений, после останова подачи регистрирующей бумаги можно сразу переключить на следующую выбранную программу. При этом включается автоматическая кратковременная блокировка. После 2 ... 5 с (перья освещаются) возможна следующая регистрация,
- надписи (напр, фамилия пациента) можно наносить на регистрирующую бумагу тогда, когда запись проходит по наклонной площадке перед прижимным валиком,
- при регистрации процессов, дающих отклонения в одно направление (кривые давления или пульса) можно перемешать изоэлектрическую линию.

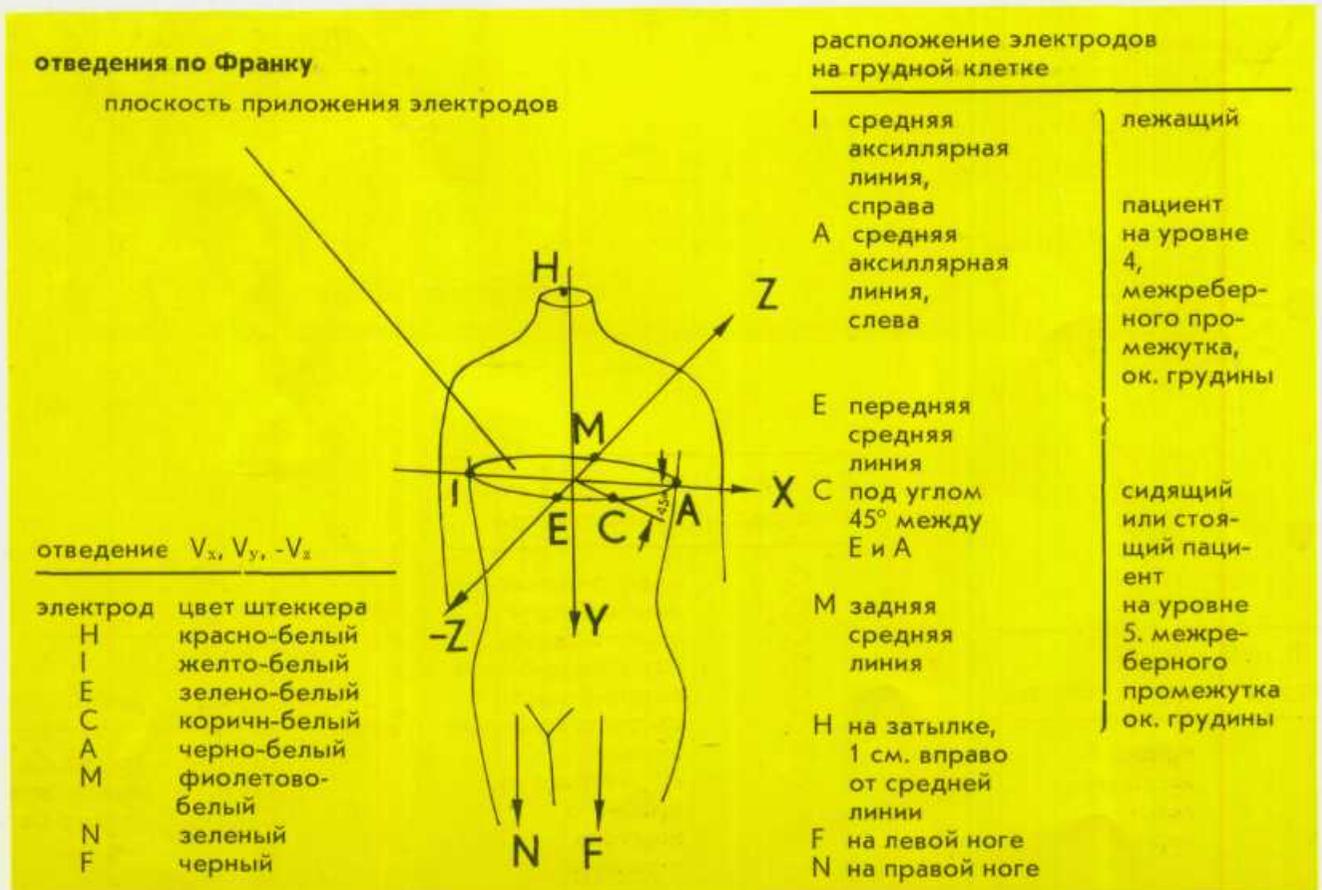


Во избежание перегрузок прибора необходимо учитывать следующие пункты:

- не превышать допустимых ширины записи;
- допустимо только кратковременное отклонение нулевых линий к верхней или нижней кромкам каналов;
- по окончании регистрации следует сразу же заблокировать прибор.

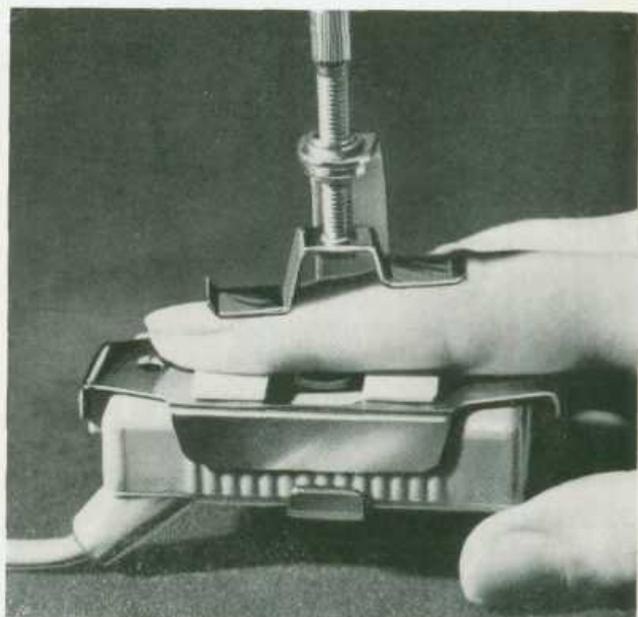
### 3.5.1. Регистрация ЭКГ

- подключить кабель пациента к гнезду на панели входов. Для отведений по Франку





датчик артерального пульса с крепежными элементами



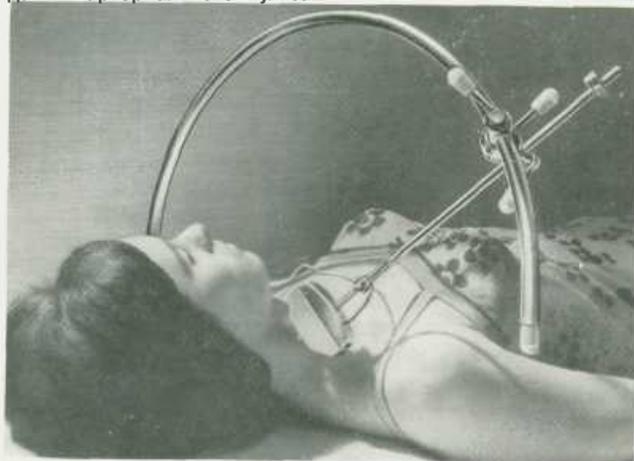
датчик артериального пульса с пальцедержателем



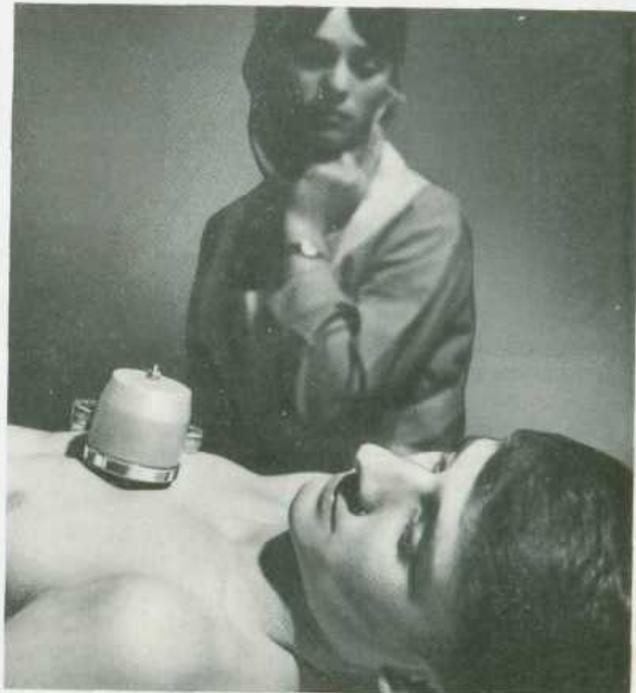
датчик артериального пульса



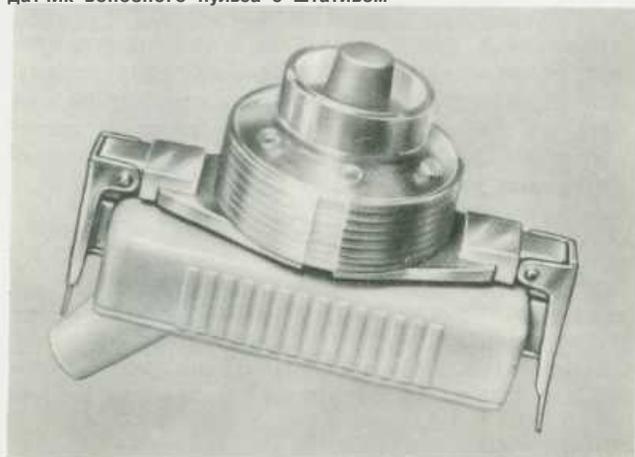
микрофон сердечных звуков НМ 692



датчик венозного пульса с штативом



микрофон сердечных звуков НМ 612  
датчик артериального пульса с кольцевой насадкой



следует подключить кабель к гнезду 2, а для всех остальных стандартных отведений к гнезду 1.

- для научных исследований требуется при снятии отведений по Франку более точное расположение электродов на уровне 4 или 5. ICR, чем у других стандартных отведений (см. специальную литературу). Отведение  $V_z$  регистрируется с отрицательным знаком, т.е. изображается —  $V_z$ .

Литература

An Accurate, Clinically Practical System For Spatial Vectorcardiography, by E. Frank  
Circulation (Official Journal of the American Heart Association), Volume XIII, May. 1956, 737-249.

Crune and Stratton, Inc., New York and London

### 3.5.2. Регистрация пульса

Для снятия сфигмограмм можно подключить датчик артериального пульса AP 202 или датчик венозного пульса VP 102 к гнезду P1 и P2. Необходимой предпосылкой для снятия неискаженных кривых пульса является тщательное приложение датчиков пульса к пациенту.

- переключить сначала переключатель «датчик пульса — чувствительность/постоянная времени» в положение f 1
- при слабом пульсе можно переключить в положении f 2 . . . f 4. При снятии датчиком VP 102 преимущественно переключать в положение f 4.
- при необходимости откорректировать расположение датчика пульса на пациенте. При этом целесообразно наблюдать кривую пульса на осциллографе, чтобы не расходовать регистрирующую бумагу.

### 3.5.3. Регистрация сердечных звуков

Для оптимального снятия сердечных звуков требуется целесообразное размещение прибора и постели пациента в соответствующих помещениях с низким уровнем шума.

- все потенциометры «усилие» поставить на номинальную чувствительность 10 мм/ма точка фиксации)!
- все потенциометры «чувствительность — сердечные звуки» поставить на левый упор
- подключить микрофон сердечных звуков НМ 692 или НМ 612 к гнезду «микрофон сердечных звуков». Переключить на микрофоне НМ 612 настройку в положение «высокие».
- включить желаемую программу «переключателем программ»
- выключить блокировку
- потенциометром «чувствительность-сердечные звуки» настроить желаемую амплитуду

#### 3.5.3.1. Изображение сердечных звуков на осциллографе

Подключить осциллограф как описано в пункте 5.1. При регистрации программы «t, II, m-], m2, ?2, h-]» при настройках «m2, h-]» на осциллографе изображаются только агигающие истинного сигнала. Нажатием клавиши «осциллограф

— сердечные звуки» при настройках «m], h]» на осциллографе изображаются истинные сигналы.

#### 3.5.3.2. Прослушивание сердечных звуков электростетоскопом

Подключить электростетоскоп (миниатюрный наушник -)- трубка -|- шнур для наушника) к гнезду «электростетоскоп».

- переключить переключатель «настройка — сердечные звуки» на желаемую настройку (фильтра)
- отрегулировать потенциометрами «громкость» и «тембр» громкость и тембр

Ограничитель щелчков настраивается на среднюю величину на заводе-изготовителе. Настройка более сильного или более слабого ограничения щелчков при желании может быть осуществлена сервисной службой.

#### 3.5.3.3. Выход на магнитную ленту и экспериментальный выход сигналов сердечных звуков

Для неискаженной регистрации сердечных звуков записью на магнитную ленту нужно использовать магнитофон, который позволяет записывать весь частотный спектр сердечных звуков. Особое внимание нужно обратить на нижнюю граничную частоту магнитофона!

Использовать только магнитофон II. класса защиты!

- подключить магнитофон «соединительным кабелем для подключения магнитофона» к гнезду «магнитная лента — сердечные звуки-эксперимент».

Включить переключателем «настройка-сердечные звуки» требуемую настройку фильтра. При выбранной настройке можно прослушивать электростетоскоп.

Отрегулировать потенциометром «громкость» громкость записи на магнитную ленту. Регулятор тембра не влияет на выходное напряжение для записи на магнитофон. При желании записывать на магнитную ленту при включенном регуляторе тембра, сервисное бюро может провести соответствующие изменения в схеме. Приложенные к гнезду «магнитная лента, сердечные звуки-эксперимент» напряжения отдельных настроек фильтра можно одновременно снимать. Съём напряжений можно провести «штеккером, 6-контактным для экспериментальных целей». Приложенные к гнезду «магнитная лента, сердечные звуки-эксперимент» уровни напряжений не могут изменены потенциометрами настройки. Распайку гнезда «магнитная лента, сердечные звуки-эксперимент» смотрите в принципиальной электрической схеме для сервиса.

#### 3.5.4. Регистрация меток

Импульсы с периодом 1 с

- переключить переключатель «метки — внутренние, наружные» а положение «1» или «10». При включенной подаче бумаги записываются импульсы с периодом 1 с или Юс.

### Метки событий

- переключить переключатель «метки — внутренние, наружные» в положение к клавише «метки — ручную». При этом записывается метка событий при нажатии клавиши.
- к гнезду «метки — наружные» (задняя стенка прибора) можно подключить «клавишу для дистанционного управления записи меток событий». Та же самая возможность имеется при подключении пульта дистанционного управления (только для записи меток II).
- длину меток событий можно свободно выбрать

### Метки событий «наружные»

- переключить переключатель «метки — внутренние, наружные» в положение «наружные».
- для внешней синхронизации через «кабель соединения — синхронизирующие импульсы» можно подключить к гнезду «метки — наружные» прибор, вырабатывающий синхроимпульсы.
- при выключенной подаче регистрирующей бумаги переключить переключатель «метки — внутренние, наружные» в положение к клавише «метки — ручную».

### 3.5.5. Дистанционное управление

- подключить «пульт дистанционного управления» к гнезду «дистанционное управление». При этом клавиши пульта дистанционного управления отжаты.
- включить желаемую программу и провести пробную запись.
- закончить пробную запись нажатием клавиши «дистанционное управление»
- включить соответствующую функцию на «пульте дистанционного управления».



### 3.5.6. Эксперимент

Для проведения экспериментов имеются как несимметричные так и симметричные входы.

#### Несимметричные входы

- к гнездам с обозначением «датчик пульса» подключены несимметричные входы. Для подключения к этим входам поставляется в комплекте 6-контактный штеккер. Требуемую распайку контактов штеккера можно смотреть в принципиальной электрической схеме сервиса.
- переключателем программ включить желаемую экспериментальную программу.

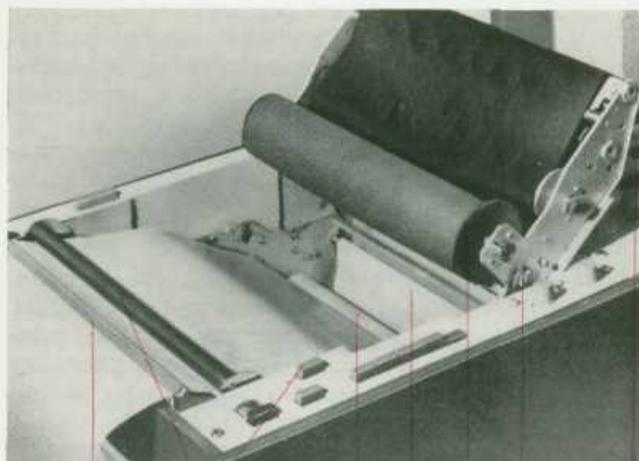
#### Симметричные входы

- К гнездам с обозначением «усилитель — вход, выход» подключены симметричные входы. Для подключения к этим входам в принадлежностях имеется штеккер. Требуемую распайку контактов штеккера можно смотреть в принципиальной электрической схеме сервиса.
- отключить «разъединяющей клавишей» соответствующий каналу несимметричный предварительный усилитель.

#### 4.0. ВСТАВЛЕНИЕ РЕГИСТРИРУЮЩЕЙ БУМАГИ И КОПИРОВАЛЬНОЙ БУМАГИ

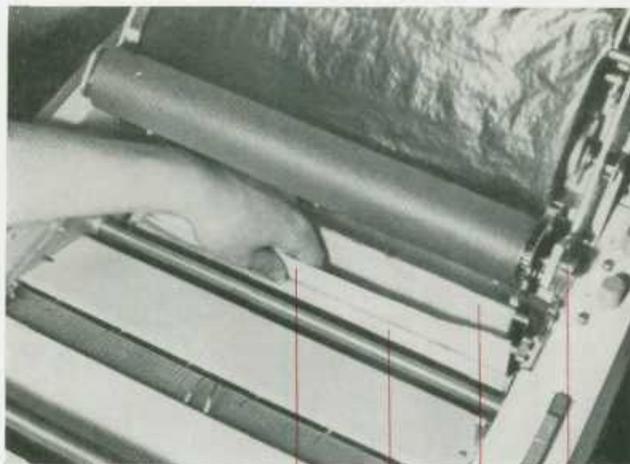
— рычагом механической блокировки поднять крышку блока регистрации до фиксации ее фиксатором.

Нажатием клавиши «прижимной валик».



- кромка обрыва
- прижимной валик
- регистрирующая бумага
- тормоз сложенной бумаги
- приемная бобина копировальной бумаги
- фиксирующий рычаг
- рычаг механической блокировки крышки

вставление регистрирующей бумаги (ролевая бумага)



- сложенная бумага
- направляющий стержень оправки сложенной бумаги
- тормоз сложенной бумаги
- фиксирующий рычаг

вставление регистрирующей бумаги (сложенная бумага)

#### 4.1. Ролевая бумага

- нажать на стержень оправки запаса регистрирующей бумаги в сторону пружинищей опоры;
- заправить рулон с регистрирующей бумагой, или заменить пустой патрон на новый рулон с регистрирующей бумагой.
- вставить регистрирующую бумагу по указанной схеме. При этом тормоз сложенной бумаги не должен прикасаться к регистрирующей бумаге.
- повторным нажатием клавиши «прижимной валик» отпустить прижимной валик.

#### 4.2. Сложенная бумага

- вынуть стержень оправки запаса регистрирующей бумаги в соответствии с п.п. 4.1. Вставить направляющий стержень оправки для сложенной бумаги. При этом тормозная наладка должна находиться на левой стороне относительно направления подачи регистрирующей бумаги.
- вставить сложенную бумагу по указанным схемам. При этом тормоз сложенной бумаги должен прикасаться к регистрирующей бумаге. Отпустить прижимной валик.

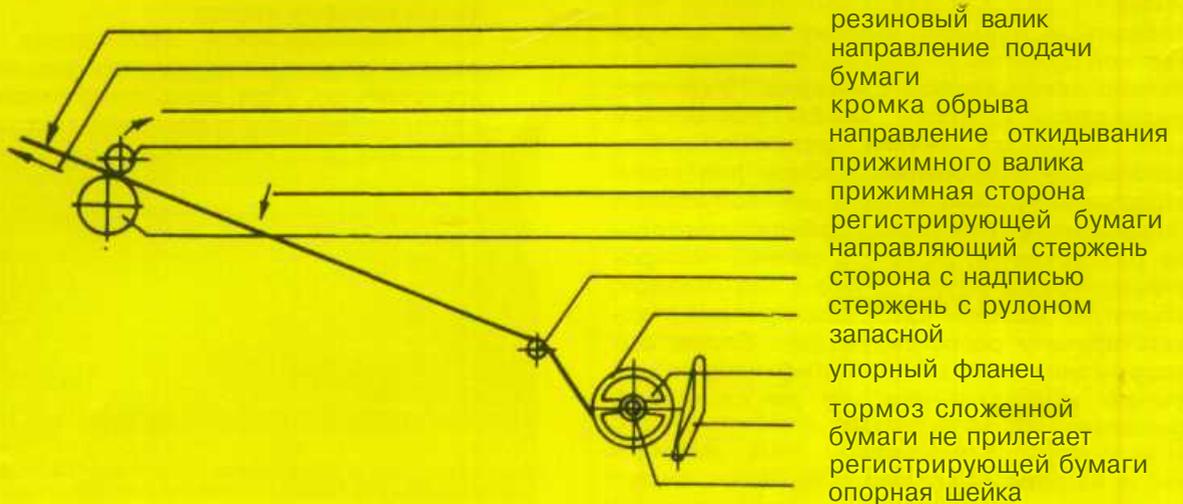


схема вставления регистрирующей бумаги (ролевая бумага)



схема вставления регистрирующей бумаги (сложенная бумага)

### 4.3. Копировальная бумага

- нажать на «Приемную бобину для копировальной бумаги с зубчатым колесом» и изъять ее после перемещения вперед к подпружиненной точке опоры.
- Вынуть использованный рулон с копировальной бумагой и удалить полусферу.
- «Запасной рулон с копировальной бумагой» переместить вперед к подпружиненной точке опоры, а затем вынуть.
- Заправить рулон с копировальной бумагой или заменить пустой патрон новым рулоном копировальной бумаги.
- Вложить «Запасной рулон с копировальной бумагой» (Расположение пигментного слоя копировальной бумаги — согласно схеме).
- Заправить копировальную бумагу согласно схеме.
- Вложить «Приемную бобину для копировальной бумаги».
- Начало ленты длиной примерно 10 см сложить таким образом, чтобы пигментный слой находился внутри, затем обернуть наполовину «Приемную бобину для копировальной бумаги» и закрепить полусферу.
- Поворачивая «Приемную бобину», несколько раз вручную, намотать на нее копировальную бумагу туго, прямо и без складок.
- «Рычагом механической блокировки» поднять крышку регистрирующего блока, одновременно нажать налево «фиксирующий рычаг» и закрыть крышку до слышимой фиксации.

## 5.0. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

### 5.1. Осциллоскопы

- к гнезду «осциллоскоп» можно через соединительный кабель подключить 1-канальный или 6-канальный осциллоскоп
- при подключении 6-канального осциллоскопа переключить «переключатель каналов — осциллоскоп» в положение «1 . . .»
- при подключении 1-канального осциллоскопа можно этим «переключателем каналов — осциллоскоп» подключить желаемый канал к осциллоскопу
- 1-канальные осциллоскопы кроме того можно непосредственно подключить через гнездо «усилитель — вход, выход» к соответствующему каналу
- при необходимости наблюдения только осциллоскопом следует нажимать клавишу «готовность». При этом отключаются оконечные усилители и пушущие системы. Это рекомендуется и тогда, когда корректируется расположение датчиков и электродов. Таким образом перья защищаются от поломки.

схема вставления копировальной бумаги



## 5.2. Измерители давления

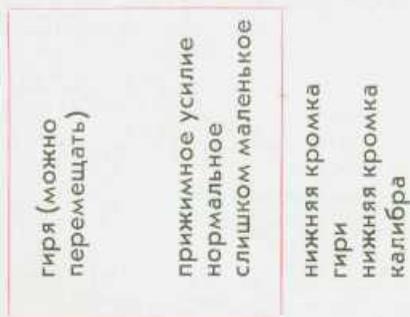
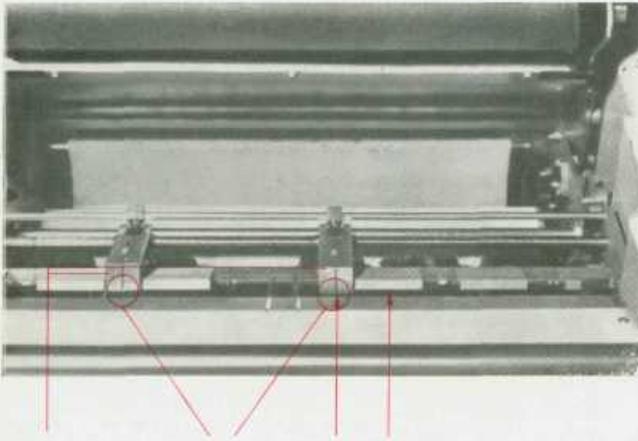
Для регистрации кривых давления датчики подключаются через соответствующий кабель к гнезду «усилитель — вход.выход»

- для регистрации таких кривых преимущественно использовать каналы с широкой записью 2 и 5.
- нажать «разъединяющую клавишу». При этом отключаются соответствующие каналу несимметричные входы.

## 6.0. УХОД

При каждой замене копировальной бумаги протереть сухой или увлажненной спиртом тканью кромку записи (см. рис. 14), прижимной валик и резиновый валик (не допускается попадание спирта на лаковую поверхность!).

Калибр для регулировки перьев во вставленном виде



Через несколько сотен часов эксплуатации или при нечеткой записи следует проверить прижимное усилие перьев в месте прижима к кромке записи.

- отсоединить прибор от сети
- отвинтить крышку над перьями
- вставить калибр для регулировки усилия прижима пера как показано на рис. 17
- если после легкого стучания по калибру нижняя кромка гири не находится на одном уровне с нижней кромкой калибра, то следует ослабить перья антимагнитным гаечным ключом. После этого соответствующим образом перья перемещаются.
- не допускается регулировка винтов калибра! Нельзя изгибать перья. При необходимости заменить их.

При выходе предохранителей из строя заменить их предохранителями — из стандартных принадлежностей.

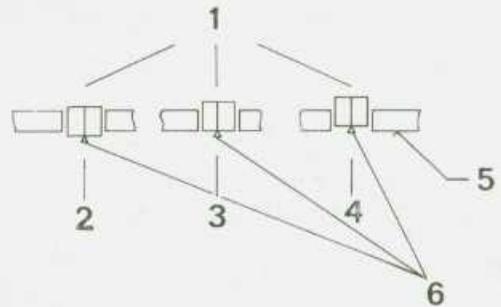
- отсоединить прибор от сети
- вывинтить колпачки на «панели подключения сети», которая находится на задней стороне прибора.

Неисправные лампы накаливания (освещение перьев) можно заменить на новые лампы накаливая, которые поставляются в комплекте.

- отсоединить прибор от сети
- отвинтить крышку над перьями и крышку из оргстекла
- при монтаже крышки над перьями вставить пружины под крышку.

После як 1500 часов эксплуатации проводить смазку прибора. Смазка проводится сервисной службой. Для смазки можно использовать только масло, которое поставляется в комплекте прибора.

Прижим пера (схема регулировки прижимного усилия)



- 1 гиря
- 2 слишком маленькое прижимное усилие
- 3 нормальное прижимное усилие
- 4 слишком большое прижимное усилие
- 5 нижняя кромка калибра
- 6 перья

## 7.0. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

### Стандартный объем поставки

номер при  
заказе

#### Шестиканальный электрокардиограф

**6НЕК401**

как 6 НЕК 401, но для частоты  
60 гц и поэтому оснащен  
регистрирующим блоком  
E223

граф с: 3 нормальными  
каналами  
2 каналами для  
широкой записи  
1 каналом для записи  
быстропротекающих  
процессов

состоящий из:

1 корпуса	4634.080-01000
Л блока питания	E224
• 1 блока питания	E225
• 1 блока управления	E221
• 6 усилителей	E101
• 1 блока регистрации	E220
• 3 оконечных усилителей N	E110
• 2 оконечных усилителей В	E111
• 1 оконечного усилителя S	E181
• 1 усилителя сердечных звуков	E102
• 1 блока вывода — осциллоскоп, стетоскоп	E222

Принадлежности:

1 сетевой шнур	D 6/2-2000 ТГЛ 200-3850 gr
1 заземляющий провод	4634.012-01037
1 заземляющая цанга	4634.012-01039
1 заземляющий зажим	4634.080-01075
1 эквипотенциальный кабель PAL 1	MWZ-N 5.6400
1 кабель пациента	PL 4
1 пульт дистанционного управления	FB202
1 клавиша для дистанционного управления меток событий	4634.022-01965
1 кабель для подключения внешнего источника синхроимпульсов	4634.079-01070
1 кабель для подключения магнитофона	4634.079-01067
1 штеккер, 11-контактный, для экспериментальных пелей	4634.035-01110
1 штеккер, 6-контактный, для экспериментальных целей	DKAN 06 MWZ-N 6.1540
4 плоских электрода	32x80 ТГЛ 200-1697
4 крепежные ленты для экстремальностей (487 мм x 25 мм)	4634.014-02021
6 грудных электродов	4634.079-03030

• 1 крепежная лента, для грудной клетки (1200ммx40мм)	4634.005-02490
» 6 пуговиц для крепежных лент	C- MWZ - N 9 4005
• 1 тубик с электродной пастой изготовитель: Комбинат НП Химико-фармацевтический завод Дрезден	
• 2 пера 50 мм (резерв)	4634.034-01253
• 1 перо 60 мм (резерв)	4633.017-01601
« 3 пера 80 мм (резерв)	4633.014-01062
' 2 пера 94 мм (резерв)	4633.017-01501
1 калибр для регулировки прижимного усилия	4634.180-01038
2 гаечных ключей для монтажа перьев	4633.013-02026
2 грибка для вынимания вставок	54 ТГЛ 25071
1 монтажный грибок для вынимания блока регистрации	4634.180-02006
1 флажка с пропиточным маслом	4634.034-01250
1 инъекционный шприц(для масла) с канюлью	
1 корзина для приема регистрирующей бумаги	4634.187-01100
1 штатив с поворотным столиком для ВМТ 101, с укладками для датчика пульса, микро- фонов сердечных звуков, электродов и п.	4634.080-01050
1 тройник для подключения других приборов	4634.187-01140
* 1 книжка регистрирующей бумаги	4634.180-03003
X2 рулона регистрирующей бумаги	4634.180-03000
• 2 рулона копировальной бумаги	4634.180-03001
1 рулон копировальной бумаги для эксплуатации при температуре окружающей среды больше 30 °С	4634.180-03002
1 направляющий стержень оправки сложенной бумаги	4634.180-01030
6 предохранителей(резерв) для блока электроники	T 1 ТГЛ 0-41571
3 предохранители(резерв) для мотора	T500 ТГЛ 0-41571
• 6 ламп накаливания	E 12 в 3 ВТ-S7 ТГЛ 10833
1 чемодан для принадлежностей	4634.080-01085
1 защитный чехол для прибора	4634.080-02080
1 шаблон для оценки ЭКГ	4634.006-03652
1 торцорый гаечный ключ для монтажа и разработки транспортного фиксатора	4ТГЛ 48-73215
1 инструкция по обслуживанию	

## Предположение по спецификации

количество	обозначение	номер при заказе
1	Шестиканальный электрокардиограф с питанием от переменной сети частоты 50 гц, с полным стандартным комплектом поставки (исполнение прибора с питанием от переменной сети частоты 60 гц)	6NEK401 (6NEK402)
• 1	Микрофон сердечных звуков маленький микрофон для клинической фонокардиографии, рабочей и спортивной медицины, а также педиатрии	NM 692
• 1	Микрофон сердечных звуков, микрофон для клинической фонокардиографии	NM612
2	датчика артериального пульса	AP 202
1	кольцевая насадка для AP 202	RA1
1	крепежный комплект для AP 202, состоящий из:	
1	держателя бугельного штатива	4634.014-01015
• 1	крепежной ленты, 150 см длины с двумя пуговицами	4634.014-01021
• 1	крепежной ленты, 80 см длины с двумя пуговицами	4634.014-01022
1	пальцедержатель для AP 202, состоящий из:	
1	колпачка для пальца	4634.014-01109
1	зажимного бугеля	4634.014-01019
1	датчика венозного пульса	VP 102
1	бугельный штатив для VP102	ST1
1	стержень-держатель с тонкой регулировкой для ST 1	FT1
» 1	миниатюрный наушник	MN 65/12
1	трубка для установления акустической связи между ушами, для MN 65/12	HG 2
1	шнур подключения наушника, для MN 65/12	8433.019-01330
1	РФТ биомонитор, одноканальный осциллоскоп	BMT101
1	соединительный кабель BMT101	4634.079-01079
• • •	регистрирующая бумага, рулон 50 м длины, 297 мм ширины	4634.180-03000
• • •	регистрирующая бумага, книжка 500 листов, формата А 4 (прим. 100 м)	4634.180-03003
• • •	копировальная бумага, рулон 40 м длины, 297 мм ширины	4634.180-03001
• • •	копировальная бумага, рулон для температуры	

окружающей среды  
больше 30°C, 40 м длины,  
297 мм ширины

4634.180-03002

кроме того можно заказать:

блок питания для напряжений сети: 110, 124, 200 и 240 в  
электрод для скорой помощи  
осциллоскоп, 6-канальный,  
с кабелем подключения к

NG6  
NFE102

### 6NEK4

OPD101

удлинители

11-контактные, для удлинения PL4

длина удлинителя 1,5 м

4634.079-01076

длина удлинителя 3 м

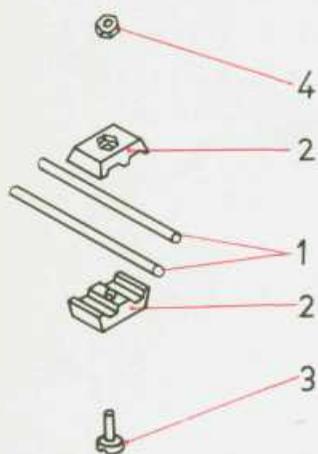
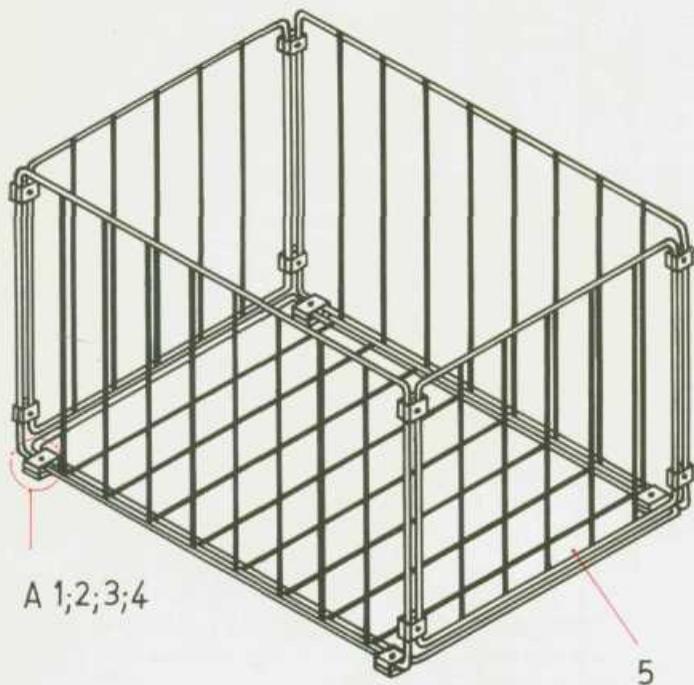
4634.079-01077

длина удлинителя 10 м

4634.079-01078

Приборы для электронного наблюдения за пациентами, специальные кабели и прочее поставляются по запросу.

Затребуйте, пожалуйста, наши проспекты.

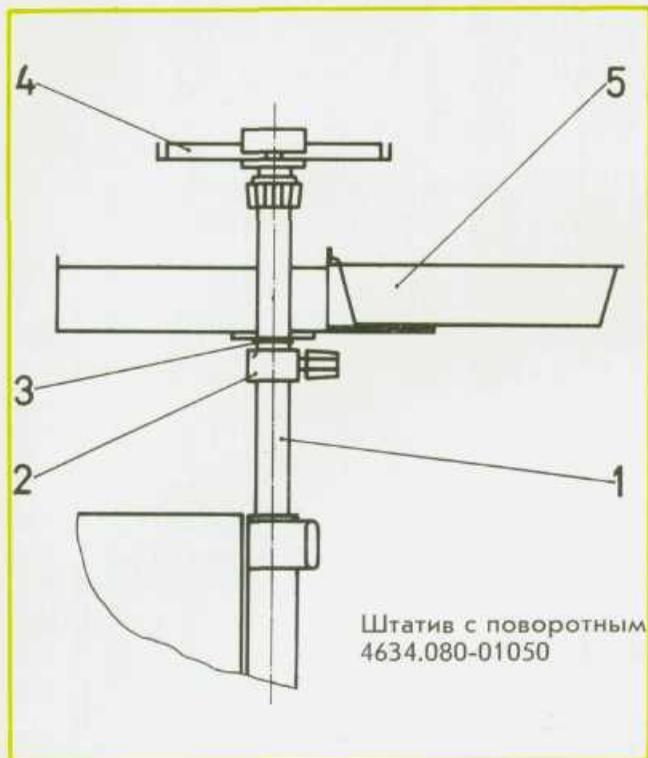


Монтажная деталь А

### Корзина 4634.187—01100

— Сборка корзины производится согласно схеме. (Решетка и боковые рейки расположены внутри). Соединить винтами угловые стыки без затягивания винтов (монтажная деталь А) и лишь после этого поочередно затянуть все винты. При этом следует выравнивать решетки по отношению друг к другу.

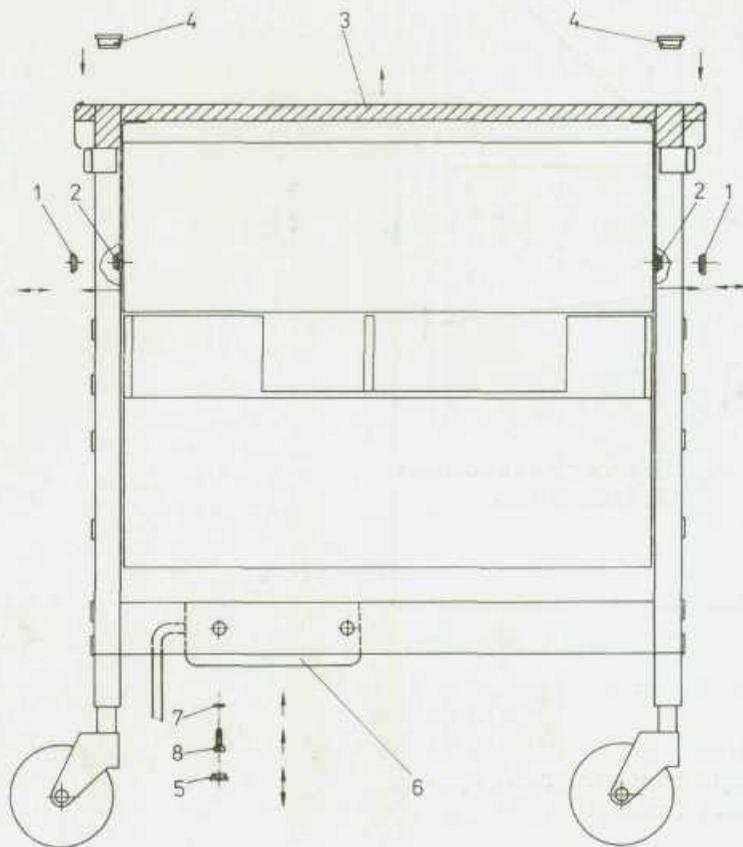
№	Деталь	Номер заказа	Кол-во
1	Решетка	4634.187-01104	3
2	колодка	4634.190-02054	24
3	винт с цилиндр.головкой	ВМЗх8 ТГЛ 0-84-4.8	12
4	шестигранная гайка	МЗ ТГЛ 0-934-6	12
5	боковая часть	4634.187-01105	2



**Штатив с поворотным столиком  
4634.080-01050**

Монтаж штатива с поворотным столиком проводится по изображению на рис. 20.

позиция	обозначение	номер при заказе	кол-во
1	стержень	4634.080-02056	1
2	укладка	4634.080-01053	1
3	шайба	15x 1 ИЛ 10404-Stgal	1
4	поворотный столик	4634.080-01051	1
5	кувета	4634.049-02162	1



**Монтаж тройника**  
**Разработка транспортного фиксатора**  
**(Приложение к инструкции по обслуживанию**  
**прибора 6 НЕК 4)**

№	Деталь
1	Колпачок
2	Винт с цилиндр.головкой и шайба
3	Фиксирующая планка
4	Колпачки справа и слева
5	Колпачок
6	Тройник
7	Шайба 5,3
8	Винт с цилиндр.головкой М 5 x 10

#### **Разборка транспортного фиксатора**

Удалить верхние колпачки (№ 1), расположенные на боковых траверсах и вывернуть винты с цилиндрической головкой. Затем вытащить вверх фиксирующую планку, находящуюся над панелью прибора. Закрыть отверстия колпачками (№ 4) справа и слева (находятся в чемодане с запасными деталями). Колпачки снова вдавить в исходное положение.

#### **Монтаж тройника**

Тройник можно смонтировать, в случае необходимости, на раме непосредственно под прибором (см. рисунок). Для этого следует удалить колпачки, укрепить тройник при помощи двух винтов с цилиндрической головкой и двух шайб (находятся в чемодане с запасными), а затем снова вдавить колпачки в исходное положение.