

Ном. № Абракадабра	1
Ном. № подлинника	11.1.51
864	

УДК 681.7.068:621.39

Группа П40

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

---

ЛИНИИ СВЯЗИ  
ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ  
ДАННЫХ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ  
РАЗВЕТВЛЕННЫЕ  
Общие требования

ОКСТУ 7501

---

ОСТ 1 02619-87

На 24 страницах

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает классификацию структур разветвленных волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) на основе пассивных разветвителей и ответвителей мультиплексных каналов информационного обмена (МКИО).

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

1. Структуры должны обеспечивать преемственность волоконно-оптических и проводных линий связи МКИО и удовлетворять требованиям ГОСТ 26765.52-87.

2. Для построения структур разветвленных ВОЛС должны использоваться пассивные компоненты:

- 1) оптический кабель;
- 2) разъемные оптические соединители;
- 3) разветвители;
- 4) ответвители.

Пример построения МКИО на основе разветвленных ВОЛС приведен в приложении 1.

3. Структуры должны характеризоваться параметрами, определенными в ОСТ 1 02600-86.

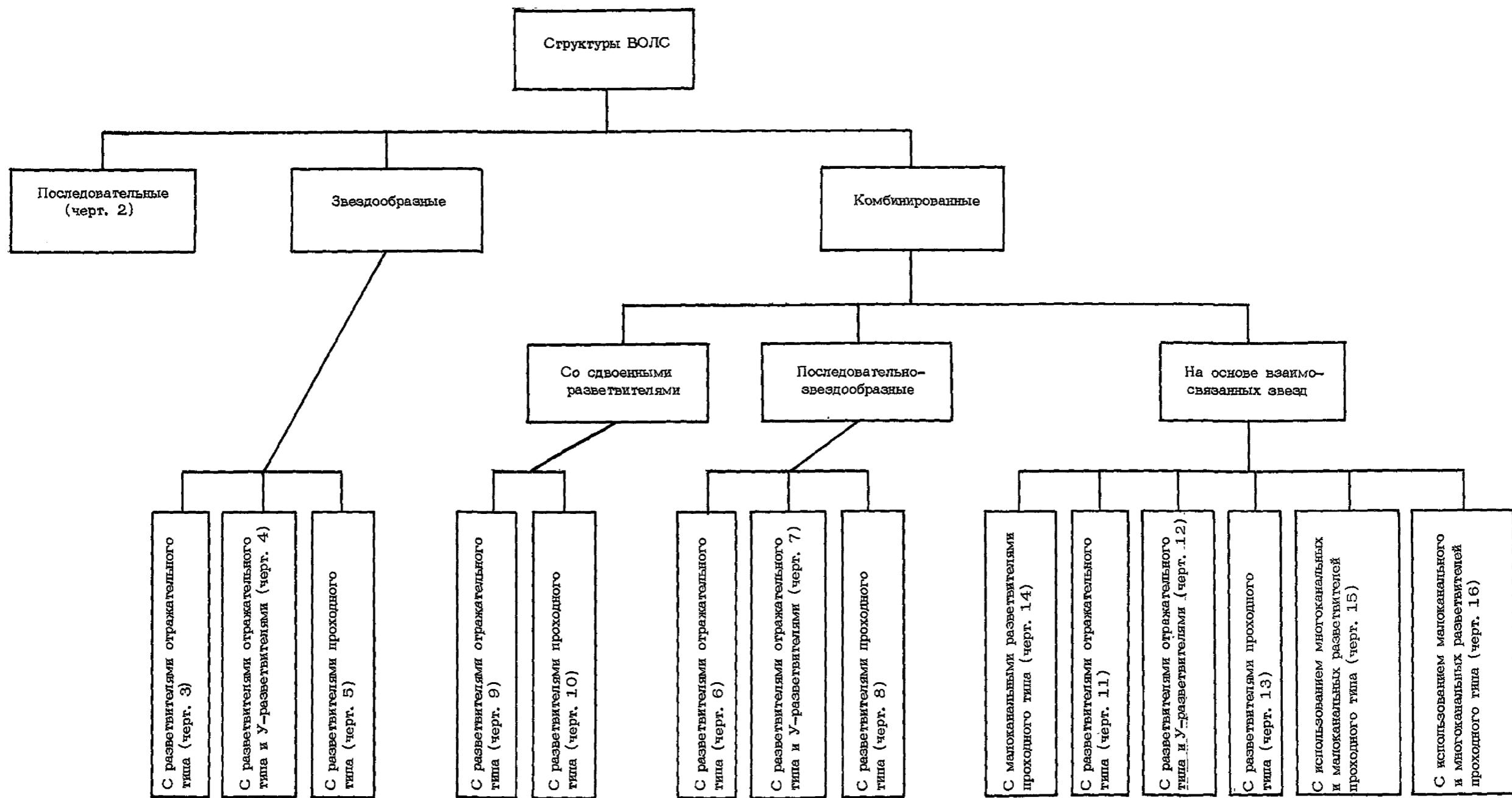
Расчетные формулы максимального значения вносимых потерь и динамического диапазона приведены в приложении 2.

4. Классификация структур разветвленных ВОЛС приведена на черт. 1, структуры ВОЛС приведены на черт. 2 - 16.

№ изм.	1
№ изм.	11151

Изд. № Альбомата	864
Изд. № подлинника	

## КЛАССИФИКАЦИЯ СТРУКТУР РАЗВЕТВЛЕННЫХ ВОЛС

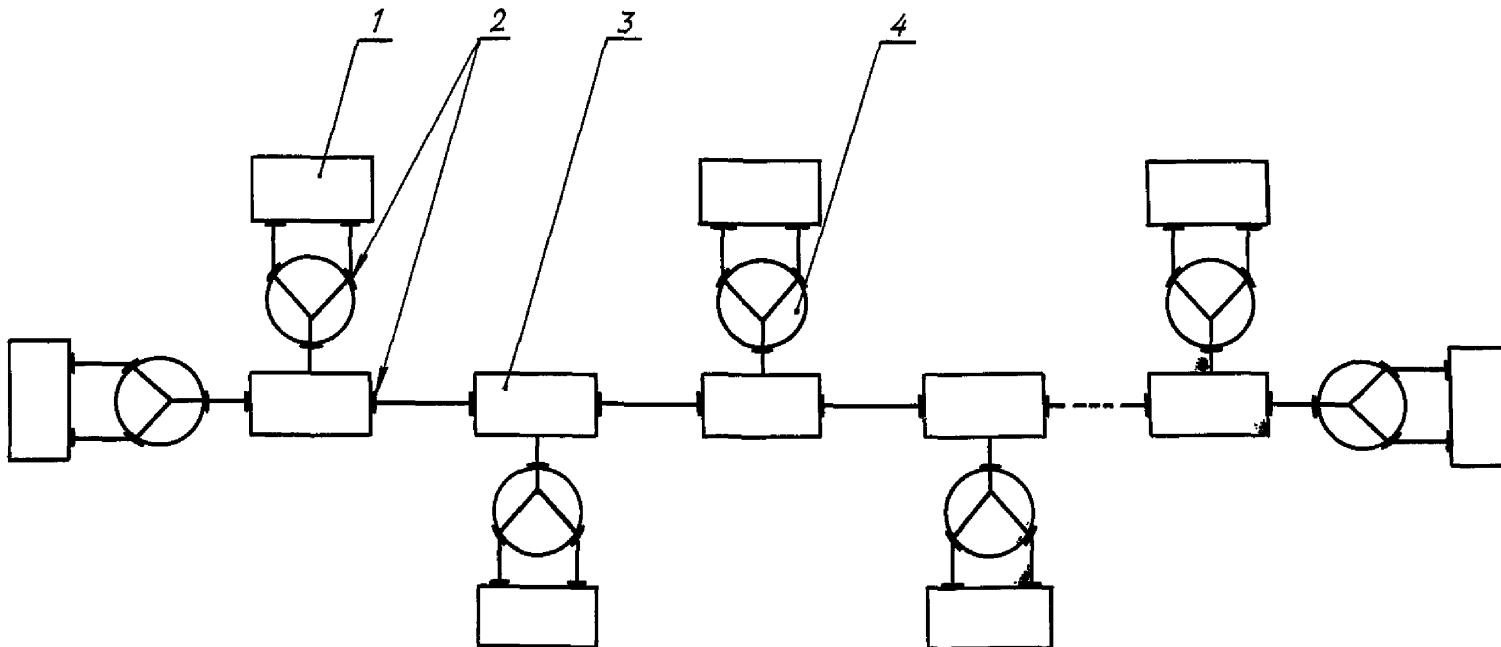


Черт. 1

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм									
№ изв									

ВОЛС последовательная



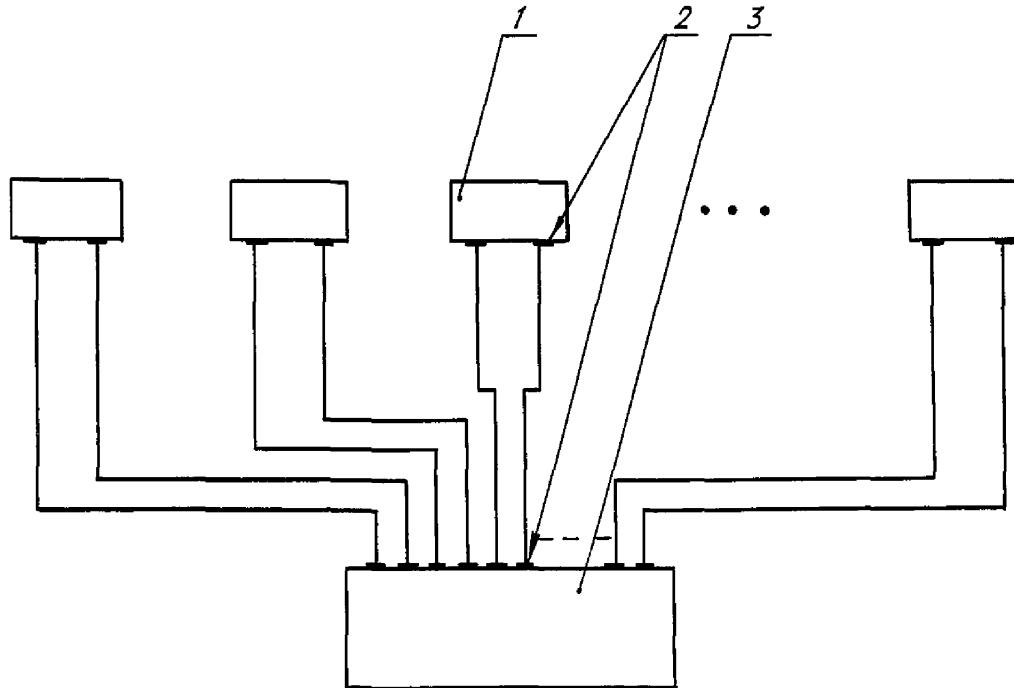
1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель;  
3 - Т-образный оптический ответвитель; 4 - У-образный оптический разветвитель

Черт. 2

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.									
№ изв									

ВОЛС звездообразная с разветвителем отражательного типа



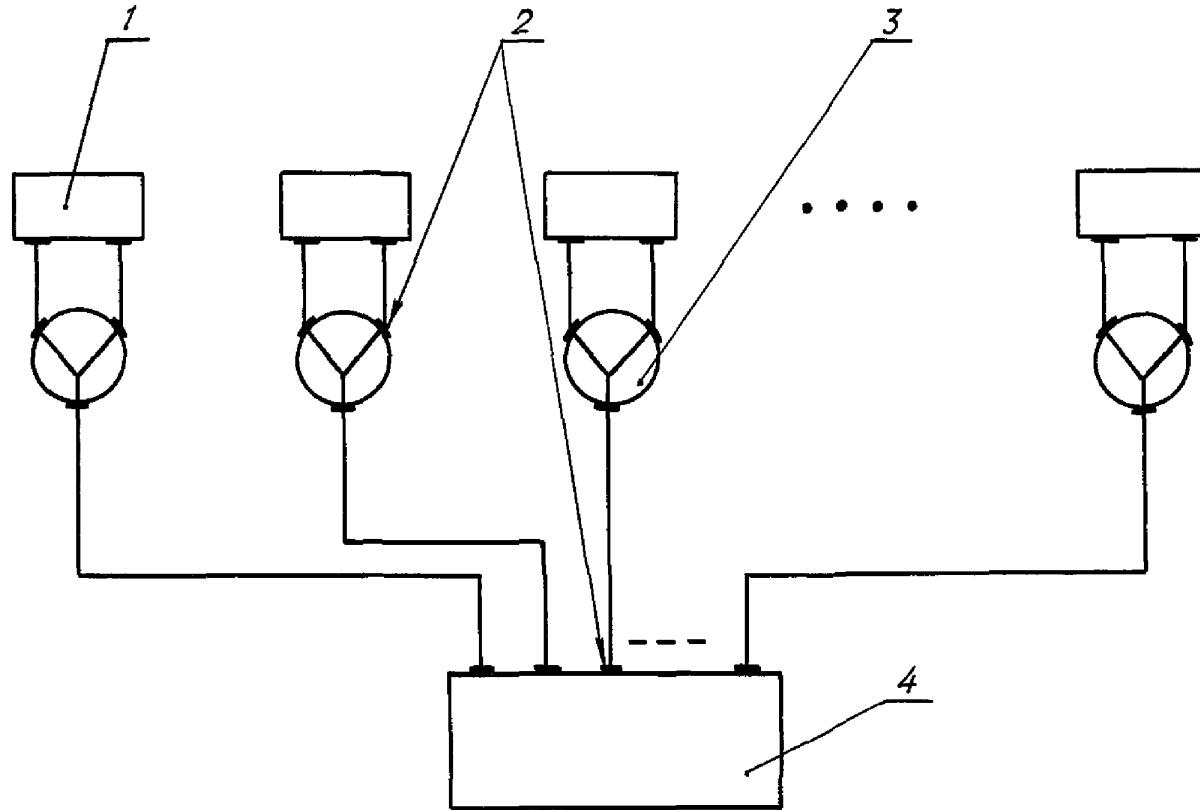
1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель;  
3 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 3

Инв № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.							
№ изв							

ВОЛС звездообразная с разветвителем отражательного типа и У-разветвителями



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель;  
3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 4

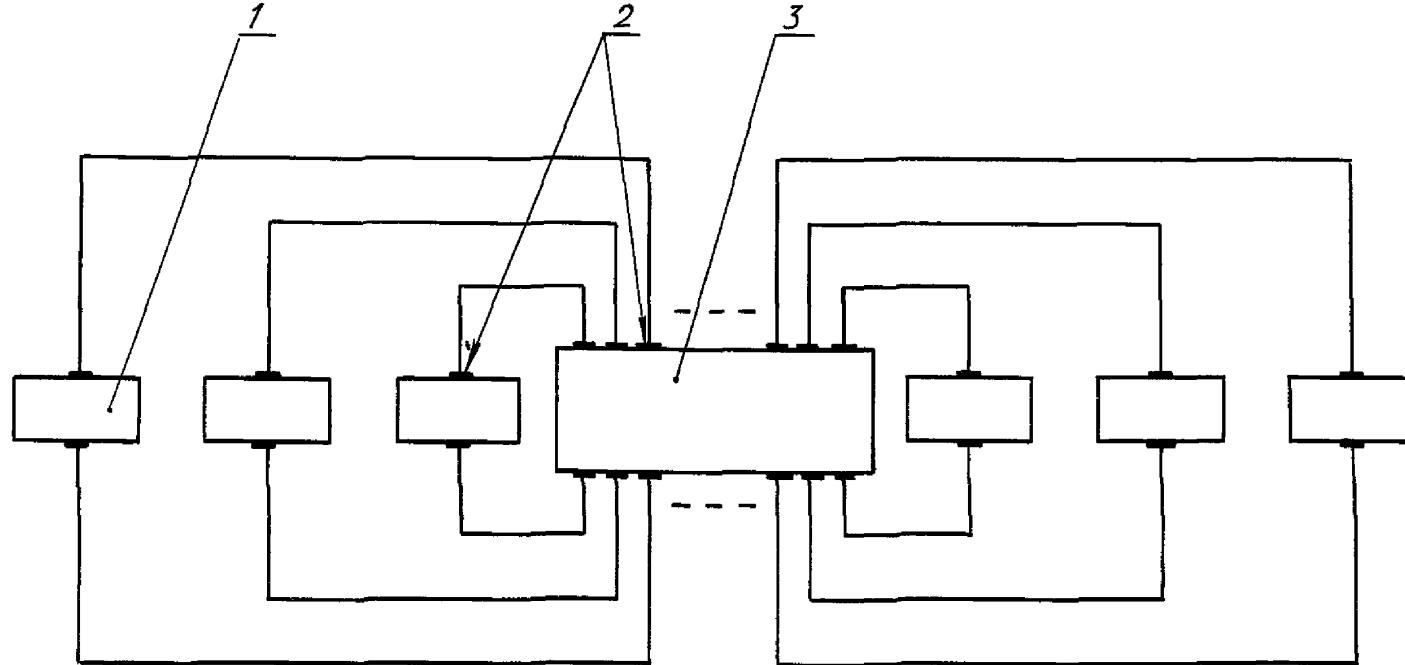
ОСТ 102619-87

с. 6

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.												
№ изв												

ВОЛС звездообразная с разветвителями проходного типа



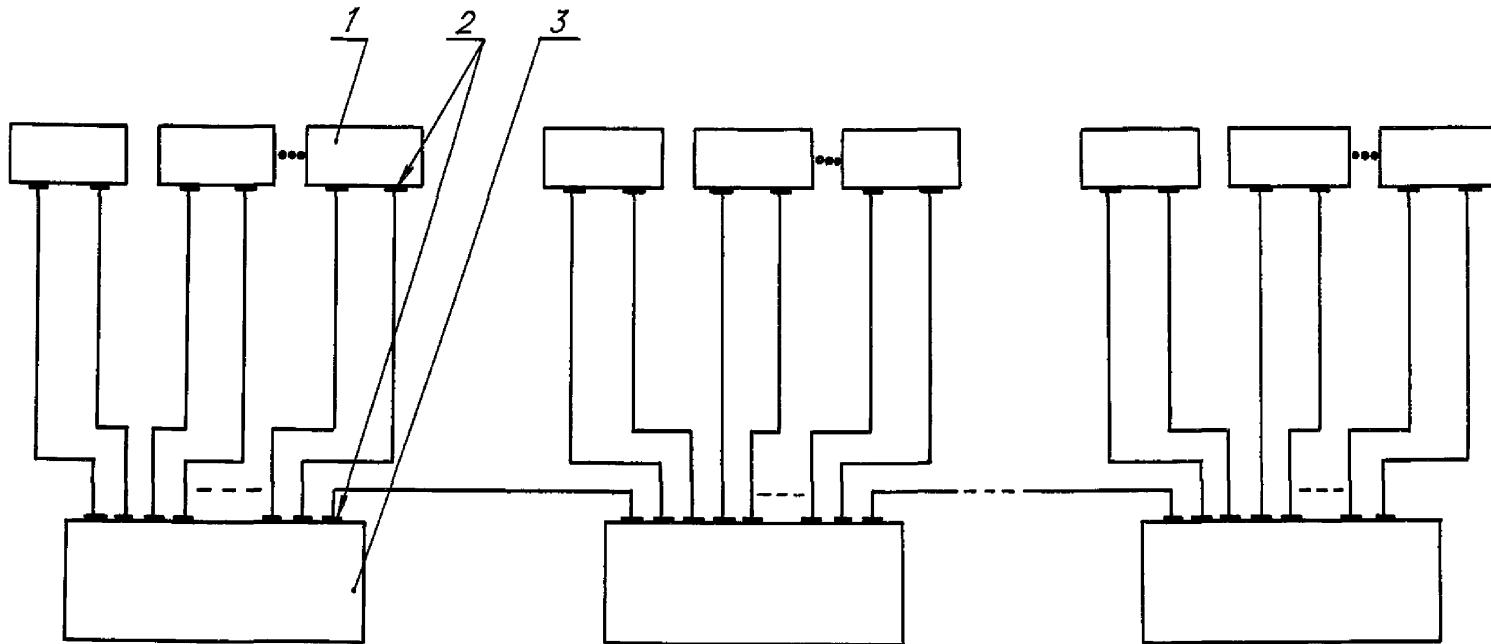
1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 5

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.											
№ изв											

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями отражательного типа



1 – приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 – оптический соединитель; 3 – звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 6

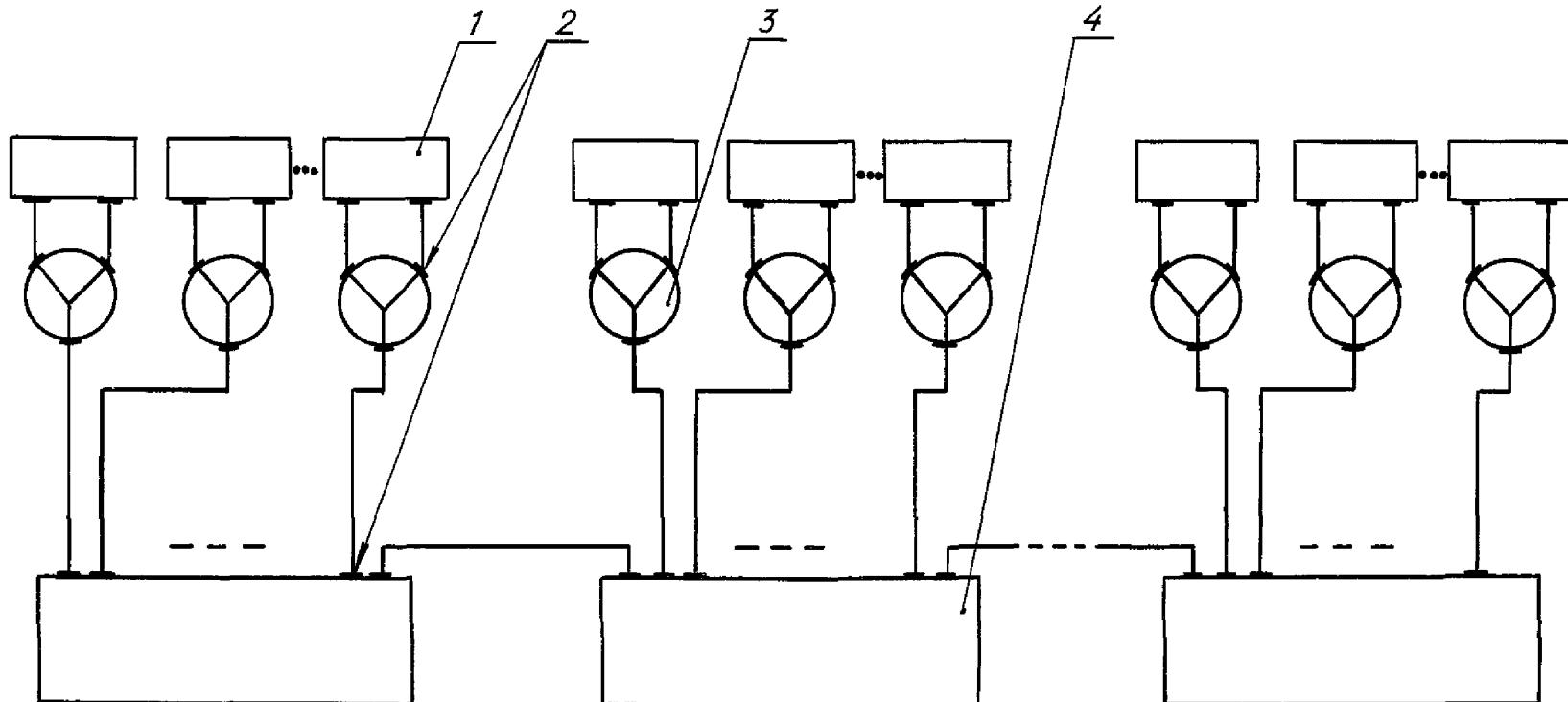
ОСТ 1 02619-87

с. 8

Инв № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм							
№ изв							

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями  
ограждательного типа и У-разветвителями



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 7

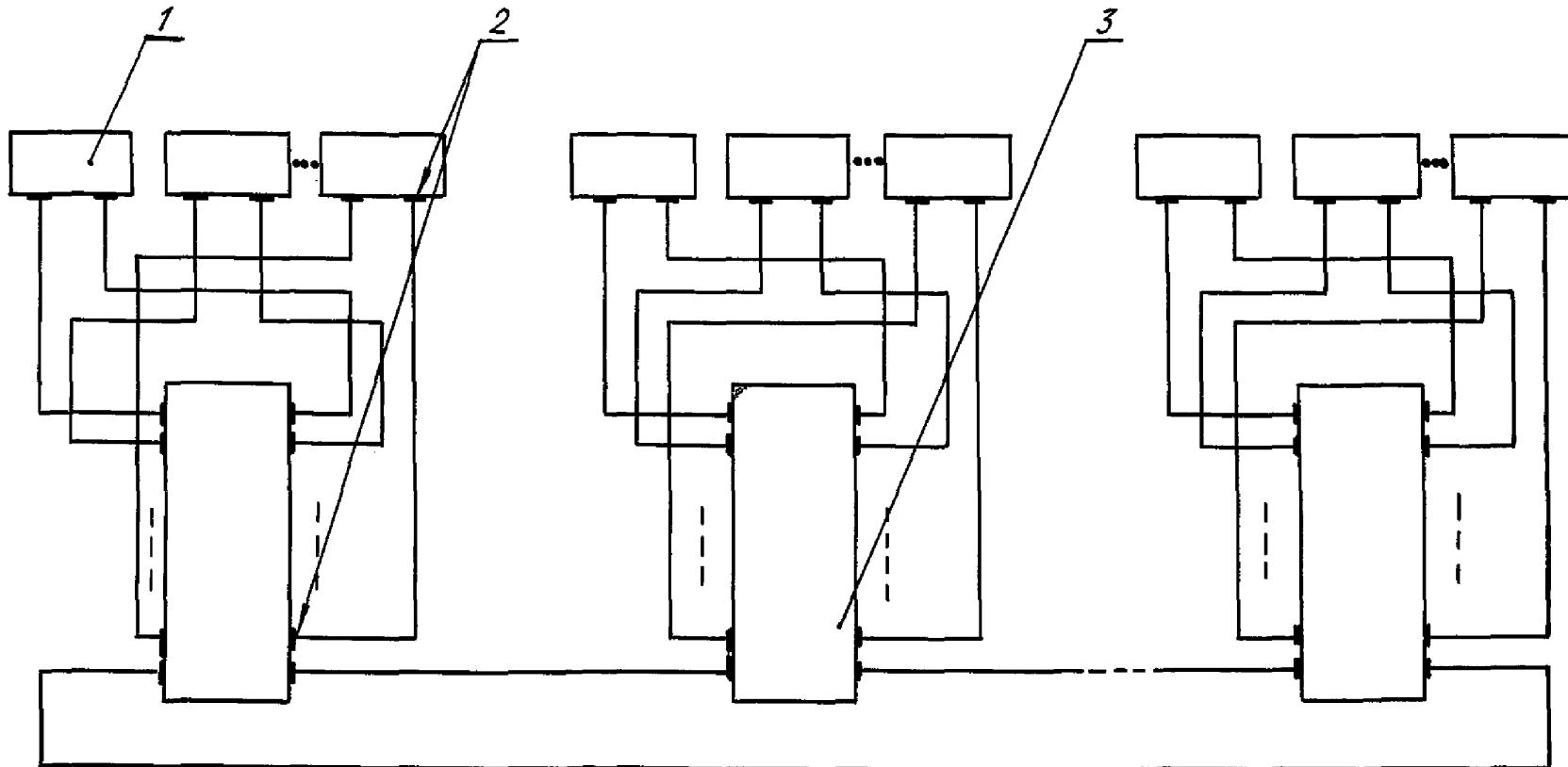
ОСТ 1 02619-87

с. 9

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.								
№ изв								

ВОЛС комбинированная последовательно-звездообразная с разветвителями  
проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 8

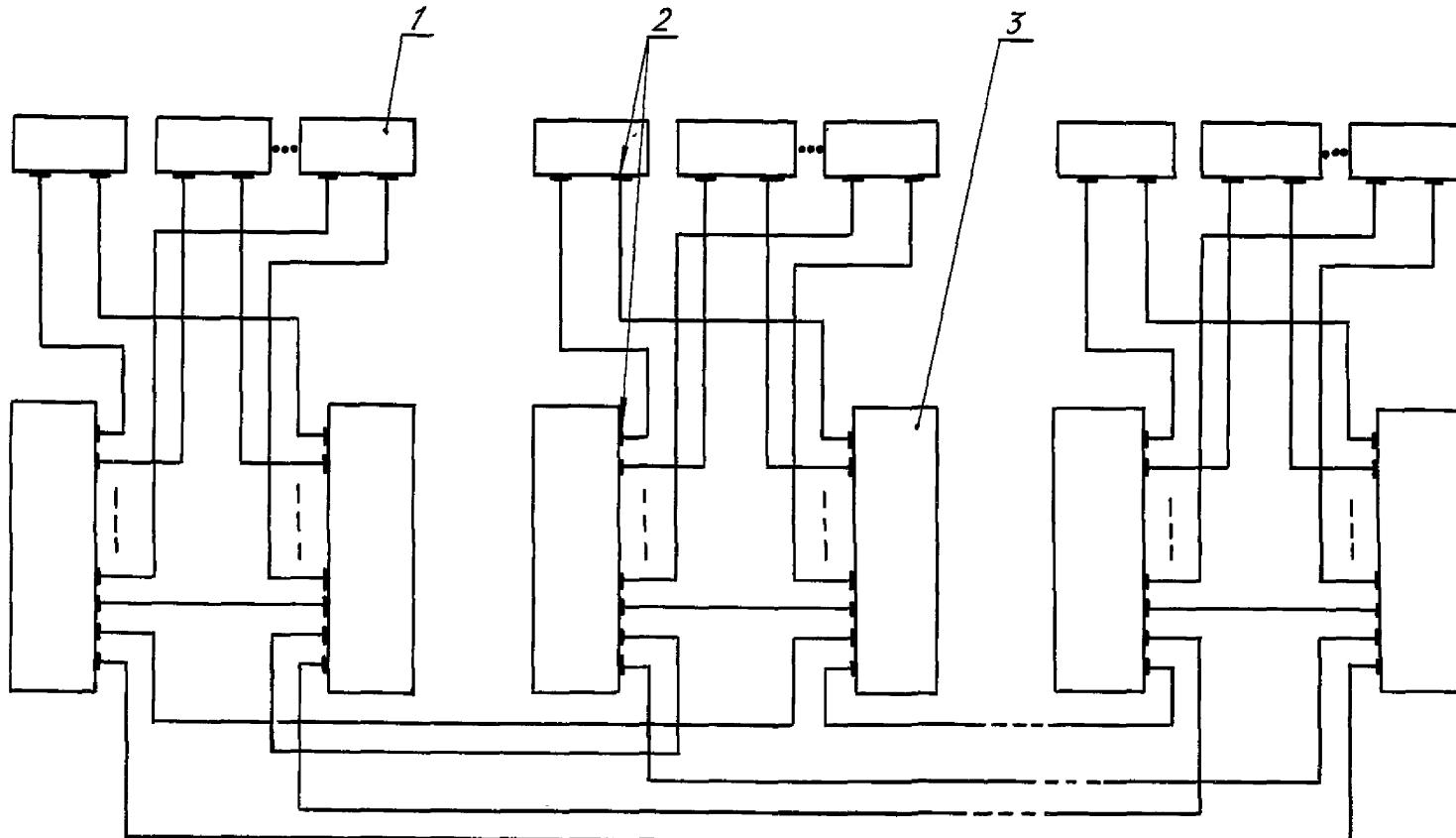
ОСТ 1 02619-87

с. 10

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.									
№ изв									

ВОЛС комбинированная со сдвоенными разветвителями отражательного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

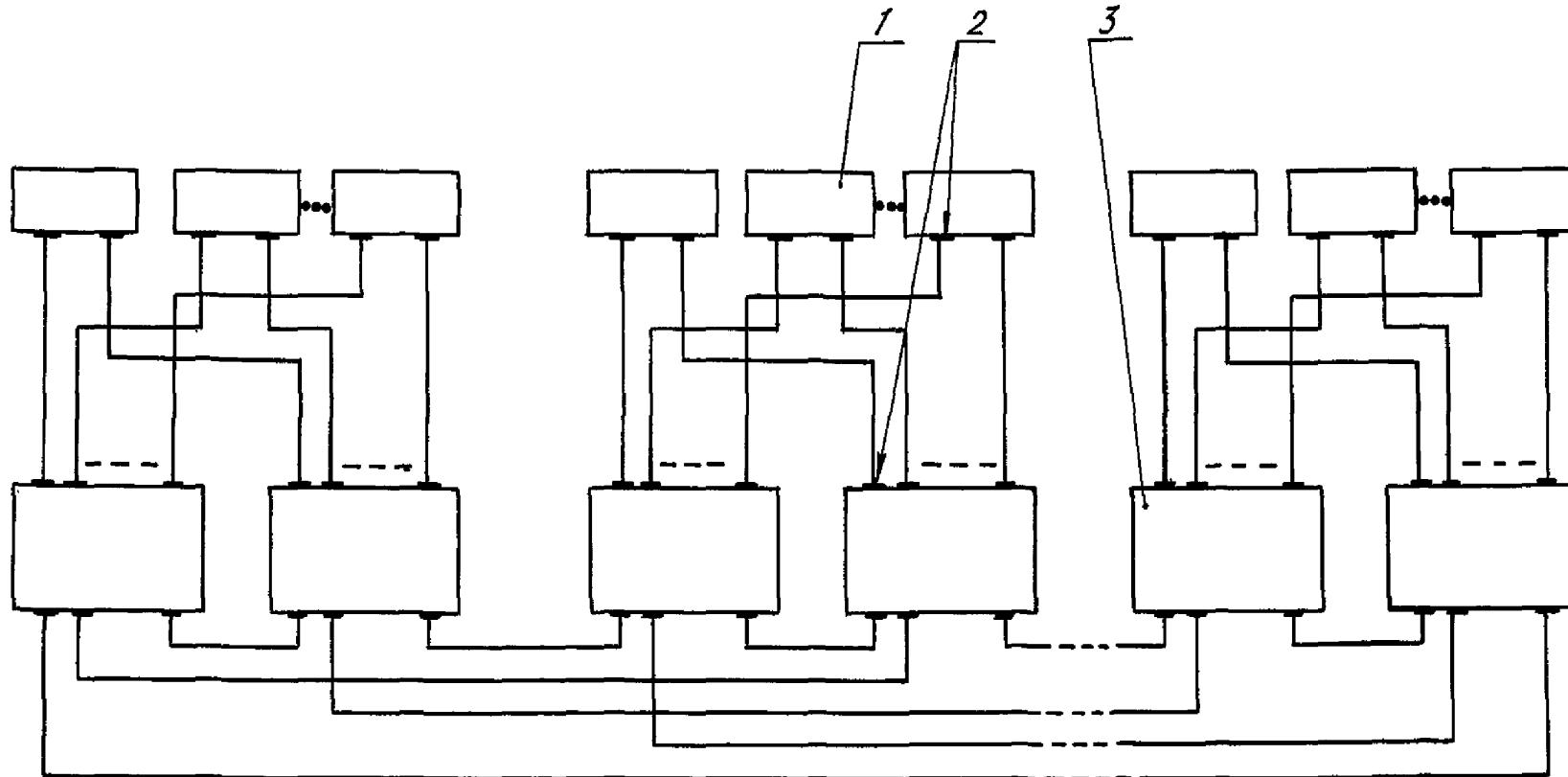
Черт. 9

OCT 102619-87  
C-11

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм									
№ изв									

ВОЛС комбинированная со сдвоенными разветвителями проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 10

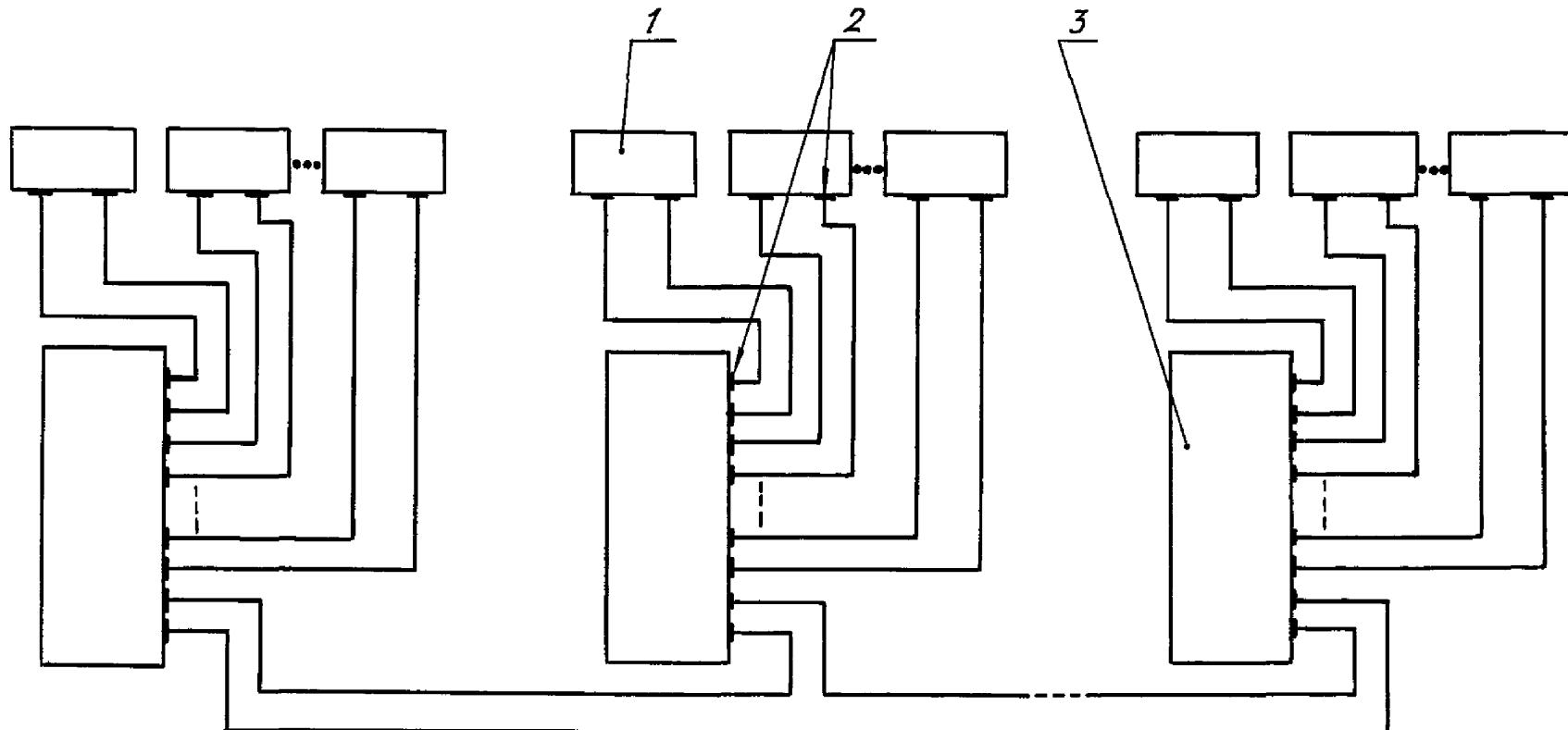
ОСТ 1 02619-87

С. 12

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.									
№ изв.									

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд"  
с разветвителями отражательного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 11

ОСТ 1 02619-87

с. 13

Инв. № дубликата

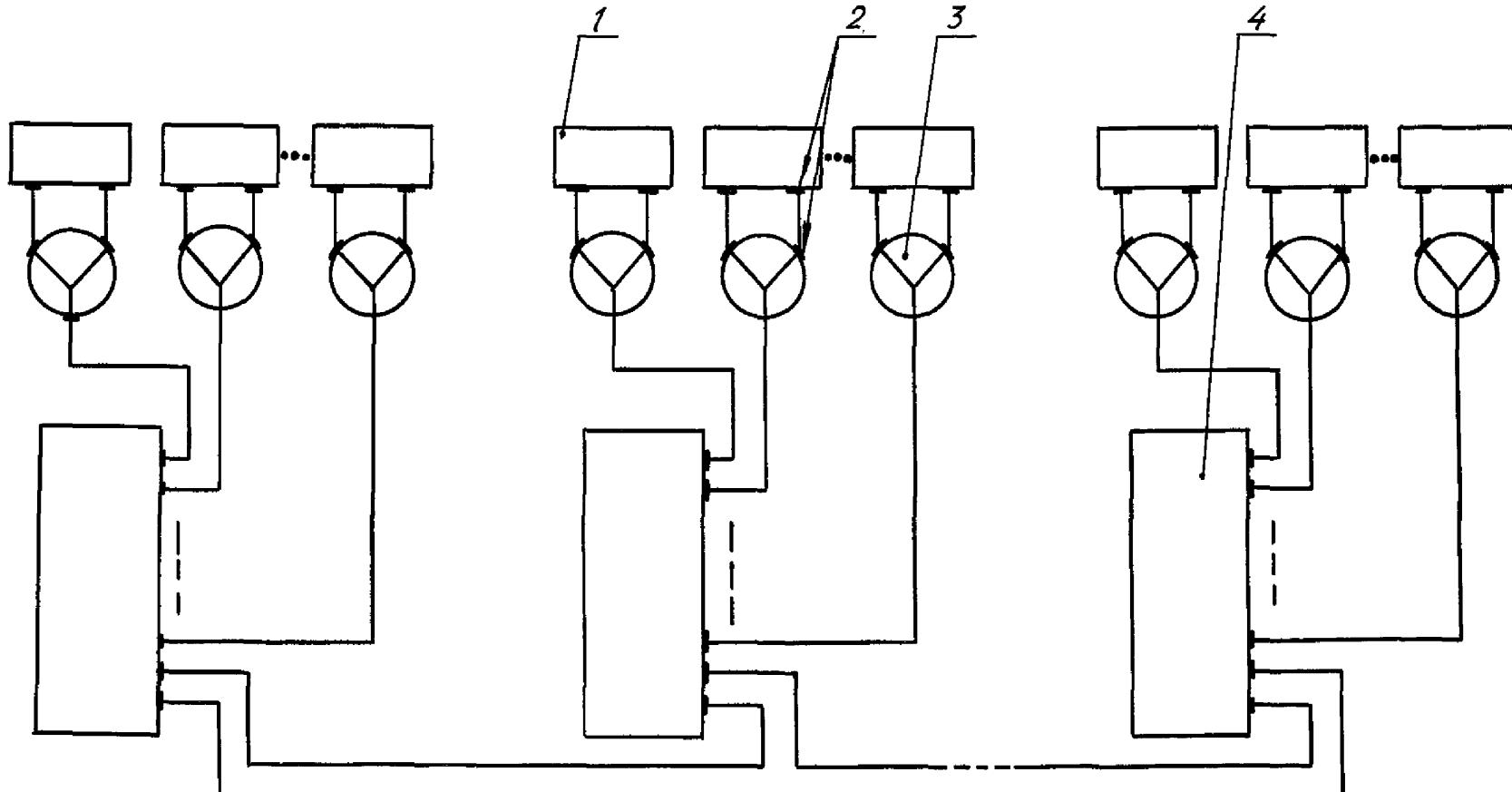
№ изм.

Инв. № подлинника

864

№ изв

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с разветвителями  
отражательного типа и У-разветвителями



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - У-образный оптический разветвитель; 4 - звездообразный оптический разветвитель отражательного типа

Черт. 12

ОСТ 102619-87

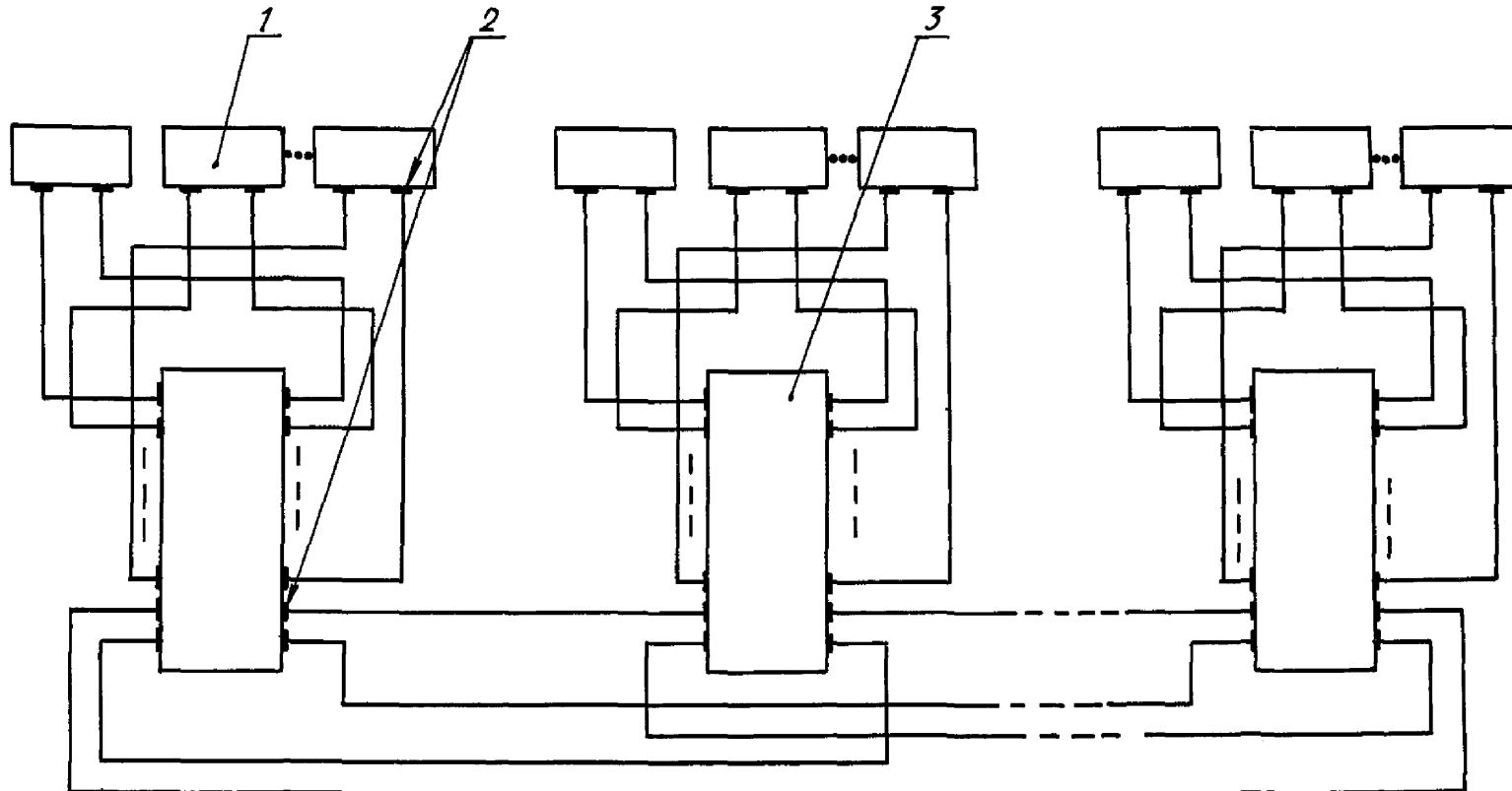
с. 14

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм								
№ изв								

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд"

с разветвителями проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 13

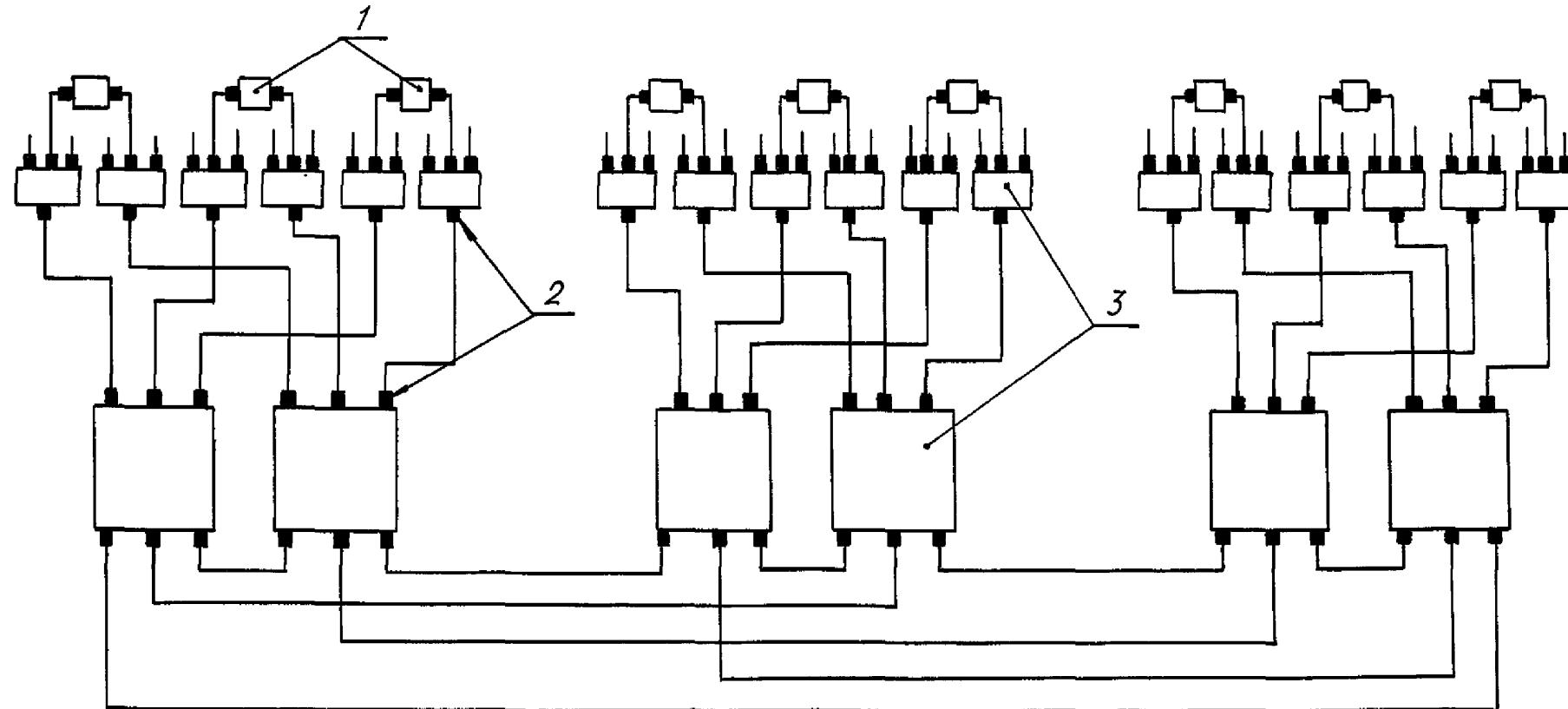
OCT 1 02619-87

с. 15

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.									
№ изв									

ВОЛС комбинированная с малоканальными разветвителями проходного типа



1 - приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 - оптический соединитель; 3 - малоканальный оптический разветвитель

Черт. 14

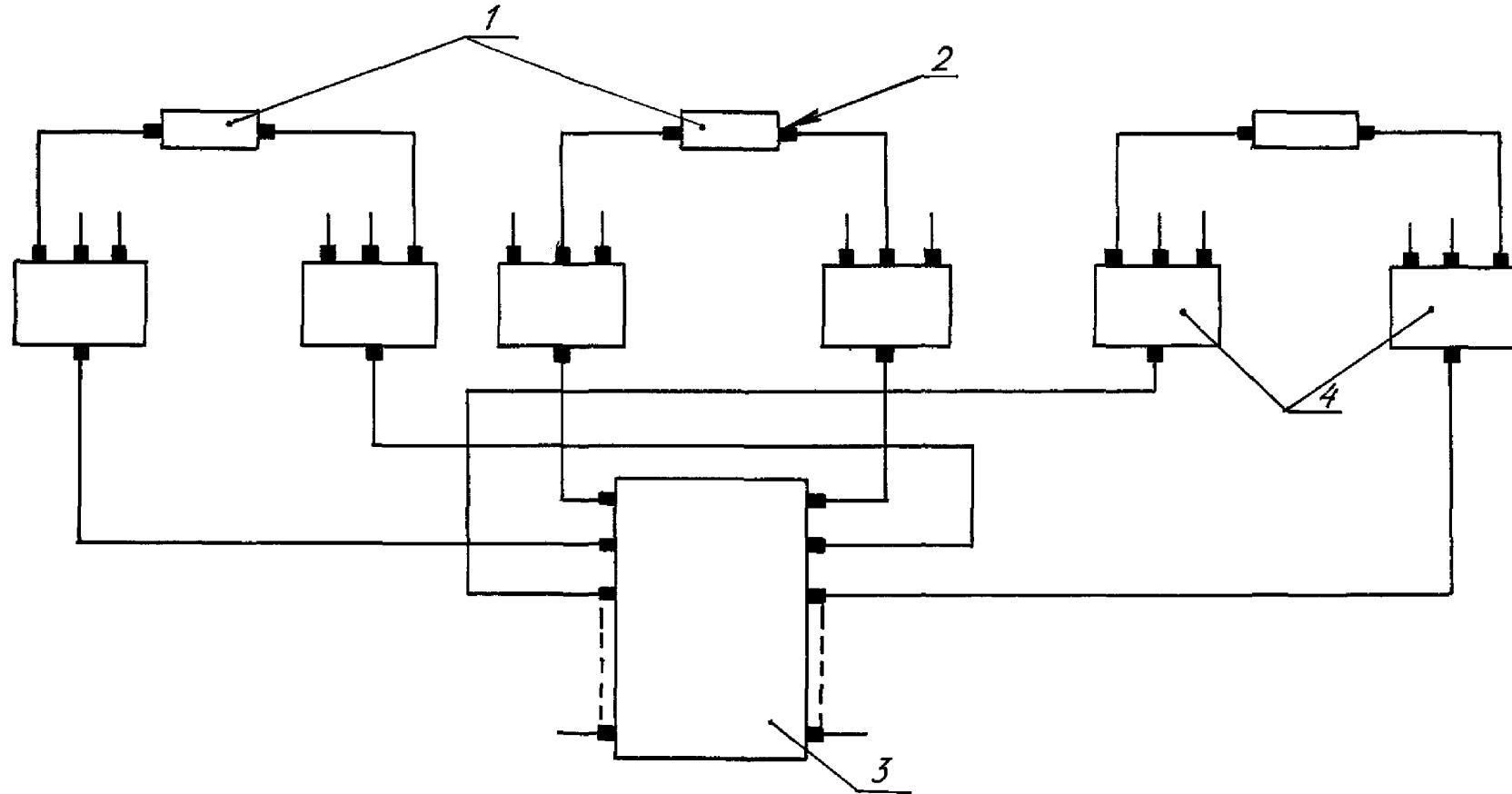
ОСТ 1.02619-87

с. 16

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.											
№ изв											

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с использованием  
многоканального и малоканальных разветвителей проходного типа



1 – приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 – оптический соединитель;  
3 – многоканальный оптический разветвитель;  
4 – малоканальный оптический разветвитель

Черт. 15

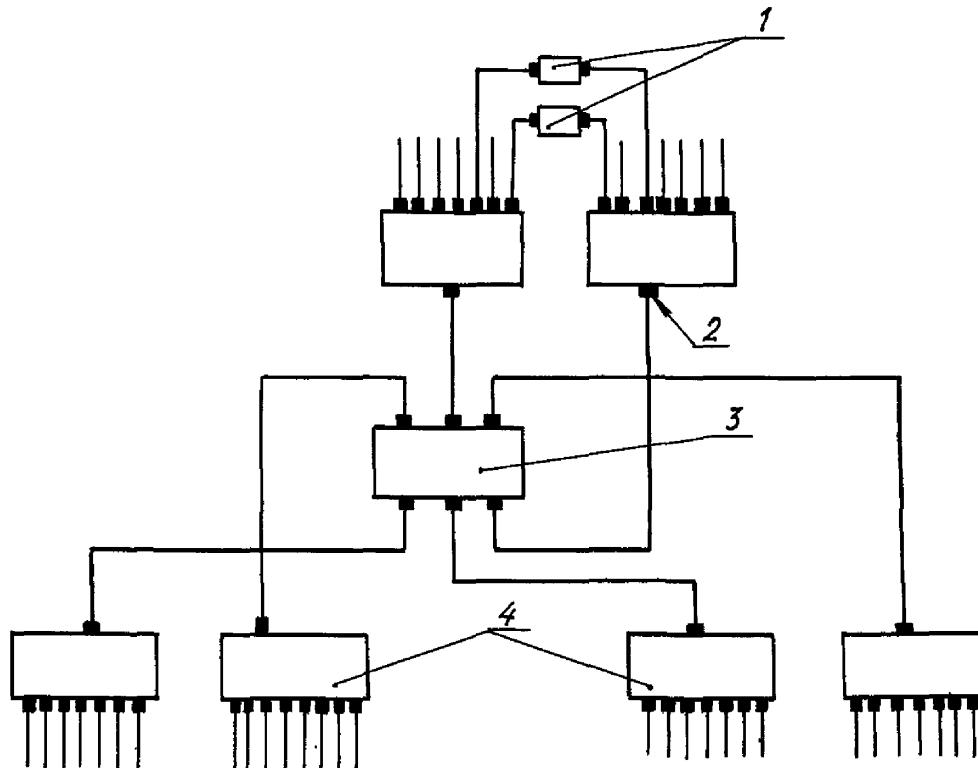
OCT 1 02619-87

С.17

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм.											
№ изв											

ВОЛС комбинированная на основе взаимосвязанных "звезд" с использованием  
малоканального и многоканальных разветвителей проходного типа



1 – приемо-передающий оптоэлектронный модуль; 2 – оптический соединитель; 3 – мало-канальный оптический разветвитель; 4 – многоканальный оптический разветвитель

Черт. 16

OCT 1 02619.87

С. 18

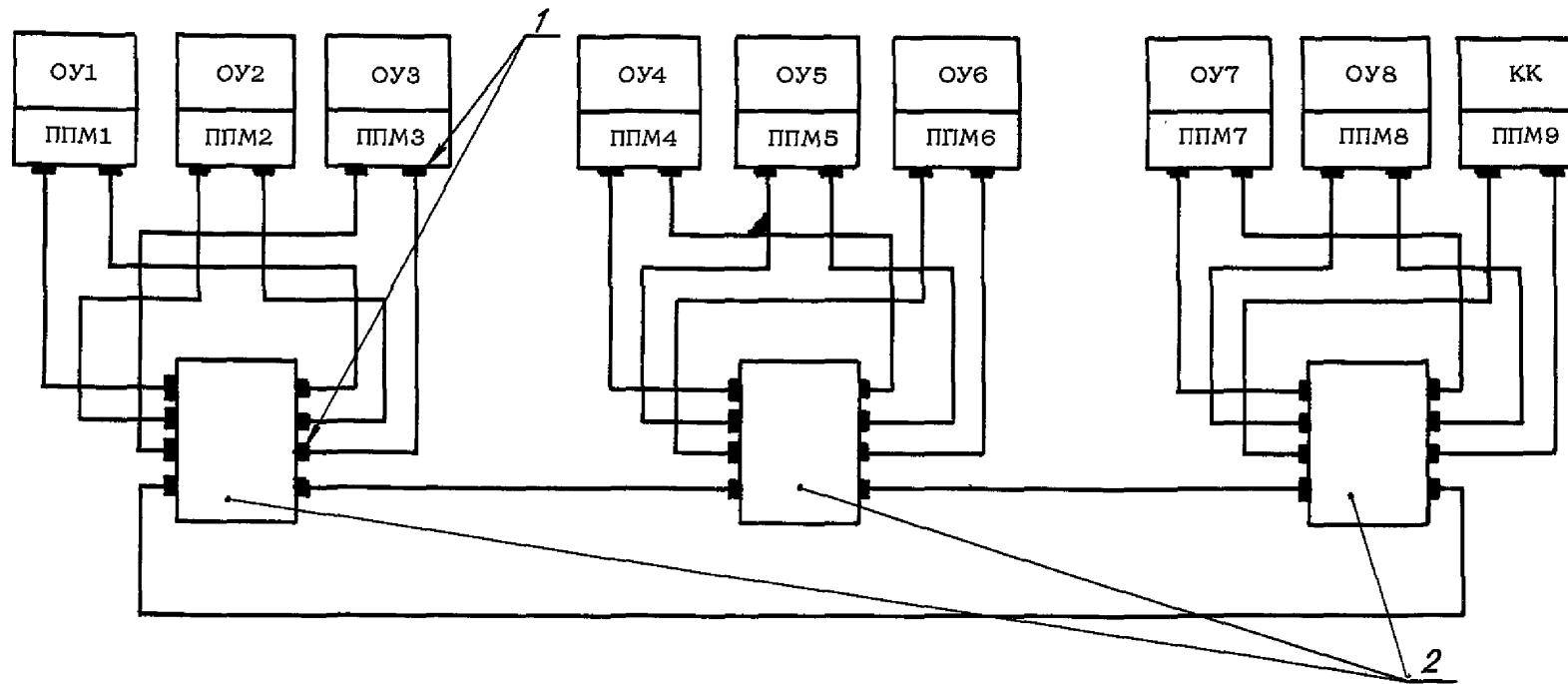
Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	864

№ изм								
№ изв.								

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемое

ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МКИО НА ОСНОВЕ РАЗВЕТВЛЕНИЯ ВОЛС НА 8 АБОНЕНТОВ



ОУ - оконечное устройство;

КК - контроллер канала;

ППМ - приемо-передающий модуль;

1 - оптический соединитель; 2 - звездообразный оптический разветвитель проходного типа

Черт. 17

ОСТ 1 02619-87

с. 19

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

ВНОСИМЫХ ПОТЕРЬ ( $L_{max}$ )  
И ДИНАМИЧЕСКОГО ДИАПАЗОНА (ДД) ВОЛС

1. При расчете  $L_{max}$  и ДД приняты следующие обозначения:

$N$  – число абонентов;

$L_{бб}$  – потери на ввод мощности;

$L_{бд}$  – потери на вывод мощности;

$L_p$  – потери в соединителе (разъеме);

$L_m$  – внутренние потери в Т-образном ответвителе;

$L_{от}$  – потери на ответвления Т-образного ответвителя;

$L_0$  – потери в Т-образном ответвителе относительно магистральной линии;

$L_y$  – внутренние потери в У-образном разветвителе;

$L_{py}$  – потери на разветвления У-образного разветвителя;

$L_3$  – внутренние потери в звездообразном разветвителе;

$L_{pz}$  – потери на разветвления звездообразного разветвителя;

$L_{вок}$  – потери в волоконно-оптическом кабеле;

$L_{Hy}$  – потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в У-образном разветвителе;

$L_{Hр}$  – потери, связанные с неравномерностью распределения мощности по сечению разъема;

$L_{Hz}$  – потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в звездообразном разветвителе;

$L_{Hm}$  – потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в Т-образном ответвителе;

$L_{H.43L}$  – потери, вызванные неравномерностью излучения оптической мощности;

$K$  – число входов (выходов) звездообразного разветвителя;

$R$  – количество звездообразных разветвителей в структуре;

$\alpha$  – коэффициент затухания волоконно-оптического кабеля;

$L_{max} (l_{min})$  – максимальная (минимальная) суммарная длина оптического кабеля между двумя абонентами в структуре;

$L_{p.3.M}$  – потери на разветвление оптической мощности малоканального звездообразного разветвителя;

$L_{3.M}$  – внутренние потери малоканального звездообразного разветвителя;  
 $J$  – запас мощности, выраженный в децибелах;

$L_{H.3.M}$  – потери, связанные с неравномерностью распределения мощности в малоканальном звездообразном разветвитеle.

2. Расчетные формулы приведены в таблице.

Изв. № Абонента	
Изв. № подлинника	

864

Наименование структуры ВОЛС	Расчетная формула	
	максимального значения вносимых потерь	динамического диапазона
Последовательные (магистральные) ВОЛС	$L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 2(N+1)L_p + L_{Op} + (N-3)L_0 + 2L_y + L_{py} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 2(N+1)L_{HP} + (N-2)L_{HY} + 2L_{HY}; \quad L_{BOK} = \alpha L_{max};$ $N \geq 3$	$DD = (N-3)(2L_p + L_0) + 2L_{HP}(N+5) + L_{HY}(N-1) + 2L_{H.U3L} + 4L_{HY} + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $N \geq 3$
Звездообразные ВОЛС: с разветвителем отражательного типа с разветвителем отражательного типа и У-разветвителями с разветвителем проходного типа	$L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 4L_p + L_3 + L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 4L_{HP} + L_{H3};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 8L_p + 2L_y + L_{py} + L_3 + L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 8L_{HP} + L_{H3} + 2L_{HY};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 4L_p + L_3 + L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 4L_{HP} + L_{H3};$	$DD = 2(L_{H.U3L} + 4L_{HP} + L_{H3}) + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $DD = 2(L_{H.U3L} + 8L_{HP} + L_{H3} + 2L_{HY}) + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $DD = 2(L_{H.U3L} + 4L_{HP} + L_{H3}) + \alpha(L_{max} - l_{min});$
Комбинированные ВОЛС последовательно-звездообразные: с разветвителями отражательного типа с разветвителями отражательного типа и У-разветвителями с разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 2(R+1)L_p + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 2(R+1)L_{HP} + RL_{H3};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 2L_p(R+3) + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + 2L_y + L_{py} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 2(R+3)L_{HP} + RL_3 + 2L_{HY};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 2(R+1)L_p + RL_3 + \sum_1^R L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 2(R+1)L_{HP} + RL_{H3};$	$DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{H.U3L} + 2L_{HP}(R+3) + L_{H3}(R+1) + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{H.U3L} + 2L_{HP}(R+7) + L_{H3}(R+1) + 4L_{HY} + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $DD = (R-1)(2L_p + L_3) + \sum_1^{R-1} L_{p3} + 2L_{H.U3L} + \alpha(L_{max} - l_{min}) + 2L_{HP}(R+3) + L_{H3}(R+1);$
Комбинированные ВОЛС со сдвоенными разветвителями: отражательного типа проходного типа	$L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3};$	$DD = 2(L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3}) + \alpha(L_{max} - l_{min});$ $DD = 2(L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3}) + \alpha(L_{max} - l_{min});$
Комбинированные ВОЛС на основе взаимосвязанных звезд: с разветвителями отражательного типа с разветвителями отражательного типа и У-разветвителями	$L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3};$ $L_{max} = L_{BB} + L_{BD} + 10L_p + 2L_{p3} + L_{BOK} + 2L_y + L_{py} + J;$ $J = 10L_{HP} + L_{H.U3L} + 2L_{H3} + 2L_{HY};$	$DD = 2L_p + L_3 + L_{p3} + \alpha(L_{max} - l_{min}) + 2L_{H.U3L} + 10L_{HP} + 3L_{H3};$ $DD = 2L_p + L_3 + L_{p3} + \alpha(L_{max} - l_{min}) + 2L_{H.U3L} + 18L_{HP} + 3L_{H3} + 4L_{HY};$

№ ИЗМ.

№ ЗВ.

864

Изв. № Дубликата

Изв. № подлинника

Продолжение

Наименование структуры ВОЛС	Расчетная формула	
	максимального значения вносимых потерь	динамического диапазона
с разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{66} + L_{60} + 6L_p + 2L_3 + 2L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 6L_{HP} + 2L_{H3};$	$DD = 2L_p + L_3 + L_{p3} + \alpha(l_{max} - l_{min}) + 2L_{H.U3L} + 10L_{HP} + 3L_{H3};$
с малоканальными разветвителями проходного типа	$L_{max} = L_{66} + L_{60} + 10L_p + 4L_3 + 4L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 10L_{HP} + 4L_{H3};$	$DD = 2(L_{H.U3L} + 10L_{HP} + 4L_{H3}) + \alpha(l_{max} - l_{min});$
с использованием многоканального и малоканальных разветвителей проходного типа	$L_{max} = L_{66} + L_{60} + 8L_p + 2L_{3M} + L_3 + 2L_{p3.M} + L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 8L_{HP} + 2L_{H3.M} + L_{H3};$	$DD = 2(L_{H.U3L} + 8L_{HP} + 2L_{H3.M} + L_{H3}) + \alpha(l_{max} - l_{min});$
с использованием малоканального и многоканальных разветвителей проходного типа	$L_{max} = L_{66} + L_{60} + 8L_p + L_{3.M} + 2L_3 + L_{p3.M} + 2L_{p3} + L_{BOK} + J;$ $J = L_{H.U3L} + 8L_{HP} + L_{H3.M} + 2L_{H3}$	$DD = 2(L_{H.U3L} + 8L_{HP} + L_{H3.M} + 2L_{H3}) + \alpha(l_{max} - l_{min})$

№ ИЗМ.

№ ЧЗВ.

864

Изв. № дубликата

Изв. № подлинника

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН МИНИСТЕРСТВОМ  
ЗАРЕГИСТРИРОВАН ИГФСТУ  
за № 8406164 от 28 сентября 1987 г.
2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 26765.52-87	1
ОСТ 1 02600-86	3

№ ИЗМ.	1
№ ИЗВ.	1111514

Инв. № Альбомката	864
Инв. № подлинника	

Инв. № Альбомката	
Инв. № подлинника	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер документа	Подпись	Дата внесения изм.	Дата введения изм.
	измененного	заменившего	нового	аннулированного				

В. № дубликата	
Изд. № подлинника	864

Размножено по з/н № 108 Кол. экз. 40

Офсетная печать