<u>ВИРОБНИЧО-КОНСТРУКТОРСЬКЕ ПІДПРИЄМСТВО</u> <u>"ІНТЕГРАЛ"</u>

модем нет

Керівництво з експлуатації

5.435.177РЭ

3MICT

Стор.

1 Опис та робота виробу	3
1.1 Призначення виробу	3
1.2 Технічні характеристики	3
1.3 Склад виробу	5
1.4 Свідоцтво про приймання	5
2 Використання за призначенням	5
2.1 Вказівки заходів безпеки	5
2.2 Підготовка виробу до роботи та порядок роботи	6
3 Технічне обслуговування	15
4 Гарантійні зобов'язання	16

Дійсне керівництво з експлуатації призначене для ознайомлення з модемом NET (в подальшому - MNET), містить опис, принцип дії та відомості, необхідні для правильної експлуатації MNET і підтримування його постійної працездатності.

Монтаж, пуск та регулювання MNET повинні виконувати спеціалізовані підприємства, що мають договір з виготовлювачем на виконання вказаних робіт.

Умовні скорочення та позначення:

- NET – канал зв'язку, сумісний з стандартом Ethernet;

- ПСС - пристрій сполучення станційний;

- ПСС/NET - пристрій сполучення станційний для сполучення по мережі Ethernet;

- ПЦС - пульт централізованого спостереження;

- ПЗ – програмне забезпечення.

1 ОПИС ТА РОБОТА ВИРОБУ

1.1 Призначення виробу

МNET призначений для забезпечення узгодженої взаємодії мультиплексора "Інтеграл-МХ" з ретрансляторами "Інтеграл-Р" (через пристрій сполучення станційний ПСС/NET) або "Селена-Р" (з блоком керування БК-NET або через пристрій сполучення станційний ПСС/NET) по мережі Ethernet згідно протоколу «Селена». МNET застосовується у складі мультиплексора "Інтеграл-МХ".

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Характеристики інтерфейсу підключення до мережі Ethernet

1.2.1.1 Тип лінії зв'язку – чотирипровідна лінія з двох скручених пар.

1.2.1.2 Кількість ліній, що підключаються до одного MNET (без урахування зовнішніх комутуючих пристроїв) - 1.

1.2.1.3 Максимальна довжина сегмента лінії зв'язку – 100 м.

1.2.1.4 Максимальна швидкість обміну інформацією – 100 Мб/с.

1.2.1.5 Тип з'єднувачів для підключення лінії – стандартні з'єднувачі RJ45.

Керівництво з експлуатації

3

1.2.1.6 Максимальна кількість пристроїв, що адресуються одним MNET:

- ретрансляторів – 8;

- ППК – 960 (сумарна кількість ППК, що підключені через ретранслятори або з прямим виходом в мережу Ethernet).

1.2.1.7 MNET забезпечує інформаційний захист від несанкціонованої підміни адресованих пристроїв на емулятори або аналоги.

1.2.2 Характеристики інтерфейсу підключення до мультиплексора «Інтеграл-МХ»

1.2.2.1 Тип інтерфейсу підключення — шина ISA. Склад і параметри сигналів інтерфейсу — у відповідності з стандартом ISA.

1.2.3 Напруга електроживлення MNET - від 4,75 В до 5,25 В постійного струму

1.2.4 Максимальна споживана потужність – 1,6 Вт.

1.2.5 Габаритні розміри — 220x145x20мм.

1.2.6 Maca – не більше 0,3 кг.

1.2.7 Кліматичне виконання - 1, УХЛ, категорія розміщення 4.2 за ГОСТ15150.

1.2.8 MNET стійкий до дії температури оточуючого повітря від +5°C до +50°C і максимальної вологості повітря до 98% при +25°C.

1.2.9 MNET стійкий до дії атмосферного тиску в діапазоні від 84 кПа до 106,7 кПа.

1.2.10 MNET, запакований в тару, стійкий до дії температури оточуючого повітря від мінус $50 \circ C$ до $+50 \circ C$ і максимальної вологості повітря до 98% при $+35 \circ C$.

1.2.11 MNET стійкий до дії механічних синусоїдальних вібрацій з частотою від 5 Гц до 25 Гц і амплітудою зсуву 0,1 мм.

1.2.12 За способом захисту людини від ураження електричним струмом МNET відноситься до класу 01 за ГОСТ12.2.007.0.

1.2.13 МNЕТ відповідає вимогам пожежної безпеки за ГОСТ12.1.512 і ГОСТ12.2.007.0.

1.2.14 За рівнем радіозавад МNET відноситься до виробів класу "В" за ГОСТ29216. 1.2.15 М
NET є відновним за ГОСТ27.003 і відноситься до виду 1.

1.2.16 Середній наробіток на відмову - не менше 20000 год.

1.2.17 Середній термін відновлення працездатного стану модуля NET - не більше 90 хв.

1.2.18 Середній ресурс експлуатації MNET - 8 років.

1.3 Склад виробу

Склад MNET наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування	Позначення	Кіл.	Примітки			
1 Модем NET	IHTB5.435.177	1				
2 Комплект монтажних частин		1	*)			
3 Керівництво з експлуатації	ІНТВ5.435.177 РЭ	1				
Примітка. *)Вилка RJ45 – 1шт.						

1.4 Свідоцтво про приймання

Модем NET IHTB5.435.177 зав. № ______ відповідає конструкторській документації і визнаний придатним до експлуатації.

Дата виготовлення _____

М.П.

(особисті підписи (відтиски особистих клейм) відповідальних осіб підприємства, які відповідають за приймання виробу)

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Вказівки заходів безпеки

Для безпечності робіт при підготовці виробу до роботи, встановленні, монтажі, технічному обслуговуванні та експлуатації виробу необхідно виконувати: - вимоги безпеки за ГОСТ 12.2.007.7, "Правила улаштування електроустановок" (ПУЕ).

- пайку проводити паяльником з робочою напругою не вище 36 В, який включається в мережу 220 В через понижуючий трансформатор.

При ввімкненому живленні виробу категорично забороняється:

- з'єднувати та роз'єднувати роз'єми;

- проводити монтажні роботи.

2.2 Підготовка виробу до роботи та порядок роботи

При підготовці MNET до використання та під час експлуатації забороняється:

- підключати MNET до джерел живлення, які не забезпечують необхідний діапазон напруг електроживлення;

- підключати лінії зв'язку до MNET, попередньо не закріпивши панель до корпусу гвинтом;

- виймати MNET з роз'єму мультиплексора чи встановлювати його при увімкненій напрузі електроживлення.

Підготовку виробу та введення його в експлуатацію повинні виконувати представники пуско-налагоджувальної організації, які пройшли підготовку на підприємстві - виготівнику з виконання монтажних та пусконалагоджувальних робіт і централізованого обслуговування виробів.

2.2.3 Застосування ММЕТ

2.2.3.1 Сумісність з протоколом "Селена"

Протокол зв'язку між MNET та іншими пристроями системи (ПСС, ретрансляторами, ППК) сумісний з протоколом "Селена", тому до MNET (фактично до моніторингової програми "Інтеграл") можуть підключатись всі пристрої систем "Селена" та "Інтеграл":

- ретранслятори "Селена-Р" з блоком керування БК-NET;

– ретранслятори "Селена–Р" з блоком керування БК-RS485 через ПСС/NET;

– ретранслятори "Інтеграл–Р" з пристроєм керування ПК-NET;

– ретранслятори "Інтеграл–Р" з пристроєм керування ПК-RS485 через ПСС/NET;

Керівництво з експлуатації

6

– ППК "ІнтТел-Вхх" з пристроєм сполучення "ІнтТел- NET";

– ППК "ІнтТел-Вхх" з пристроєм сполучення "ІнтТел-GSM/i".

При підключенні будь-яких пристроїв потрібно дотримуватись протоколу "Селена", згідно якого в адресах для направлення пакетів повинні бути присутніми наступні пристрої:

- пристрій сполучення пультовий (ПСП) №хх;

- модуль ПСП №уу;

- пристрій сполучення станційний (ПСС) №zzz;

- ретранслятор №rrr.

МNЕТ є кінцевим <u>пультовим</u> пристроєм, тому він повинен мати наступні адреси:

- фізичний номер модема від 1 до 4 в мультиплексорі "Інтеграл-МХ" (він також віповідає номеру віртуального модуля ПСП, встановлюється перемичками J1-J16 на платі MNET);

- номер віртуального ПСП (вибирається довільний номер від 1 до 16, прописується через СОМ-порт в МNET);

- адреси в мережі Ethernet (IP-адреса, маска, шлюз, порт - прописуються через СОМ-порт в MNET);

- перелік номерів пристроїв трансляції (в термінології системи "Інтеграл" – УТ), ПСС та номера фізичних ретрансляторів, з якими буде взаємодіяти даний МNET (прописуються через СОМ-порт в MNET).

2.2.3.2 Розташування та налаштування

МNET розташовується на платі мультиплексора "Інтеграл-МХ" в один із слотів шини ISA. Один МNET адресує до восьми ретрансляторів та додатково до двадцяти ППКОП, що напряму підключені в мережу Інтернет. На платі мультиплексора можна розміщувати до 4 МNET (умовно мають номери 1... 4), всього з одного мультиплексора можна адресувати до 32 ретрансляторів. Кожен МNET повинен мати статичну IP-адресу. Налаштування IP-адрес кожного MNET виконується через послідовний порт COMx з комп'ютера. Налаштування номера MNET та його адреси на шині ISA виконується перемичками на платі MNET.

Розташування основних елементів МNET наведено на рисунку 1



2.2.3.3 Перемичками J1... J8 встановити адресу відповідно до вибраного номера модема, а перемичками J9... J12 встановити рівень переривань відповідно до вибраного діапазону УТ згідно таблиці 2.

Таблиця 2

					J1	J1-J8					Рівні пере-	J9-J16					
			EX							ривань				-			
eM			г, Н											16	15	14	
ЦОМ	УТ		eca											, J	J,	J,	13
No.N	S.		адр		J 8	17	J6	15	14	13	12	11		12	11	10	<u>9</u> , J
•	· •													J	ſ	ſ	ſ
1	18)	100	.102	+	+	+	+	+	-	+	+	IRQ7, IRQ5	-	-	-	+
2	91	6	108	.10A	-	+	+	+	+	-	+	+	IRQ10, IRQ11	-	-	+	-
3	172	24	110	.112	+	-	+	+	+	-	+	+	IRQ12, IRQ15	-	+	-	-
4	253	32	118	.11A	-	-	+	+	+	-	+	+	IRQ6, IRQ14	+	-	-	-

2.2.3.4 Підключити MNET до генмонтажної плати мультиплексора, увімкнути електроживлення мультиплексора.

2.2.3.5 Через роз'єм XP2 підключити MNET до порту COMx комп'ютера стандартним кабелем (схема з'єднання наведена на рисунку 1). При підтримці програми типу "Terminal" встановити адреси MNET за допомогою команд, наведених в 2.2.4.

2.2.4 Команди МИЕТ

МNЕТ виконує набір команд, які передаються через інтерфейс RS232 (СОМ-порт комп'ютера). Команди набираються в командній строчці екранного меню програми типу "Terminal". Типи команд, за допомогою яких перепрограмується MNET, наведено нижче (символи, які необхідно передати в MNET, - підкреслені, ≠ - символ кнопки Enter). Формат байта: 8 біт, без перевірки парності, 1 стопбіт, швидкість 57600 б/с.

2.2.4.1 Команда **СОNF**

За командою <u>CONF</u>≠ MNET передає на екран комп'ютера IPадреси в наступному вигляді:

IntTel MODEM NET W3150A+ 2009-11-26 version 1.0.2

UDP port: 3000 MAC address: 00 08 DC 00 00 14 Host name: IntTel-1/4 Current settings:

2.2.4.2 Команда **RESET**

Командою **<u>RESET</u>**≠ виконується скид модема і скид встановлених IP-адрес на заводські значення. Після виконання скиду автоматично синхронізуються коди захисту від несанкціонованих підмін пристроїв.

2.2.4.3 Команда **REBOOT**

Командою <u>**REBOOT**</u>≠ виконується скид модема без скиду IPадрес на заводські значення.

2.2.4.4 Команда **IP**

Команда встановлення статичної ІР-адреси для даного модема

<u>IP xxx.xxx.xxx≠</u>, де xxx – нова адреса.

2.2.4.5 Команда **mask**

Команда встановлення маски мережі

<u>mask xxx.xxx.xxx \neq </u>, де xxx – нова маска (subnet).

2.2.4.6 Команда gate

Команда встановлення адреси шлюзу

gate xxx.xxx.xxx - , де xxx - нова адреса шлюзу (gateway).

2.2.4.7 Команда port

Команда встановлення адреси порту

рогt xxxx \neq - , де xxx – нова адреса порту.

2.2.4.8 Команда **UT**

Команда встановлення номерів УТ, ПСС та ретрансляторів

<u>UTx u,r</u> \neq , де <u>x</u> - номер УТ, <u>u</u> - номер ПСС/NЕТ, <u>r</u> - номер ретранслятора.

Номер УТ вказується згідно списку УТ програми "Інтеграл" відповідно до номера MNET:

- для MNET №1 можуть бути УТ № 1…8;

- для MNET №2 можуть бути УТ № 9…16;

МОДЕМ NET

- для MNET №3 можуть бути УТ № 17...24;

- для MNET №4 можуть бути УТ № 25...32.

Номер ПСС/NET, через який взаємодіють MNET та УТ (ретранслятор), встановлено перемичками на платі ПСС.

Номер ретранслятора вказується, якщо ретранслятор має безпосередній вихід в мережу (наприклад ретранслятор "ІнтТел-РВ"), а якщо ретранслятори взаємодіють через ПСС, значення <u>**r**</u> повинно бути 0.

Приклад 1. До MNET №1 підключено 3 ретранслятори через ПСС №1. Встановлення їх номерів буде в наступному порядку:

<u>UT1 1,0≠</u>

<u>UT2 1,0≠</u>

<u>UT3 1,0≠</u>

Приклад 2. До MNET №2 підключено 3 ретранслятори з прямим виходом в мережу (з блоками керування БК-NET), ПСС№2 - віртуальний. Встановлення їх номерів буде в наступному порядку:

<u>UT9 2,1≠</u> <u>UT10 2,2≠</u>

<u>UT11 2,3</u>≠

Номери ретрансляторів (виділено тінню) встановлюються перемичками на платах блоків керування відповідних ретрансляторів.

2.2.4.9 Команда **NUM**

Команда встановлення номерів віртуального ПСП та номера віртуального модуля ПСП (для сумісності з протоколом "Селена")

<u>NUM x,v</u>, де <u>x</u>- номер віртуального ПСП, <u>y</u> – номер віртуального модуля ПСП (даного MNET).

2.2.4.10 Команда **RXT**

Команда встановлення терміну очікування пакета-відповіді від пристрою сполучення

<u>RXT time</u>, де <u>time</u> – термін в секундах від 3 сек. до 25 сек.

2.2.4.11 Команда **МО**М

Команда ввімкнення/вимкнення моніторингової інформації на інтерфейс RS232

<u>МОN х</u>, де <u>х</u> =1 – дозвіл, <u>х</u> =0 – заборона передавання інформації.

МОДЕМ NET

2.2.4.12 Команда **LIST**

Команда отримання переліку всіх клієнтів даного MNET.

За цією командою MNET передає перелік ретрансляторів (УТ), ПСС та ППК з їх адресами. Приклад переліку пристроїв, в який входять два ППК, що підключені безпосередньо через мережу Інтернет (послугою GPRS) до MNET, дозволено роботу одного УТ№1:

> UT list:

> UT1: (USS 2 RET 1) enabled, connect OK

> UT2:

> UT3:

> UT4:

> UT5:

- > UT6:
- > UT7:
- > UT8:

>

> CLIENTs list:

> [0]: USS2 RET1 PPK3 IP 88.214.86.115 PORT:3003 CCP=30s CSQ=27 MONITORING

> [1]: USS2 RET1 PPK2 IP 193.239.129.217 PORT:59668 CCP=20s CSQ=22 MONITORING

Строка [0] складається з номера ПСС (USS2), номера ретранслятра (RET1), поточної IP-адреси (IP 88.214.86.115), поточної цифри "порт" (PORT:3003), контрольного періоду перевірки зв'язку (ССР=30s), рівня сигналу в умовних одиницях (CSQ=27) та стану моніторингової інформації (MONITORING = дозволено передавання).

Примітка 1. Номер ПСС, номер ретранслятра, контрольний період перевірки зв'язку передано в ППК в тексті SMS для настроювання даного ППК.

Примітка 2. Стан моніторингу клієнта вмикається/вимикається командами ON idx/ OFF idx.

2.2.4.13 Команди ввімкнення/вимкнення моніторингової інформації пристроїв сполучення (клієнтів), що підключені до даного MNET

<u>ON idx</u> – ввімкнення моніторингу клієнта, який має індекс <u>idx</u> в переліку клієнтів, якщо значення <u>idx</u> встановити "-1" - вмикаються всі клієнти; <u>OFF idx</u> – вимкнення моніторингу клієнта, який має індекс <u>idx</u> в переліку клієнтів, якщо значення <u>idx</u> встановити "-1" - вимикаються всі клієнти;

2.2.4.14 Команда видалення клієнта із переліку DEL

DEL idx – видаляє клієнта з індексом <u>idx</u>, строка переліку стає порожньою до момента реєстрації нового клієнта. Якщо значення <u>idx</u> встановити "-1", весь перелік очищається.

2.2.4.15 Команда **UPDATE**

Команда обновлення програмного забезпечення, виконується в наступній послідовності:

- В терміналі набрати команду **UPDATE**, на яку модуль відповість строкою **Press 'Y' to confirm.** Натискання клавіши **'Y'** приведе до запуска програми "Загрузчик", натискання іншої клавіши поверне модуль в основну програму.

УВАГА! Після запуска "загрузчика" повернення в основну програму неможливо до тих пір, поки не буде виконано завантаження необхідного об'єму програми. Після вимкнення і повторного увімкнення модуля автоматично виконається запуск "загрузчика".

- Після запуска "загрузчик" передає строку **To load firmware press 'Y'**. Після натискання клавіши **'Y'** "загрузчик" передає на термінал строку **Erasing...**, після чого виконується очищення flashпам'яті мікроконтролера. Очищення закінчується строкою **OK**, далі на термінал передається строка **Ready to receive HEX file...**. В цей час необхідно передати в модуль новий програмний файл.

Передача файла за допомогою HyperTerminal виконується в наступному порядку:

- в меню вибрати кнопку **Передача**, потім в випадаючому меню – **Отправить текстовый файл.** Для строки **Тип файлов** не-обхідно вказати **Все файлы (*.*).**

- вибрати необхідний файл, що відповідає апаратній версії модуля. Після приймання та перезапису нового файла модуль автоматично перезавантажується. Процес приймання та перезапису триває приблизно 1-2 хвилини.

УВАГА! Не рекомендується вимкнення електроживлення модуля до завершення процесу обновлення ПО. В разі вимкнення електроживлення програма "загрузчик" може бути пошкоджена, відновлення її можливо тільки в заводських умовах. Після прописування адрес необхідно від'єднати кабель, що з'єднує порт СОМх і роз'єм ХР2 МNET.

2.2.5 Приклад схеми підключення MNET до ретрансляторів наведено на рисунку 2.



Рисунок 2. Схема підключення MNET та ретрансляторів

2.2.6 Приклад прописування адрес для схеми підключення, наведеній на рисунку 2 (ретранслятори №1 та №2 підключені через ПСС №1, а ретранслятори №3 та №4 – в мережу Ethernet, ПСС №2 віртуальний)

- прописуємо IP-адресу MNET: <u>IP 192.168.0.248</u>≠;

- прописуємо маску: <u>mask 255.255.255.0</u>≠;
- прописуємо адресу шлюзу: <u>gate 0.0.0.0≠;</u>
- прописуємо число "порт": **<u>port 3000</u>***≠*;

- прописуємо номери ПСС та ретранслятора: <u>UT1 1,0</u>≠

<u>UT2 1,0≠</u>

<u>UT3 2,3</u>≠

<u>UT4 2,4</u>≠

- прописуємо номер віртуального ПСП та номера MNET: <u>NUM</u> <u>15,1</u>.

Всі номери пристроїв (віртуального ПСП, модуля NET, ПСС та ретрансляторів повинні узгоджуватися з номерами цих же пристро-

їв при прописуванні адрес в ПСС (див. Керівництво з експлуатації ПСС). Для даного прикладу адреси ПСС повинні мати наступні значення:

<u>USPM 192.168.0.248</u>≠ - адреса MNET;

<u>IP xxx.xxx.xxx.xxx</u> - адреса клієнта (ПСС) IP, заводське значення 192.168.0.100;

<u>mask 255.255.255.0</u>≠ - маска мережі;

<u>gate 0.0.0.0</u>≠ - адреса шлюзу;

<u>рогt 3000</u>≠ - адреса порту;

<u>NUM 15/1-1</u> - х=номер ПСП /у=номер модуля ПСП -z=номер даного ПСС.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

MNET обслуговується в складі мультиплексора.

Види несправностей MNET, що усуваються обслуговуючим персоналом на місці експлуатації, наведені в таблиці 4.

Таблиця 4						
Найменування не-						
справності, зовнішній	Binoriguo unuque	CHARIE VOLUME				
прояв та додаткові	Бірої ідна причина	Спосто усунення				
ознаки						
Відсутній зв'язок	Неправильно встано-	Перевірити правильність				
MNET 3 RS-ROM (He-	влено адресу MNET	перемичок згідно рисунку				
ма зв'язку з жодним із	перемичками Ј8-Ј16	1				
дозволених УТ)						
Не виконується	1 Неправильно підк-	Перевірити роз'єми, їх ро-				
команда ping для да-	лючені провідники в	зпаювання та кріплення				
ного MNET	роз'ємі RJ45					
	2 Неправильно про-	Перевірити правильність				
	писані IP-адреси	прописаних адрес				
Відсутній зв'язок	1 Неправильно підк-	Перевірити роз'єми, їх ро-				
	лючені провідники	зпаювання та кріплення				
	лінії					
	2 Не виконується ко-	Перевірити правильність				
	манда ping для даного	прописаних адрес та до-				
	MNET	зволу роботи даного моду-				
		ЛЯ				
Примітка. Якщо несправності не усуваються вказаними в таблиці 4 мето-						

Примітка. Якщо несправності не усуваються вказаними в таблиці 4 дами, MNET підлягає ремонту.

4 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

4.1 Виготовлювач гарантує відповідність виробу вимогам даного РЭ при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації.

4.2 Монтаж, пуско-наладку та експлуатацію здійснює спеціально навчений персонал, який має повноваження від Виготовлювача, або регіональні сервісні служби, які мають відповідні договори с Виготовлювачем.

4.3 Гарантійний термін зберігання - 36 місяців від моменту відвантаження виробу.

Гарантійний термін експлуатації - два роки від дня вводу виробу в експлуатацію, але не більше двох с половиною років від моменту відвантаження.

4.4 Виготовлювач зобов'язується безоплатно ремонтувати вузли та деталі, які вийшли з ладу, в гарантійний термін експлуатації при дотриманні споживачем вимог експлуатаційної документації.

4.5 При невиконанні споживачем вимог розділу 6 чинного паспорту підприємство-Виготовлювач залишає за собою право перегляду гарантійних зобов'язань.

4.6 У випадку виходу з ладу виробу протягом гарантійного терміну з вини Виготовлювача звертатися за адресою:

ТОВ, ВКП "Інтеграл" вул. Межигірського Спаса, 6, м.Вишгород, Київська обл., Україна 07300 Тел. (044)331-36-54 Тел/факс (04596)59-722, (044)390-82-89 E-mail: <u>hilyuk56@mail.ru</u> www.inttel.com.ua