

## НАБІР РЕАГЕНТІВ

# ЛГ (ЛЮТЕЇНІЗУЮЧИЙ ГОРМОН) В СИРОВАТЦІ ELISA

## LH-Serum ELISA

Кат. №: EIA-1289

Дата випуску інструкції: 2017/10  
Версія 9.0



Основною при проведенні аналізу є оригінал інструкції англійською мовою, вкладеної в набір. Номер і дата версії оригіналу і перекладу інструкції повинні збігатися.

### 1 ВСТУП

#### 1.1 Призначення використання

Даний набір є імуноферментним аналізом для кількісного *in vitro* діагностичного вимірювання Лютеїнізуючого гормону (ЛГ) в сироватці.

#### 1.2 Резюме та пояснення

Лютеїнізуючий гормон (ЛГ) виробляється як у чоловіків, так і у жінок з передньої гіпофізи у відповідь на лютеїнізуючий гормон-релізінг гормон, (LH-RH або Gn-RH), який виділяється гіпоталамусом (1-3). LH, також називають проміжним клітинно-стимулюючим гормоном (ICSH) у чоловіків, є глікопротеїном з молекулярною масою приблизно 30.000 дальтон (4). Він складається з двох не пов'язаних ковалентно різнорідних амінокислотних ланцюгів, альфа і бета (5). Альфа-ланцюг аналогічний ланцюгу, який міститься в людському тиреотропному гормоні (TSH), фолікулостимулюючому гормоні (FSH) і людському хоріонічному гонадотропіні (hCG). Різниця між цими гормонами полягає в амінокислотному складі їх бета-субодиниць, що пояснює їх імунологічну диференціацію (6-8).

Базальна секреція ЛГ у чоловіків є епізодичною і має основну функцію стимулювання інтерстиціальних клітин (клітин Лейдига), щоб виробляти тестостерон. Різниця в концентраціях ЛГ у жінок підлягає комплексному овуляційному циклі здорових жінок у яких є менструація, і залежить від послідовності гормональних подій уздовж гонадо-гіпоталамус-гіпофізної осі. Зниження рівня прогестерону та естрадіолу від попередньої овуляції ініціює кожний менструальний цикл (9,10). Внаслідок зниження рівня гормонів гіпоталамус збільшує секрецію гонадотропін-вивільняючих факторів (GnRF), що, в свою чергу, стимулює гіпофіз для збільшення виробництва і секреції FSH (4). Підвищення рівня FSH стимулює кілька фолікулів під час фолікулярної фази, одна з них зріла, щоб утримувати яйцеклітину. У міру розвитку фолікула, естрадіол секретується, спочатку повільно, але до 12-го або 13-го дня, нормальний цикл швидко зростає. ЛГ вивільняється внаслідок цього швидкого підвищення естрадіолу через пряму стимуляцію гіпофіза і підвищення рівня GnRF та FSH. Ці події складають доовуляційну стадію (11).

Овуляція відбувається приблизно через 12-18 годин після того, як ЛГ досягне максимального рівня. Після виходу яйця утворюється жовте тіло, яке виділяє прогестерон і естроген - два регулятори зворотного зв'язку ЛГ (3,10).

Лютеїнова стадія швидко слідує за цією овуляційною стадією і характеризується високим рівнем прогестерону, другим збільшенням естрадіолу і низьким рівнем LH і FSH (12). Низькі рівні LH і FSH є наслідком негативного впливу естрадіолу і прогестерону на гіпоталамічну гіпофізну вісь.

Після зачаття розвивається ембріон, який продукує ХГЛ, що змушує жовте тіло продовжувати виробляти прогестерон і естрадіол. Жовте тіло регресує, якщо вагітності не відбувається, а відповідне зниження рівня прогестерону та естрадіолу призводить до менструації. Гіпоталамус знову ініціює менструальний цикл внаслідок цих низьких рівнів гормонів (12).

Пацієнти, які страждають гіпогонадизмом, показують підвищені концентрації сироваткового ЛГ. Зниження у виробництві стероїдних гормонів у жінок є наслідком незрілих яєчників, первинної недостатності яєчників, хвороби полікістозних яєчників або менопаузи; у цих випадках секреція ЛГ не регулюється (10,13). Аналогічна втрата регуляторних гормонів відбувається у чоловіків, коли яєчка розвиваються ненормально або існує анорхія. Високі концентрації ЛГ також можуть бути виявлені при первинній тестикулярній недостатності і синдромі Клайнфельтера, хоча рівні ЛГ не обов'язково будуть підвищені, якщо секреція андрогенів продовжується. Підвищені концентрації ЛГ також присутні при нирковій недостатності, цирозі, гіпертиреозі та строному голодуванні (10,14). Відсутність секреції переднім гіпофізом може призвести до зниження

рівнів ЛГ. Як можна очікувати, низький рівень може призвести до безпліддя як чоловіків, так і жінок. Низький рівень LH також може бути обумовлений зниженням секреції GnRH гіпоталамусом, хоча той самий ефект може спостерігатися через відмову переднього гіпофізу від відповіді на стимулювання GnRH. Тому низькі значення ЛГ можуть вказувати на деяку дисфункцію гіпофізу або гіпоталамуса, але фактичне джерело проблеми має бути підтверджено іншими тестами (10).

При диференційній діагностиці дисфункції гіпоталамуса, гіпофізу або гонад, аналізи концентрації ЛГ проводяться спільно з аналізами FSH, оскільки їхні ролі тісно взаємопов'язані. Крім того, рівень гормонів використовується для визначення менопаузи, точної овуляції та моніторингу ендокринної терапії.

### 2 ПРИНЦИП АНАЛІЗУ

DRG ЛГ ІФА є твердофазним ферментно-зв'язуючим імуносорбентним набором (ELISA), заснованим на принципі «сендвіча». Мікротитрові лунки покриті моноклональним (мишачим) антитілом до унікальних антигенів на молекулі ЛГ. Аліквота зразка пацієнта, який містить ендogenous ЛГ, інкубується в лунках, покритих ферментним кон'югатом, (анти-ЛГ-сироватка, кон'югована з пероксидазою). Після інкубації незв'язаний кон'югат вимивається водою.

Кількість зв'язаної пероксидази пропорційна концентрації ЛГ в зразках. Після додавання розчину субстрату, інтенсивність кольору пропорційна концентрації ЛГ в зразку.

### 3 ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ

1. Цей набір призначений тільки для *in vitro* діагностики і професійного використання.
2. Всі реагенти цього набору, які містять сироватку або плазму людини, були протестовані і показали негативний результат на HIV I/II, HBsAg та HCV по методам схваленим FDA. Однак, не існує методів, які гарантують повну відсутність цих речовин. Тому, всі продукти людської крові, включаючи зразки сироватки, повинні вважатися потенційно небезпечними.
3. Перед початком дослідження прочитайте інструкцію повністю й уважно. Використовуйте дійсну версію інструкції, що постачається з набором. Переконайтеся, що Ви все зрозуміли.
4. Мікропланшет складається з відірваних смужок. Невикористані лунки повинні зберігатися при 2-8 °C в пакеті з фольги і використовуватися з рамкою, яка надається з набором.
5. Піпетування зразків і реагентів повинно здійснюватися якнайшвидше і з однаковими часовими інтервалами.
6. Використовуйте резервуари тільки для одного компонента. Це особливо важливо для резервуарів з субстратом. Використання для розливу субстрату ємності, яка спочатку використовувалася для розчину кон'югату, може спричинити зміну кольору розчину. Не зливайте реагенти назад в флакони, бо це може привести до контамінації реагентів.
7. Для отримання достовірних результатів ретельно перемішайте вміст лунок. Не використовуйте лунки повторно.
8. Не дозволяйте лункам висохнути під час аналізу; додавайте реагенти відразу після промивання.
9. Перед аналізом доведіть всі компоненти до кімнатної температури (21-26 °C). Температура впливає на показання абсорбції. Тим не менш, не буде впливу на зразки пацієнтів.
10. Ніколи не піпетуйте ротом і уникайте контакту реагентів і зразків з шкірою і слизовими.
11. Не можна їсти, пити, палити чи наносити косметику в місці роботи з реагентами.
12. Одягайте одноразові рукавички при внесенні зразків і реагентів. Мікробне забруднення реагентів або зразків може давати хибні результати.
13. Робота з реагентами повинна проводитися відповідно до процедур, затверджених відповідним управлінням біологічної безпеки і регулювання.
14. Не використовуйте реагенти після закінчення терміну придатності, зазначеного на етикетці.
15. Всі зазначені обсяги повинні дотримуватися відповідно до інструкції. Оптимальні результати можливі тільки при використанні каліброваних піпеток і мікропланшетного зчитувача.
16. Не змішуйте і не використовуйте компоненти з різних лотів. Рекоменується не змінювати лунки різних планшетів навіть одного лоту. Набори можуть транспортуватися або зберігатися в різних умовах і в результаті характеристики зв'язування планшетів можуть відрізнятися.
17. Уникайте контакту зі *Стоп-Розчином*, який містить 0.5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Це може викликати подразнення шкіри або опіки.
18. Деякі реагенти містять Проклін 300, BND і/або MIT в якості консервантів. У разі їх контакту з очима або шкірою, промийте цю ділянку водою.

19. Розчин субстрату ТМБ викликає подразнюючий ефект на шкіру і слизові. У разі контакту, промийте очі з великим об'ємом води і шкіру з милом і великою кількістю води. Промийте забруднені об'єкти перед повторним використанням. У разі вдихання реагентів, виведіть людину на свіже повітря.
20. Хімікати і готові і використані реагенти повинні бути утилізовані як біологічно небезпечні відповідно до регіональних норм.
21. Інформацію про небезпечні реагенти, використовувані в цьому наборі, ви можете знайти в Паспорті безпеки. Він також доступний за запитом в DRG.

#### 4 РЕАГЕНТИ

##### 4.1 Реагенти, що постачаються з набором

1. **Мікротитрові лунки**, 12x8 (роздільних) смужок, 96 лунок, покритих анти-LH моноклональним антитілом.
2. **Стандарт (0-5)**, 6 флаконів (ліофілізованих) 1 мл. Концентрація: 0, 10, 20, 40, 100, 200 мМО/мл. Стандарти відкалібровані відповідно до 2-го Міжнародного стандарту ВООЗ LH IRP (80/552). Див. «Приготування реагентів». Містять нертутний консервант.
3. **Ферментний Кон'югат**, 1 флакон, 11 мл, готовий до використання. Анти-LH антитіло, кон'юговане з пероксидазою хрому. Містить нертутний консервант.
4. **Розчин Субстрату**, 1 флакон, 14 мл, готовий до використання. Тетраметилбензидин (ТМБ).
5. **Стоп-Розчин**, 1 флакон, 14 мл, готовий до використання. Містить 0.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Уникайте контакту зі Стоп-Розчином. Він може викликати подразнення шкіри і опіки.

**Примітка:** Додатковий «0» Стандарт для розведення зразків доступний за запитом.

##### 4.2 Необхідні матеріали, що не входять до складу набору

1. Мікропланшетний рідер (450 ± 10 нм), наприклад, зчитувач мікропланшетів від DRG Instruments
2. Калібровані точні мікропіпетки.
3. Абсорбуючий папір.
4. Дистильована або деіонізована вода.
5. Таймер.
6. Графічний папір або програмне забезпечення для обробки даних.

##### 4.3 Умови зберігання

При зберіганні при 2-8 °C закриті реагенти зберігають стабільність до дати терміну придатності. Не застосовувати реагенти після закінчення терміну придатності. Відкриті реагенти зберігаються при температурі 2-8 °C. Мікротитрові лунки зберігаються при температурі 2-8 °C. Відкриті набори зберігають активність протягом двох місяців, якщо вони зберігаються, як описано вище.

##### 4.4 Підготовка реагентів

Привести все реагенти і необхідну кількість смужок до кімнатної температури перед початком аналізу.

##### Стандарти

Відновити ліофілізований вміст кожної пробірки стандарту з 1 мл деіонізованої води і залишити на 10 хвилин мінімум при кімнатній температурі. Перемішайте вміст флакона кілька разів перед використанням.

**Примітка:** Відновлені стандарти стабільні протягом 2 місяців при 2-8 °C. Для тривалого зберігання заморозити при -20 °C.

##### 4.5 Утилізація набору

Утилізацію набору потрібно проводити відповідно до вимог техніки безпеки. Спеціальна інформація для цих продуктів вказана в Листі Даних Безпеки.

##### 4.6 Пошкоджені набори

При пошкодженні набору чи його компонентів необхідно повідомити в письмовій формі виробника впродовж одного тижня після отримання виробу. Окремі сильно пошкоджені компоненти не слід використовувати. Зберігайте їх до остаточного рішення. Після чого, утилізуйте компоненти відповідно до офіційних вимог.

#### 5 ЗАБІР ТА ПІДГОТОВКА ЗРАЗКІВ

У цьому аналізі слід використовувати тільки сироватку. Не використовуйте гемолітичні, іктеричні та ліпемічні зразки. **Примітка:** Не використовуйте зразки, що містять азид натрію.

#### 5.1 Забір зразків

##### Сироватка:

Заберіть кров венепункцією (наприклад, Sarstedt Monovette для сироватки), дайте їй згуститися і відокремте сироватку центрифугуванням при кімнатній температурі. Не центрифугуйте до повного згортання крові. Для зразків крові пацієнтів, які проходять антикоагуляційну терапію, потрібно більше часу для згущення.

##### 5.2 Зберігання та підготовка зразків

Зразки потрібно зберігати закритими до 48 годин при 2-8 °C перед проведенням аналізу. Для більш тривалого періоду зберігання їх потрібно заморозити при -20 °C. Розморожені зразки потрібно кілька разів перевернути перед проведенням аналізу.

##### 5.3 Розведення зразків

Якщо під час першої постановки зразок отримує значення вище найвищого стандарту, то його (зразок) можна розвести Нульовим стандартом і протестувати заново.

Для підрахунку концентрацій треба взяти до уваги фактор розведення:

##### Приклад:

- a) розведення 1:10: 10 мкл сироватки + 90 мкл Стандарту 0 (ретельно перемішати)
- b) Розведення 1:100: 10 мкл розведення 1:10 + 90 мкл Стандарту 0 (ретельно перемішати)

#### 6 ПРОЦЕДУРА АНАЛІЗУ

##### 6.1 Загальні зауваження

- Доведіть всі реагенти до кімнатної температури перед початком дослідження. Всі реагенти потрібно перемішати не утворюючи піни.
- Після початку дослідження всі кроки повинні виконуватись без затримки.
- Використовуйте нові насадки для піпеток кожного стандарту, контролю або зразка, щоб уникнути перехресного забруднення.
- Абсорбція залежить від температури і часу інкубації. Тому, перед початком дослідження необхідно прослідкувати, щоб все було готово: ковпачки зняті, реагенти приготовлені, лунки закріплені у тримачі і таке інше. Це дозволить проводити всі кроки за однакових інтервалів часу.
- За загальним правилом ферментативна реакція прямо пропорційна часу і температурі інкубації.
- Піпетування всіх стандартів, зразків та контролів повинно бути завершено протягом 6 хвилин. (Зверніть увагу на це особливо під час ручного піпетування).

##### 6.2 Процедура аналізу

Кожна процедура повинна включати калібровану криву.

1. Закріпіть в тримачі бажану кількість лунок.
  2. Піпеткою внесіть **25 мкл** кожного Стандарту, контролів та зразків, використовуючи нові наконечники, у відповідні лунки.
  3. Додайте **100 мкл Ферментного Кон'югату** в кожну лунку. Ретельно перемішуйте протягом 10 сек. Дуже важливо досягти повного змішування на даному етапі.
  4. Інкубуйте протягом **30 хвилин** при кімнатній температурі.
  5. Різно витрусити вміст лунок.  
Промийте лунки **5 разів** дистильованою водою (400 мкл на лунку). Різно струсіть планшет на абсорбуючий папір, щоб видалити залишки вологи.
- Важливе зауваження:**  
Чутливість і точність аналізу залежать від правильного виконання процедури промивання!
6. Додайте **100 мкл Розчину Субстрату** в кожну лунку.
  7. Інкубуйте **10 хвилин** при кімнатній температурі.
  8. Зупиніть ферментну реакцію, додавши **50 мкл Стоп Розчину** в кожну лунку.
  9. Виміряйте оптичну щільність кожної лунки за допомогою мікропланшетного зчитувача при **450 нм±10 нм протягом 10 хвилин** після додавання Стоп Розчину.

##### 6.3 Підрахунок результатів

1. Підрахувати середню абсорбцію для кожного набору стандартів, зразків і пацієнтів.
2. Побудувати стандартну криву, відклавши значення абсорбції кожного стандарту (на осі Y) навпроти їх концентрацій (відкладених на осі X).
3. Використовуючи значення середньої абсорбції для кожного зразка визначити відповідну концентрацію зі стандартної кривої.
4. Автоматичний метод: комп'ютерні програми, що використовують кубічний сплайн, 4-параметровий логістичний, або Logit-Log зазвичай дають точний результат.
5. Концентрацію зразків можна зчитати прямо з цієї стандартної кривої. Зразки, що мають концентрації вище, ніж у вищому стандарті,

повинні бути додатково розведені або заявлені як > 200 мМО/мл. Для розрахунку концентрацій слід враховувати цей коефіцієнт розведення.

### 6.3.1 Приклад стандартної кривої

Наступні дані призначені лише для демонстрації та **не можуть** бути використані замість даних на момент аналізу.

Стандарт	Оптичні одиниці
Стандарт 0 (0 мМО/мл)	0.04
Стандарт 1 (10 мМО/мл)	0.12
Стандарт 2 (20 мМО/мл)	0.26
Стандарт 3 (40 мМО/мл)	0.49
Стандарт 4 (100 мМО/мл)	1.22
Стандарт 5 (200 мМО/мл)	1.82

### 7 ОЧІКУВАНІ ЗНАЧЕННЯ

Настійно рекомендується кожній лабораторії розробити власні нормальні значення і відхилення.

Під час дослідження, проведеного на зовні здорових людях, використовуючи DRG® LH ELISA, були отримані наступні значення:

Населення	ЛГ (мМО/мл)
Дорослі жінки	Фолікулярна та лютеальна фаза ЛГ імпульс
	≤ 20 20 – 200
Жінки, після менопаузи	20 – 100
чоловіки	3 - 12

Тільки результати не повинні бути єдиною причиною будь-яких терапевтичних наслідків. Результати повинні корелювати з іншими клінічними спостереженнями та діагностичними тестами.

### 8 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Рекомендується використовувати контролю згідно з державними і місцевими нормами. Використання контролю дає можливість щоденної оцінки достовірності результатів. Використовуйте контролю і нормального рівня, і патологічного.

Контролі і відповідні результати QC лабораторії вказані в QC сертифікаті, що поставляється з набором. Величини, вказані в даному сертифікаті відповідають лоту набору і повинні використовуватись для порівняння результатів.

Також рекомендується використовуватись національні і міжнародні програми оцінки якості для підтвердження достовірності результатів.

Використовуйте відповідний статистичний метод для аналізу величин контролю. Якщо результати аналізу не попадають в установленні границі матеріалів контролю, результати являються не достовірними.

В такому випадку перевірте наступні дані: пристрої піпетування і вимірювання часу; фотометр; дати придатності реагентів, умови зберігання і інкубації, методи аспірації і промивання.

Якщо не знайдено помилки, зверніться до Вашого постачальника.

### 9 ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛІЗУ

#### 9.1 Динамічний діапазон аналізу 1.27–200 мМО/мл.

#### 9.2 Специфічність антитіл (Перехресна реактивність)

Наступні речовини були перевірені на перехресна реактивність аналізу:

Hormone Tested	Concentration	Produced Color Intensity Equivalent to LH in Serum (mIU/mL)
hCG (WHO 1 <sup>st</sup> IRP 75/537)	200 mIU/mL	5.2
TSH (WHO 2 <sup>nd</sup> IRP 80/558)	62 µIU/mL	3.0
FSH (WHO 1 <sup>st</sup> IRP 68/40)	200 mIU/mL	2.5

#### ПРИМІТКА:

Вагітність призводить до підвищених рівнів ХГЛ, використання ІФА LH не рекомендується під час вагітності або безпосередньо після пологів.

#### 9.3 Чутливість

Аналітична чутливість DRG ELISA була розрахована шляхом додавання 2 стандартних відхилень від середнього значення 20 реплік аналізу 0 Стандарту і було встановлено, що вона становить 1.27 мМО/мл.

#### 9.4 Точність

##### 9.4.1 В аналізі

Зразок	1	2	3
Середнє (мМО/мл)	2.71	15.72	28.33
SD (мМО/мл)	0.21	0.71	1.29
КВ (%)	7.62	4.54	4.57
Кількість	10	10	10

#### 9.4.2 Між аналізами

Зразок	1	2	3
Середнє (мМО/мл)	2.33	15.36	28.96
СВ (мМО/мл)	0.26	0.50	1.29
КВ (%)	11.02	3.22	4.45
Кількість	10	10	10

### 9.5 Відновлення

Зразки були насичені шляхом додавання розчинів ЛГ з відомими концентраціями у співвідношенні 1:1.

% Відновлення було розраховано шляхом множення співвідношення виміряних та очікуваних значень на 100.

Sample	Endogenous LH (mIU/mL)	Added LH (mIU/mL)	Measured Conc. LH (mIU/mL)	Expected * LH (mIU/mL)	Recovery (%)
1	7.7	0	7.7		
		100	98.2	103.9	94.5
		50	55.9	53.9	103.8
		20	25.6	23.9	107.4
		10	12.9	13.9	93.0
2	23.6	0	23.6		
		100	101.7	111.8	90.9
		50	59.9	61.8	96.9
		20	31.0	31.8	97.5
		10	19.8	21.8	90.7
3	52.7	0	52.7		
		100	114.2	126.3	90.4
		50	70.9	76.3	92.8
		20	42.8	46.3	92.2
		10	32.6	36.3	89.7

(\*Ендогенний ЛГ/2 + доданий ЛГ через розведення 1:1 сироватки з доданим матеріалом).

### 9.6 Лінійність

Sample	Dilution	Measured Conc. (mIU/mL)	Expected Conc. (mIU/mL)	Recovery (%)
1	None	15.6	15.6	
	1:2	7.6	7.8	97.1
	1:4	3.7	3.9	95.7
	1:8	2.0	2.0	101.5
	1:16	0.9	1.0	88.0
2	None	23.6	23.6	
	1:2	11.4	11.8	96.6
	1:4	5.5	5.9	94.0
	1:8	2.6	3.0	89.7
	1:16	1.3	1.5	89.1
3	None	52.7	52.7	
	1:2	25.9	26.3	98.5
	1:4	12.8	13.2	96.9
	1:8	6.8	6.6	103.3
	1:16	3.5	3.3	105.5

### 10 ОБМЕЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ

Надійні і відтворювані результати будуть отримані, коли процедура аналізу виконується з повним розумінням інструкції та дотримання належної лабораторної практики.

Будь-яке неправильне поводження із зразками або модифікація цього випробування може вплинути на результати.

#### 10.1 Інтерферуючі речовини

Гемоглобін (до 4 мг/мл), білірубін (до 0,5 мг/мл) і Тригліцериди (до 30 мг/мл) не впливають на результати аналізу.

#### 10.2 Вплив лікарських засобів

До сьогоднішнього дня нам не відомо ніяких речовин (лікарських засобів), які впливають на вимірювання Лептину в зразку.

#### 10.3 Хук-ефект високої дози

Хук-ефект не спостерігався в цьому тесті до концентрації 10000 мМО/мл ЛГ.

### 11 ПРАВОВІ АСПЕКТИ

#### 11.1 Достовірність результатів

Дослідження необхідно проводити точно у відповідності з інструкцією виробника. Також користувачу необхідно слідувати правилам техніки безпеки, національним стандартам. Особливо це стосується використання контрольних реагентів.

Результати дослідження вважаються достовірними, якщо контролю знаходяться в указаних межах і якщо інші параметри дослідження також відповідають характеристикам процедури.

### 11.2 Терапевтичні заключення

Терапевтичні висновки не повинні базуватись на результатах одного дослідження і повинні враховувати всю клінічну картину пацієнта.

Тільки якщо лабораторні дані повністю збігаються з клінічною картиною, можна встановлювати терапевтичні висновки для пацієнта.

### 11.3 Відповідальність

Будь-які зміни дослідження чи зміна компонентів різних лотів може негативно відобразитись на результатах дослідження. Такі зміни та модифікації не можуть бути приводом для заміни набору.

Будь-які пошкодження набору при транспортуванні не відносяться до відповідальності виробника.



#### **ВИРОБНИК**

ДРГ Інструментс ГмбХ  
вул. Фраунберг 18, 35039  
м. Марбург, Німеччина  
Тел: +49(0)64 21/170 00  
Факс: +49(0)64 21/17 00 50  
[www.drq-diagnostics.de](http://www.drq-diagnostics.de)  
e-mail: [drq@drq-diagnostics.de](mailto:drq@drq-diagnostics.de)



#### **УПОВНОВАЖЕНИЙ ПРЕДСТАВНИК**

ТОВ «ДІАМЕБ ТРЕЙД»  
вул. Симона Петлюри, 25  
м. Івано-Франківськ, 76014  
тел.: +38 (0342) 775 122  
факс: +38 (0342) 775 123  
e-mail: [info@diameb.ua](mailto:info@diameb.ua)  
[www.diameb.ua](http://www.diameb.ua)

