



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

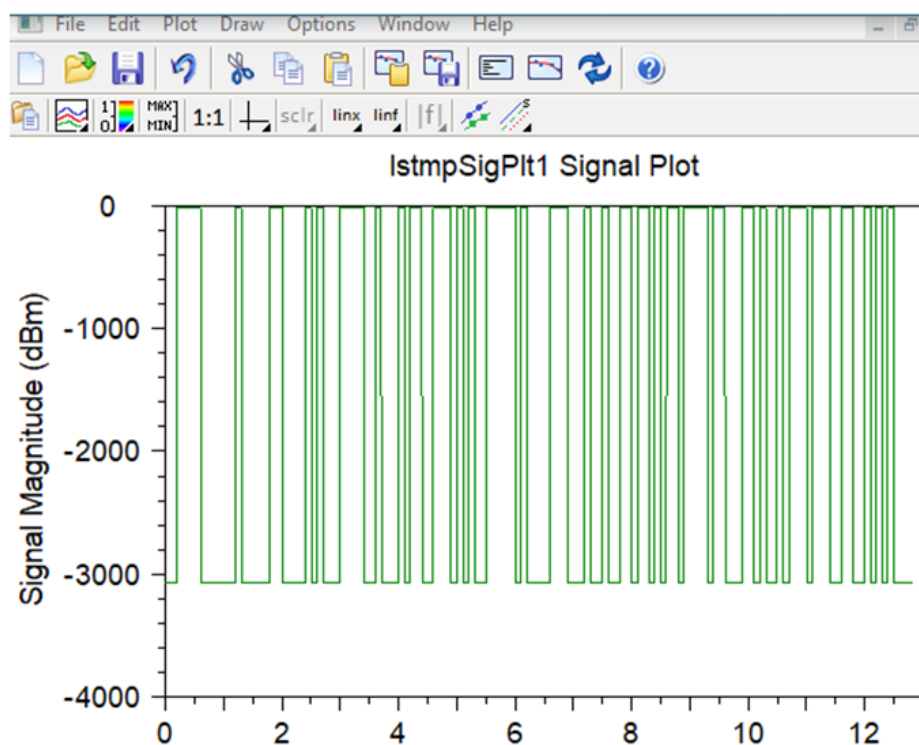
Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών

Μάθημα: Οπτικά Δίκτυα

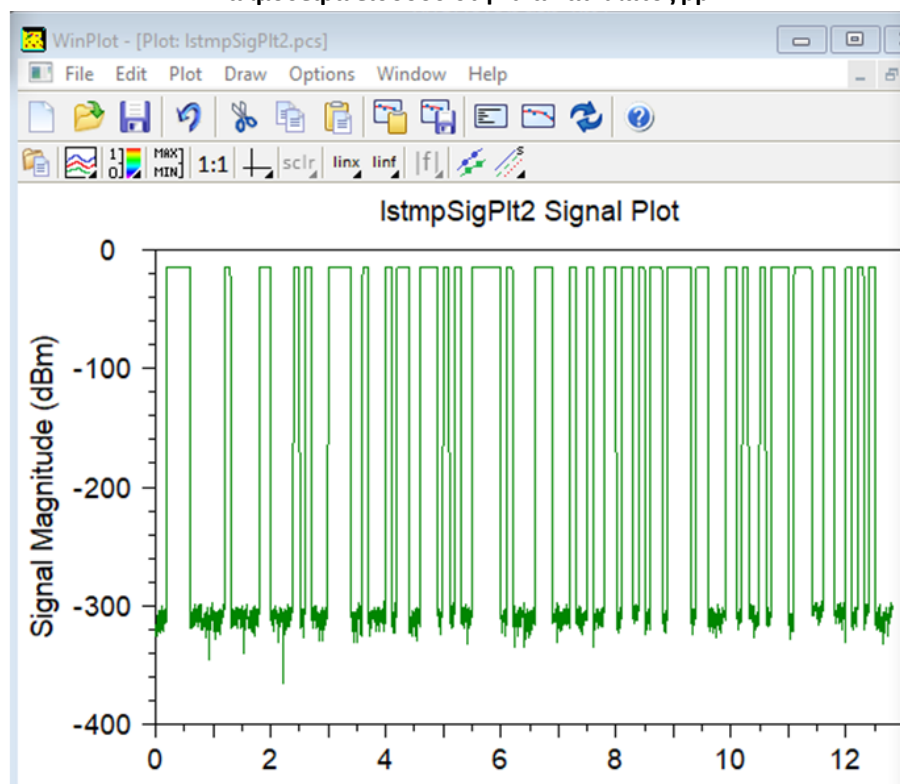
Ονοματεπώνυμο: Αργυρόπουλος Χρήστος

Αριθμός Μητρώου: 19013

1^ο ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



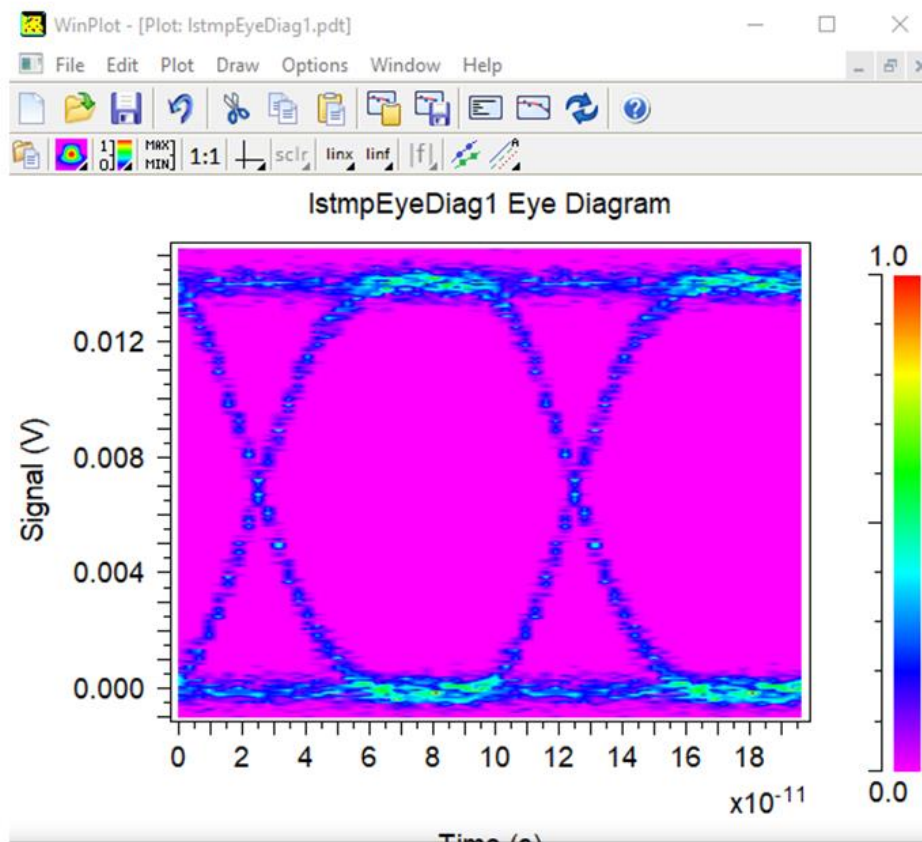
Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp



Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp

Παρατηρήσεις: όπως βλέπουμε παραπάνω στα σχετικά διαγράμματα μπορούμε να διακρίνουμε ότι το σήμα στην έξοδο μετά το πέρας της οπτικής ίνας έχει θόρυβο, έτσι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να αντιμετωπίσουμε λάθη κατά την λήψη της πληροφορίας.

Εκτός αυτού παρατηρούμε και έναν υποδεκαπλασιασμό του πλάτους εξαιτίας εξασθένησης του σήματος, λόγω απωλειών της ίνας αλλά και της απόστασης που διανύει το σήμα.



Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad

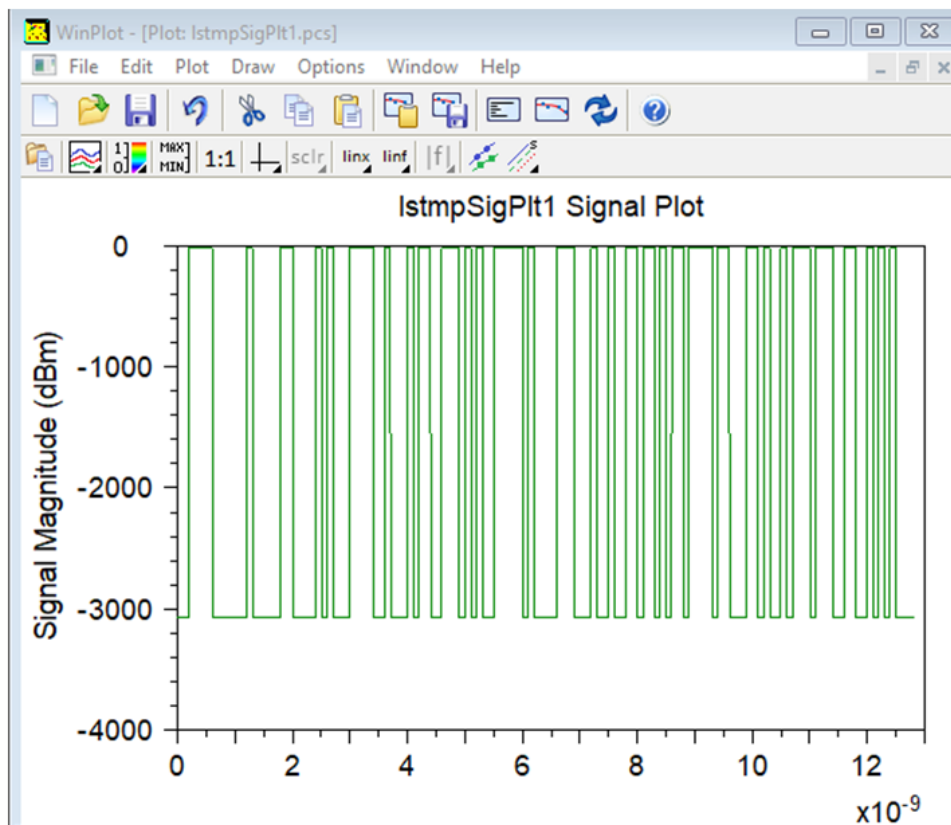
e Edit Format View Help

N#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
	6.4120e-111	6.1581e-121	2.4243e-101	2.6985e+01

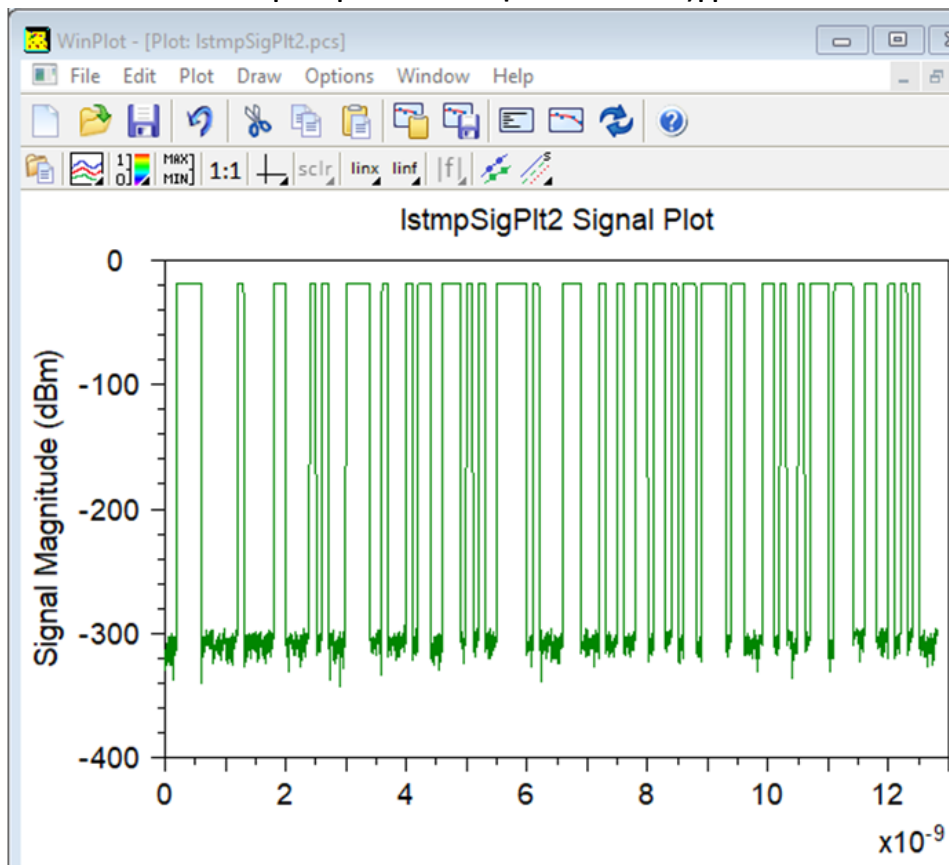
BER στην έξοδο του δέκτη

Παρατηρησεις : βλέπουμε ότι το διάγραμμα ματιού είναι αρκετά καθαρό άρα έχουμε μια πολη καλη ποιότητα σήματος . Εξίσου το bit erro rate είναι αρκετά μικρό όπου επιβεβαιώνει τις παραπάνω μετρήσεις για την καλύτερη ποιότητα του σήματος όπου λάβαμε.

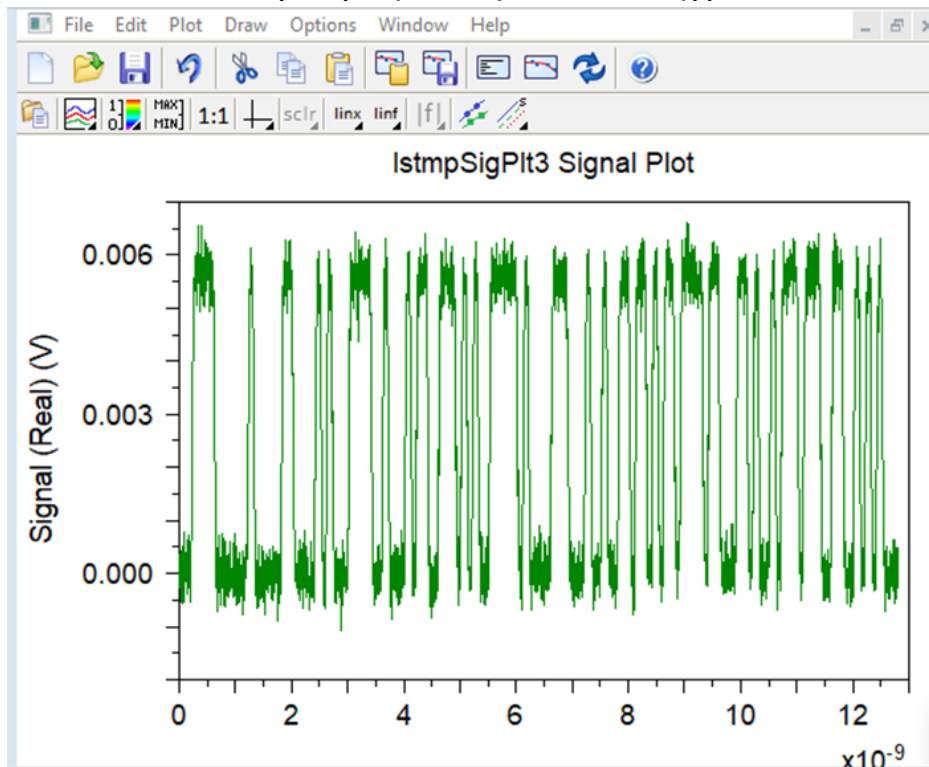
2° ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp

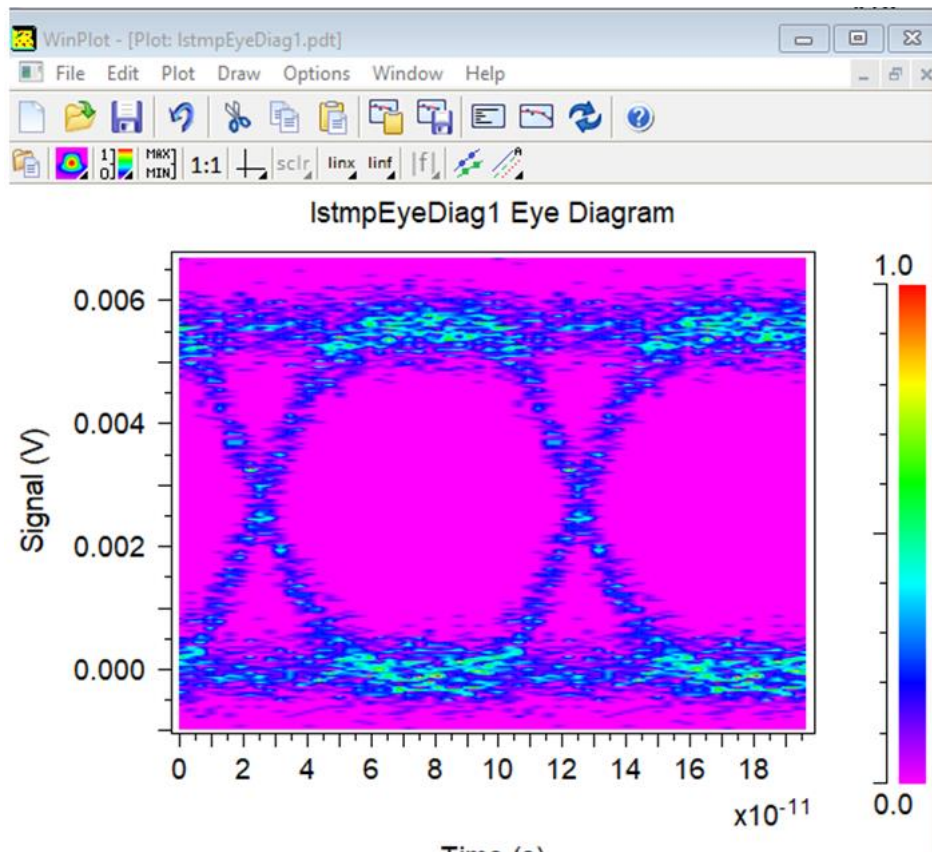


Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp



Πραγματική παλμοσειρά εξόδου από τον δέκτη με θόρυβο

Παρατηρήσεις : όπως βλέπουμε στις παραπάνω μετρήσεις, το σήμα που εκπέμπουμε είναι ακριβώς το ίδιο με το 1ο σενάριο όμως η μονή διάφορα που υπάρχει ανάμεσα τους είναι στο μήκος ζεύξης της οπτικής ίνας δηλαδή την χιλιομετρική απόσταση ανάμεσα στον πομπό και στον δέκτη . Ακόμα παρατηρούμε ότι η διάφορα πλάτους ανάμεσα στην είσοδο και στην έξοδο της οπτικής ίνας είναι σχεδόν ο υποδιπλασιασμός του πλάτους όπως και στο 1ο σενάριο . Όμως με την αλλαγή που κάναμε στην χιλιομετρική απόσταση δεν παρατηρούμε ακόμα κάποιες σημαντικές αλλαγές στο σήμα μας σε αυτές τις μετρήσεις του παλμογράφου σε σχέση με το 1ο σενάριο . Τέλος στην πραγματική παλμοσειρα παρατηρούμε ότι το σήμα μας έχει αρκετό θόρυβο πάνω και ότι είναι αρκετά εξασθενημένο λογο της απόστασης και των απωλειών της οπτικής ίνας .



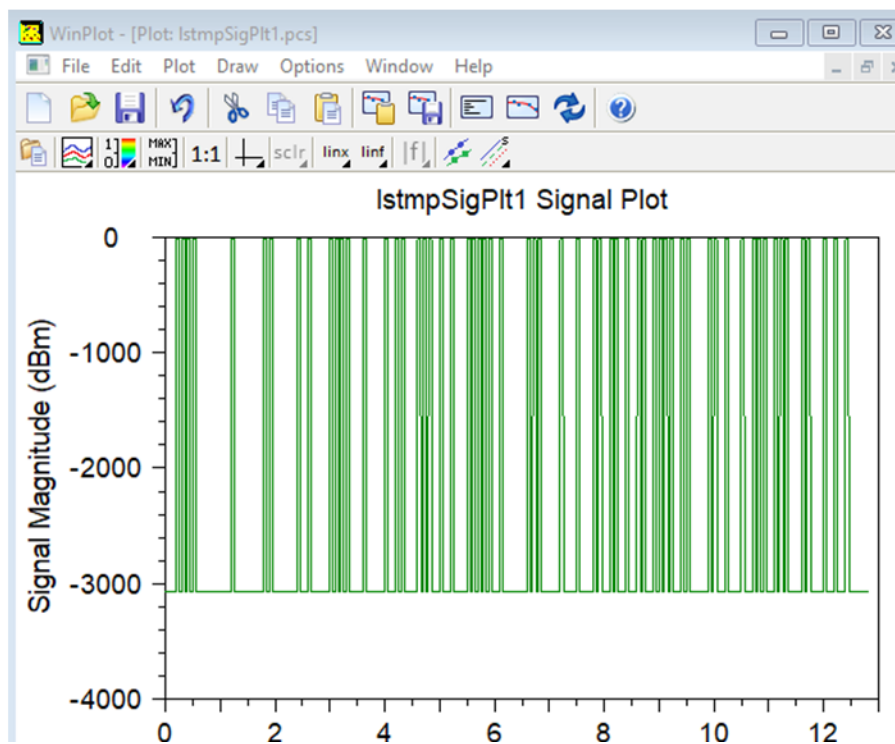
Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
RUN#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
1	1.5297e-20	2.9179e-22	6.7602e-19	1.9292e+01

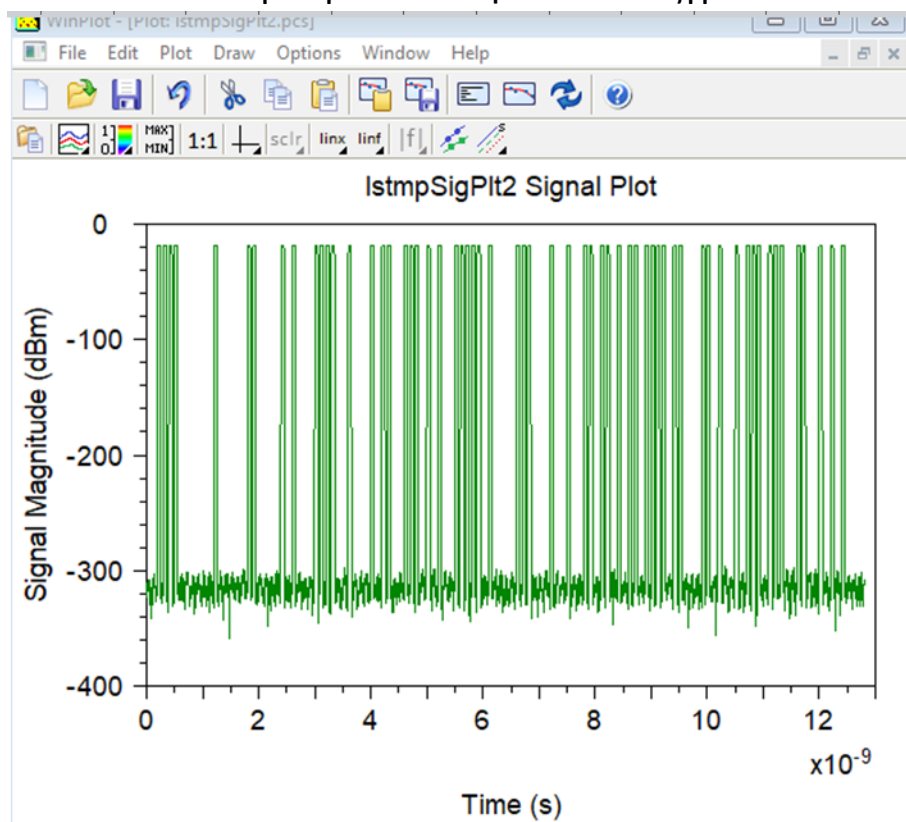
BER στην έξοδο του δέκτη

Παρατηρήσεις: σύμφωνα με το διάγραμμα ματιού που απεικονίζεται παραπάνω συμπεραίνουμε ότι υπάρχει περισσότερος θόρυβος κατά την διάρκεια μετάδοσης του σήματος σε σχέση με το 1ο σενάριο διότι αυξήσαμε την χιλιομετρική απόσταση ανάμεσα από τον πομπό και τον δέκτη . Ετσι το bit error rate εμφανώς μας δικαιώνει εμ αυτήν την απόφαση διότι έχει αυξηθεί συμπεραίνοντας ότι λαμβάνουμε περισσότερα λανθασμένα bit και αρα η ποιότητα ανάμεσα από το 1ο στο 2ο σενάριο χειροτέρεψε .

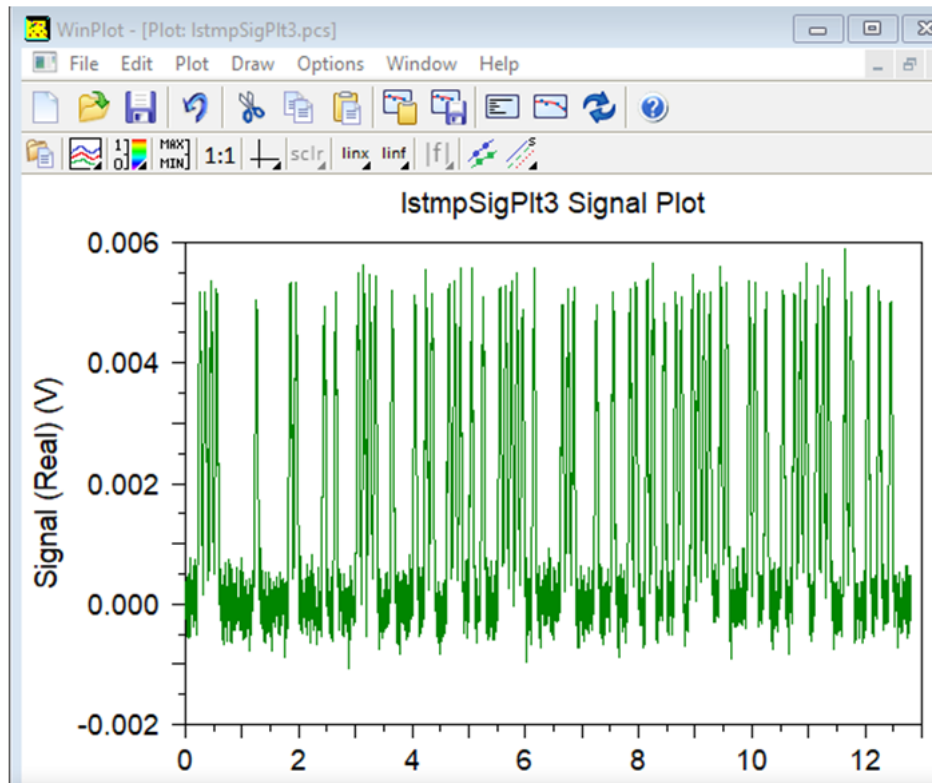
3ο ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp

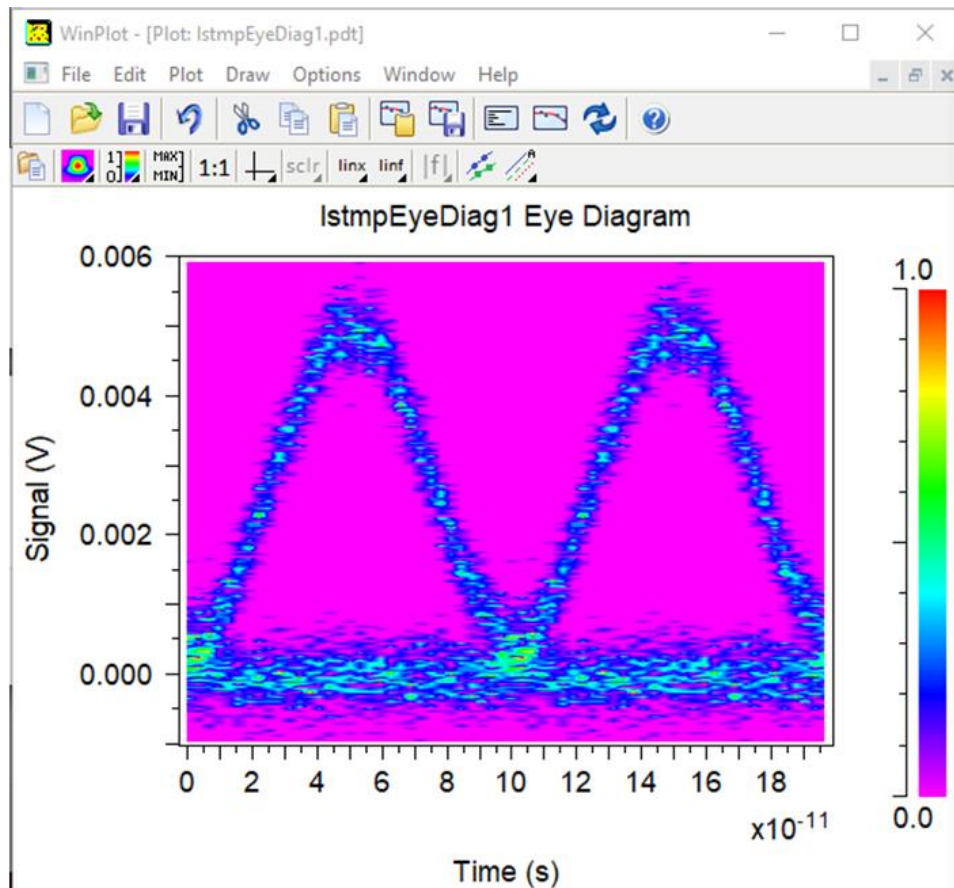


Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp



Πραγματική παλμοσειρά εξόδου από τον δέκτη με θόρυβο

Παρατηρήσεις : Σύμφωνα με το σενάριο 3 η μονή αλλαγή που γίνει ήταν στην διαμόρφωση από NRZ σε RZ έτσι η χιλιομετρική απόσταση των 40 km έχει παραμείνει ίδια . Σύμφωνα με τις παραπάνω μετρήσεις μια υπάρχει μια μεγαλύτερη πυκνωση του αρχικού σήματος μετάδοσης ,λόγο της αλλαγής που κάναμε στην διαμόρφωση σε return to zero <<αναγκάζοντας>> το σήμα μας να επιστρέφει συνεχώς στο 0 έτσι για μια συνεχόμενη μετάδοση δυο η περισσότερων άσων (π.χ 11 ο παλμός θα χρειαστεί να επιστρέψει στο 0 και μετά να στείλει τον επόμενο άσσο) . Η μείωση του πλάτους παραμένει σχεδόν ανεπηρέαστη σε άσχετη με τα προηγούμενα σενάρια όμως το μόνο που παρατηρούμε επιπλέον είναι ο παραπάνω θόρυβος και στη έξοδο της οπτικής ίνας αλλά και στον δεκτή .



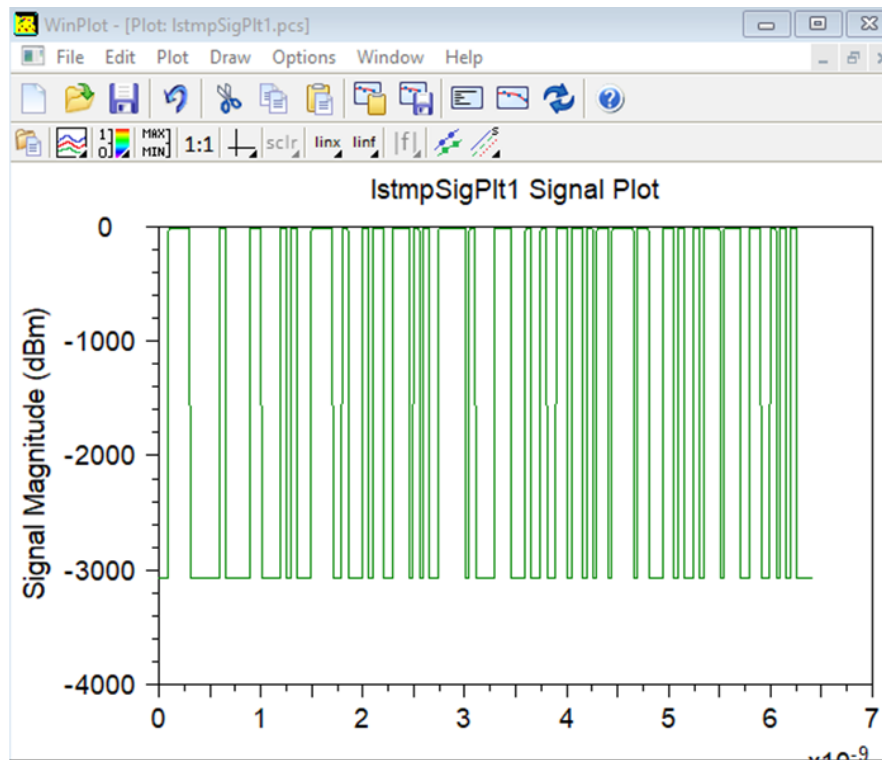
Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
RUN#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
1	8.6596e-17	3.6283e-18	1.8038e-15	1.8318e+01

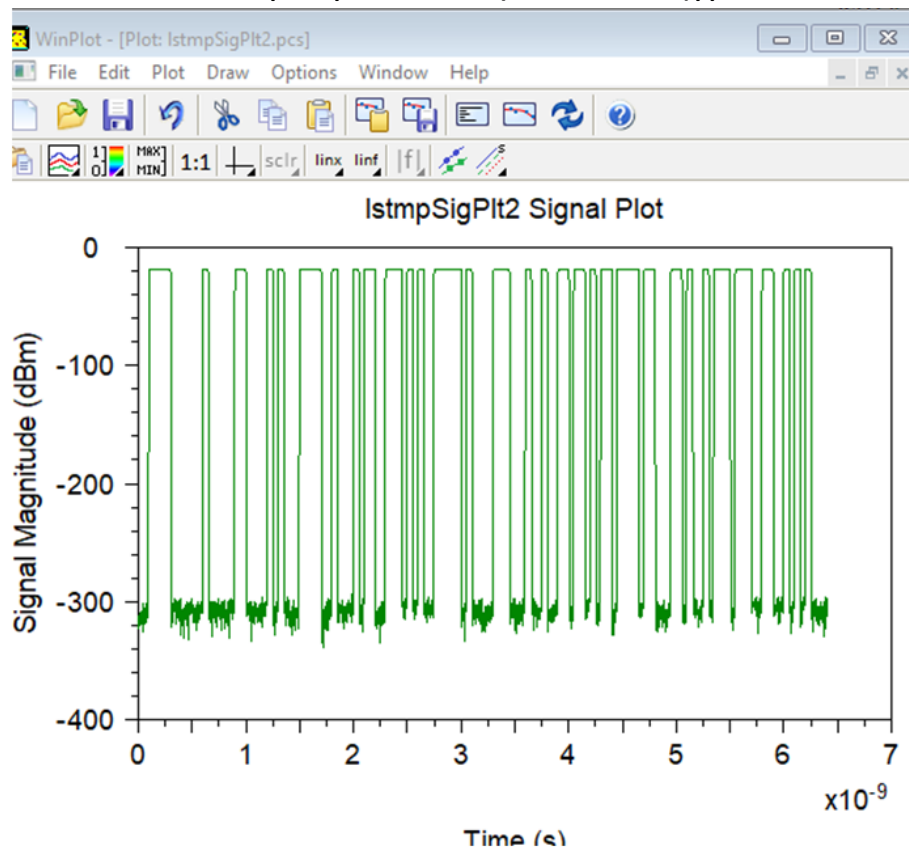
BER στην έξοδο του δέκτη

Παρατηρήσεις: σύμφωνα διάγραμμα ματιού βλέπουμε την αναμενόμενη απώλεια της πάνω γραμμής όπου υπάρχει στο 2ο σενάριο με το NRZ έτσι το σε σχέση το 2ο σενάριο το σήμα που λαμβάνουμε έχει γίνει χειρότερο συμπεραίνοντας ότι υπάρχει περισσότερος θόρυβος κατά την διάρκεια μετάδοσης του σήματος στο κάτω μέρος. Τέλος το bit error rate εμφανος αυξήθηκε έτσι λαμβάνουμε περισσότερα λανθασμένα bit και αρα η ποιότητα ανάμεσα από το 2ο στο 3ο σενάριο χειρότερη.

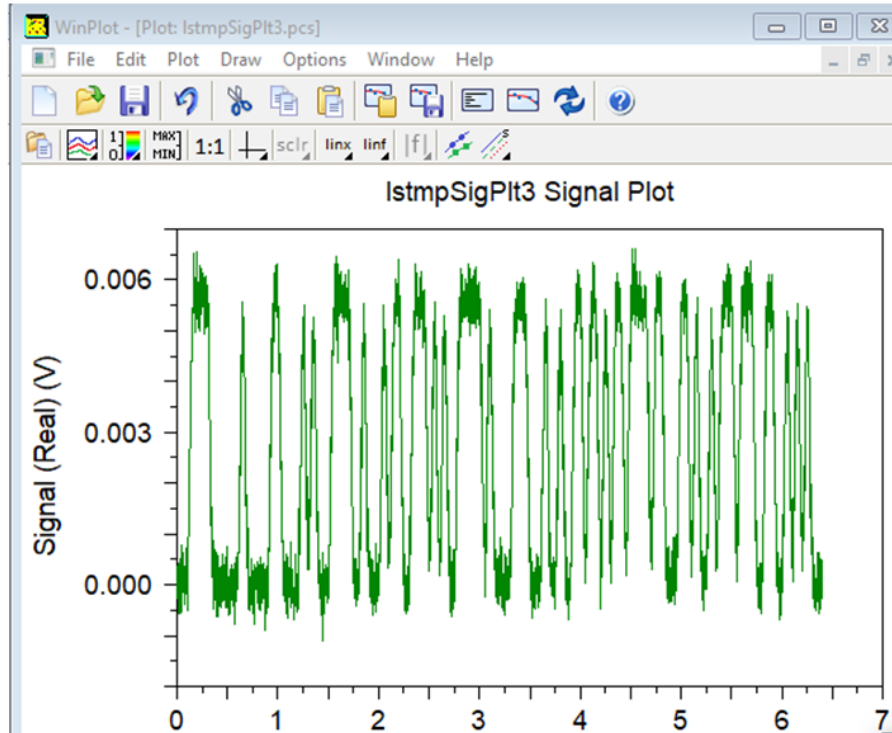
4^ο ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp

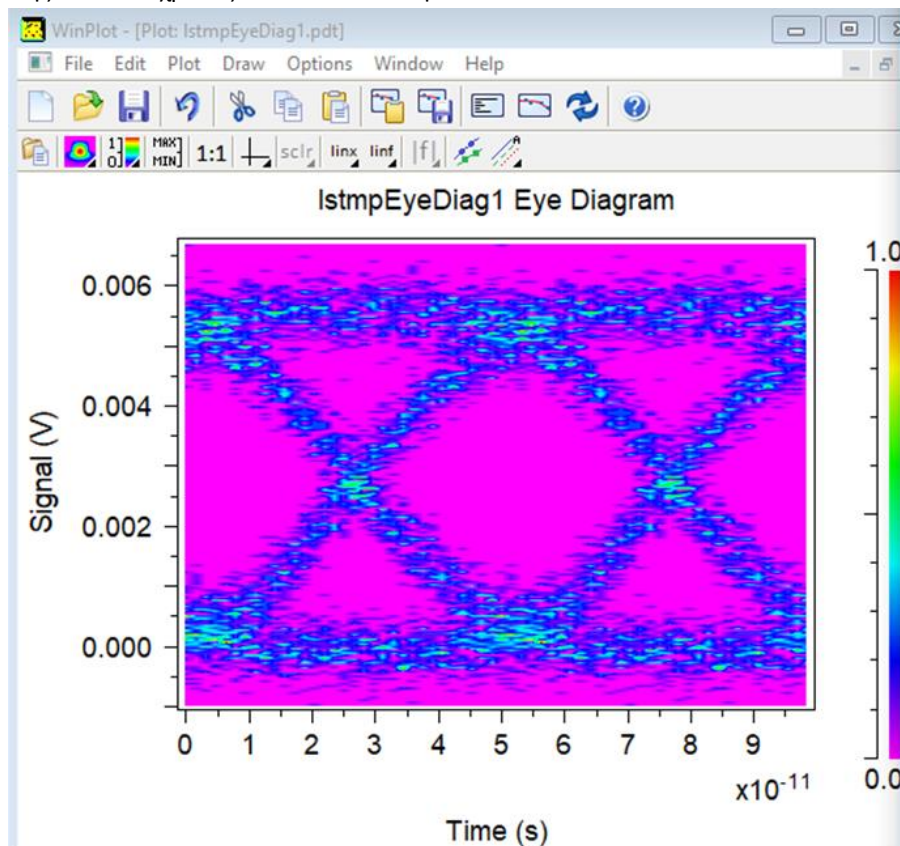


Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp



Πραγματική παλμοσειρά εξόδου από τον δέκτη με θόρυβο

Παρατηρήσεις : σε αυτό το σενάριο δεν παρατηρούμε ακόμα μεγάλες διαφορές ανάμεσα στο 2^ο σενάριο στις μετρήσεις του παλμογράφου . Όμως υπάρχει μια μικρή διάφορα που υπάρχει που δεν είναι τόσο εμφανή και αυτήν είναι ότι η μετάδοση του σήματος έχει μειωθεί στο μισό χρόνο λογικό αφού διπλασιάσαμε το BITRATE δηλαδή τον ρυθμό μετάδοσης. Όποτε ο χρόνος υπό διπλασιάστηκε .



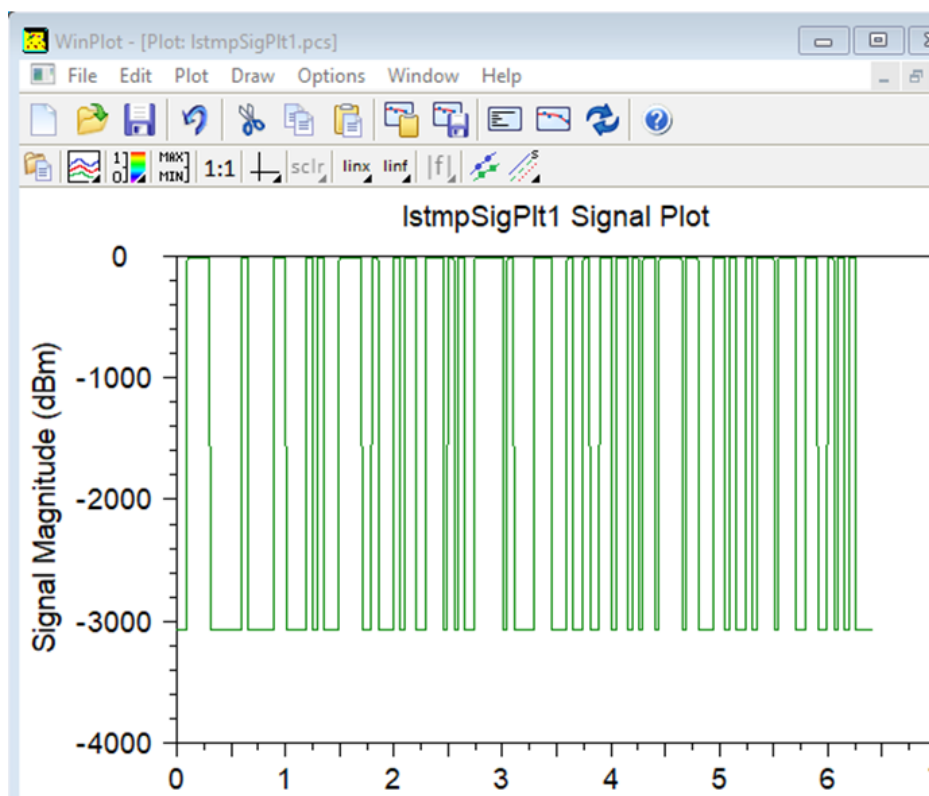
Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
RUN#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
1	4.1381e-14	3.0361e-15	5.0453e-13	1.7462e+01

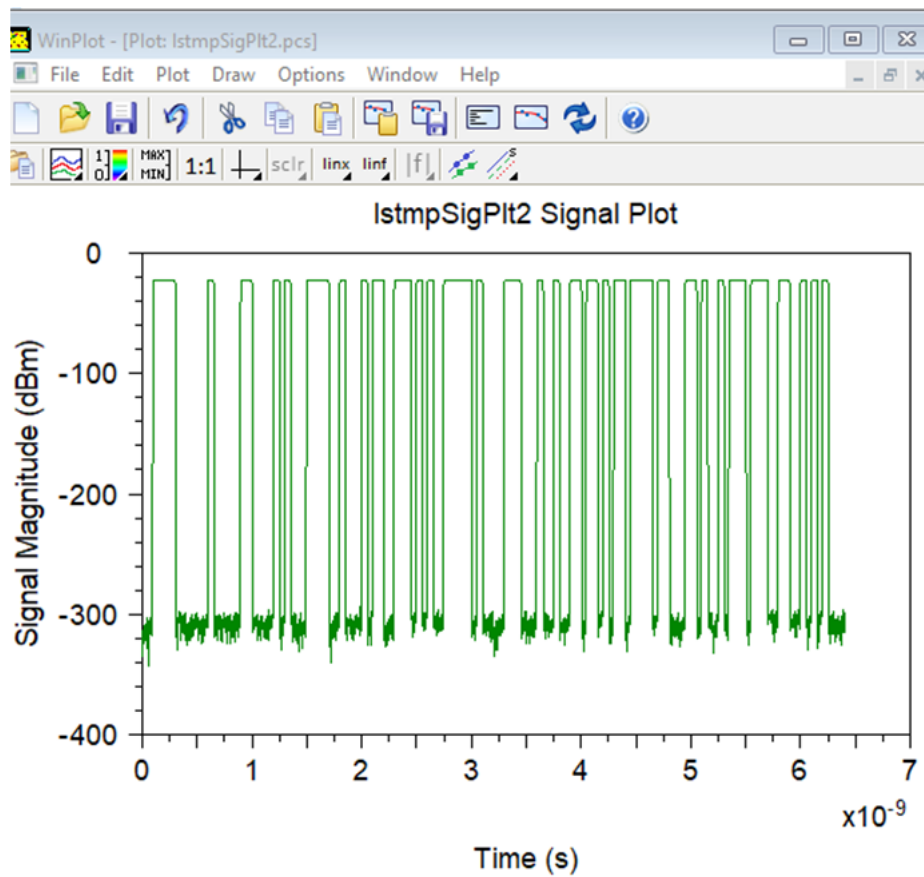
BER στην έξοδο του δέκτη

Παρατηρήσεις : σύμφωνα διάγραμμα ματιού που βλέπουμε, σε σχέση με το 2ο σενάριο ο θόρυβος αυξήθηκε κατά πολύ στην διάρκεια μετάδοσης του σήματος λόγω του αυξημένου ρυθμού μετάδοσης .Τέλος το bit error rate εμφανώς αυξήθηκε ετσι λαμβάνουμε περισσότερα λανθασμένα bit και άρα η ποιότητα ανάμεσα από το 2ο στο 4ο σενάριο χειροτέρεψε.

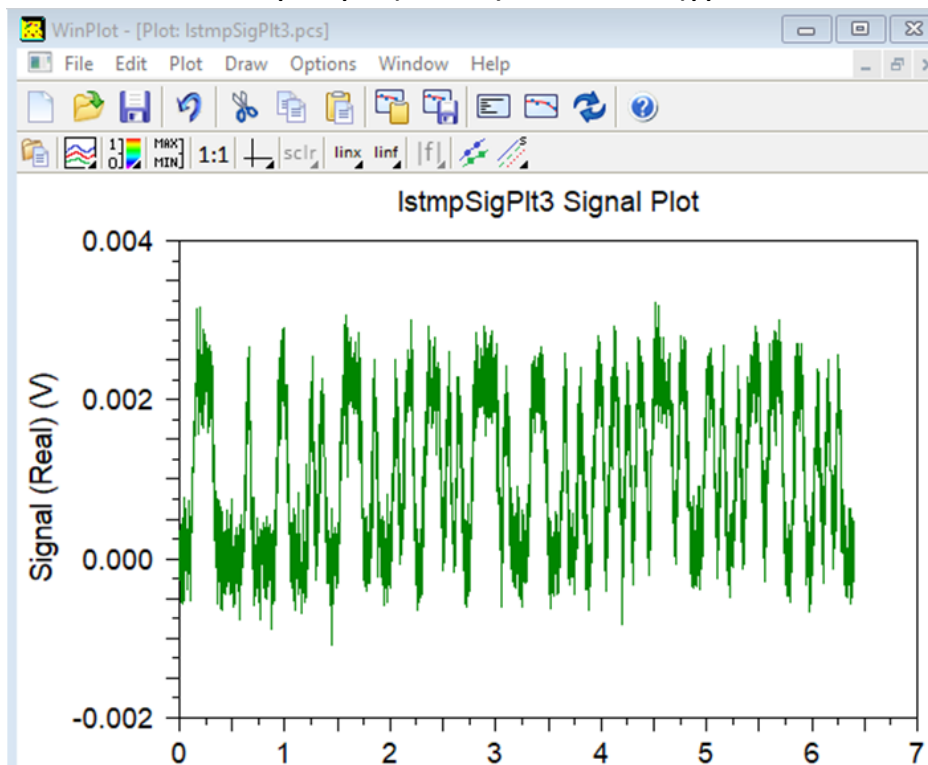
5^ο ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp

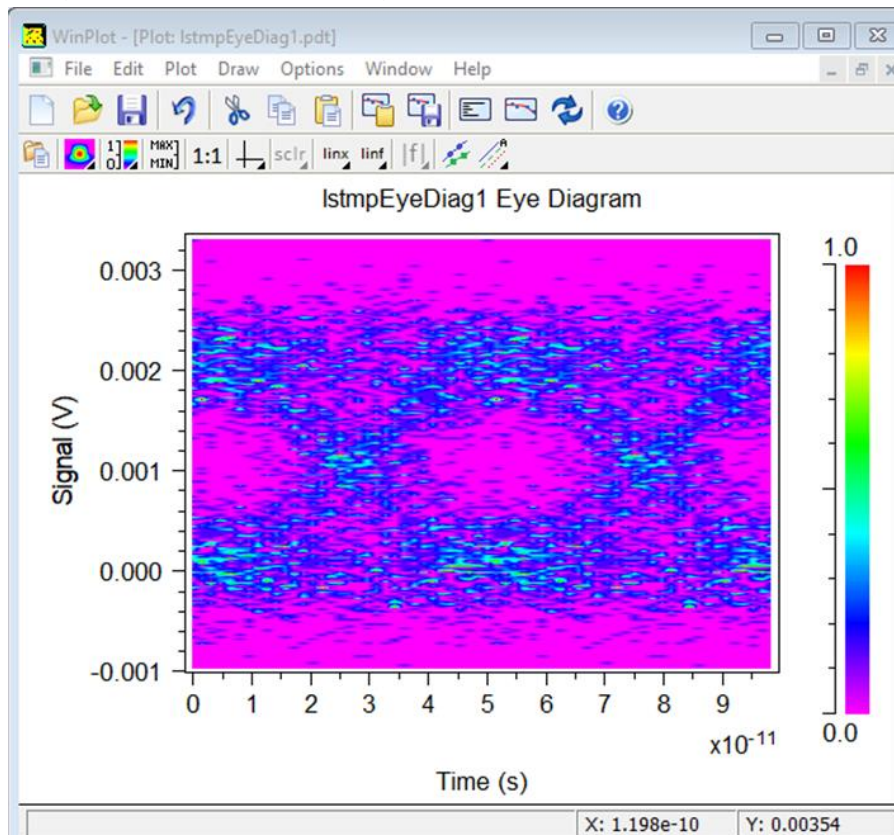


Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp



Πραγματική παλμοσειρά εξόδου από τον δέκτη με θόρυβο

Παρατηρήσεις : σε αυτό το σενάριο δεν παρατηρώ στις πρώτες μετρήσεις ακόμα μεγάλες διαφορές σε σχέση με το 4^ο σενάριο όμως στην πραγματική παλμοσειρα που λαμβάνει ο δεκτης παρατηρώ αυξημένο θόρυβο σε σχέση με το 4^ο σενάριο και η κυρία αίτια είναι η αύξηση του μήκους της ζεύξης από τα 40km στα 60 km .



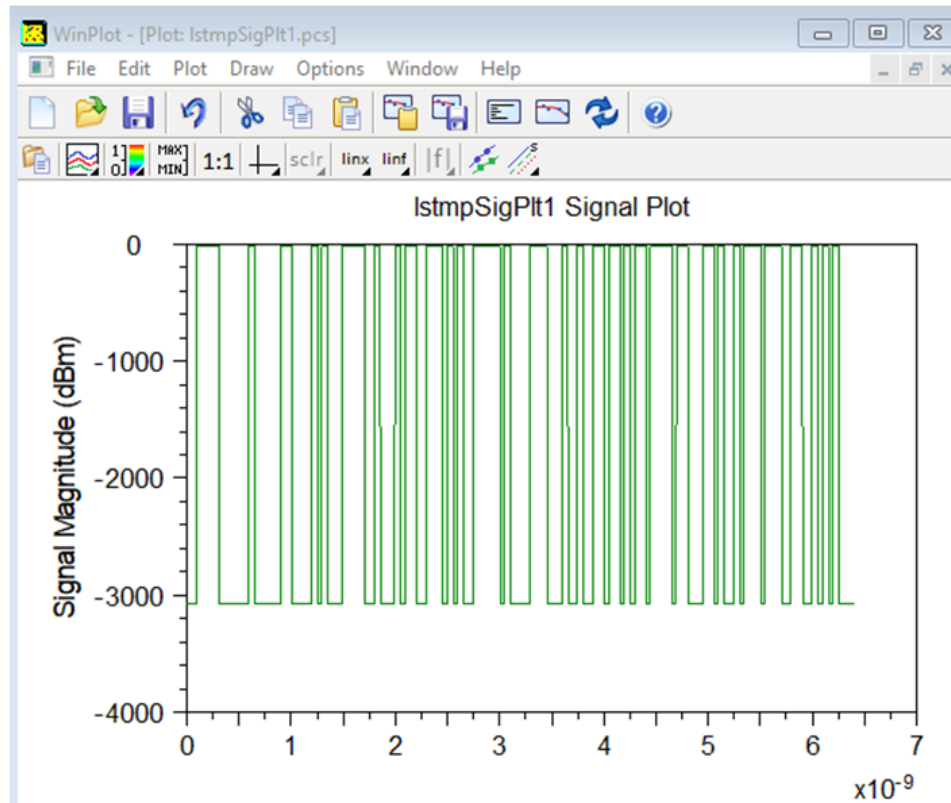
Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
RUN#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
1	7.3326e-04	4.4265e-04	1.1915e-03	1.0052e+01

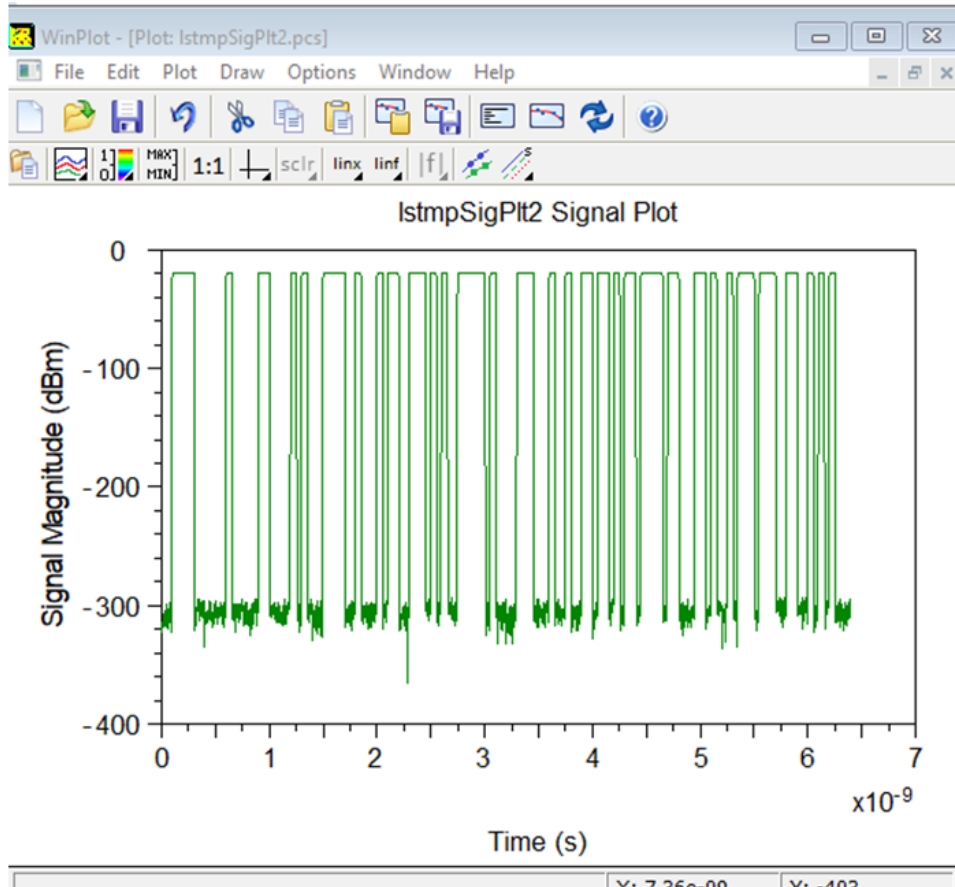
BER στην έξοδο του δέκτη

Παρατηρήσεις : σύμφωνα διάγραμμα ματιού που βλέπουμε, θόρυβος αυξήθηκε κατά πολύ κατά την διάρκεια μετάδοσης του σήματος και σχεδόν δεν μπορούμε να διακρίνουμε το ματι που υπάρχει λόγω του θορύβου . Έτσι συμπεραίνουμε ότι το σημαίας χρειάζεται ενίσχυση κατά την μετάδοση αυτής της μεγάλης απόστασης που έχει να διανύσει .Τελος το bit error rate εμφανώς αυξημένο συμπεραίνουμε εξίσου ότι λαμβάνουμε περισσότερα λανθασμένα bit κατά την μετάδοση και αρα η ποιότητα ανάμεσα από όλα τα σενάριο και αυτοί είναι το χειρότερο.

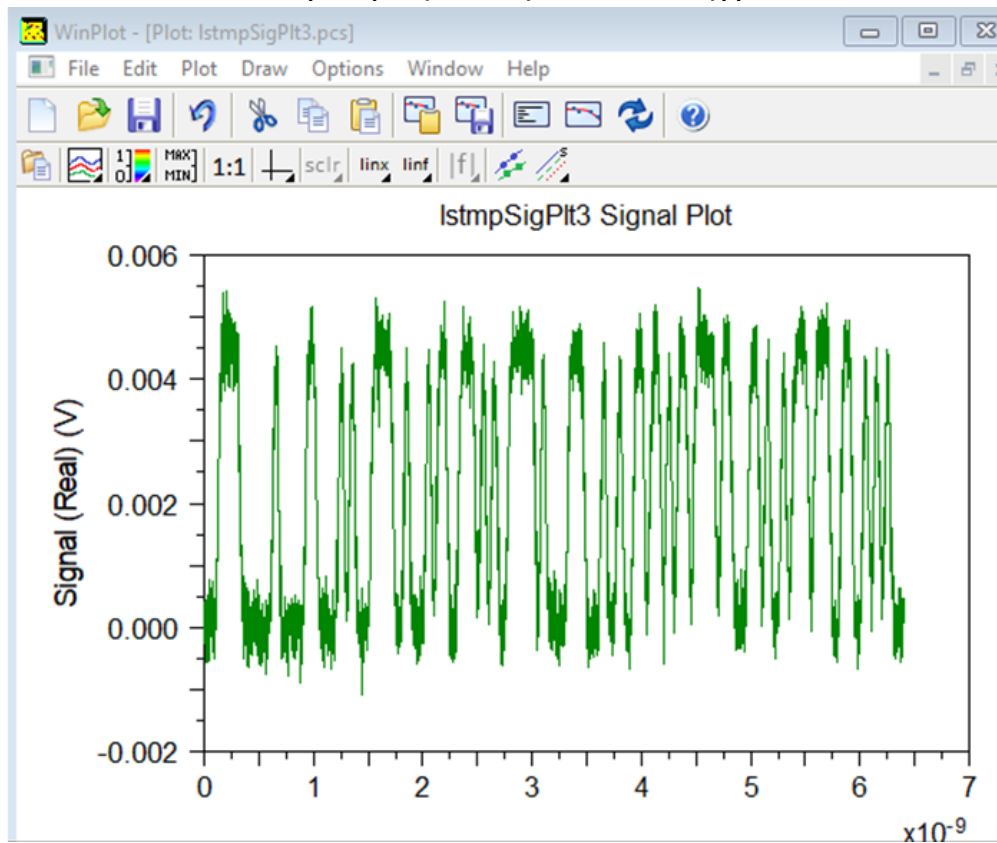
6° ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ



Παλμοσειρά εισόδου στην ίνα και πλάτος pp

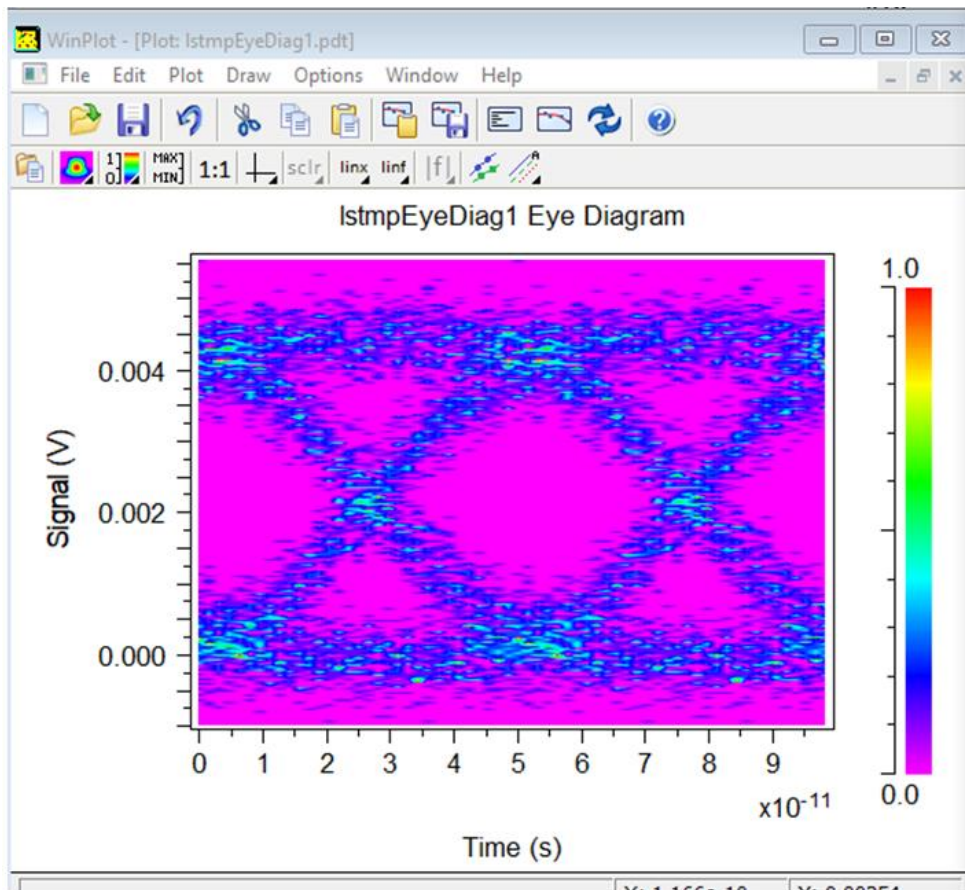


Παλμοσειρά εξόδου στην ίνα και πλάτος pp



Πραγματική παλμοσειρά εξόδου από τον δέκτη με θόρυβο

Παρατηρήσεις : Με την αύξηση της ενίσχυσης παρατηρούμε ότι ο θόρυβος όπου λαμβάνουμε από τις μετρήσεις του παλμογράφου δεν διαφέρουν και πολύ από το προηγούμενο σενάριο δηλαδή του σεναρίου 5 .



Διάγραμμα ματιού στην έξοδο του δέκτη

Istmp_BERTest1_table - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
RUN#	BER	BER_lo	BER_hi	Q^2(dB)
1	7.9225e-10	1.4168e-10	4.1213e-09	1.5614e+01

BER στην έξοδο του δέκτη

παρατηρησεις : όμως στο διάγραμμα ματιού έχει μειωθεί ο θόρυβος όπως περιμέναμε να συμβεί όπως και η τιμή του bit error rate μειώθηκε πάλι. Αυτό σημαίνει ότι έγινε καλύτερη η ποιότητα από πριν. Όμως, παραμένει να μην είναι καλό και αυτό οφείλεται στην μεγάλη αύξηση του μήκους ζεύξης.