

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ
ΕΝΑ ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ»**



ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

A.M. 590018

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ 09336EM

ΜΑΡΤΙΟΣ – ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΑΝΑΤΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ
ΕΝΑ ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ»**

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

A.M. 590018

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ 09336EM

ΜΑΡΤΙΟΣ – ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΑΝΑΤΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Ευχαριστώ θερμά,
τον κ. Κανάτα Νικόλαο,
τον κ. Ταβλάκη Εμμανουήλ
και τον κ. Σαββίδη Ανέστη,
για την πολύτιμη βοήθειά τους

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|---|-----|
| Λίστες : εικόνων, σχεδίων, διαγραμμάτων | v |
| Πρόλογος | vii |

ΑΣΚΗΣΗ 1^η : ΚΑΜΕΡΑ, ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

| | |
|--|----|
| A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 1 |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
| 2. ΦΑΚΟΙ | 3 |
| 2.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ | 3 |
| 2.2 ΟΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 4 |
| 2.2.1 ΕΣΤΙΑΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ | 5 |
| 2.2.2 ΕΣΤΙΑΣΗ | 6 |
| 2.2.3 ΑΝΟΙΓΜΑ ΦΑΚΟΥ | 7 |
| 2.2.4 ΒΑΘΟΣ ΠΕΔΙΟΥ | 8 |
| 2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 9 |
| 2.3.1. ΟΠΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ | 10 |
| 2.3.2. ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ | 10 |
| 2.3.3 ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΒΑΘΟΣ ΠΕΔΙΟΥ | 10 |
| 3. ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ | 12 |
| 3.1 ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ | 12 |
| 3.1.1 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ | 12 |
| 3.1.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΗΣ | 13 |
| 3.2 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ | 14 |
| 3.2.1 ΕΙΚΟΝΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ | 14 |
| 3.2.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΖΕΥΓΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ CCD | 15 |
| B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 17 |
| 1. ΤΡΙΠΟΔΙΑ (MANFROTO 475B) | 17 |
| 2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΜΕΡΑΣ | 20 |
| 3. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΜΕΡΑΣ | 21 |
| 4. ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΜΕΡΑΣ | 22 |
| 4.1 FOCUS | 22 |
| 4.2 ZOOM | 22 |
| 4.3 IRIS | 23 |
| 4.4 WHITE BALANCE | 25 |

ΑΣΚΗΣΗ 2^η : ΚΟΝΣΟΛΑ ΜΙΞΗΣ

| | |
|----------------------------------|----|
| A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 28 |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ : ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ | 28 |

| | |
|--|----|
| 2. ΕΙΔΗ ΚΟΝΣΟΛΑΣ | 30 |
| 2.1 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ STUDIO | 30 |
| 2.2 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ | 30 |
| 2.3 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΜΟΝΤΑΖ | 30 |
| 3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΙΑΣ ΚΟΝΣΟΛΑΣ ΜΙΞΗΣ | 31 |
| 3.1 MIX / DISSOLVE | 32 |
| 3.2 FADE | 33 |
| 3.3 WIDE | 33 |
| 3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΧΝΑΣΜΑΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ | 34 |
| 4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΟΝΣΟΛΑΣ | 35 |
| 5. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ | 36 |
| 6. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ | 38 |
| 6.1 COMPONENT ΜΟΡΦΗ ΣΗΜΑΤΟΣ | 39 |
| 6.2 COMPOSITE ΜΟΡΦΗ ΣΗΜΑΤΟΣ | 39 |
| B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 40 |
| 1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ / ΜΕΤΑΒΑΣΕΙΣ | 40 |
| 1.1 ΚΟΝΣΟΛΑ ΜΙΞΗΣ AG – MX 70 | 40 |
| 1.2 CUT / FADE | 41 |
| 1.3 ΑΠΛΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ (A B TRANSITION) | 42 |
| 2. ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ (KEY) | 44 |
| 2.1 KEY..... | 44 |
| 2.2 LUMINANCE KEY | 44 |
| 2.3 CHROMA KEY | 45 |
| 3. DIGITAL EFFECT | 47 |
| | |
| ΑΣΚΗΣΗ 3^η : ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ | |
| A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 49 |
| 1. ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | 49 |
| 1.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ | 50 |
| 1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΔΙΟΥ | |
| ELECTRONIC FIELD PRODUCTION (E.F.P.) | 52 |
| 1.2.1 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΜΕΡΑΣ | 52 |
| 1.2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΟΛΛΩΝ ΕΙΚΟΝΟΛΗΠΤΩΝ | 52 |
| 1.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΕΙΚΟΝΟΛΗΠΤΩΝ / ΜΕΤΑΓΩΓΕΑ | 53 |
| 2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΑΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | 54 |
| 2.1 ΔΟΜΗ ΤΡΙΚΑΜΕΡΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ | 54 |
| 2.2 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ | 58 |
| 2.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ (MONITOR) | 58 |
| B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | |
| 1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ | 60 |

| | |
|------------------------------|----|
| 2. MONITORING | 61 |
| 3. INTERCOM | 63 |
| 4. TALLY LIGHT | 65 |
| ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ | 66 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 69 |

ΛΙΣΤΕΣ : ΕΙΚΟΝΩΝ, ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

1. ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

| Αριθμός | Περιγραφή | Σελίδα |
|---------|---------------------------------------|--------|
| 1 – 3 | STUDIO CAMERA, ENG CAMERA, EFP CAMERA | 1 |
| 4 | VIEWFINDER | 2 |
| 5, 6 | ΦΑΚΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΣΤΙΑΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ | 4 |
| 7, 8 | ZOOM OUT, ZOOM IN | 5 |
| 9, 10 | FLU – NET BACKGROUND | 7 |
| 11, 12 | ΑΝΟΙΓΜΑ ΦΑΚΟΥ | 7 |
| 13, 14 | ΒΑΘΟΣ ΠΕΔΙΟΥ (ΜΙΚΡΟ, ΜΕΓΑΛΟ) | 11 |
| 15 | ΛΥΧΝΙΑ BLUMBICON | 15 |
| 16 | CCD | 15 |
| 17, 18 | CCD | 16 |
| 19 | ΤΡΙΠΟΔΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ | 17 |
| 20 | ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ | 19 |
| 21 | ΠΛΑΚΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ | 20 |
| 22 | ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ | 20 |
| 23 | ΠΛΑΙΝΗ ΟΨΗ ΚΑΜΕΡΑΣ | 21 |
| 24 | ΠΛΑΪΝΗ ΟΨΗ ΚΑΜΕΡΑΣ | 25 |
| 25, 26 | GAIN, IRIS, WHITE BAL, FOCUS | 27 |
| 27 | P2 PANASONIC | 27 |
| 28 | DISSOLVE | 32 |
| 29 | ΜΕΤΑΒΑΣΗ WIPE | 33 |
| 30, 31 | ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ | 37 |
| 32 | VIDEO INPUTS | 40 |
| 33 | VIDEO OUTPUTS | 40 |
| 34 | DIRECT TRANSITION PATTERN | 42 |
| 35 | 4 DIRECT KEY PATTERNS | 44 |
| 36 | FOREGROUND, BACKGROUND, ΤΕΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ | 46 |
| 37 | 5 – 12 ΕΦΕ | 47 |
| 38 | ΔΕΙΓΜΑ | 48 |
| 39 – 41 | DEFOCUS, MOSAIC, MONO | 48 |
| 42, 43 | ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΠΑΡΑΓΩΓΗ STUDIO | 50 |
| 44 | ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΑΣΤΕΡ ΟΒ VAN | 50 |
| 45 | E.N.G. ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ | 51 |
| 46 | E.F.P. ΠΑΡΑΓΩΓΗ | 51 |
| 47 | AG-MX70 PANASONIC | 55 |
| 48 | AG-HVX200 PANASONIC | 56 |
| 49 | MASTER CONTROL ROOM | 59 |

| Αριθμός | Περιγραφή | Σελίδα |
|----------------|---------------------------------------|---------------|
| 50, 51 | RCA, XLR | 60 |
| 52, 53 | TLM 404 | 61 |
| 54 | 1, 5, 9, 13 ΕΙΣΟΔΟΙ ΣΗΜΑΤΟΣ COMPOSITE | 61 |
| 55 | PREVIEW, PGM MONITOR | 62 |
| 56 | PREVIEW, VIDEO ΕΦΕ | 62 |
| 57, 58 | MASTER INTERCOM, SLAVE INTERCOM | 63 |
| 59 | ΜΟΝΑΔΑ INTERCOM | 65 |

2. ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

| Αριθμός | Περιγραφή | Σελίδα |
|----------------|----------------------------------|---------------|
| 1 | F – STOPS | 8 |
| 2 | ΡΥΘΜΙΣΗ ΒΑΘΟΥΣ ΠΕΔΙΟΥ | 9 |
| 3 | ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ 1 | 13 |
| 4 | ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ 2 | 13 |
| 5 | ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΗΣ | 14 |
| 6 | M/E BUS & PROGRAM BUS | 29 |
| 7 | ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΜΙΞΗΣ | 31 |
| 8 | ΣΗΜΑ VIDEO | 38 |

3. ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

| Αριθμός | Περιγραφή | Σελίδα |
|----------------|---|---------------|
| 1 | ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ | 57 |

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το αντικείμενο της πτυχιακής εργασίας είναι ένα τρικάμερο σύστημα τηλεοπτικής παραγωγής και οι εργαστηριακές ασκήσεις που μπορούν να διεξαχθούν επάνω σε αυτό. Με δεδομένη την ανάγκη για κατανόηση σε ικανοποιητικό βαθμό, ασχέτως γνωστικού επιπέδου στο αντικείμενο των Μ.Μ.Ε., το σύστημα τηλεοπτικής παραγωγής χωρίστηκε σε τρεις βασικούς τομείς και στις αντίστοιχες ασκήσεις. Ταυτόχρονα, η θεωρία που συνοδεύει τις ασκήσεις, καθώς και τα παραδείγματα, έχουν σκοπό να παρακινήσουν το ενδιαφέρον για περαιτέρω ενασχόληση με την τηλεοπτική παραγωγή.

Στην πρώτη άσκηση γνωρίζουμε την κάμερα P2 της Panasonic. Το θεωρητικό μέρος έχει τις γενικές αλλά ταυτόχρονα σημαντικές γνώσεις που απαιτούνται για τον σωστό χειρισμό της κάμερας είτε αυτόνομα είτε σαν μέρος ενός τρικάμερου συστήματος.

Η δεύτερη άσκηση αναλύει την λειτουργία της κονσόλας μίξης MX70 της Panasonic. Είναι η καρδιά του συστήματος και το θεωρητικό μέρος καλύπτει τις λειτουργίες και τις δυνατότητες που μπορούμε να αξιοποιήσουμε στην παραγωγή, πολλές από τις οποίες εφαρμόζουμε στο πρακτικό μέρος.

Στην τρίτη άσκηση γίνεται ανάλυση του τρόπου λειτουργίας ενός πολυκάμερου συστήματος, ποιες δυνατότητες έχουμε και μπορούμε να αξιοποιήσουμε, ποιά είναι η δομή, τι πρέπει να ρυθμίσουμε και στο πρακτικό μέρος κάνουμε εφαρμογή των περισσοτέρων, με απλά και κατανοητά βήματα.

Την εργασία συνοδεύει ένα DVD με κάρτες για την εφαρμογή κάποιων εφέ εικόνας. Η παραγωγή του έγινε με τα προγράμματα Premiere και Encore της εταιρίας Adobe, προγράμματα τα οποία αποτελούν αντικείμενο μεταξύ άλλων του εργαστηρίου ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ Μ.Μ.Ε. II.

ABSTRACT

The subject matter of the thesis is a three-camera video production system and laboratorial exercises that can be applied on this. Based on the need for adequate comprehension of the thesis, no matter how much somebody is familiar with the domain of mass media, the presentation of the video production system has been divided into three main sectors, together with relevant exercises for each one of them. What is more, the theory that accompanies the exercises, as well as the examples provided, aim to stimulate the reader's interest for further occupation with the video production.

In the first exercise we get to know the Panasonic, P2 model, camera. The theoretical part includes the general but also substantial and required knowledge for the proper operation of the camera, either as an autonomous device or as a part of a three-camera system.

The second exercise analyses the function of the MX70 Panasonic mix console. It operates as the heart of the system. The theoretic part covers the functions and the capabilities we can manipulate in the production stage, many of which can be applied on the practical part.

In the third exercise there is an analysis of how a multi-camera system operates, which its exploitable capabilities are, how it is constructed and what adjustments need to be made, most of which are applied in the third part, as clearly and accurately as possible.

The thesis is accompanied by a DVD with supplementary material for the application of some picture special effects. It was produced using "Adobe Premiere" and "Adobe Encore", programs which, among others, constitute the subject matter of the workshop "Technologies of M.M II".

ΑΣΚΗΣΗ 1^η : ΚΑΜΕΡΑ, ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ, ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πιο βασικό στοιχείο της τηλεοπτικής παραγωγής είναι ο εικονολήπτης (κάμερα). Υπάρχουν κάμερες σε πολλά μεγέθη και συνδυασμούς. Μερικές μπορούν εύκολα να μεταφερθούν και να ελεγχθούν από ένα άτομο.

Άλλες έχουν τόσο μεγάλο βάρος, ώστε να χρειάζονται δύο άτομα να τις σηκώσουν και με τη βοήθεια ειδικού υποστηρίγματος. Η στήριξη του εικονολήπτη σε τρίποδο επιτρέπει στο χειριστή του, να μετακινεί τον βαρύ εξοπλισμό μέσα στον χώρο της αίθουσας γυρισμάτων, με σχετική ευκολία. Οι φορητοί εικονολήπτες συχνά χρησιμοποιούνται για τη συλλογή ειδήσεων (E.N.G. Electronic News Gathering) και σε ανοιχτούς χώρους (E.F.P. Electronic Field Production).

Πολλοί από τους εικονολήπτες ENG/EFP είναι συνδυασμός εικονολήπτη-καταγραφέα (camcorders).



EIK. 1-3 : STUDIO CAMERA



ENG CAMERA



EFP CAMERA

Η κάμερα αποτελείται από τρία μέρη: Το φακό, το σώμα και το σκόπευτρο.

Ο Φακός Σε κάθε μορφή φωτογραφίας ο φακός επιλέγει ένα μέρος του ορατού περιβάλλοντος και παράγει μια μικρή οπτική εικόνα του. Στις κινηματογραφικές μηχανές, η εικόνα αυτή προβάλλεται πάνω σε ταινία (φίλμ), στους εικονολήπτες προβάλλεται πάνω σε μια διάταξη απεικόνισης που μετατρέπει το φως από την εικόνα σε ηλεκτρικό σήμα. Όλες οι κάμερες έχουν ένα μεγεθυντικό φακό (zoom), ο οποίος επιτρέπει στο χρήστη να περάσει από ένα γενικό πλάνο σε ένα κοντινό.

Το σώμα της μηχανής Η βασική λειτουργία της κάμερας είναι να μετατρέπει την οπτική εικόνα, όπως αυτή προβάλλεται από το φακό σε ένα ηλεκτρικό σήμα, το οποίο ονομάζεται **οπτικό σήμα**. Οι δύο κυριότεροι μετατροπείς είναι οι συσκευές σύζευξης φορτίου (CCD, Charge Coupled Devices) και οι λυχνίες εικονοληψίας (pick up tubes). Τα CCD έχουν επικρατήσει και μάλιστα σήμερα η μετατροπή του φωτός σε οπτικό σήμα γίνεται με τρία διαφορετικά CCD , ένα για το κάθε βασικό χρώμα. Όταν η συσκευή αυτή δεχθεί μια μεγάλη ποσότητα φωτός, παράγει ένα δυνατό οπτικό σήμα. Ενώ όταν δεχθεί μικρή ποσότητα φωτός παράγει ένα ασθενές οπτικό σήμα. Άλλα οπτικά και ηλεκτρονικά μέρη επιτρέπουν στην κάμερα να αναπαράγει τα χρώματα και τις φωτεινές διαβαθμίσεις της πραγματικής σκηνής όσο πιο πιστά γίνεται και να ενισχύσει το σχετικά ασθενές οπτικό σήμα, ώστε να μην χαθεί κατά τη μεταφορά του στο CCD.

Το σκόπευτρο Το σκόπευτρο είναι μια μικρή τηλεοπτική οθόνη στηριγμένη στο σώμα της κάμερας που δείχνει τι “βλέπει” ο εικονολήπτης. Τα περισσότερα σκόπευτρα είναι ασπρόμαυρα, ενώ τα περισσότερα σύγχρονα camcorders (ENG, EFP) διαθέτουν οθόνη LCD για την παρακολούθηση της εικόνας.



EIK. 4 : VIEWFINDER

2. ΦΑΚΟΙ

Όπως αναφέραμε ένα βασικό μέρος της κάμερας είναι ο φακός. Η πρωταρχική λειτουργία του είναι η παραγωγή ενός μικρού ειδώλου της συνολικής σκηνής επάνω στο CCD.

2.1 ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Οι βασικοί όροι που χρησιμοποιούμε στην περιγραφή των φακών είναι οι εξής:

- **Άνοιγμα** : Το άνοιγμα του διαφράγματος ενός φακού συνήθως το μετράμε σε f-stops.
- **Βάθος πεδίου** : Η περιοχή στην οποία, όλα τα αντικείμενα με διαφορετική απόσταση από το φακό της κάμερας είναι εστιασμένα σωστά. Το βάθος πεδίου εξαρτάται από την εστιακή απόσταση, το άνοιγμα του διαφράγματος (σε f-stops) και από την απόσταση μεταξύ αντικειμένου – κάμερας.
- **Διάφραγμα ή ίριδα** : Προσαρμοσμένος μηχανισμός στους φακούς, ο οποίος με το κατάλληλο άνοιγμα ή κλείσιμο ελέγχει το φως που διέρχεται μέσα από τους φακούς.
- **Οπτικό πεδίο** : Η έκταση μιας εικόνας που γίνεται ορατή από τους διάφορους φακούς.
- **Εστιακή απόσταση** : Η απόσταση του οπτικού κέντρου του φακού μέχρι την επιφάνεια απεικόνισης όταν ο φακός είναι εστιασμένος στο άπειρο. Οι εστιακές αποστάσεις μετρώνται σε χιλιοστά. Φακοί με μικρή εστιακή απόσταση έχουν μεγάλη γωνία οπτικού πεδίου, ενώ φακοί με μεγάλη εστιακή απόσταση (τηλεφακοί) έχουν μικρή γωνία οπτικού πεδίου. Οι φακοί με μεταβλητή εστιακή απόσταση (ρυθμιζόμενο zoom), μπορούν να μεταβάλουν συνεχώς το οπτικό τους πεδίο.
- **Κλίμακα f** : Μια βαθμονομημένη κλίμακα στους φακούς που δηλώνει το άνοιγμα του διαφράγματος των φακών και καθορίζει την ποσότητα φωτός που διέρχεται μέσα από το φακό. Οι μεγαλύτεροι αριθμοί f αντιστοιχούν σε μικρότερο άνοιγμα ενώ οι μικρότεροι σε μεγάλο.

- **Macro** : Η θέση στους φακούς μεταβλητής εστιακής απόστασης, η οποία τους επιτρέπει να εστιάζουν σε αντικείμενα που βρίσκονται πολύ κοντά.
- **Εστίαση** : Μια φωτογραφία ή μια εικόνα είναι εστιασμένη όταν εμφανίζεται ακριβής και καθαρή.
Τέλος έχουμε τους τρεις τύπους φακών :
- **Τηλεφακοί** : Παρόμοιοι με τους φακούς μεγάλης εστιακής απόστασης. Δίνουν μια κοντινή άποψη από μια σκηνή ή ένα αντικείμενο σχετικά μακριά.
- **Ευρυγώνιος** : Φακός μικρού εστιακού μήκους. Δίνει μια συνολική άποψη μιας σκηνής.
- **Μεταβλητής εστιακής απόστασης** : Λέγεται και ρυθμιζόμενος φακός ή zoom και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λήψη κοντινού και μακρινού πλάνου με συνεχή κίνηση.



ΕΙΚ. 5,6 : ΦΑΚΟΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΣΤΙΑΚΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

2.2 ΟΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Όλοι οι σημαντικοί τύποι των εικονοληπτών είναι εξοπλισμένοι με φακούς μεταβλητής εστιακής απόστασης (zoom).

Ένας δηλαδή μοναδικός φακός μπορεί να κινηθεί ικανοποιητικά από μια πανοραμική άποψη (ευρυγώνιος) σε ένα συγκεκριμένο κοντινό πλάνο και το αντίθετο. Για να χρησιμοποιήσουμε την κάμερα αποτελεσματικά, πρέπει να έχουμε υπ' όψιν τα εξής τέσσερα οπτικά χαρακτηριστικά των φακών μεταβλητής εστίασης:

1^{ον} την εστιακή απόσταση

2^{ον} τι σημαίνει εστιασμένη εικόνα

3^{ον} το άνοιγμα των φακών

4^{ον} το βάθος πεδίου

2.2.1 Εστιακή απόσταση

Όταν εμφανίζεται ένα αντικείμενο κοντύτερα (zoom in) ή μακρύτερα (zoom out), στην πραγματικότητα αλλάζουμε την εστιακή απόσταση των φακών. Η εστιακή απόσταση ή το εστιακό μήκος (total length) ενός φακού, καθορίζει πόσο πλατιά ή στενή θα είναι η θέα που δίνει ο εικονολήπτης, με πόσους και με ποιους τρόπους τα αντικείμενα θα εμφανίζονται μεγενθυμένα.



ΕΙΚ. 7,8 : ZOOM OUT

ZOOM IN

Όταν απομακρύνουμε την εικόνα, “ζουμάρουμε” όλη τη διαδρομή του φακού προς τα έξω και τότε η κάμερά μας δίνει μια διαρκώς πιο πλατιά άποψη. Όταν προσεγγίζουμε την εικόνα, “ζουμάρουμε” προς τα μέσα και η εικόνα μας έχει ένα οπτικό πεδίο μικρής γωνίας και μια κοντινή άποψη της σκηνής. Όταν σταματάμε τη διαδικασία zoom in/zoom out, σε μια μέση θέση, η κάμερα μας δίνει μια άποψη, η οποία προσεγγίζει το πραγματικό του πλάνου της σκηνής που βλέπουμε.

Στην οθόνη της τηλεόρασης, στη λειτουργία zoom in, το αντικείμενο έρχεται συνεχώς προς εμάς (προσέγγιση). Αντίθετα στη λειτουργία zoom out, το αντικείμενο φεύγει μακριά από εμάς (απομάκρυνση). Η κάμερα κατά τη διάρκεια αυτών των λειτουργιών μένει ακίνητη.

Σε αντίθεση με τους φακούς zoom, έχουμε τους φακούς σταθερής εστιακής απόστασης και ονομάζονται “κύριοι” φακοί, οι οποίοι δίνουν μόνο μια συγκεκριμένη σταθερή άποψη. Παρόλο που στις κάμερες εφαρμόζουμε φακούς zoom, αναφερόμαστε στις ακραίες θέσεις ρύθμισης σαν να είναι διαφορετικοί σταθεροί φακοί. Έτσι λέμε ότι στο τέρμα zoom out έχουμε ευρυγώνιο ενώ στο τέρμα zoom in έχουμε τηλεφακό.

Εάν ένας ρυθμιζόμενος φακός δίνει μια εικόνα ενός ολόκληρου γηπέδου και ταυτόχρονα μπορεί να μας δώσει από την ίδια θέση ένα κοντινό πλάνο ενός παίκτη, τότε έχουμε ένα φακό με μεγάλη περιοχή ρύθμισης. Η περιοχή ρύθμισης (zoom range) καθορίζεται από το λόγο μιας ελάχιστης μέχρι μιας μέγιστης μεταβολής της

εστιακής απόστασης. Π.χ. η αναλογία 12 : 1 σημαίνει ότι η εστιακή απόσταση του φακού μπορεί να αυξηθεί 12 φορές.

Μια ακόμα πληροφορία είναι αυτή που δίνει την περιοχή ρύθμισης και τη μεγαλύτερη εστιακή απόσταση. Ένας φακός π.χ. 14 x 8, σημαίνει ότι έχει μεταβλητό zoom 14 x και ότι τα όρια της εστιακής απόστασης είναι 8mm και $14 \times 8 = 112\text{mm}$ στη θέση τηλεφακού.

Τέλος υπάρχουν και επεκτατές εμβέλειας. Είναι πρόσθετοι φακοί οι οποίοι αλλάζουν τις περιοχές εστιακής απόστασης. Με έναν επεκτατή x2 ο φακός που προαναφέραμε θα έχει όρια 16mm(8x2) έως 224mm(112x2).

2.2.2 Εστίαση

Μία εικόνα είναι εστιασμένη (*in focus*) όταν το προβαλλόμενο είδωλο είναι καθαρό, οξύ και ακριβές.

Η εστίαση εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ φακού και διάταξης απεικόνισης (CCD). Η ρύθμιση μπορεί να γίνει απλά, με τη μεταβολή της απόστασης της εστίας των φακών από το CCD με τη μετακίνηση στοιχείων του φακού.

Οι φορητοί εικονολήπτες έχουν χειροκίνητο δακτύλιο εστίασης, με τον οποίο ρυθμίζεται η εστιακή απόσταση του φακού. Στις κάμερες STUDIO αλλά και στις EFP υπάρχει χειροκίνητο σύστημα με σερβομηχανισμό.

Πολλές κάμερες διαθέτουν διάταξη αυτόματης εστίασης. Σε αυτή την περίπτωση ο εικονολήπτης εκπέμπει μια δέσμη υπέρυθρου φωτός ή ένα υπερηχητικό σήμα επάνω στα αντικείμενα στα οποία πρέπει να εστιάσει. Αυτό το σήμα χτυπά επάνω στα αντικείμενα και ανακλάται πίσω στην κάμερα, η οποία με τη χρήση μικροϋπολογιστή μετράει την απόσταση που έχει διανύσει η δέσμη και εστιάζει ανάλογα. Το πρόβλημα με τη μέθοδο αυτόματης εστίασης είναι ότι το σύστημα ελέγχου δεν ξέρει ποιο ακριβώς σημείο του πλάνου θέλουμε να είναι εστιασμένο και επιλέγει να εστιάσει περίπου στο κέντρο της εικόνας. Επίσης εάν κάνουμε μια μετάβαση από ένα μακρινό σε κοντινό πλάνο, η εστίαση δε διατηρείται. Για αυτό στις κάμερες ENG/EFP, που διαθέτουν τέτοιο σύστημα, συνήθως το παρακάμπτουμε.

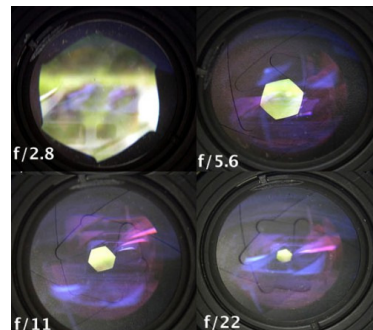
Υπάρχει μια διαδικασία που ακολουθείται ώστε ο εικονολήπτης να παραμένει σε εστίαση, σε όλη την περιοχή ρύθμισης. Η εστίαση του φακού ρυθμίζεται σε ένα μακρινό αντικείμενο (π.χ. το πρόσωπο του παρουσιαστή) με zoom in στο σημείο. Με αυτό τον τρόπο ρυθμίζεται η εστίαση σε όλη τη διαδρομή-περιοχή ρύθμισης. Εάν όμως η κάμερα μετακινηθεί, η εστίαση δε μπορεί να διατηρηθεί.



ΕΙΚ. 9,10 : FLU – NET BACKGROUND

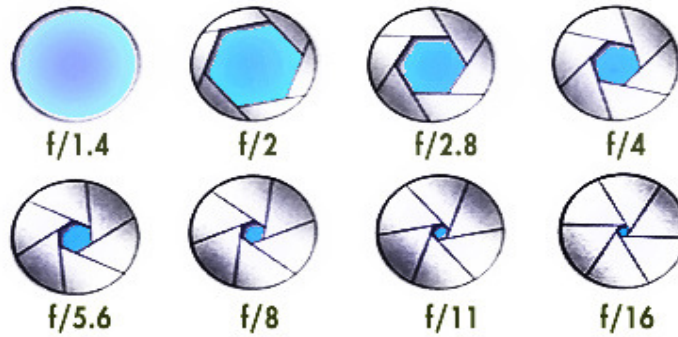
2.2.3 Άνοιγμα φακού

Όπως το ανθρώπινο μάτι έχει την ίριδα, έτσι όλοι οι φακοί έχουν ένα μηχανισμό ελέγχου της ποσότητας φωτός που περνά μέσα από αυτούς. Ο μηχανισμός αυτός ονομάζεται *ίριδα* ή *διάφραγμα* και αποτελείται από μια σειρά μεταλλικών ελασμάτων που σχηματίζουν μια στρογγυλή οπή, το άνοιγμα του φακού. Όταν το διάφραγμα είναι τελείως ανοιχτό επιτρέπεται να περάσει από το φακό το μέγιστο ποσό φωτός. Κλείνοντας το φακό σχηματίζεται μια πιο μικρή οπή, το άνοιγμα είναι πιο μικρό, με αποτέλεσμα να περνά λιγότερο φως μέσα από αυτό. Μερικά διαφράγματα μπορούν να κλείσουν εντελώς, οπότε δεν περνά καθόλου φως από το φακό.



ΕΙΚ. 11, 12 : ΑΝΟΙΓΜΑ ΦΑΚΟΥ

Κλίμακα f είναι η τυποποιημένη κλίμακα που δείχνει πόσο φως μπορεί να περάσει μέσα από το φακό. Οι θέσεις f-stop εκφράζονται από μια σειρά αριθμών όπως $f/1,2$, $f/1,8$, $f/2$, $f/4$, $f/5,6$, $f/11$, $f/16$, $f/22$. Οι ενδείξεις στην κατώτερη κλίμακα αντιστοιχούν σε μεγάλα ανοίγματα τις οπής του διαφράγματος και οι ενδείξεις στην ανώτερη κλίμακα αντιστοιχούν σε σχετικά μικρότερα ανοίγματα. Οι αριθμοί αυτοί εκφράζουν μια αναλογία. Έτσι η θέση $f/2$ είναι στην πραγματικότητα $f/1/2$.



ΣΧΕΔΙΟ 1 : F - STOPS

Ο φακός που επιτρέπει μεγάλη ποσότητα φωτός να περάσει ονομάζεται ταχύς (fast) σε αντίθεση με τον αργό (slow) φακό που επιτρέπει μικρή διέλευση φωτός.

Επειδή η ποσότητα του φωτός που πέφτει στο CCD της κάμερας είναι σημαντική για την ποιότητα της εικόνας, η συνεχής ρύθμιση του ανοίγματος της ίριδας αποτελεί ένα βασικό στοιχείο στον έλεγχο της εικόνας.

Οι κάμερες που προορίζονται για STUDIO έχουν σύστημα τηλεχειρισμού της ίριδας από τη μονάδα ελέγχου (CCU).

Οι ENG/EFP κάμερες διαθέτουν σύστημα αυτόματου ελέγχου της ίριδας, αλλά η χρήση του δεν έχει πάντα τα επιθυμητά αποτελέσματα. Στην προσπάθεια της η κάμερα να δώσει σωστά φωτισμένη εικόνα, ελέγχει την ίριδα με γνώμονα την ποσότητα του φωτός ασχέτως την πηγή του φωτισμού. Έτσι εάν για παράδειγμα έχουμε έναν παρουσιαστή σε πολύ φωτισμένο περιβάλλον, η αυτόματη ρύθμιση θα προσαρμόσει το άνοιγμα της ίριδας στο περιβάλλον και όχι στο πρόσωπο και η λήψη δεν θα είναι καλή. Ρυθμίζοντας χειροκίνητα την ίριδα έχουμε καλύτερο φωτισμό του προσώπου (το οποίο και μας ενδιαφέρει) αλλά θα “κάψουμε” την υπόλοιπη εικόνα.

Εδώ θα κληθεί ο χειριστής της κάμερας να βρει την χρυσή τομή στο πόσο φως θα διέλθει από τον φακό ώστε να έχουμε σωστή λήψη.

2.2.4 Βάθος πεδίου

Όταν τα αντικείμενα βρίσκονται σε διαφορετικές αποστάσεις από το φακό μερικά από αυτά θα είναι εστιασμένα και μερικά όχι. Η περιοχή μέσα στην οποία όλα τα αντικείμενα είναι σωστά εστιασμένα ονομάζεται **βάθος πεδίου**. Το βάθος πεδίου μπορεί να είναι μικρό ή μεγάλο. Με σχετικά μικρό βάθος πεδίου και εστίαση πάνω σε ένα αντικείμενο στη μέση της περιοχής, τα μπρος και πίσω από αυτό υπόλοιπα

αντικείμενα δε θα είναι εστιασμένα. Με μεγάλο βάθος πεδίου και εστίαση στο ίδιο σημείο θα έχουμε σωστά εστιασμένα και τα υπόλοιπα αντικείμενα εντός του πεδίου.

Το μεγάλο βάθος πεδίου επιτρέπει σε έναν εικονολήπτη, να καλύπτει μια μεγάλη περιοχή χωρίς να υπάρχει η ανάγκη συνεχούς ρύθμισης της εστίασης.

Λειτουργικά το βάθος πεδίου καθορίζεται από τρεις παραμέτρους: την εστιακή απόσταση, το άνοιγμα και την απόσταση φακού – αντικειμένου.



ΣΧΕΔΙΟ 2 : ΡΥΘΜΙΣΗ ΒΑΘΟΥΣ ΠΕΔΙΟΥ

2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των φακών αναφέρονται στο τι μπορεί να κάνουν στην πράξη και γενικά πως συμπεριφέρονται στην εικόνα. Παίζουν σημαντικό ρόλο στη λήψη σκηνών με την καλύτερη δυνατή ποιότητα.

- Τα κυριότερα είναι :
1. το οπτικό πεδίο
 2. παραμόρφωση και αποστάσεις
 3. κίνηση και βάθος πεδίου

Θα αναφερθούμε σε ρυθμιζόμενο φακό στη μέση της περιοχής ρύθμισης. Στις θέσεις TELE και MACRO έχουμε αλλαγή των χαρακτηριστικών.

2.3.1 Οπτικό πεδίο

Οι κανονικοί φακοί στη μέση της περιοχής τους έχουν οπτικό πεδίο (εστιακή απόσταση) που προσεγγίζει αυτό της ανθρώπινης όρασης. Καλύπτουν μια περιοχή ως προς την οριζόντια γωνία παρατήρησης, όμοια με αυτήν που παρατηρεί το ανθρώπινο μάτι χωρίς να κινούμε το κεφάλι.

2.3.2 Παραμόρφωση και αποστάσεις

Ενώ οι ευρυγώνιοι φακοί κάνουν τα αντικείμενα να φαίνονται πιο μακρινά και τα δωμάτια να φαίνονται μεγαλύτερα, οι κανονικοί φακοί δείχνουν τις αποστάσεις μικρότερες από την πραγματικότητα.

Η λειτουργία του φακού στο μέσο της περιοχής του και όχι σε κάποιο από τα άκρα προσφέρει μια σειρά από πλεονεκτήματα. Μπορούμε να διορθώσουμε ένα πλάνο με μια μικρορύθμιση ή μια μικρή μετακίνηση. Δε θα υπάρξει πρόβλημα με τις σκιές, που ενδεχομένως θα προσθέσει το σώμα της κάμερας ή και του ίδιου του χειριστή, διότι είμαστε αρκετά μακριά από το αντικείμενο αλλά και οι μικρές αναταράξεις (ειδικά εάν δεν χρησιμοποιούμε τριπόδι) δεν θα είναι τόσο εμφανείς όσο θα ήταν στη θέση zoom in.

2.3.3 Κίνηση και βάθος πεδίου

Η χρήση ενός κανονικού φακού ρυθμισμένο στο μέσο της περιοχής, του επιτρέπει την κίνηση της κάμερας κατά τη διάρκεια μιας λήψης. Παρ' όλα αυτά η εστίαση και η διατήρηση της είναι δυσκολότερη. Επειδή όμως, όπως είπαμε έχουμε τις διαστάσεις των αντικειμένων και τις αναλογίες στο χώρο περίπου στις διαστάσεις που βλέπουμε με το μάτι, η ταχύτητα της κίνησης της κάμερας ή των αντικειμένων κατά την προσέγγιση ή την απομάκρυνσή τους είναι κανονική.

Ο κανονικός φακός έχει μικρότερο βάθος πεδίου συγκριτικά με τους ευρυγώνιους κάτω από τις ίδιες συνθήκες (θέση f και απόσταση φακού – αντικειμένου). Ένα μεγάλο βάθος πεδίου όμως δεν είναι πάντοτε επιθυμητό επειδή τα πάντα θα φαίνονται εστιασμένα. Σε μια παραγωγή μέσα σε ένα στούντιο προτιμάται φακός με μέσο βάθος πεδίου, επειδή θέλουμε να τονίσουμε τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα σε αυτό εμφανίζοντας τα εστιασμένα, σε αντίθεση με τα υπόλοιπα τα οποία δε θέλουμε να τραβάν την προσοχή εξίσου.

Σε λήψεις όμως όπου υπάρχει έντονη κίνηση, είτε του εικονολήπτη, είτε των αντικειμένων, χρειαζόμαστε πολύ μεγάλο βάθος πεδίου. Οι περισσότερες εξωτερικές

μεταδόσεις π.χ. αθλητικών συναντήσεων, απαιτούν τέτοιο μεγάλο βάθος πεδίου, διότι έχουμε μεγάλη απόσταση μεταξύ των αντικειμένων και της κάμερας και απαιτείτε όσο το δυνατόν καλύτερη εστίαση.



ΕΙΚ. 13, 14 : ΒΑΘΟΣ ΠΕΔΙΟΥ (ΜΙΚΡΟ, ΜΕΓΑΛΟ)

3. ΤΟ ΣΩΜΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ

3.1 ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ

Σε αντίθεση με το εξωτερικό οπτικό σύστημα, τον φακό, του οποίου η λειτουργία είναι να δημιουργεί ένα μικρό φωτεινό είδωλο εστιασμένο, η λειτουργία του εσωτερικού οπτικού συστήματος είναι να διασπάσει αυτό το είδωλο στα τρία μονόχρωμα είδωλα με τα βασικά χρώματα RGB. Αυτό είναι το σύστημα του διαχωρισμού δέσμης. Αποτελείται από πρίσματα διαχωρισμού χρώματος και αντίστοιχα φίλτρα, που ξεχωρίζουν το εισερχόμενο λευκό φως στα τρία βασικά χρώματα και τα τρία αντίστοιχα RGB είδωλα στις αντίστοιχες συσκευές απεικόνισης.

Τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται στον τριχρωματικό διαχωριστή των έγχρωμων εικονοληπτών ονομάζονται διχρωματικά φίλτρα. Τα διχρωματικά φίλτρα αποτελούνται από ένα λεπτό φύλλο, του οποίου η μια πλευρά έχει επικαλυφθεί με μια πολύ λεπτή στρώση της τάξεως του $\lambda/4$ (λ = μήκος κύματος).

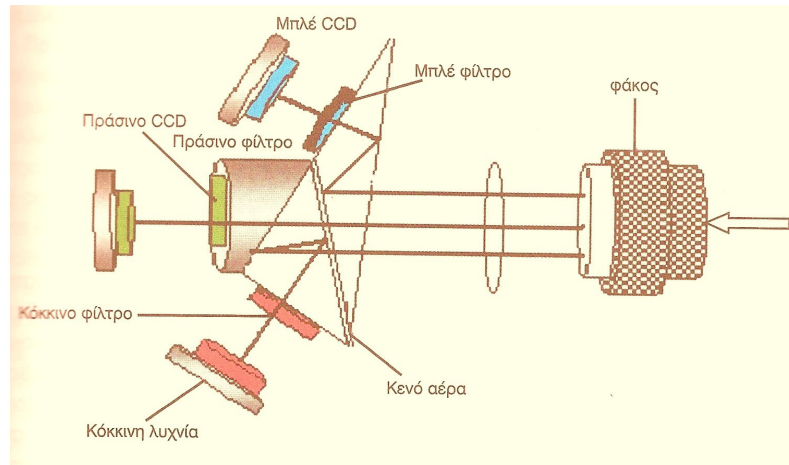
Το προσπίπτον κύμα ανακλάται μερικώς σε αυτήν την επιφάνεια π.χ. ανακλάται το πράσινο ή το μπλε και διέρχεται το κόκκινο. Οι τύποι των διαχωριστών είναι συνήθως δύο :

1. Διαχωριστής πρισμάτων
2. Διαχωριστής οπτικής αναμετάδοσης.

3.1.1 Διαχωριστής πρισμάτων

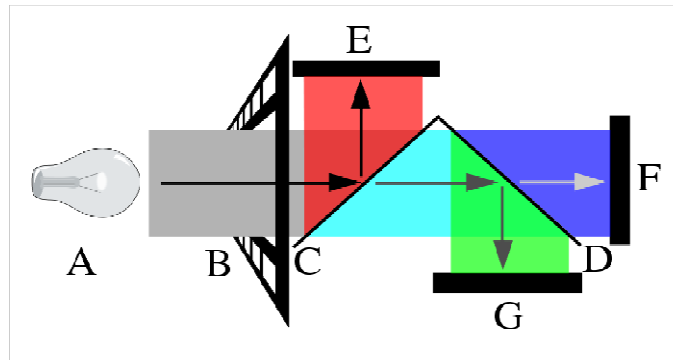
Ο διαχωριστής πρισμάτων αποτελείται από τρία πρίσματα που είναι στερεωμένα μεταξύ τους. Η πίσω επιφάνεια του πρώτου πρίσματος έχει μια διχρωματική επένδυση, που το κάνει να αντανακλά το μπλε φως. Οι γωνίες και οι επιφάνειες είναι έτσι τοποθετημένες, ώστε το μπλε φως περνώντας από το μπλε φίλτρο να καταλήγει στο μπλε CCD. Το δεύτερο πρίσμα έχει αντίστοιχη επένδυση αντανάκλασης του κόκκινου. Η διαδρομή του καταλήγει μέσω του κόκκινου φίλτρου στο κόκκινο CCD (ή λυχνία). Ομοίως η διαδρομή για το πράσινο φως.

Το πλεονέκτημα του συστήματος αυτού είναι ότι τα πρίσματα είναι στερεωμένα μαζί σε μια σταθερή βάση και δεν είναι εύκολο να απορυθμιστούν. Είναι πολύ αποτελεσματικό στη μετάδοση του φωτός, διότι το σχέδιο των καθρεπτών εξαλείφει τις χρωματικές ατέλειες.



ΣΧΕΔΙΟ 3 : ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ 1

Μειονεκτήματα αυτού του συστήματος μπορεί να θεωρηθούν ο αυξημένος όγκος, διότι τα τρία CCD είναι τοποθετημένα σε γωνία μεταξύ τους και κατά συνέπεια αυξάνει ο όγκος καθώς και το ότι απαιτείται μακριά πίσω εστιακή απόσταση.



ΣΧΕΔΙΟ 4 : ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ 2

3.1.2 Διαχωριστής οπτικής αναμετάδοσης

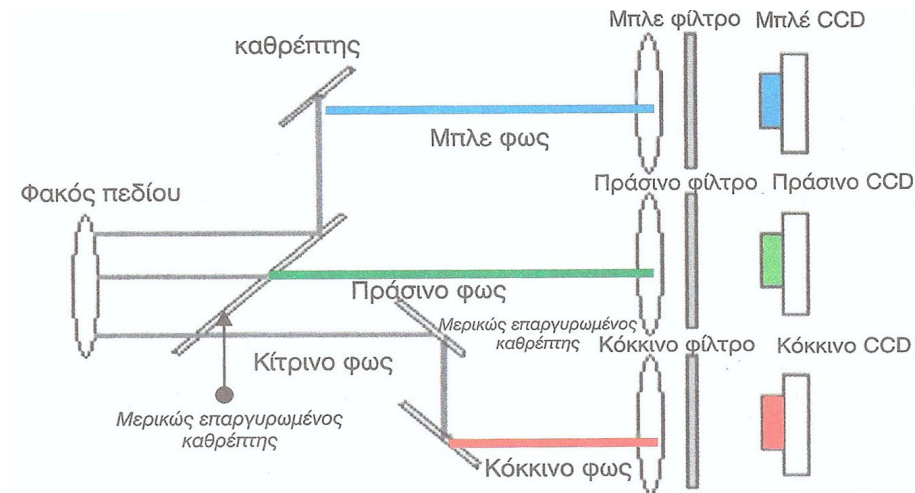
Το σύστημα της οπτικής αναμετάδοσης ή σύστημα σε σειρά, περιέχει δύο διχροϊκούς καθρέπτες, τέσσερις φακούς, τρία φίλτρα και δυο μονοχρωϊκούς καθρέπτες. Στον πρώτο φακό εστιάζεται η εικόνα και είναι ο φακός αναμετάδοσης. Στην συνέχεια καθρέπτες και φίλτρα σε διάταξη οδηγούν τις τρεις δέσμες φωτός στα τρία CCD (RGB).

Αυτό το σύστημα της οπτικής αναμετάδοσης έχει δύο βασικά πλεονεκτήματα. Το πρώτο είναι ότι τα τρία CCD είναι διατεταγμένα παράλληλα, έτσι ώστε το σώμα

της μηχανής να είναι πιο συμπαγές. Το δεύτερο είναι ότι δεν απαιτεί μια μακριά πίσω εστιακή απόσταση στον φακό, ως σύστημα οπτικού πρίσματος.

Η ευλυγισία αυτού του συστήματος έχει επιτρέψει τη χρησιμοποίηση διαφόρων συμπληρωματικών εξαρτημάτων, που βελτιώνουν ορισμένα χαρακτηριστικά της εικόνας, όπως είναι οι οπτικές σημάνσεις και ο πρόσθετος φωτισμός.

Το μειονέκτημα του είναι ότι παρουσιάζει μια σχετική αστάθεια από μηχανική άποψη, καθώς επίσης υπάρχει και απώλεια φωτός μέχρι και τα 2/3 ενός f-stop.



ΣΧΕΔΙΟ 5 : ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

3.2 Διατάξεις απεικόνισης

Σε μια κάμερα η μετατροπή του φωτός σε ηλεκτρικές διεγέρσεις, πραγματοποιείται στις διατάξεις απεικόνισης. Δύο είναι τα συστήματα για τη λήψη εικόνων :

1. λυχνίες
2. στοιχεία συζευγμένων φορτίων CCD

3.2.1 Εικονοληπτικές λυχνίες

Η μπροστινή όψη της λυχνίας αποτελείται από ένα γυάλινο φύλλο άριστης οπτικής ποιότητας με υπολογισμένο πάχος, για εξάλειψη των παρασιτικών ακτινών. Η οπτική εικόνα σχηματίζεται στην επιφάνεια πριν τη φωταγώγιμη στρώση από μονοξείδιο του μολύβδου. Όταν σε αυτή τη στρώση εστιαστεί μια εικόνα,

δημιουργείται μια κατανομή φορτίων και με τη σάρωση που εφαρμόζεται στην επιφάνεια, σχηματίζεται ένα δυναμικό ανάλογο του φωτισμού του σημείου της εικόνας από το οποίο περνάει η σάρωση. Έτσι η ηλεκτρονική δέσμη του πυροβόλου, που προσπίπτει στην επιφάνεια αυτή δημιουργεί ένα ηλεκτρικό σήμα, του οποίου οι αυξομειώσεις είναι ανάλογες της εικόνας επάνω στην επιφάνεια.

Η λυχνία χαρακτηρίζεται από το ασθενές ρεύμα που λαμβάνεται όταν ο φακός είναι κλειστός και έτσι δεν έχουμε επίδραση στην αντίθεση.



EIK. 15 : ΛΥΧΝΙΑ BLUMBICON

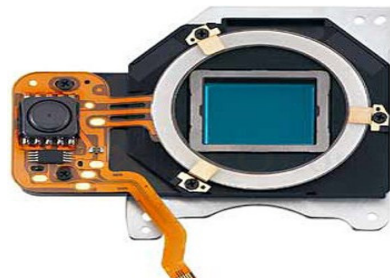
3.2.2 Στοιχεία συζευγμένων φορτίων CCD

Τα CCD είναι φωτοευαίσθητες διατάξεις στερεάς κατάστασης που αποτελούνται από έναν αριθμό εικονοστοιχείων (pixels) με διάταξη κατά τον οριζόντιο και κατακόρυφο άξονα.

Κάθε ένα στοιχείο από τα 450.000 μέχρι και τα 1.800.000 περίπου στην τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας, συγκεντρώνει συγκεκριμένη ποσότητα φωτισμού που μετατρέπεται σε ηλεκτρικό φορτίο, το οποίο αποτελεί το οπτικό σήμα. Η εστίαση της εικόνας επάνω στην επιφάνεια του CCD μας δημιουργεί μετακίνηση ηλεκτρικών φορτίων ανάλογα της φωτεινής έντασης της εικόνας.

Το ηλεκτρικό φορτίο που δημιουργείται αποθηκεύεται προσωρινά στο επόμενο στρώμα του CCD που είναι συζευγμένο με το πρώτο και έτσι το μπροστινό στρώμα είναι ελεύθερο να δεχθεί το επόμενο φορτίο φωτεινών πληροφοριών.

Το αποθηκευμένο φορτίο του δεύτερου στρώματος μεταφέρεται στο τρίτο σώμα CCD, που ονομάζεται καταχωρητής εξόδου, από το οποίο με μια διαδικασία οδηγείται στην έξοδο και αφού ενισχυθεί, αποτελεί το οπτικό σήμα.



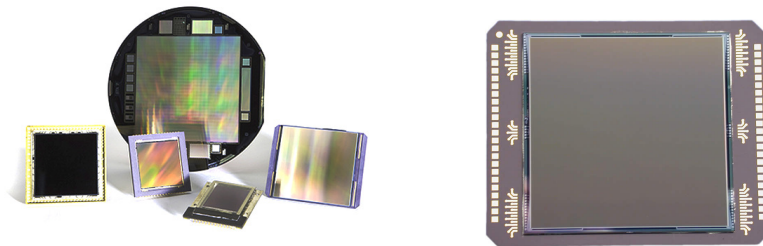
EIK. 16 : CCD

Τα CCD που κατασκευάζονται σήμερα χρησιμοποιούν ως βασικό ημιαγώγιμο υλικό το πυρίτιο και τείνουν να αντικαταστήσουν τις λυχνίες.

Η επιφάνεια των CCD αποτελείται από ένα σύνολο επαφών P-N. Η δημιουργία των φορτίων από την πρόσπτωση του φωτός είναι ανάλογη της φωτεινότητας. Δηλαδή μεγάλη φωτεινότητα θα επιφέρει μεγάλο φορτίο. Στην συνέχεια η διαδικασία μεταφοράς αυτών των φορτίων είναι ψηφιακή και έχουμε μετατροπή αυτών των φορτίων σε τάσεις.

Η ευκρίνεια μιας κάμερας καθορίζεται από τον αριθμό των φωτοευαίσθητων επαφών του CCD. Ένας αριθμός 500 έως 800 φωτοευαίσθητων επαφών στις οριζόντιες γραμμές του CCD θεωρείται πολύ καλός και έχει τα ίδια σχεδόν αποτελέσματα με μια κάμερα με λυχνία των 17 mm.

Τα μειονεκτήματα αυτής της τεχνολογίας είναι η μικρή διακριτική ικανότητα τουλάχιστον των πρώτων CCD και το λεγόμενο πρόβλημα aliasing. Σύμφωνα με τον κανόνα δειγματοληψίας θα πρέπει να έχουμε συχνότητα δειγματοληψίας τουλάχιστον διπλάσια του σήματος που δειγματοληπτείται. Έτσι όταν έχουμε μια κάμερα των 900 pixels εικόνα με λεπτομέρεια πάνω από 450 γραμμές, θα παρουσιάσει αυτό το πρόβλημα.



EIK. 17, 18 : CCD

B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

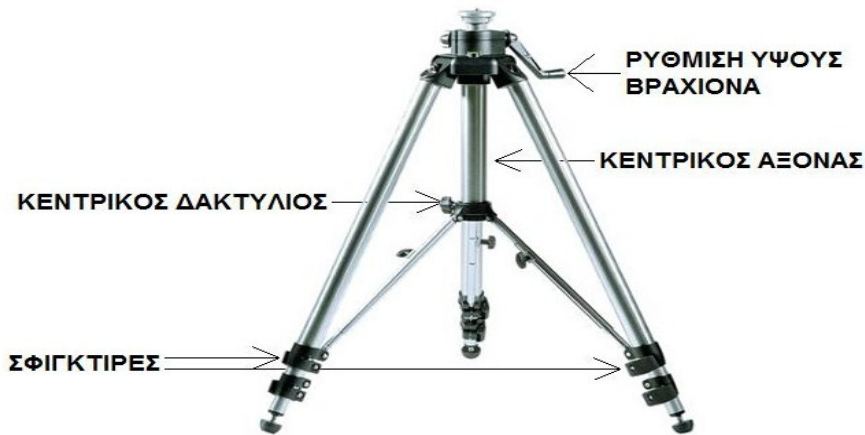
1. ΤΡΙΠΟΔΙΑ (Manfrotto 475B)

Το τριπόδι πάντα αποθηκεύεται και μεταφέρεται στην ειδική θήκη μεταφοράς. Το συγκεκριμένο τριπόδι της Manfrotto έχει βάρος 4,3 kgr , μπορεί να ανοίξει μέχρι ύψους 162 cm, ενώ εάν χρησιμοποιηθεί και το ύψος ανοίγματος κεντρικού βραχίονα φτάνει στα 188 cm. Μπορεί να δεχθεί κάμερα βάρους μέχρι και 4,3 κιλά. Η P2 κάμερα της Panasonic που θα “κουμπώσουμε” έχει βάρος 2,5 kg.

Ο κεντρικός δακτύλιος ο οποίος ενώνει τα πόδια με τον κορμό, εξασφαλίζει την ίδια γωνία ανοίγματος στα πόδια.

Εάν η κάμερα είναι ήδη τοποθετημένη μην προβείτε σε ρυθμίσεις στο τριπόδι.

- απασφαλίστε τους σφιγκτήρες και ανοίξτε κατά μήκος τα πόδια εξίσου. Σφίξτε πάλι.
- ξεβιδώστε τη βίδα στήριξης του κεντρικού δακτυλιδιού και ανοίξτε τα πόδια ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική στήριξη. Θα πρέπει να ελέγξετε και τις βίδες (πεταλούδες) στους βραχίονες που ενώνουν το κεντρικό δακτυλίδι με τα πόδια. Αφού βρείτε το σωστό άνοιγμα, σφίξτε όλες τις πεταλούδες. Δεν θέλουμε πολύ μεγάλο άνοιγμα για να μπορέσουμε να κινηθούμε περιμετρικά της κάμερας εάν χρειαστεί, χωρίς εμπόδιο.



ΕΙΚ. 19 : ΤΡΙΠΟΔΙ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

Σε αυτό το σημείο γίνεται το “αλφάδιασμα”. Ακριβώς κάτω από τη βάση στήριξης της κάμερας υπάρχει ένα αλφάδι. Φροντίστε και εάν χρειαστεί διορθώστε το μήκος σε κάποιο από τα πόδια ή το άνοιγμα ώστε να αλφαδιαστεί σωστά ο τρίποδας.

- πάνω από το σημείο όπου ενώνονται τα πόδια και κάτω από τη βάση υπάρχει μια βίδα (πεταλούδα). Ξεβιδώστε. Με το βραχίονα ρύθμισης ύψους προσθέστε ύψος εάν χρειαστεί με τον κεντρικό άξονα επέκτασης, ώστε στην τελική θέση η κάμερα να είναι περίπου στο ύψος των ματιών.
- Ξαναγυρίστε το βραχίονα στην θέση κλειδώματος.

ΠΡΙΝ την τοποθέτηση της κάμερας ας εξετάσουμε τις κινήσεις που μπορούμε να κάνουμε. Οι βασικές κινήσεις που θα χρειαστούν είναι η πανοραμική (PAN) οριζόντια περιστροφή και η κλίση (TILT), η σκόπευση δηλαδή πάνω/κάτω. Υπάρχουν και άλλες κινήσεις που μπορούν να γίνουν αλλά απαιτούν μετακίνηση συνολικά του μηχανισμού στήριξης της κάμερας. Τα συγκεκριμένα τριπόδια θα είναι σταθερά.

- Τοποθετήστε τον εξωτερικό βραχίονα βιδώνοντάς τον στην δεξιά θέση της κεφαλής (η πλευρά με το αλφάδι είναι η πίσω πλευρά και πρέπει να είναι προς την μεριά του χειριστή).

Υπάρχει θέση και στα αριστερά της κεφαλής για δεύτερο εξωτερικό βραχίονα, αλλά εάν έχουμε μόνο ένα, χρησιμοποιούμε τη δεξιά θέση.

- Περιστρέψτε τη βάση αριστερά – δεξιά (PAN). Με τη βίδα σύσφιξης δίπλα στο αλφάδι κλειδώνουμε στην επιθυμητή θέση.
- Δώστε κλίση πάνω – κάτω (TILT). Με τη βίδα σύσφιξης αριστερά της βάσης κλειδώνουμε στην επιθυμητή θέση.

Με τις βίδες σύσφιξης PAN FRICTION και TILT FRICTION προσθέτουμε ή αφαιρούμε αντίσταση στην κίνηση και αυτό διότι ανάλογα με το βάρος της κάμερας και την σκηνή την οποία κάνουμε λήψη, εξαρτάται το πόσο απότομες θα πρέπει να είναι οι κινήσεις. Σε έναν αγώνα μπάσκετ π.χ. θέλουμε γρήγορες εναλλαγές πλάνου, ενώ σε άλλες περιπτώσεις ειδικά εάν έχουμε μεγάλο ZOOM IN, μια απότομη κίνηση θα φανεί πολύ άσχημη στην οθόνη.

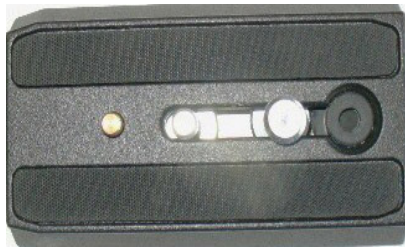


ΕΙΚ. 20 : ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ

2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΜΕΡΑΣ

Η κάμερα στην βάση της έχει περασμένο το πλακίδιο στήριξης. Αυτό θα εισάγουμε στην υποδοχή στήριξης.

- Κρατώντας καλά την κάμερα περνάμε το πλακίδιο στην υποδοχή από την πλευρά μας (την πίσω πλευρά) προς τα εμπρός. Όταν ακουστεί ο χαρακτηριστικός ήχος, κεντράρουμε και σφίγγουμε το μικρό μοχλό σύσφιξης στα δεξιά της πλάτης. Τα λίγα εκατοστά περιθώριο που έχει το πλακίδιο για να μετατοπιστεί μπρος – πίσω είναι για να επιτευχθεί σωστό “ζύγισμα”.
- **Ελέγξτε ξανά τα εξής:**
 - α. Η κάμερα είναι σταθερή και ασφαλής
 - β. Όλες οι βίδες σύσφιξης (βάση, τρίποδα) είναι σφιγμένες
 - γ. Το τρίποδι είναι αλφαδιασμένο
- Κάντε ξανά τις κινήσεις PAN, TILT με την κάμερα επάνω στον τρίποδα αυτή τη φορά.



ΕΙΚ. 21 : ΠΛΑΚΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ



ΕΙΚ. 22 : ΒΑΣΗ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

3. ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ

Εάν έχουμε φορτισμένες μπαταρίες και αρκούν για τη λήψη μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά καλό είναι να τις αποφεύγουμε. Θα τροφοδοτήσουμε τις κάμερες με τροφοδοτικά, κάτι που επιβάλλει να εξασφαλίσουμε παροχή ρεύματος στο σημείο που είναι τοποθετημένες οι κάμερες (εάν είχαμε κάμερες EFP με multy δε θα χρειαζόμασταν εξωτερική τροφοδοσία).

- Τοποθετήστε το καλώδιο τροφοδοσίας στον μετασχηματιστή και META στο δίκτυο. Συνδέστε το DC battery connector στον μετασχηματιστή και κατόπιν στη κάμερα στην πίσω θέση της μπαταρίας, πιέστε μέχρι να κλειδώσει.
- Πιέζοντας το Lock release (μικρό άσπρο κουμπί) στέψτε το διακόπτη στη θέση ON. Δίπλα από την τροφοδοσία της κάμερας θα πρέπει να ανάψει το LED στην ένδειξη CAMERA.
- Δείτε μέσα από το σκόπευτρο με το δεξί μάτι. Ενεργοποιείται αυτόματα με την τροφοδοσία. Εάν χρειαστεί μετακινήστε το σκόπευτρο (view finder) για καλύτερη οπτική.
- Πατήστε το OPEN δίπλα στην LCD οθόνη. Η οθόνη ανοίγει και πλέον η παρακολούθηση της εικόνας γίνεται από εδώ. Περιστρέψτε για σωστή θέαση. Θα εργαστούμε έχοντας ανοιχτή την LCD οθόνη και όχι το viewfinder (απενεργοποιήθηκε μόλις ανοίξαμε την οθόνη).
- Πατήστε το MENU button στο επάνω μέρος την κάμερας (με τα βελάκια κινούμαστε μέσα στο MENU).
- Πηγαίνετε στην επιλογή 7 DISPLAY SETUP και πατήστε SET.
- Μετακινηθείτε στην δεύτερη σελίδα του MENU και επιλέξτε LCD SET και YES. Από εδώ ρυθμίζουμε την οθόνη ως προς τα color level ,brightness και contrast. Οι ρυθμίσεις έχουν να κάνουν με την οθόνη και δεν επηρεάζουν την έξοδο της κάμερας
- Πατήστε 3 φορές το MENU για έξοδο.



ΕΙΚ. 23 : ΠΛΑΪΝΗ ΟΨΗ ΚΑΜΕΡΑΣ

4. ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΜΕΡΑΣ

Η κάμερα είναι το πιο βασικό στοιχείο της τηλεοπτικής παραγωγής. Είναι το μηχάνημα που θα μετατρέψει την οπτική εικόνα σε ηλεκτρικό σήμα.

Θα εξετάσουμε το φακό και τις δυνατότητές του.

4.1 FOCUS

Ο πρώτος δακτύλιος που συναντάμε είναι η εστίαση (focus). Το πόσο καθαρό, οξύ και χωρίς παραμορφώσεις αποδίδεται το είδωλο μιας εικόνας πάνω στην επιφάνεια του CCD, είναι αυτό που αποδίδει η εστίαση του φακού.

Η εστίαση εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ φακού και CCD. Εστιάζουμε μετακινώντας το φακό μπρος – πίσω ώστε να επιτύχουμε τον ακριβή σχηματισμό του ειδώλου πάνω στην επιφάνεια του CCD.

4.2 ZOOM

Ο δεύτερος δακτύλιος ρυθμίζει την εστιακή απόσταση, την απόσταση δηλαδή του οπτικού κέντρου του φακού από το CCD. Αυτή η απόσταση περιγράφεται με τις διαστάσεις οι οποίες στην παρούσα κάμερα είναι από 4,2 mm έως 55 mm. Οι φακοί μεταβλητής εστιακής απόστασης είναι απαραίτητοι στην τηλεοπτική παραγωγή. Μας δίνουν τη δυνατότητα από ένα γενικό πλάνο να κάνουμε ZOOM IN παραμένοντας η εικόνα σωστά εστιασμένη, χωρίς να μετακινηθούμε και το αντίστροφο.

Η περιοχή ρύθμισης ή τα όρια του zoom (zoom range) είναι ο βαθμός κατά τον οποίο μπορεί να μεταβληθεί η εστιακή απόσταση, χωρίς να αλλάξει η εστίαση.

- Θέσατε το διακόπτη AUTO/MANUAL στη θέση MANUAL (γενικός διακόπτης για όλες τις λειτουργίες της κάμερας).

Η κάμερα P2 της Panasonic έχει οπτικό zoom 13 X.

- Κάτω από το φακό υπάρχει ο διακόπτης ZOOM με τις επιλογές SERVO & MANU. Θέσατε το διακόπτη ZOOM στη θέση MANUAL. Στρέψατε το δακτύλιο του ZOOM χειροκίνητα και δείτε την αλλαγή της εστιακής απόστασης.

- Θέσατε το διακόπτη στη θέση SERVO. Πλέον το ZOOM ρυθμίζεται από τα πλήκτρα T/W.
- **ΜΗΝ ξαναστρέψετε το δακτύλιο χειροκίνητα όσο είναι ο διακόπτης είναι στη θέση SERVO.**
- Κάντε ZOOM IN σε κάποιο αντικείμενο στο χώρο π.χ. μια καρέκλα ή μια πόρτα.
- Συνδέστε το χειροκίνητο χειριστήριο του βοηθητικού βραχίονα στην υποδοχή των 2,5 mm super mini jack. Με αυτό το remote control θα ρυθμίζουμε το zoom του φακού.
- Με το δακτύλιο του FOCUS προσπαθήστε να “νετάρετε”, να φαίνεται το αντικείμενο καθαρά χωρίς θολούρα.
- Πατήστε το FOCUS ASSIST. Το κέντρο της εικόνας μεγενθύνεται στην LCD οθόνη για καλύτερο νετάρισμα, για περίπου 10 δευτερόλεπτα. Η μεγέθυνση είναι ορατή μόνο στο σκόπευτρο.

Όπως και στη ρύθμιση του διαφράγματος που θα δούμε παρακάτω, έτσι και στη ρύθμιση του FOCUS η κάμερα έχει τη δυνατότητα επιλογής AUTO ή MANUAL, μόνο για αυτήν τη ρύθμιση. Κάτω από το κουμπί FOCUS ASSIST υπάρχει ο διακόπτης επιλογής.

- Θέσατε στη θέση A (AUTO). Αλλάξτε πλάνο και κόνοντα ZOOM IN σε κάποιο άλλο αντικείμενο, παρατηρήστε το νετάρισμα.
- Θέσατε στην θέση M (MANUAL). Θα εργαστούμε με Manual Focus.

4.3 IRIS

Στους περισσότερους φακούς υπάρχει ένας τρίτος δακτύλιος ελέγχου ίριδας. Είναι ο μηχανισμός που θα μας καθορίσει το πόσο φως θα διέλθει μέσα από το φακό και η ποιότητά του καθορίζεται όχι μόνο από τον ελάχιστο φωτισμό, αλλά και από τον μέγιστο.

Ο μηχανισμός αυτός αποτελείται από μια σειρά μεταλλικών ελασμάτων που σχηματίζουν μια στρογγυλή οπή, το άνοιγμα του διαφράγματος. Υπάρχει μια κλίμακα βαθμολογίας αυτού του ανοίγματος. Η κλίμακα αυτή μας δείχνει πόσο φως μπορεί να περάσει μέσα από το φακό. Οι θέσεις f (f-stop) εκφράζονται με μια σειρά αριθμών όπως: f/1,2 , f/1,4 , f/1,8 , f/4 , f/11.

Στην κάμερα P2 της Panasonic, η ρύθμιση του ανοίγματος του διαφράγματος γίνεται από τη ροδέλα **IRIS dial** (μετά το φακό και πάνω στο σώμα της μηχανής).

Όπως και στην ρύθμιση FOCUS έτσι και στο άνοιγμα της ίριδας έχουμε δυνατότητα επιλογής AUTO ή MANUAL.

- Πιέσατε το IRIS button. Στην LCD οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη AUTO IRIS ή MANUAL IRIS. Θέσατε τη λειτουργία στο MANUAL. Τα f-stop ρυθμίζονται από τη ροδέλα IRIS dial.
- Στρέψτε και δείτε στη LCD οθόνη τις διαβαθμίσεις από CLOSE (μαύρη οθόνη) μέχρι OPEN. Οι ενδιάμεσες θέσεις είναι F11, F9,6 , F8, F6,8 , F5,6 , F4,8 , F4, F3,4 , F2,8 στην θέση TELE του φακού ZOOM, ενώ στη θέση FULL WIDE το διάφραγμα ανοίγει έως το F1,7 μέχρι την τελική θέση OPEN.
- Ανοίξτε πλήρως το διάφραγμα (OPEN).
- Κάντε ένα πλάνο και ζουμάρεται σε ένα σκοτεινό σημείο (κάποιο υποφωτισμένο αντικείμενο). Δίπλα από το IRIS dial υπάρχει ο διακόπτης GAIN switch. Με αυτό το διακόπτη προσθέτουμε dB στην φωτεινότητα της εικόνας. Είναι μια ηλεκτρονική υποβοήθηση χωρίς τη μεταβολή του διαφράγματος.
- Θέσατε το διακόπτη στην θέση L. Η εικόνα που βλέπουμε είναι υπό κανονικές συνθήκες. Έχουμε επιλέξει μια σκοτεινή σκηνή.
- Θέσατε το διακόπτη στην θέση M. Ενισχύεται η φωτεινότητα κατά 6 dB. Η διαφορά είναι ορατή με το μάτι.
- Θέσατε το διακόπτη στην θέση H. Έχουμε ενίσχυση κατά 12 dB.
- Θέσατε στην θέση L και στρέψτε την κάμερα σε μια αρκετά φωτισμένη περιοχή, με τη ρύθμιση της ίριδας σε θέση OPEN. Η κάμερα διαθέτει μια ρύθμιση για την ένταση του φωτός. Ο διακόπτης ND FILTER εισάγει φίλτρα τα οποία περικόπτουν την ένταση κατά 1/8 και κατά 1/64.
 - Θέσατε το διακόπτη στις θέσεις 1/8 και 1/64 και δείτε τη διαφορά.



ΕΙΚ. 24 : ΠΛΑΪΝΗ ΟΨΗ ΚΑΜΕΡΑΣ

4.4 WHITE BALANCE

Το λευκό χρώμα είναι μοναδικό και δημιουργείται από τη σύνθεση όλων των χρωμάτων του φάσματος. Διαφορετικές πηγές φωτός παράγουν φως διαφορετικής θερμοκρασίας. Έτσι το λευκό δεν είναι πάντοτε το ίδιο. Άλλοτε το λευκό μπορεί να είναι πιο θερμό και να έχει μια κόκκινη χροιά και άλλοτε πιο ψυχρό και να έχει μια μπλε χροιά. Αυτό έχει επιπτώσεις και στην πιστή αναπαραγωγή των χρωμάτων.

Τα μάτια μας έχουν τη δυνατότητα να διακρίνουν αυτές τις διαφορές, αλλά τα ηλεκτρονικά μέρη μιας κάμερας πρέπει να ρυθμιστούν έτσι ώστε να είμαστε σίγουροι ότι το λευκό φως αναπαράγεται ως έχει και εξασφαλίζεται η πιστή αναπαραγωγή των χρωμάτων της εικόνας.

Η εξισορρόπηση αυτή των χρωμάτων σε σχέση με τη φωτεινότητα είναι καθοριστική λειτουργία για μια σωστή εικονοληψία και καλείται *white balance* (ισορροπία λευκού). Είναι δεδομένο ότι κάθε φορά που κάνουμε white balance, είτε με τις ίδιες συνθήκες φωτισμού σε άλλο λευκό, είτε στο ίδιο λευκό αλλά με διαφορετικές συνθήκες, θα παίρνουμε διαφορετικές χροιές των τριών βασικών χρωμάτων και κατά συνέπεια όλης της εικόνας.

Η σωστή ρύθμιση του λευκού μπορεί να γίνει είτε χειροκίνητα, είτε αυτόματα, όπου ένα απλό σύστημα αναλύει το φως που πέφτει στο CCD και αναλαμβάνει να εξακριβώσει τι είδους φως έχει η εικόνα και αυξομειώνει αυτόματα τις εντάσεις των χρωμάτων. Σημαδεύοντας με το φακό μια λευκή επιφάνεια δίνουμε εντολή να “κλειδώσει” όλη η ηλεκτρονική επεξεργασία πάνω σ’ αυτήν, ως σημείο αναφοράς του λευκού.

Θέλει ιδιαίτερη προσοχή όταν δουλεύουμε σε ένα πολυκάμερο σύστημα τηλεοπτικής παραγωγής. Σε αυτήν την περίπτωση το white balance θα πρέπει να γίνει για την κάθε κάμερα ξεχωριστά στον ίδιο στόχο π.χ. άσπρο χαρτί, αλλά και με τις ίδιες συνθήκες φωτισμού και στη συνέχεια να υπάρξει και σύγκριση των καμερών ανά δύο.

Η σωστή ρύθμιση της ισορροπίας του λευκού παίζει καθοριστικό ρόλο για τη συνέχεια των χρωμάτων. Εάν π.χ. μια κάμερα είναι σε εξωτερικό χώρο και μας δείχνει έναν παρουσιαστή, ο οποίος στην συνέχεια μπαίνει σε έναν κλειστό χώρο και την εικόνα του μας την μεταφέρει μια δεύτερη κάμερα, θα πρέπει τα ρούχα του να έχουν την ίδια χροιά και το λευκό πουκάμισο π.χ. να φαίνεται το ίδιο στους δυο διαφορετικούς χώρους.

- Παρατηρήστε το διακόπτη WHITE BAL. δίπλα στο Gain. Θέσατε το διακόπτη στη θέση B. Οι θέσεις A και B είναι θέσης μνήμης για καταχώρηση των ρυθμίσεων του white balance.
- Τοποθετήστε μια λευκή επιφάνεια (π.χ. μια σελίδα χαρτί) κοντά στο σημείο όπου θα κάνετε λήψη και υπό τις ίδιες συνθήκες φωτισμού και κάντε zoom in μέχρι να καλυφθεί η οθόνη.
- Πιέστε και ελευθερώστε το AWB button (μπροστά και αριστερά). Στο LCD μόνιτορ εμφανίζεται το μήνυμα : **AWB Bch ACTIVE**, δηλαδή το AWB στο B κανάλι είναι ενεργό. Αμέσως θα εμφανιστεί το μήνυμα **AWB Bch OK**. Η ισορροπία λευκού έχει τελειώσει και κάθε φορά που θα είναι ο διακόπτης στην θέση B θα “γράφει” η κάμερα σύμφωνα με αυτές τις ρυθμίσεις.
- Θέσατε το διακόπτη στην θέση A. Τοποθετήστε αντί για λευκή επιφάνεια μια με κάποια άλλη φωτεινή απόχρωση και κάντε white balance. Δεν θα επιτύχουμε σωστή αναπαραγωγή χρωμάτων, αλλά θέλουμε να δούμε τη διαφορά στην εικόνα.
- Μόλις αποθηκευτούν οι ρυθμίσεις στην θέση A, κάντε ένα γενικό πλάνο και παρατηρήστε τη διαφορά στην εικόνα μεταβαίνοντας από τη μια θέση μνήμης στην άλλη.
- Επαναλάβετε το white balance με το σωστό λευκό χρώμα και για τις δύο θέσεις μνήμης A και B. Τώρα στο γενικό πλάνο δε θα πρέπει να παρουσιάζονται χρωματικές διαφορές. Η τρίτη θέση του διακόπτη είναι η preset (PRST). Έχει δυο προεγκαταστημένες ρυθμίσεις στις οποίες υπάρχουν φίλτρα 3200k και 5600k.

- Θέσατε το διακόπτη WHITE BAL στη θέση PRST. Με το button του AWB μεταβαίνουμε από το ένα φίλτρο στο άλλο (η ένδειξη φαίνεται στο μόνιτορ). Το φίλτρο P3,2k (3200k) είναι κατάλληλο για φώτα αλογόνου, ενώ το P5,6k (5600k) για εξωτερικό φυσικό φωτισμό. Μια ακόμη ρύθμιση που είναι απαραίτητη ορισμένες φορές για σωστή αναπαραγωγή της εικόνας είναι η ισορροπία του μαύρου. Η ρύθμιση δηλαδή του σημείου 0 Volt στο τηλεοπτικό σήμα.
- Σε μια από τις θέσεις μνήμης A ή B πατήστε παρατεταμένα το AWB button. Εμφανίζεται το μήνυμα **ABB ACTIVE** και τέλος το **END**. Η χρήση μαύρης εικόνας δεν απαιτείτε, καθώς για τη ρύθμιση του μαύρου ο φακός κλείνει το διάφραγμα.
- Κάντε μερικές πρόβες στα πλάνα, στις κινήσεις και εξασκηθείτε με την κάμερα.



EIK. 25, 26 : GAIN, IRIS, WHITE BAL, FOCUS



EIK. 27 : P2 PANASONIC

ΑΣΚΗΣΗ 2^η : ΚΟΝΣΟΛΑ ΜΙΞΗΣ

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

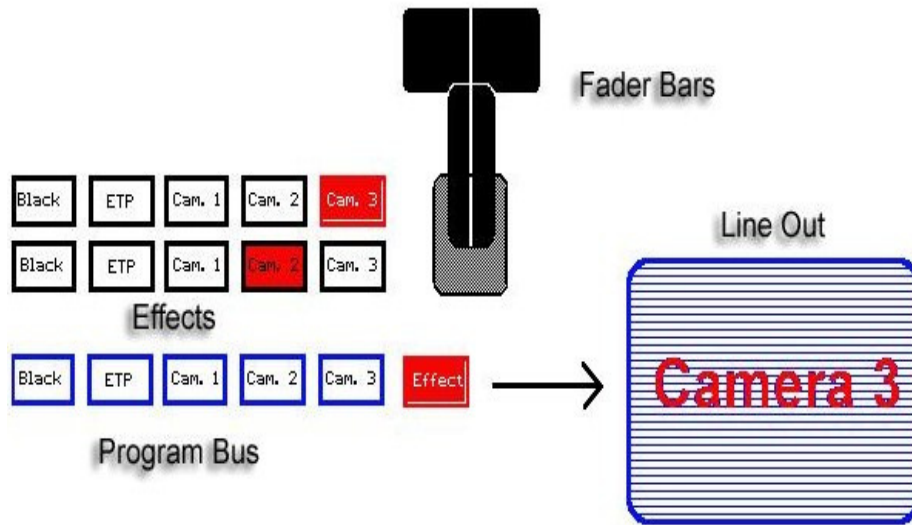
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ : ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Το κόψιμο από μια οπτική πηγή σε μια άλλη ή η συνένωση πολλών με άλλες μεταβολές, όπως η επικάλυψη ή η αντικατάσταση κατά τη διάρκεια της παραγωγής ενός προγράμματος, είναι η **μεταγωγή**. Αντίθετα προς το μοντάζ, μετά την παραγωγή του προγράμματος όπου υπάρχει χρόνος για την επεξεργασία του υλικού, η ζωντανή μίξη απαιτεί άμεση λήψη αποφάσεων.

Οι βασικοί όροι που χρησιμοποιούνται στην μεταγωγή είναι :

- **Αρχιτεκτονική**: Ηλεκτρονική λογική σχεδίαση μιας κονσόλας μίξης
- **Ακουστική – Οπτική ακολουθία**. Είναι ο μεταγωγέας που αυτόματα μπορεί να κάνει μεταγωγή του ακουστικού προγράμματος, ώστε να ακολουθεί την αντίστοιχη οπτική πηγή.
- **Σειρά (Bank)**: Ένα ζευγάρι αρτηριών πλήκτρων.
- **Αρτηρία (Bus)**: Μια σειρά πλήκτρων στον μεταγωγέα.
- **Μετάπτωση (cascading)**: Η παραγωγή ενός εφέ με ένα γραμμικό μεταγωγέα. Με τη μίξη από τη μία αρτηρία εφέ στην επόμενη το εφέ γίνεται σύνθετο.
- **Πληκτρολόγιο Ροής (Down stream keyer)**: Χειριστήριο με το οποίο εισάγεται ένας τίτλος σε μία εικόνα.
- **Fader Bars**: Ζευγάρι μοχλών στην κονσόλα, το οποίο ενεργοποιεί αρτηρίες και παράγει επικαλύψεις και αντικαταστάσεις με διαφορετικές ταχύτητες και υπερθέσεις.
- **Αρτηρία Μίξης / εφέ (M/E Bus)**: Απλή αρτηρία που χρησιμοποιείται στην λειτουργία ανάμιξης ή εφέ.
- **Αρτηρία δοκιμαστικής προβολής (Preview Bus)**: Σειρά πλήκτρων που οδηγούν μια είσοδο στην έξοδο παρακολούθησης της κονσόλας, τη στιγμή που μια άλλη έξοδος με άλλη οπτική πηγή είναι στον αέρα.
- **Preview Monitor**: Χρησιμοποιείται στην δοκιμαστική προβολή λήψεων ή εφέ. Σε αυτό το μόνιτορ παρακολουθούμε το Preview Bus.

- **Αρτηρία προγράμματος (Program Bus):** Είναι η αρτηρία στην κονσόλα της οποίας οι εισοδοι οδηγούνται στην γραμμή εξόδου.



ΣΧΕΔΙΟ 6 : M/E BUS & PROGRAM BUS

2. ΕΙΔΗ ΚΟΝΣΟΛΑΣ

2.1 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ STUDIO

Ο τύπος των τραπεζών μίξης αυτών είναι σχεδιασμένος για να καλύπτει τις ανάγκες της παραγωγής τηλεοπτικών εκπομπών και είναι εγκατεστημένες στο θάλαμο ελέγχου ενός studio ή σε κάποιο όχημα όπου εκτελούνται μεγάλες εξωτερικές παραγωγές. Τέλος μπορεί να είναι ενσωματωμένες σε μια φορητή διάταξη, όπως στην περίπτωση του τρικάμερου που παρουσιάζουμε.

Διαθέτουν αρχιτεκτονική για τη δημιουργία και εκτέλεση μεγάλης ποικιλίας μεταβατικών εφέ και είναι ικανές να δεχθούν στην είσοδο τους πολλές διαφορετικές πηγές.

2.2 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΟΗΣ

Οι κονσόλες αυτές είναι σχεδιασμένες ειδικά για το πρόγραμμα ροής, όπου η αλλαγή του οπτικού συμπίπτει με την αλλαγή του ακουστικού σήματος. Δηλαδή με την πίεση ενός πλήκτρου γίνεται μεταγωγή σε cut, dissolve ή wipe. Κυρίως όμως διαθέτουν εφέ key για τις ανάγκες του προγράμματος, όπως είναι οι τίτλοι και τα λογότυπα.

2.3 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ ΜΟΝΤΑΖ

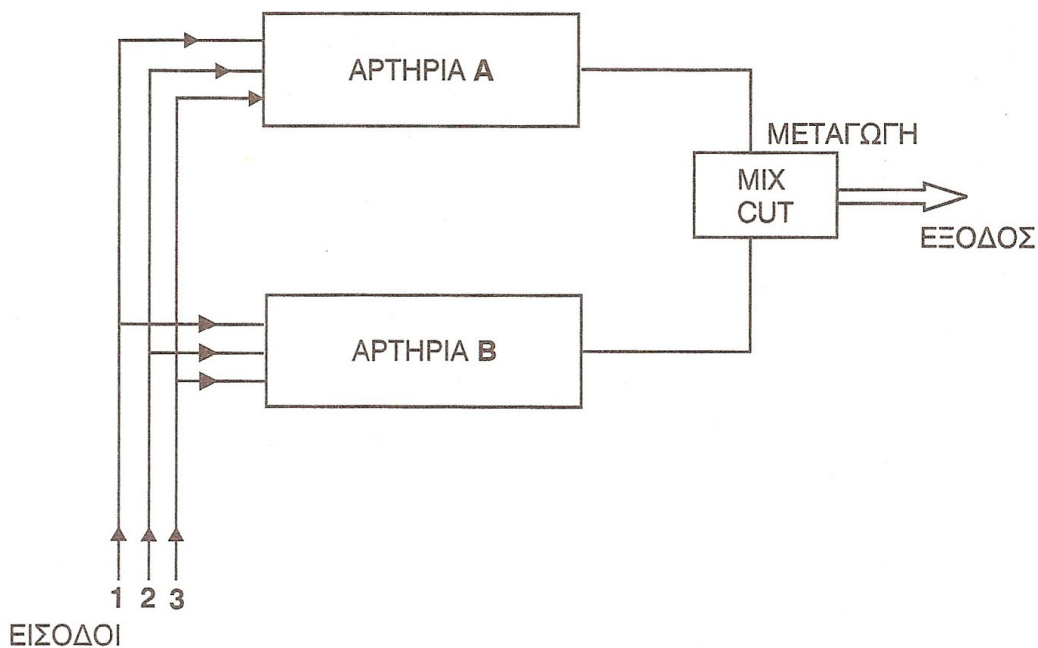
Αυτές οι κονσόλες έχουν περιορισμένο αριθμό εισόδων, λειτουργίες οι οποίες ελέγχονται από έναν editor και υποστηρίζουν πολλά και σύγχρονα εφέ, είτε αυτά είναι απλά παράθυρα, είτε πολύπλοκες επεξεργασίες εικόνας και απαιτούν πολύ χρόνο και προετοιμασία.

3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΜΙΑΣ ΚΟΝΣΟΛΑΣ ΜΙΞΗΣ

Σκοπός μιας κονσόλας μίξης είναι να εκτελέσει μια από τις παρακάτω λειτουργίες :

- α. Τελική επιλογή μιας εικόνας μεταξύ διαφόρων πηγών
- β. Πέρασμα από τη μία πηγή στην άλλη
- γ. Δημιουργία ή δυνατότητα χρησιμοποίησης ειδικών εφέ

Πέραν όμως αυτών των λειτουργιών για ειδικές περιπτώσεις , όπου η παραγωγική διαδικασία απαιτεί ιδιαιτερότητα, μπορεί μια κονσόλα μίξης να εκτελέσει και άλλες εργασίες όπως π.χ. μίξη ήχου, ενεργοποίηση ακουστικού σήματος που συνοδεύει την εικόνα (Audio follow), φωτεινές ενδείξεις tally προς τις κάμερες κλπ.



ΣΧΕΔΙΟ 7 : ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΜΙΞΗΣ

Η κονσόλα αυτή διαθέτει δύο αρτηρίες (bus) και η κάθε αρτηρία τροφοδοτείται με τρεις πηγές, π.χ. Camera 1, 2, 3. Το ζευγάρι των δύο αρτηριών Α και Β ονομάζεται σειρά. Μπορούμε τη μια σειρά από το ζευγάρι να τη χρησιμοποιήσουμε για την προεπιλογή (Preview Bus) και την άλλη για την τελική επιλογή. Μέσω της επιλογής Mix οδηγούνται στην έξοδο της γραμμή οι πηγές μίξαρισμένες ανά δύο, ενώ μέσω της επιλογής cut οδηγούνται στην έξοδο με απλό

κόψιμο. Κάθε αρτηρία διαθέτει μια σειρά από πλήκτρα που αντιστοιχούν σε μια πηγή: κάμερες, VTR, γεννήτρια χαρακτήρων κτλ.

Κάθε πλήκτρο είναι συνδεδεμένο με διαφορετική πηγή σήματος. Πατώντας το ανάλογο πλήκτρο, ο χειριστής επιλέγει τη πηγή που χρειάζεται. Τα επιλεγμένα (πατημένα) πλήκτρα, είναι φωτισμένα και υποδηλώνουν την ενεργοποίηση των πηγών. Οι αρτηρίες μίξης χρησιμοποιούνται στην ανάμιξη εικόνων που προέρχονται από δύο πηγές, όπως είναι η προσωρινή μίξη δύο πηγών.

Οι μοχλοί fader bus ενεργοποιούν βαθμιαία τη μια αρτηρία, ενώ απενεργοποιούν ταυτόχρονα την άλλη.

Κάποιες κονσόλες διαθέτουν μια ξεχωριστή αρτηρία program bus, στην οποία οι είσοδοι κατευθύνονται επιλεκτικά στη γραμμή εξόδου. Η αρτηρία προγράμματος συνδέει δηλαδή απευθείας την είσοδο με την έξοδο.

Οι αρτηρίες μίξης χρησιμοποιούνται στην ανάμιξη εικόνων, όπως είναι η προσωρινή μίξη δύο πηγών. Ορισμένες από τις βασικές λειτουργίες που εκτελούν οι μίκτες μέσω των αρτηριών είναι :

1. Mix / dissolve
2. Fade
3. Wipe
4. Ειδικά τεχνάσματα εισαγωγής εικόνας

3.1. MIX / DISSOLVE

Μία μίξη καλείται συνήθως dissolve, όταν αναμειγνύει τις εικόνες από δύο πηγές. Η μίξη γίνεται προοδευτική και εξαφανίζεται η μία εικόνα μέσα στην άλλη σε ολόκληρο το κάδρο, είτε με χρόνο προεπιλεγμένο, είτε ελεγχόμενα με το χέρι από το μοχλό fader.



EIK. 28 : DISSOLVE

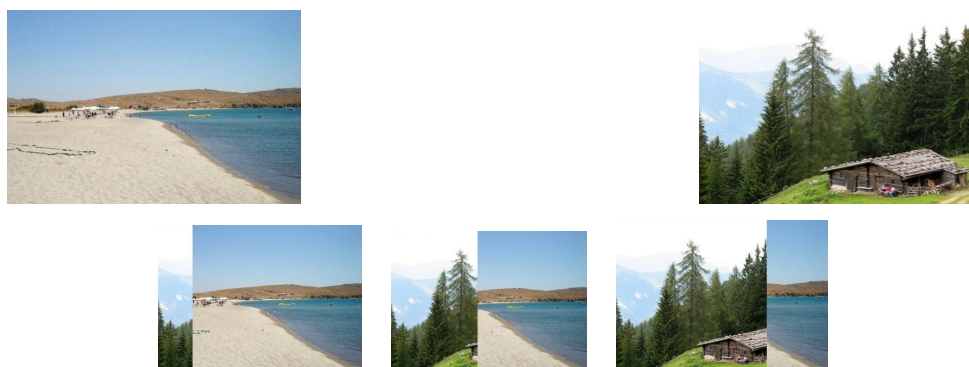
3.2 FADE

Είναι μια μίξη εικόνας με κάποιο χρώμα το οποίο επιλέγουμε από την ενσωματωμένη γεννήτρια της κονσόλας. Με επιλεγμένο π.χ. το μαύρο, φαίνεται ότι η εικόνα σβήνει προοδευτικά μέσα στο μαύρο.

Για τη δημιουργία των χρωμάτων έχουμε τη δυνατότητα να ρυθμίσουμε εμείς το Hue (επιλογή βασικού χρώματος R,G,B) το Saturation (κορεσμός) και το Luminance (φωτεινότητα).

3.3 WIPE

Είναι ένα εφέ, στο οποίο η εικόνα A εξαφανίζει την εικόνα B, με τη χρήση κάποιου σχήματος σκούπας. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία χειρισμού της μίξης με αυτήν που ακολουθούμε στο Dissolve, αφού επιλεγεί το πλήκτρο Wipe. Έτσι και εδώ έχουμε προεπιλογή χρόνου χειροκίνητη ή με το μοχλό fader. Επιπλέον έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε και τον τύπο της σκούπας, μέσα από πολλές επιλογές που διαθέτει η κονσόλα, με δυνατότητα κάποιου ορατού διαχωριστικού ανάμεσα στις δύο εικόνες ή το πέρασμα να γίνει με αχνό σβήσιμο.



ΕΙΚ. 29 : METABAΣH WIPE

Ορισμένα Wipe σχήματα έχουν τη δυνατότητα μετακίνησης πάνω στην εικόνα που σαρώνεται με το Joystick που διαθέτει η κονσόλα.

Πολλές κονσόλες διαθέτουν ξεχωριστές αρτηρίες εφέ. Εδώ δημιουργούνται τα ειδικά τεχνάσματα (εφέ), όπως της υπέρθεσης και των key. Ενδεχομένως να αποτελούνται από ζεύγη αρτηριών μίξης για τη δημιουργία πολύπλοκων εφέ, όπως είναι αυτή των key. Έτσι η μια αρτηρία χρησιμοποιείται για τις εισόδους της βασικής

εικόνας (της εικόνας που πρόκειται να αντικατασταθεί) και η άλλη αρτηρία χρησιμοποιείται για τις εισόδους των πηγών που θα πραγματοποιήσουν την αντικατάσταση της βασικής εικόνας.

Σε πολλές κονσόλες για να περιοριστούν οι σειρές πλήκτρων σε μικρό αριθμό, χωρίς να περιορίζονται οι δυνατότητες των ειδικών εφέ, οι αρτηρίες είναι κατασκευασμένες κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εκτελούνται πολλαπλές λειτουργίες. Έτσι υπάρχουν ζεύγη μίξης/εφέ (M/E) τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είτε για μίξη (Dissolve, Wipe κτλ.), είτε για εφέ.

Μια τέτοια κονσόλα είναι και η MX 70 της Panasonic.

3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΧΝΑΣΜΑΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

Οι σύγχρονες ανάγκες της τηλεοπτικής παραγωγής απαιτούν όλο και πιο εντυπωσιακά εφέ που προκύπτουν από τη σύνθεση μεγάλου αριθμού σημάτων που το καθένα αποτελεί ένα στρώμα (layer). Αυτά τα σήματα μπορεί να προέρχονται από ένα video, γεννήτρια χαρακτήρων, κάμερα κτλ.

Η επεξεργασία που γίνεται καταλαμβάνει μέρος του πλάνου και όχι ολόκληρη την εικόνα. Η τεχνική αυτή επεξεργασία είναι η τεχνική του key. Έτσι ανοίγουμε ηλεκτρονικά μια τρύπα σε μια εικόνα την οποία γεμίζουμε και εισάγουμε μια άλλη εικόνα που προέρχεται από κάποια άλλη πηγή. Μπορούμε να εφαρμόσουμε το τέχνασμα ξανά ώστε να πετύχουμε τελικά, πιο σύνθετη εικόνα.

Το τρύπημα πάνω στην εικόνα μπορεί να γίνει με βάση τη φωτεινότητα, με βάση τη χρωματικότητα ή και με τα δύο αυτά στοιχεία. Έτσι έχουμε δύο βασικές κατηγορίες για το εφέ της ένθεσης (key). Το Luminance key και το Chroma key.

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΟΝΣΟΛΑΣ

Εκτός από την αρχιτεκτονική δομή και τις δυνατότητες μιας τράπεζας μίξης, εκείνο που την καθιστά συμβατή με την όλη εγκατάσταση τηλεοπτικής παραγωγής, είναι τα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά, οι τεχνικές προδιαγραφές της. Κάθε κονσόλα μίξης ή αλλιώς τράπεζα μίξης χαρακτηρίζεται από τη μορφή των σημάτων που δέχεται στην είσοδό της, δηλαδή αν είναι composite, component, αναλογικά ή ψηφιακά.

Ένα από τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζουν οι μίκτες εικόνας, είναι ο συγχρονισμός των σημάτων που οδηγούνται στην είσοδο της μίξης. Είναι βασική προϋπόθεση η μετάβαση από μια σκηνή σε άλλη να γίνεται με μη ορατό τρόπο. Για αυτό το λόγο η όποια αλλαγή πρέπει να είναι γρήγορη και να γίνεται στο μη ορατό τμήμα της εικόνας. Αυτό επιτυγχάνεται κατά την επιστροφή της σάρωσης του πλαισίου μετά το σήμα συγχρονισμού του πλαισίου. Για να μπορέσει αυτό να πραγματοποιηθεί, θα πρέπει οι δύο εικόνες να έχουν ταυτόχρονη την αλλαγή πλαισίου.

Αυτό θα γίνει μόνο αν τα σήματα είναι σύγχρονα, δηλαδή αν έχουν την ίδια συχνότητα και φάση στους οριζόντιους και κατακόρυφους παλμούς συγχρονισμού, καθώς και στην υποφέρουσα.

Πριν τη μίξη τους τα δύο σήματα γίνονται συμφασικά με την μετατόπιση της αρχής του πλαισίου και των γραμμών της μιας εικόνας, έτσι ώστε να συμπίπτουν με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά που έχει η άλλη εικόνα. Εάν οι πηγές που συγκρίνουμε στην τράπεζα μίξης είναι σύγχρονες, τότε βλέπουμε μια κανονική εικόνα.

5. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ

Η αναλογική επεξεργασία εικόνων γίνεται με τη χρήση κάποιων κυκλωμάτων, τα οποία δίνουν τάσεις στην έξοδο τους και φυσικά έχουμε ένα σοβαρό πρόβλημα στην ποιότητα της εικόνας λόγω θορύβου (λόγος σήματος προς θόρυβο). Στη ψηφιακή τεχνική της ψηφιοποίησης δεν έχουμε τα προβλήματα αυτά, όμως και η τεχνική της ψηφιοποίησης εισάγει σφάλματα, που έχουν να κάνουν με τον αριθμό των bits που αυτή επεξεργάζεται. Η επεξεργασία γίνεται με μαθηματικές πράξεις ανάμεσα στους αριθμούς που αντιπροσωπεύουν τα δείγματα. Σχεδόν οποιαδήποτε επεξεργασία που γίνεται σε ψηφιακά σήματα βίντεο περιέχει πολλαπλασιασμό και προσθαφαιρέσεις, όταν πρόκειται να γίνει κάποια παρεμβολή. Η ανάγκη χρήσης πολλών bits είναι δεδομένη, όμως για λόγους οικονομίας οι κατασκευάστριες εταιρίες χρησιμοποιούν διαφορετική επεξεργασία σε αριθμούς bits, σε κάθε βαθμίδα μέσα στην τράπεζα μίξης.

Υπάρχει το πρότυπο των 8bits, αλλά οι ανάγκες κάποιων βαθμίδων απαιτούν τη χρήση 10bits ή και περισσότερων. Η κονσόλα του εργαστηρίου χρησιμοποιεί τεχνολογία των 8bits.

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της ψηφιακής τεχνικής είναι η ευκολία με την οποία μπορούμε να δημιουργήσουμε καθυστερήσεις στα σήματα εισόδων με τη χρήση μνήμης RAM.

Έτσι ενώ στις αναλογικές κονσόλες οι απαιτήσεις του συγχρονισμού είναι μεγάλες και πολύπλοκες, εδώ οι είσοδοι έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν αυτόματη καθυστέρηση, οπότε γίνεται και η αντιστάθμιση αυτόματα, όταν τουλάχιστον δεν έχουμε αποκλίσεις και καθυστερήσεις από τις διαφορές μήκους των καλωδίων.

Αυτό στην πράξη μας διευκολύνει, καθώς δεν είναι απαραίτητη η χρήση κάποιου παλμού συγχρονισμού, για την παρουσία του οποίου μπορεί να απαιτείται και ξεχωριστή γεννήτρια σήματος, καθώς επίσης χρησιμοποιούμε και λιγότερα καλώδια για τη μεταφορά αυτού του παλμού (ένα για κάθε κάμερα).

Σχεδόν όλα τα μοντέλα που κατασκευάζουν οι εταιρίες του τηλεοπτικού χώρου διαθέτουν έξοδο 16/9. Έχουν μεγάλο αριθμό εισόδων, τις οποίες ο χειριστής προγραμματίζει όποιες θέλει για είσοδο chroma key, επιπλέον τα wipes δημιουργούν ειδικά patterns με ψηφιακό τρόπο, κάτι που για τις αναλογικές είναι πολύ δύσκολο. Οι κονσόλες αυτές διαθέτουν μεγάλο αριθμό βοηθητικών αρτηριών, frame store, στις

εισόδους για να αποθηκεύουν video ή key σήματα και πολύ συχνά διαθέτουν ενσωματωμένο DVE (Digital Video Effects).

Οι τελευταίες απαιτήσεις της αγοράς για τη δημιουργία μικρών προγραμμάτων, που θα έχουν όμως πολυσύνθετες και εντυπωσιακές εικόνες (διαφημίσεις, video clip κτλ.), οδήγησαν σε μια διαφοροποίηση των τεχνικών μίξης και μοντάζ, κατασκευάζονται συστήματα στα οποία δίνεται έμφαση στη δημιουργία μια εικόνας background, πάνω στην οποία με διάφορες τεχνικές τοποθετούνται διαδοχικά foreground εικόνες, μέχρι να φτάσουμε στην τελική εικόνα η οποία θα είναι σύνθεση πολλών πηγών.

Μεγάλη σημασία στην δομή και λειτουργία αυτών των μηχανημάτων έχει η υπολογιστική δύναμη η οποία αξιοποιείται για δημιουργία εφέ.

Οι συνηθισμένες κονσόλες μίξης συνδυάζουν το μοντάζ και τη ζωντανή λειτουργία και επομένως είναι εφοδιασμένες με βασικές δυνατότητες key, αλλά και με τα απαραίτητα εφέ για το πέρασμα από μια εικόνα σε άλλη.



ΕΙΚ. 30, 31 : ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ

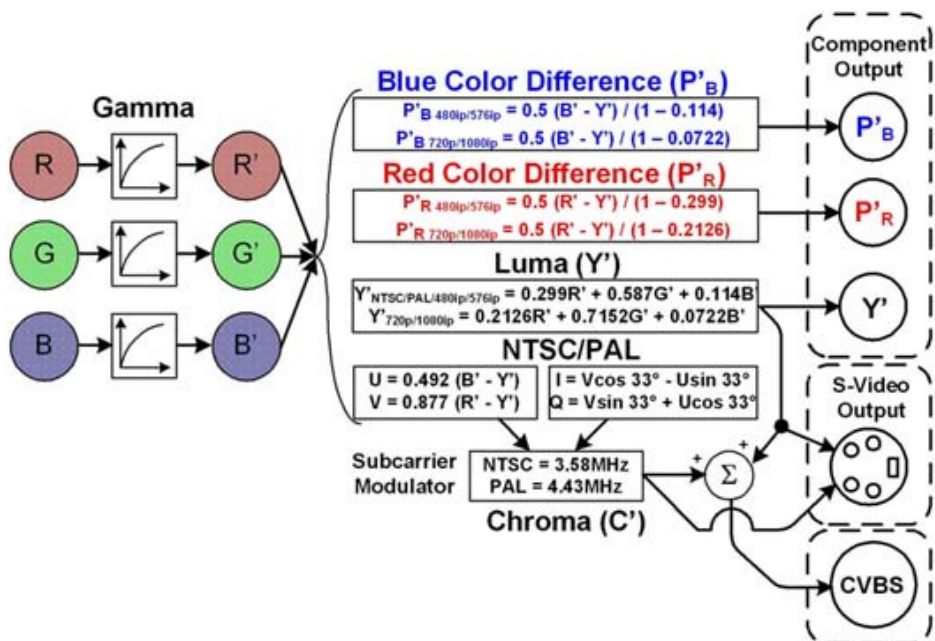
6. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Τα CCD ή οι λυχνίες θα μας μετατρέψουν την οπτική εικόνα σε ηλεκτρονικό ρεύμα ανάλογο με την ανάλυση της εικόνας. Το σήμα από την έξοδο των CCD είναι πολύ ασθενές για αυτό περνάει από δύο βαθμίδες ενίσχυσης. Ο δεύτερος ενισχυτής είναι ο ενισχυτής επεξεργασίας. Υπάρχουν τρεις τέτοιοι ενισχυτές, ένας για κάθε χρωματικό σήμα και ο καθένας είναι μια ανεξάρτητη συσκευή, οι οποίες στις φορητές κάμερες βρίσκονται σε ειδική πλακέτα, ενώ στις στουντιακές βρίσκονται στις μονάδες CCU.

Έτσι μπορούμε να επέμβουμε και να γίνει ενίσχυση της στάθμης κάθε χρώματος, να προβούμε σε ισορροπία των χρωμάτων, καθώς και σε πολλές άλλες ηλεκτρονικές ρυθμίσεις. Συνήθως υπάρχουν κουμπιά, διακόπτες, ποτενσιόμετρα ή κάποιο μενού υπολογιστή.

Οι τρεις εικόνες προστιθέμενες με μια ορισμένη αναλογία δίνουν μια ασπρόμαυρη εικόνα :

$$Y = 0,11B + 0,59G + 0,33 R$$



ΣΧΕΔΙΟ 8 : ΣΗΜΑ VIDEO

Από τα δύο έγχρωμα σήματα **B** (μπλε) και **R** (κόκκινο) και από το σήμα **Y** (φωτεινότητα) μπορεί να προέλθει το τρίτο έγχρωμο σήμα **G** (πράσινο).

Για τεχνικούς λόγους μεταδίδονται μόνο τα σήματα B-Y, R-Y, και Y, δηλαδή οι χρωμοδιαφορές του μπλε, κόκκινου και η φωτεινότητα.

Το σήμα φωτεινότητας έχει εύρος ζώνης 5 MHz ενώ οι χρωμοδιαφορές R-Y, B-Y έχουν περιορισμένο εύρος, ίσο με το μισό ή και λιγότερο της φωτεινότητας.

Σήμα VIDEO είναι η ηλεκτρονική εικόνα που προκύπτει από τη μετατροπή της οπτικής εικόνας. Η τιμή του σήματος αυτού είναι ανάλογη ανά πάσα στιγμή του αντίστοιχου σημείου της οπτικής εικόνας. Έχει μια ορισμένη συχνότητα και ένα πλάτος ανάλογο της φωτεινότητας της οπτικής εικόνας. Έτσι στην έξοδο μιας κάμερας θα πάρουμε τρία ηλεκτρικά σήματα R, G, B, καθώς και κάποιο σήμα συγχρονισμού. Αυτά τα σήματα μπορούν να παραχθούν από όλες τις πηγές παραγωγής τηλεοπτικού σήματος.

6.1 COMPONENT ΜΟΡΦΗ ΣΗΜΑΤΟΣ

Εάν το σήμα από την έξοδο της κάμερας είναι ξεχωριστά luminance – chrominance υπό μορφή R,G, B ή Y, R-Y, B-Y τότε το σήμα αυτό ονομάζεται COMPONENT. Ο συνδυασμό των δύο χρωματικών πληροφοριών R-Y και B-Y σε χρωματική πληροφορία C μαζί με την πληροφορία Y μας δίνει το πρότυπο Y/C που είναι και αυτό μια μορφή component σήματος και χρησιμοποιείται στα VTR τύπου S-VHS και Hi8.

6.2 COMPOSITE ΜΟΡΦΗ ΣΗΜΑΤΟΣ

Όλες οι μηχανές λήψης, εκτός από τα σήματα χρωμοδιαφορών μας δίνουν στην έξοδο τους και ένα σύνθετο σήμα, το οποίο μεταφέρεται με ένα μόνο καλώδιο. Αυτό είναι το COMPOSITE σήμα και περιέχει τις πληροφορίες φωτεινότητας, χρωμικότητας και τους απαραίτητους παλμούς συγχρονισμού.

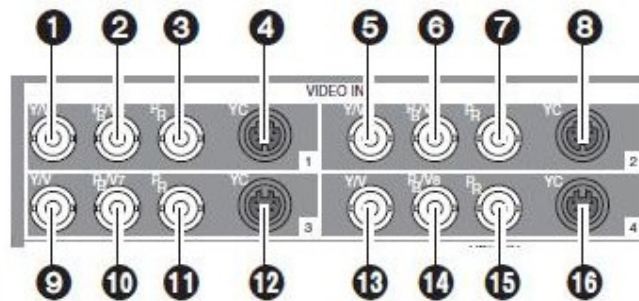
Αυτό το σήμα έχει εύρος χρωμοδιαφορών περίπου 1,3 MHz, το οποίο σημαίνει ότι η εικόνα είναι υποβαθμισμένη συγκριτικά με την component μορφή.

B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ / ΜΕΤΑΒΑΣΕΙΣ

1.1 ΚΟΝΣΟΛΑ ΜΙΞΗΣ AG – MX70

Η κονσόλα μίξης έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορεί να δεχθεί σήματα video χωρίς να είναι απαραίτητος ο συγχρονισμός τους καθώς διαθέτει frame synchronizers.



ΕΙΚ. 32 : VIDEO INPUTS

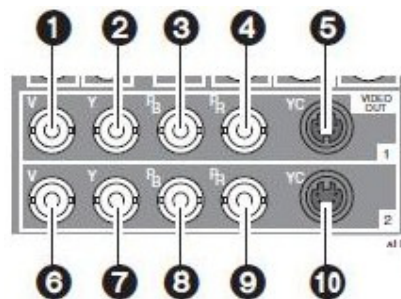
1 – 4 VIDEO IN 1 (composite, component)

5 – 8 VIDEO IN 2 » »

9 – 12 VIDEO IN 3 » »

13 – 16 VIDEO IN 4 » »

στις composite εισόδους 1, 5 και 9 έχουμε συνδέσει τις κάμερες 1, 2 και 3 αντίστοιχα.



ΕΙΚ. 33 : VIDEO OUTPUTS

Από τις δύο εξόδους παίρνουμε την VIDEO OUT 1 και την οδηγούμε στο MONITOR. Η δεύτερη έξοδος μας δίνει το ίδιο σήμα και μπορεί να οδηγηθεί σε ένα

video για εγγραφή ή σε μια μονάδα εξωτερικών μεταδόσεων για αναμετάδοση της παραγωγής.

- **Preview out** : Συνδέουμε αυτήν την έξοδο στο μόνιτορ preview και από την κονσόλα επιλέγουμε το ποια εικόνα θα περνάει για παρακολούθηση.

Η κονσόλα επίσης διαθέτει :

- είσοδο μικροφώνου με δυνατότητα επιλογής MIC ή AUX2 για εξωτερικό ηχητικό σήμα.
 - έξοδο ακουστικών
 - USB θύρα για σύνδεση με H/Y
 - TALLY output σύνδεση για τροφοδοσία των TALLY led
- **Power switch** : Τροφοδοτεί την κονσόλα. Μέσα από το μενού μπορούμε να επιλέξουμε “Reset” ώστε να ξεκινήσει η λειτουργία με τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ή “Preset” ώστε να μείνουν ενεργές οι όποιες ρυθμίσεις κάνουμε για την επόμενη φορά που θα την ενεργοποιήσουμε.

1.2 CUT/FADE

- Έχοντας τις πηγές στις εισόδους της κονσόλας, η πιο απλή μετάβαση είναι το λεγόμενο **CUT**. Με το μοχλό μετάβαση σε μια θέση π.χ. κάτω, ενεργοποιούμε το δίαυλο B. Πατώντας τα κουμπιά έχουμε απότομη μετάβαση από τη μία πηγή στην άλλη.

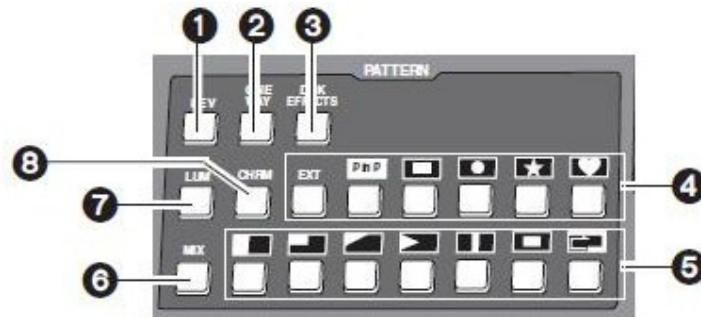
Η ψηφιακή κονσόλα διαθέτει μια LCD οθόνη στην οποία βλέπουμε όλες τις ρυθμίσεις. Με τα πέντε ρυθμιστικά, αλλάζουμε και ρυθμίζουμε τις λειτουργίες. Κάθε φορά που κάνουμε μια επιλογή η οθόνη μεταβαίνει στην αντίστοιχη καρτέλα, ενεργοποιούνται οι σχετικές ρυθμίσεις με την επιλεγμένη λειτουργία και τα πέντε ρυθμιστικά αντιστοιχούν στις εκάστοτε ενδείξεις.

- **Fade IN/OUT**

Πατώντας το πλήκτρο FADE η εικόνα εξαφανίζεται σταδιακά σε μαύρο. Στην οθόνη έχει ενεργοποιηθεί το DSK fade και μπορούμε να επιλέξουμε να κάνουμε fade out σε μαύρο, άσπρο ή μπλε φόντο. Το πλήκτρο αναβοσβήνει μέχρι να κάνουμε την αντίστροφη ενέργεια, δηλαδή fade in. Με το πρώτο ρυθμιστικό της οθόνης μεταβαίνουμε στην έκτη θέση fade. Με το δεύτερο επιλέγουμε να κάνουμε fade σε μαύρο, άσπρο ή μπλε.

1.3 ΑΠΛΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ (A B transition)

- Μετακινήστε το μοχλό μετάβασης στη θέση A. Επιλέξτε την εικόνα στην οποία θέλετε να μεταβείτε στο διάυλο B. Θέτουμε επιλογή Preview το ΜΕ ώστε στο Preview μόνιτορ να βλέπουμε τον προορισμό. Επιλέγουμε από τα direct transition κουμπιά ένα pattern.



ΕΙΚ. 34 : DIRECT TRANSITION PATTERN

1. reverse button (αναστροφή του εφέ)
2. one way button (μεταβάσεις προς μια μόνο κατεύθυνση)
3. DSK effects button (χρήση μεταβάσεων για downstream key)
4. Direct key pattern
5. Direct transition pattern
6. MIX (μεταβάσεις με μίξη)
- 7,8 Luminance & chroma key

- Εκτελέστε τη μετάβαση. Στην οθόνη μπορούμε να δούμε και να επεμβούμε στα εξής :

Με τον πρώτο επιλογή πάμε στο Pattern Edge.

Βάλτε το μεταγωγέα στη μέση της διαδρομής

Με το δεύτερο επιλογή έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ Hard, Soft, Border, Soft Border. Εάν επιλέξουμε Border με τον τρίτο και τέταρτο επιλογή, καθορίζουμε μήκος και χρώμα της διαχωριστικής αυτής περιοχής

Η μετάβαση μπορεί να γίνει πατώντας το κουμπί AUTO TAKE δίπλα στον μεταγωγέα. Μπορούμε να ρυθμίζουμε το χρόνο από τον ρυθμιστή TIME στη δεξιά επάνω γωνία, έχοντας πατήσει το κουμπί ME, ώστε η επιλογή του χρόνου να

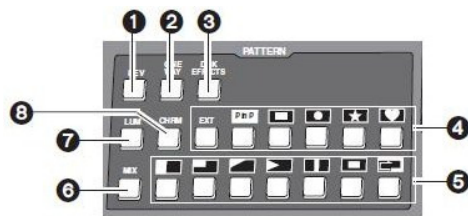
εφαρμοστεί στο εφέ (24 frames είναι 1 sec). Εάν πατήσουμε στο πληκτρολόγιο το κουμπί Pattern και επιλέξουμε πληκτρολογώντας τον κωδικό κάποιας μετάβασης, την καλούμε με το ENTER. Τον κωδικό καθώς και το χρόνο μετάβασης τα βλέπουμε στην οθόνη.

- Πληκτρολογήστε και δείτε ενδεικτικά τις : 83, 100, 184, 159, 175, 138, κατηγορία compression τις 28, 37, 40. Πολλές μεταβάσεις ενσωματώνουν και ψηφιακή επεξεργασία όπως η 55.

2. ΕΝΘΕΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ (KEY)

2.1 KEY

- Τοποθετείστε το μοχλό μετάβασης στη θέση A. Η επιλογή σε αυτό το διάυλο θα είναι η εικόνα του background.
- Στο διάυλο B επιλέγουμε μια άλλη πηγή. Στο preview επιλέγουμε ME, ώστε να βλέπουμε το εφέ πριν το “δώσουμε” στον αέρα.
- Επιλέγουμε ένα key pattern κατ’ ευθείαν από τα αντίστοιχα κουμπιά π.χ. το πέμπτο από αριστερά με τον κωδικό 3001.



EIK. 35 :

4 DIRECT KEY PATTERNS

- Με τις ρυθμίσεις στην οθόνη μπορούμε να βάλουμε border και με το joystick να τοποθετήσουμε το πλαίσιο στην επιθυμητή θέση.
- Με το μεταγωγέα ή με το AUTO TAKE δίνουμε την εικόνα στον αέρα.
- Καλέστε με το πληκτρολόγιο και δείτε τα : 3441, 3501, 3601.

2.2 LUMINANCE KEY

Με το τέχνασμα αυτό επεξεργαζόμαστε τα στοιχεία φωτεινότητας μιας εικόνας. Την εικόνα στην οποία πρόκειται να εισάγουμε μια καινούργια, την καλούμε *εικόνα βάσης* ή **background**, ενώ η εισαγόμενη εικόνα καλείται *εικόνα εισαγωγής* ή **foreground**. Μια τέτοια περίπτωση είναι η εισαγωγή τίτλου πάνω σε μια εικόνα.

Ηλεκτρονικά ο μίκτης ανοίγει την τρύπα του σχήματος με τη βοήθεια ενός ειδικού σήματος video, το key source και επιτρέπει να περνά το σήμα της γεννήτριας χαρακτήρων με τάση 1 Volt, μόνο μέσα στο σχήμα αυτό, ενώ στον υπόλοιπο χώρο θα περνά η εικόνα πάνω στην οποία θα γράψουμε τον τίτλο.

Όταν το τμήμα που εξάγεται από την εικόνα του φόντου (background) γεμίζεται με το σήμα που περιέχεται μέσα, τότε πραγματοποιούμε εσωτερική

εισαγωγή (internal key). Για να επιτευχθεί σωστή εισαγωγή πρέπει να φροντίσουμε ώστε η εικόνα ή ο τίτλος να είναι πολύ φωτεινός και με σαφή άκρα σε πολύ σκοτεινό φόντο (μαύρο). Ο έλεγχος της στάθμης φωτεινότητας στο μίκτη μπορεί να ρυθμιστεί.

Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιούμε το ίδιο σήμα για να γεμίσουμε την τρύπα του key, αλλά χρησιμοποιούμε για το σκοπό αυτό κάποιο άλλο σήμα video, τότε κάνουμε εξωτερική εισαγωγή (external key). Αυτή η πρόσθετη πηγή εισαγωγής εικόνας γεμίζει στη πραγματικότητα το τμήμα που εξάγεται από το φόντο.

- Τοποθετήστε το μεταγωγέα στο δίαυλο A.
- Επιλέξτε για preview την επιλογή ME.
- Επιλέξτε στο δίαυλο A την πηγή με το σήμα στο οποίο θα εφαρμόσουμε το εφέ (μια μαύρη κάρτα με κάποιον τίτλο ή ένα τίτλο από DVD).
- Πατώντας το LUM KEY εφαρμόζουμε το εφέ και βλέπουμε το αποτέλεσμα στο preview monitor. Με τα ρυθμιστικά μπορούμε να επέμβουμε στο slice (0 έως 255) και να δούμε πόση φωτεινότητα αφήνει το εφέ να περάσει.
- Με το μεταγωγέα περνάμε στη θέση B και “δίνουμε” το εφέ στον αέρα.
- Το ίδιο κάνουμε και με το AUTO TAKE, στο οποίο μπορούμε να ρυθμίσουμε το χρόνο μετάβασης.
- Στη ρύθμιση TIME και με ενεργό το ME επιλέγουμε και βλέπουμε στην οθόνη το χρόνο (1sec : 24 frame).

2.3 CHROMA KEY

Είναι ένα ειδικό εφέ που χρησιμοποιεί χρώμα και φωτεινότητα του φόντου για την εισαγωγή και αντιδρά ιδιαίτερα στον κορεσμό του χρώματος. Με το εφέ αυτό επιτυγχάνουμε την αποκοπή ενός χρώματος της εικόνας και στα σημεία αυτά τοποθετούμε μια άλλη εικόνα.

Όταν έχουμε εφαρμογή του εφέ στο μπλε χρώμα της εικόνας, τότε ονομάζεται το τέχνασμα **blue box** και το συναντάμε συχνά στον κινηματογράφο και την τηλεόραση.

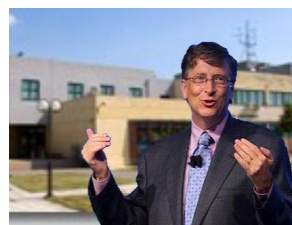
Οι εφαρμογές του luminance key εκτός από τους τίτλους, περιορίζονται σε εικόνες που παράγονται ψηφιακά και δε μεταβάλλονται από frame σε frame, ενώ το εφέ του χρώματος μας δίνει τη δυνατότητα να βάλουμε ένα αντικείμενο ή έναν άνθρωπο μπροστά σε ένα φόντο και να δημιουργήσουμε μια καινούργια εικόνα αποκόπτοντας το φόντο.



EIK. 36 : FOREGROUND



BACKGROUND



ΤΕΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

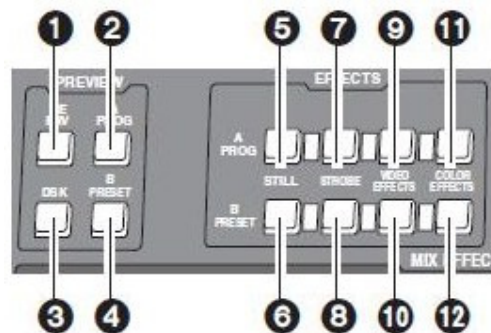
Η ενεργοποίηση του τρυπήματος γίνεται με κάποιο χρώμα ανιχνεύοντας ή μη την ύπαρξή του. Η ψηφιακή κονσόλα μπορεί να ορίσει με ακρίβεια το χρώμα. Θεωρητικά μπορεί να επιλεγεί οποιοδήποτε χρώμα, πρακτικά όμως χρησιμοποιείται το μπλε και το πράσινο, αφού δε συναντώνται σε μεγάλη ποσότητα στο ανθρώπινο δέρμα.

Μια κλασική εφαρμογή του chroma key είναι η παρουσίαση του καιρού στα δελτία ειδήσεων. Ο παρουσιαστής στέκεται μπροστά στην κάμερα ενώ πίσω του έχει τοποθετηθεί ένα μπλε φόντο. Εφαρμόζεται το key και την εικόνα συμπληρώνει μια κάμερα ή ένα video με τους χάρτες καιρού. Η σύνθεση μας δίνει το τελικό αποτέλεσμα.

- Η προετοιμασία για την εφαρμογή του chroma key είναι ίδια με του luminance key.
- Επιλέγουμε έξοδο preview ME. Θέτουμε το μεταγωγέα στη θέση A και στο διάυλο B. Επιλέγουμε την πηγή στην οποία θα εφαρμόσουμε το εφέ.
- Πατάμε chroma key (εάν δεν έχουμε επιλέξει ME στην preview έξοδο, η κονσόλα θα μεταβεί αυτόματα).
- Ένας κέρσορας εμφανίζεται και με το joystick επιλέγουμε το χρώμα στην εικόνα, το οποίο θέλουμε να κόψουμε. Μέχρι τρία χρώματα μπορεί να κόψει από μια εικόνα η κονσόλα, τα οποία επιλέγουμε με το δεύτερο ρυθμιστικό της οθόνης.
- Αφού έχουμε επιλέξει ποιο χρώμα θέλουμε να αφαιρέσουμε πατάμε ENTER (δεξιά στην κονσόλα).
- Βλέπουμε το αποτέλεσμα και ρυθμίζουμε. Τέλος το δίνουμε στην έξοδο μεταβαίνοντας στο διάυλο B (με το μεταγωγέα ή με την επιλογή AUTO TAKE). Μπορούμε να ακυρώσουμε κάποιο επιλεγμένο χρώμα, πατώντας Shift + αριθμό χρώματος στο πληκτρολόγιο.

3. DIGITAL EFFECT

Η κατηγορία των Digital Effect περιλαμβάνει όλα τα εφέ στα οποία επεξεργαζόμαστε ψηφιακά την εικόνα και μετατρέπουμε κάποια από τα χαρακτηριστικά της (time, pixel, chroma κτλ.) και παίρνουμε το αποτέλεσμα στην έξοδο. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό είναι, ότι δεν χρειαζόμαστε δεύτερη εικόνα για την εφαρμογή των εφέ.



ΕΙΚ. 37: 5 – 12 ΕΦΕ

MOSAIC

Θα εισάγουμε μωσαϊκό σε μια εικόνα.

- Επιλέξτε μια πηγή με κινούμενη εικόνα (κάμερα, VTR, dvd) στο διάλογο B. Έχουμε το μοχλό μετάβασης στο B.
- Πατάμε στην κατηγορία effects το video effect του διαύλου B. Στην οθόνη μπορούμε να ρυθμίσουμε το size από 0 (καθόλου) έως 31 (μέγιστο). Στο 4 είναι αρκετό για μια παραμόρφωση προσώπου.

Το εφέ εφαρμόζεται σε όλη την εικόνα. Για να έχουμε μωσαϊκό σε ένα μέρος της εικόνας κάνουμε το εξής:

- Επιλέγουμε την ίδια πηγή και στο διάλογο A και καλούμε από το πληκτρολόγιο τη μετάβαση με κωδικό 13 (με πατημένο το κουμπί pattern). Στην οθόνη ρυθμίζουμε να έχει border (δεύτερο κουμπί) με πλάτος 3 (τρίτο κουμπί).
- Κινούμε το μοχλό προς το διάλογο A και βλέπουμε την εικόνα μέσα στον κύκλο. Βγάζοντας το περίγραμμα έχουμε το τελικό αποτέλεσμα. Με το joystick μετακινούμε το εφέ.

STILL

Έχουμε πάγωμα εικόνας και επιλογή μεταξύ frame ή πεδίου.

STROBE

Επιλέγουμε χρόνο εφαρμογής του εφέ (πέμπτο κουμπί) και επιλογή πολλαπλών οθονών 4, 9 ή 16 με κίνηση ή πάγωμα.

Στην κατηγορία VIDEO EFFECTS και με τον πρώτο επιλογέα έχουμε ακόμη :

Defocus → θάμπωμα της εικόνας με επίπεδο από 0 έως 7

Mono → ασπρόμαυρη εικόνα

Decay → με χρόνο εφαρμογής από 0 έως 32

Paint → εφέ που δίνει μια εικόνα πίνακα ζωγραφικής

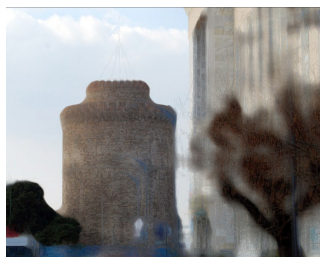
Nega → αρνητικό

Mirror → λειτουργία καθρέπτη Horizontal και Vertical

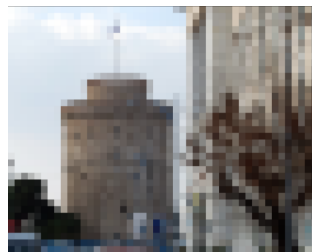
Τα εφέ μπορούν να εφαρμοστούν και πολλά μαζί στην ίδια εικόνα



EIK. 38 : ΔΕΙΓΜΑ



EIK. 39 - 41 : DEFOCUS



MOSAIC



MONO

ΑΣΚΗΣΗ 3^η : ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΜΟΝΑΔΕΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η όλη διαδικασία, τα μέσα και οι μέθοδοι που θα αξιοποιηθούν για τη δημιουργία μιας τηλεοπτικής σκηνής, καλείται “*τηλεοπτική παραγωγή*”. Όπως σε κάθε παραγωγική διαδικασία, όπου καθοριστικός παράγοντας είναι η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, έτσι και εδώ τα τεχνολογικά μέσα θα μας προσδιορίσουν, όχι μόνο το είδος αλλά και την ποιότητα και το κόστος της τηλεοπτικής παραγωγής. Όλα τα νέα μέσα που μας παρέχει η τεχνολογία, σκοπό έχουν να αναδείξουν με τον καλύτερο τρόπο την γραφή, την εικόνα και τον ήχο, στοιχεία δηλαδή που μας προσδιορίζουν το σύνολο του τηλεοπτικού δρώμενου.

Συχνά υπάρχει σύγχυση μεταξύ των λέξεων παραγωγή και εκπομπή. Έτσι μερικές φορές μιλάμε για μια απ’ ευθείας παραγωγή ή για μια απ’ ευθείας εκπομπή, όταν το μεταδιδόμενο σήμα μέσω των εικονοληπτών προέρχεται από μία ζωντανή σκηνή, που γίνεται ακριβώς τη στιγμή της εκπομπής. Αντίθετα εάν η σκηνή έχει εγγραφεί σε ταινία ή σε κάποιο άλλο αποθηκευτικό μέσο, η παραγωγή τότε ονομάζεται έμμεση.

Ανάλογα με το είδος του τηλεοπτικού προγράμματος η παραγωγική διαδικασία ενδεχομένως να είναι διαφορετική, αφού οι χώροι στου οποίους πραγματοποιούνται αλλά και τα μέσα είναι διαφορετικά. Ο χώρος που θα πραγματοποιηθεί μέρος ή όλη η παραγωγή μπορεί να είναι εξωτερικός χώρος, μη ελεγχόμενος, όπως είναι ένα γήπεδο ή μια πλατεία (εξωτερική παραγωγή), ή εσωτερικός χώρος με καθορισμένη και ελεγχόμενη τεχνική υποδομή, όπως είναι το στούντιο (εσωτερική παραγωγή).

Παρακάτω θα γίνει μια εκτενή αναφορά στις εξωτερικές παραγωγές, καθώς το τρικάμερο σύστημά μας είναι μέθοδος κάλυψης τέτοιων παραγωγών.

1.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ

Σε μία εξωτερική παραγωγή οι παράγοντες όσον αφορά το φωτισμό, τον ήχο κτλ. είναι αστάθμητοι. Οι εξωτερικές παραγωγές μπορούν να πραγματοποιηθούν, είτε με πολυκάμερα συστήματα E.F.P. (Electronic Field Production), που είναι τοποθετημένα σε ειδικά οχήματα (τα αποκαλούμενα O.B. VAN.), είτε με μονοκάμερα συστήματα λήψης E.N.G. ή E.F.P.. Ανάλογα με τις απαιτήσεις του τηλεοπτικού προγράμματος αυτά μπορεί να στήνονται αυτόνομα ή σε συνδυασμό πολλών με τη χρήση κονσόλας μίξης, όπως συμβαίνει στο αντικείμενο της εργασίας.

Σε αυτό το σημείο είναι καλό να κατανοήσουμε ποιες είναι ακριβώς οι έννοιες **E.N.G.** (Electronic News Gathering) και **E.F.P.** (Electronic Field Production) και ποιες είναι οι διαφορές τους.

Ανάλογα με το είδος της τηλεοπτικής παραγωγής που έχουμε να καλύψουμε, η εξωτερική παραγωγή διακρίνεται σε E.N.G., E.F.P. και σε μια μεγάλη τηλεοπτική παραγωγή στην οποία η χρήση ενός O.B. VAN. είναι απαραίτητη, αλλά δεν θα εξεταστεί περαιτέρω.



ΕΙΚ.. 42, 43 : ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ



ΠΑΡΑΓΩΓΗ STUDIO



ΕΙΚ. 44 : ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ MASTER OB VAN

Η E.N.G. παραγωγή αφού αποσκοπεί στη γρήγορη συλλογή ειδήσεων, πρέπει να είναι πιο ευέλικτη για να καλύψει όσο το δυνατόν πληρέστερα και κυρίως γρήγορα τα γεγονότα. Μια τέτοια μονάδα πολλές φορές αποτελείται από μια κάμερα και ένα σύστημα μετάδοσης LINK. Οι υπόλοιπες όμως τηλεοπτικές καλύψεις, είτε είναι ζωντανές, είτε είναι μαγνητοσκοπημένες, απαιτούν περισσότερα τεχνικά μέσα, συνήθως περισσότερες από μια κάμερες αλλά και καλύτερη προετοιμασία από πλευράς παραγωγής. Οι μονάδες αυτές λέγονται και μονάδες εξωτερικής μετάδοσης και μπορούν είτε να μαγνητοσκοπήσουν, είτε να κάνουν απ' ευθείας μετάδοση στον αέρα την παραγωγή.

Το τρικάμερο σύστημα μας είναι μια εφαρμογή E.F.P. και θα δούμε αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά μιας τέτοιας τηλεοπτικής παραγωγής.



ΕΙΚ. 45 : E.N.G. ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ



ΕΙΚ. 46 : E.F.P. ΠΑΡΑΓΩΓΗ

1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΔΙΟΥ ELECTRONIC FIELD PRODUCTION (E.F.P.)

Έχουμε ήδη επισημάνει ότι η ηλεκτρονική παραγωγή πεδίου χρησιμοποιεί τεχνικές E.N.G. και στούντιο. Από την E.N.G. τεχνική χρησιμοποιεί την κινητικότητα και την ευελιξία (μιλάμε για ένα ΦΟΡΗΤΟ σύστημα) και από την τεχνική στούντιο τη φροντίδα στην παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας.

Μια E.F.P. παραγωγή μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διάφορες τοποθεσίες, σε ανοιχτούς και κλειστούς χώρους. Από ένα δωμάτιο ή ένα γραφείο μέχρι κάποια πλατεία και γενικά οπουδήποτε μπορεί να “στηθεί” ένα σκηνικό.

Σχεδόν πάντοτε θα υπάρχουν κάποιοι συμβιβασμοί, ακόμα και εάν το περιβάλλον της παραγωγής είναι εξαιρετικά ευνοϊκό. Ο καλός φωτισμός και η σωστή ακουστική σε μια E.F.P. παραγωγή δεν είναι πάντα απλή υπόθεση.

Θα εξετάσουμε συνοπτικά μερικές από τις μεθόδους της E.F.P. και τις σημαντικότερες συσκευές που χρησιμοποιεί η κάθε μία από αυτές.

1.2.1 Μέθοδος μιας κάμερας

Έχουμε χρήση μόνο μιας κάμερας η οποία θα συνδεθεί με κάποιο βίντεο εγγραφής V.T.R. ή θα κάνει ζωντανή κάλυψη, η λήψη είναι ασυνεχής με διακοπές και χωρίς κάποια σειρά (όχι όταν έχουμε LIVE μεταδόσεις). Η εικόνα μπορεί να γραφτεί σε component μορφή, αλλά και η composite μπορεί να δώσει καλή ποιότητα.

1.2.2 Μέθοδος πολλών εικονοληπτών

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την ταυτόχρονη κάλυψη μιας δράσης πάνω σε μια σκηνή, είτε αυτή είναι θεατρική, είτε είναι μουσικό ή αθλητικό γεγονός και πρόκειται να μαγνητοσκοπηθεί σε δύο ξεχωριστά V.T.R. για μελλοντική επεξεργασία και μοντάζ, επιλέγοντας την κατάλληλη διαδοχή πλάνων (κοντινά, γενικά κτλ.). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανές E.F.P. , αλλά και STUDIO ή E.N.G. , ενώ ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται η κοινή χρήση του κώδικα (T.C.) σε όλες τις εγγραφές για την ευκολία εύρεσης πλάνων στο μοντάζ. Σε κοινό χρόνο δηλαδή επάνω στο ολικό να έχουμε το ίδιο γεγονός.

1.2.3 Μέθοδος πολλαπλών εικονοληπτών /μεταγωγή

Εδώ πλέον οι κάμερες δεν λειτουργούν σαν ξεχωριστές πηγές αλλά σαν πολλαπλές, που τροφοδοτούν με πολλές ταυτόχρονες λήψεις για στιγμιαίο μοντάζ.

Οι εικόνες που προέρχονται από δύο ή περισσότερες κάμερες τροφοδοτούν την κονσόλα μίξης, η έξοδο της οποίας μας δίνει το τελικό προϊόν, είτε πρόκειται να αναμεταδοθεί ζωντανά, είτε να εγγραφεί σε κάποιο V.T.R..

Σε αυτήν την περίπτωση, ο χειριστής της κονσόλας έχει την κυρίως ευθύνη για το τελικό αποτέλεσμα, καθώς το όποιο μοντάζ θα είναι στιγμιαίο, η επιλογή των πλάνων και η εναλλαγή μεταξύ τους, τα όποια εφέ και μεταβάσεις θα εφαρμόζονται σε real time. Εάν πρόκειται για μαγνητοσκόπηση και όχι για ζωντανή μετάδοση υπάρχει η δυνατότητα του Post production, της μετα-φροντίδας δηλαδή του υλικού αφού έγινε η κυρίως παραγωγή, αλλά το όποιο μοντάζ θα γίνει στις διάφορες σκηνές, οι οποίες ήδη περιλαμβάνουν τις λήψεις όπως αυτές έχουν καταγραφεί.

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΑΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Σε μια εξωτερική παραγωγή με χρήση πολλών μηχανών, χρειάζεται ιδιαίτερη μέριμνα για τα κυρίως μηχανήματα αλλά και τα αξεσουάρ που τα υποστηρίζουν, ώστε να είμαστε σίγουροι ότι η παραγωγή θα πραγματοποιηθεί χωρίς προβλήματα.

Οι μηχανές λήψεως είναι κυρίως E.F.P. μερικές φορές είναι και μηχανές στούντιο ή και E.N.G..

Οι E.F.P. και STUDIO κάμερες συνδέονται και ρυθμίζονται από τα C.C.U. (Camera Control Unit) οπότε το μήκος του καλωδίου πρέπει να είναι αρκετό για να καλύπτει την απόσταση. Αν οι συνδέσεις γίνουν με composite μορφή πρέπει να έχουμε τα απαραίτητα ομοαξονικά καλώδια, καθώς και τα καλώδια B.N.C. για συνθέσεις με τα όργανα παρακολούθησης (στο τρικάμεριο σύστημα της άσκησης όλα είναι συνδεδεμένα). Μετά έχουμε τα καλώδια τροφοδοσίας, αντάπτορες για καλώδια εικόνας και ήχου. Καλό είναι να έχουμε πάντα μερικά εφεδρικά.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτεί ο ήχος, αφού έχουμε να κάνουμε λήψεις σε μη ελεγχόμενους από ακουστικής άποψης χώρους. Για αυτό χρειάζονται πολύ καλής ποιότητας μικρόφωνα για να γίνεται η σωστή λήψη των διαλόγων ή της μουσικής, χωρίς θορύβους και παράσιτα.

Τα όργανα παρακολούθησης εικόνας και ήχου είναι τα κατάλληλα μόνιτορ εικόνας, ο παλμογράφος για τον έλεγχο των σημάτων βίντεο αλλά και ο διανυσματογράφος για τον έλεγχο των φάσεων, όταν πρόκειται για συνδέσεις composite. Ένα καλό μόνιτορ, για την τελική επιλογή των εικόνων (PREVIEW, PGM) πρέπει να συνοδεύει τον εξοπλισμό. Monitor ήχου και ακουστικά είναι επίσης απαραίτητα.

Σημαντικό και ουσιαστικό μέρος του εξοπλισμού είναι η ενδοεπικοινωνία μεταξύ των συντελεστών της τεχνικής κάλυψης (καμεραμάν, σκηνοθέτη).

2.1 ΔΟΜΗ ΤΡΙΚΑΜΕΡΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το τρικάμερο σύστημα τηλεοπτικής παραγωγής στο οποίο θα δουλέψουμε, περιλαμβάνει τις παρακάτω βαθμίδες και μηχανήματα. Καταρχήν τις κάμερες P2 της Panasonic, οι οποίες θα μας δώσουν την εικόνα. Θα δούμε αναλυτικά στη συνέχεια

την λειτουργία τους αλλά και τις ρυθμίσεις τις οποίες πρέπει να κάνουμε πριν την έναρξη της λήψης.

Το πολυκαλώδιο, που συνδέει τις κάμερες με το σύστημα, περιέχει εσωτερικά τα καλώδια που απαιτούνται για μεταφορά εικόνας και ήχου από τις κάμερες προς το υπόλοιπο σύστημα, καθώς και το σήμα Tally από το σύστημα προς τις κάμερες. Θα αναφερθούμε στη λειτουργία του παρακάτω.

Η εικόνα που δίνουν οι κάμερες πριν καταλήξει στην κονσόλα μίξης, περνούν από τα μόνιτορ TLM404, ώστε να βλέπουμε συνεχώς την εικόνα του κάθε εικονολήπτη ξεχωριστά και σε συνεννόηση με τον χειριστή να έχουμε το ωφέλιμο πλάνο. Τελική κατάληξη της εικόνας πάντα με composite σήμα είναι οι εισοδοί της κονσόλας μίξης MX70 της Panasonic



EIK. 47: AG-MX70 PANASONIC

Η κονσόλα διαθέτει εισόδους και μονάδα επεξεργασίας ήχου, αλλά δεν είναι απαραίτητο ο ήχος να προέρχεται από τις κάμερες. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητα μικρόφωνα χωρίς να είναι ωφέλιμος ο ήχος της κάμερας. Σε μια συνέντευξη π.χ. χρησιμοποιούμε μικρόφωνα πέτου στον καλεσμένο και το δημοσιογράφο, τα οποία παρέχουν αδιάλειπτα τις ομιλίες άσχετα με το ποιας κάμερας το πλάνο είναι στον “αέρα”.

Η τελική έξοδος και η έξοδος preview της κονσόλας παρακολουθούνται από τη δεύτερη σειρά μόνιτορ TLM702, στο αριστερό μόνιτορ έχουμε το preview, ενώ στο δεξί την τελική έξοδο της κονσόλας προς αναμετάδοση ή εγγραφή. Οι εικονολήπτες του συγκεκριμένου τρικάμερου συστήματος ανήκουν στην κατηγορία

Ε.Ν.Γ., αυτό σημαίνει ότι δεν μπορούν να συνδεθούν με ένα multy (πολυκαλώδιο) το οποίο μεταξύ άλλων παρέχει και την ενδοεπικοινωνία.

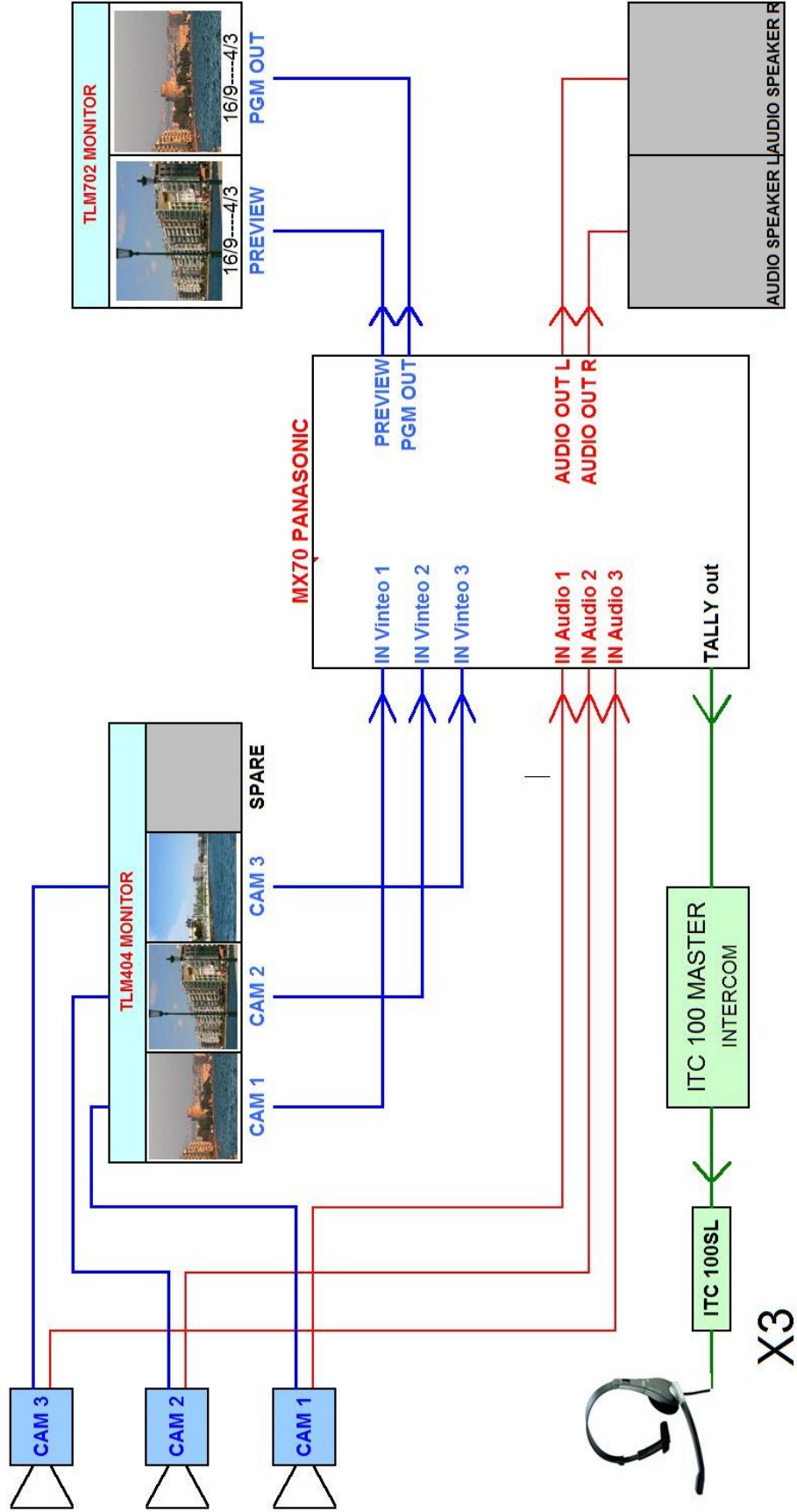


EIK. 48 : AG-HVX200 PANASONIC

Λύση σε αυτό το πρόβλημα δίνει η μονάδα INTERCOM ITC 100, η οποία έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει και την ένδειξη TALLY από την κονσόλα, τη φωτεινή ένδειξη δηλαδή που δείχνει στον καμεραμάν ότι η δικιά του κάμερα είναι στον “αέρα”.

Η μονάδα συνεργάζεται με τα ITC 100 SL (SLAVE), τα οποία μπορεί να είναι μέχρι και οχτώ. Στην περίπτωση μας είναι τρία, όσα και οι κάμερες.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1 ΤΡΙΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



2.2 ΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΙΞΗΣ

Κατά τη διάρκεια ενός τηλεοπτικού προγράμματος έχουμε αλληλουχία των πλάνων με κάποιο είδος συνένωσης μεταξύ τους είτε με κόψιμο (cut) και απότομη εναλλαγή πλάνου, είτε με dissolve ή με αντικατάσταση. Αυτά τα στοιχεία συνθέτουν το λεγόμενο στιγμιαίο μοντάζ, αν πρόκειται για ζωντανό πρόγραμμα που παράγεται εκείνη τη στιγμή από τις διάφορες πηγές (κάμερα, video), αλλά συνθέτουν και το μοντάζ μετα-παραγωγής, στο οποίο το υλικό μας είναι γραμμένο σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο π.χ. κασέτες VTR.

Στην περίπτωση του μοντάζ έχουμε όλο το χρόνο στη διάθεσή μας να επιλέξουμε εμείς τον τρόπο σύνδεσης των πλάνων, σε αντίθεση με το στιγμιαίο μοντάζ που απαιτεί άμεση λήψη αποφάσεων. Οι τεχνικές και στις δυο περιπτώσεις υλοποιούνται με την κονσόλα μίξης.

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να περιγράψουμε τη λειτουργία αυτής της τράπεζας σαν την εκτέλεση της επιλογής μιας πηγής εικόνας ανάμεσα σε πολλές άλλες που έρχονται στην είσοδο της. Αυτό επιτυγχάνεται με διάφορους τρόπους περάσματος, ακόμη και με πρόσβαση σε ειδικά τεχνάσματα (εφέ).

2.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ (MONITOR)

Σκοπός της δημιουργίας μιας τηλεοπτικής παραγωγής είναι να προβληθεί στους τηλεοπτικούς δέκτες, για να την παρακολουθήσουν οι τηλεθεατές. Σε κάθε στάδιο παραγωγής η εικόνα παρακολουθείται και ελέγχεται από τα μόνιτορ. Το μόνιτορ εικόνας είναι απαραίτητο στοιχείο για να μπορέσει να γίνει αντικειμενική εκτίμηση της τεχνικής αλλά και της καλλιτεχνικής ποιότητας των εικόνων που συνθέτουν μια παραγωγή. Η παρουσία του είναι αναγκαία όχι μόνο σε όλα τα στάδια παραγωγής αλλά και σε όλες τις στάθμες ενός δικτύου εκπομπής TV, όπου είναι απαραίτητο να υπάρχει ένας έλεγχος των εκπεμπόμενων εικόνων.

Σε όλους τους χώρους παραγωγής στα στούντιο, στα κινητά συνεργεία, στο μοντάζ, η παρουσία του είναι σημαντική, αφού αποτελεί το όργανο μέτρησης που θα μπορέσει να αναπαράγει με πιστότητα τα σήματα εικόνας που έχουν προκύψει από τις διάφορες πηγές.

Τα μόνιτορ πρέπει να είναι καλής κατασκευής για να παρουσιάζουν με την καλύτερη δυνατόν πιστότητα την αναπαραγόμενη εικόνα και σωστά ρυθμισμένα

πάνω στην φωτεινότητα, αντίθεση και χρωματικότητα της εικόνας που παίρνουμε από τις πηγές. Αποτελεί αντικειμενική εκτίμηση των τεχνικών προδιαγραφών μια καλής εικόνας αλλά και υποκειμενική εκτίμηση κυρίως ως προς την χρωματικότητα.

Τόσο οι δέκτες τηλεόρασης, όσο και οι συσκευές παρακολούθησης εικόνας (μόνιτορ) στα διάφορα στάδια παραγωγής, έχουν σαν βάση την οθόνη όπου αναπαράγεται η εικόνα.

Στο τρικάμερο σύστημα τηλεοπτικής παραγωγής το οπτικό σήμα των εικονοληπτών παρακολουθείται αρχικά από μια σειρά μόνιτορ LCD οθονών, ένα για κάθε πηγή, ώστε ανεξάρτητα από την επεξεργασία και την τελική επιλογή της εικόνας που θα μεταδοθεί να μπορούμε ανά πάσα στιγμή να παρακολουθούμε τις πηγές μας και να προβούμε σε αλλαγή ή διόρθωση κάποιου πλάνου σε συνεννόηση με τον καμεραμάν.

Τέλος μια δεύτερη σειρά LCD οθονών, μας δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης τόσο της κύριας εξόδου της κονσόλας (το τελικό προϊόν δηλαδή), όσο και του preview. Μπορεί ο σκηνοθέτης να έχει συνεχώς υπό την εποπτεία του τις εικόνες που μεταφέρουν οι κάμερες, την εικόνα που αναμεταδίδεται καθώς και να επεξεργαστεί την εικόνα που έχει σκοπό να μεταδώσει μέσω της preview εξόδου της κονσόλας.



EIK. 49 : MASTER CONTROL ROOM

B. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Οι κάμερες του συστήματος τηλεοπτικής παραγωγής είναι οι πηγές από τις οποίες θα πάρουμε τις εικόνες τις οποίες θα επεξεργαστούμε και θα αναμεταδώσουμε. Η εικόνα, ο ήχος καθώς και η ενδοεπικοινωνία θα μεταφερθεί μέσω ενός πολυκαλωδίου.

- Το καλώδιο είναι τυλιγμένο σε ένα τύμπανο (Reel) διαθέτει στην μια άκρη κονέκτορες (βύσματα) τύπου RCA για τη μεταφορά εικόνας και ήχου καθώς και βύσμα τύπου XLR για την ενδοεπικοινωνία



EIK. 50, 51 : RCA



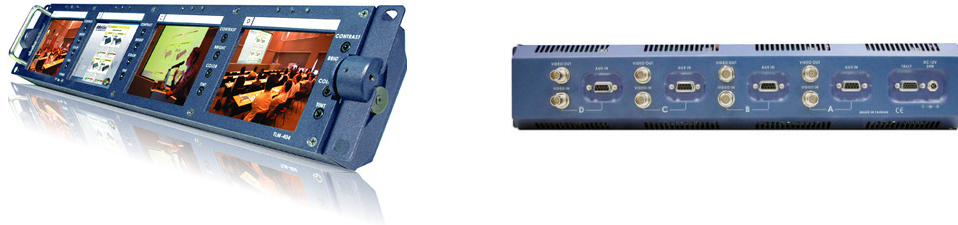
XLR

- Απλώνουμε την άκρη του καλωδίου (το τύμπανο θα μένει στην πλευρά του συστήματος) στο σημείο όπου θα κάνει λήψη η κάμερα. Για τις ανάγκες της άσκησης δεν είναι απαραίτητο να απομακρυνθεί.
- Συνδέστε το κίτρινο βύσμα στην υποδοχή της κάμερας και XLR στην υποδοχή του ITC 100SL.
- Η άλλη άκρη του καλωδίου διαθέτει βύσμα που “κουμπώνει” στο πίσω μέρος του Rack και εσωτερικά μεταφέρονται τα σήματα εικόνας και ήχου στην κονσόλα καθώς και η ενδοεπικοινωνία στην μονάδα ITC100.
- Στην πίσω πλευρά του Rack είναι τοποθετημένο το τροφοδοτικό της μονάδας μέσω του οποίου τροφοδοτούνται όλες οι συσκευές. Ανοίξτε την τροφοδοσία.

2. MONITORING

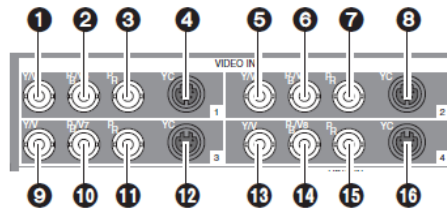
➤ TLM 404 MONITOR

Ανοίξτε την τροφοδοσία. Τέσσερις συνολικά LCD οθόνες 4'' για την παρακολούθηση των καμερών. Η ανάλυση είναι 960 x 240 με λόγο απεικόνισης 4 : 3.



EIK. 52, 53 : TLM 404

- Μπορούμε να ρυθμίσουμε ξεχωριστά για το κάθε μόνιτορ την αντίθεση, τη φωτεινότητα καθώς και το χρώμα. Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας θέασης για καλύτερη παρακολούθηση.
- Τα μόνιτορ είναι συνδεδεμένα σε σειρά. Δηλαδή για το κάθε σήμα εικόνας έχουμε είσοδο – έξοδο. Από την έξοδο του μόνιτορ το σήμα video οδηγείτε στην είσοδο της κονσόλας.
- MX70 PANASONIC
Πατήστε POWER ON για τροφοδοσία της κονσόλας.



EIK. 54 : 1,5,9,13 ΕΙΣΟΔΟΙ ΣΗΜΑΤΟΣ COMPOSITE

- Από την κονσόλα μίξης θα μεταφερθεί το σήμα μας προς αναμετάδοση από την κύρια έξοδο VIDEO OUT.
Την έξοδο της κονσόλας αλλά και το Preview. Θα τα παρακολουθούμε στην δεύτερη σειρά μόνιτορ.

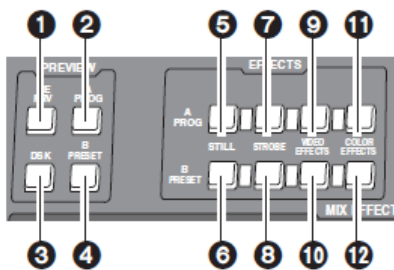
➤ TLM702 MONITOR



EIK. 55 : PREVIEW, PGM MONITOR

Η παρακολούθηση των PGM OUT και Preview γίνεται στις οθόνες LCD 7''. Έχουν τη δυνατότητα να αναπαράγουν εικόνα με λόγο απεικόνισης 16 : 9 και 4 : 3. Ρυθμίζουμε ξεχωριστά για κάθε οθόνη φωτεινότητα, αντίθεση καθώς και κορεσμό χρώματος. Όπως και τα μόνιτορ 4'' έτσι και αυτή η σειρά έχει τη δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας θέασης.

- Επιλέγουμε τη θέση V1 από το διακόπτη V1/V2. Τα μόνιτορ διαθέτουν 2 ξεχωριστές εισόδους για 2 διαφορετικά σήματα video. Οι έξοδοι της κονσόλας είναι “κουμπωμένοι” στις εισόδους V1.
- Θα ρυθμίσουμε την κονσόλα έτσι ώστε να έχουμε μόνιμα την έξοδο Preview στο αριστερό μόνιτορ.



EIK. 56 : PREVIEW, VIDEO ΕΦΕ

Στην περιοχή Preview πατήστε το πλήκτρο 2 (A PROG). Με αυτήν την επιλογή όποια πηγή είναι ενεργοποιημένη στον δίαυλο A της κονσόλας θα εμφανίζεται στην έξοδο Preview.

3. INTERCOM

- Τροφοδοτήστε τη μονάδα ενδοεπικοινωνίας ITC 100 ανοίγοντας το διακόπτη. Αυτή η μονάδα μπορεί να παρέχει ενδοεπικοινωνία μέχρι και σε οχτώ κανάλια ταυτόχρονα αλλά και ανεξάρτητα μεταξύ τους. Μέσω των φορητών μονάδων ITC 100 SL (slave) οι χειριστές των καμερών επικοινωνούν με τη βάση (σκηνοθέτη).



EIK. 57, 58 : MASTER INTERCOM



SLAVE INTERCOM

- Έχουμε συνδεδεμένες τρεις φορητές μονάδες ενδοεπικοινωνίας (μια για κάθε κάμερα), οι οποίες διαθέτουν ακουστικό μικρόφωνο. Φορέστε τα ακουστικά τουλάχιστον 2 μονάδων.
- Στην μπροστινή όψη της μονάδας INTERCOM έχουμε τα εξής :
 - **Μικρόφωνο.** Μέσω του οποίου ο σκηνοθέτης μιλάει με τους καμεραμάν.
 - **Οχτώ call buttons.** Ανάλογα με τη κάμερα στην οποία θέλουμε να μιλήσουμε, πατάμε το αντίστοιχο κουμπί 1 έως 8. Εδώ έχουμε συνδέσει τις τρεις.
 - **All button.** Με πατημένο το πλήκτρο ALL όλες οι φορητές μονάδες ακούν το σκηνοθέτη.
 - **Volume control**
 - **Speaker**
- Στην φορητή μονάδα INTERCOM ITC 100 SL έχουμε τα εξής :
 - **Κουμπί CALL.** Αποστέλλει ηχητικό σήμα στην μονάδα βάσης και ανάβει το αντίστοιχο LED, ώστε ο σκηνοθέτης να δει ποια κάμερα καλεί και να “ανοίξει” την ενδοεπικοινωνία.
 - **Κουμπί TALK.** Πατώντας το μιλάμε και μας ακούει ο σκηνοθέτης.
 - **Volume** για ρύθμιση της έντασης.

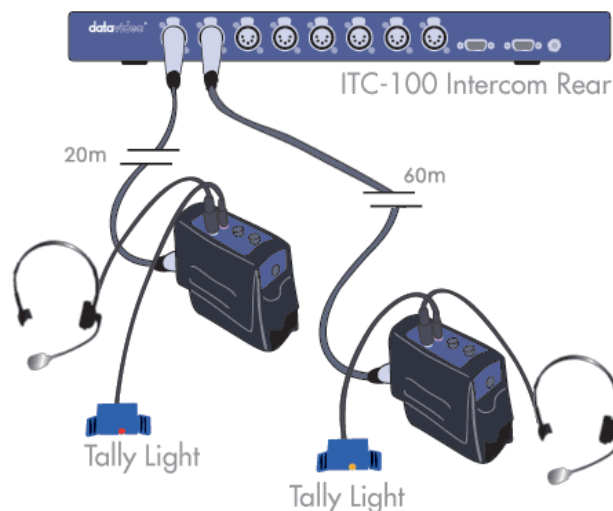
- **Ακουστικό / Μικρόφωνο**
 - **Tally Led**
- Πατήστε το πλήκτρο ALL στην μονάδα βάσης. Όλοι οι καμεραμάν θα πρέπει να ακούν το σκηνοθέτη. Ρυθμίστε την ένταση για σωστή ακρόαση.(σε συνθήκες ζωντανής κάλυψης σε εξωτερικούς χώρους ίσως χρειάζεται να έχουμε αρκετά ανοιχτή την ένταση των ακουστικών)
 - Κλείστε το πλήκτρο ALL και επιλέξτε να μιλήσετε στην κάθε κάμερα ξεχωριστά πατώντας αντίστοιχα 1, 2 ή 3. Τώρα ακούει μόνο η επιλεγμένη κάμερα.
 - Από μια φορητή μονάδα πατήστε το πλήκτρο CALL. Δείτε ποιος καλεί και ανοίξτε την επικοινωνία με τη συγκεκριμένη μονάδα.
 - Πατώντας και κρατώντας πατημένο το κουμπί TALK. Μιλήστε από τη φορητή μονάδα προς τη βάση.
 - Όταν το κουμπί ALL είναι ενεργοποιημένο και μιλήσει μια φορητή μονάδα ακούγεται σε όλες τις υπόλοιπες.
 - Έχοντας ενεργή την ακρόαση προς όλες τις κάμερες. Ζητήστε από τους καμεραμάν κάποια “ωφέλιμα” πλάνα. Ωφέλιμο θεωρείται ένα πλάνο όταν αυτό μπορεί να “παίξει” στον αέρα.
 - Παρακολουθώντας στα μόνιτορ την εικόνα που μας μεταφέρουν οι κάμερες μπορούμε να επιλέξουμε από την κονσόλα ποια θα αναμεταδοθεί.
 - Από τον ενεργό διάυλο της κονσόλας μίξης επιλέγουμε και ενεργοποιούμε την είσοδο (source 1, 2 ή 3) και παρατηρούμε στο μόνιτορ PGM OUT το αποτέλεσμα.

4. TALLY LIGHT

Οι φορητές μονάδες ενδοεπικοινωνίας διαθέτουν ένα LED με την ένδειξη TALLY καθώς και ένα εξωτερικό TALLY LED διαμέσου της προέκτασης. Τοποθετούμε αυτό το εξωτερικό TALLY LED σε σημείο τέτοιο, ώστε να είναι σίγουρο ότι θα το βλέπουμε κατά τη διάρκεια χειρισμού της κάμερας.

Κάθε φορά που μια κάμερα έχει επιλεγεί από την κονσόλα και η εικόνα της μεταφέρεται στην έξοδο, η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη TALLY ανάβει έτσι ώστε ο καμεραμάν να γνωρίζει ότι είναι στον αέρα. Στις E.F.P. κάμερες και στις παραγωγές στούντιο, οι κάμερες έχουν ενσωματωμένο στο σκόπευτρο τους το TALLY LIGHT και η DC τάση που το τροφοδοτεί μεταφέρεται μέσω του πολυκαλωδίου που συνδέει την κάμερα με την κονσόλα.

- Επιλέγοντας από την κονσόλα μίξης μια πηγή στον ενεργό δίαυλο, βλέπουμε να ανάβει το αντίστοιχο TALLY της κάμερας, η εικόνα της οποίας είναι στον αέρα.
- Μιλώντας προς όλους τους καμεραμάν (ALL BUTTON) ζητήστε να παρατηρούν πότε δεν είναι στον αέρα και να προβούν στην αλλαγή πλάνου.
- Κάνοντας μεταγωγή από τη μια κάμερα στην άλλη οι κάμερες που ΔΕΝ είναι στον αέρα μπορούν να αλλάξουν πλάνο και να έχουμε μια συνεχή ροή προγράμματος χωρίς να είναι απαραίτητα η συνομιλία μεταξύ σκηνοθέτη και των καμεραμάν.




EIK. 59 : MONAAA INTERCOM

Specifications

[GENERAL]

| | |
|--------------------------|--|
| Power Source | : 120 V AC, 50/60 Hz |
| Power Consumption | : 52 W (with no optional accessories installed), 70 W (with all optional accessories installed) |

 indicates safety information.

| | |
|--------------------------------|---|
| Operating temperature: | 41 °F to 104 °F (+ 5 °C to + 40 °C) |
| Operating humidity: | Less than 80% (relative humidity) |
| Dimensions (W × H × D): | 16-3/4 × 7-3/4 × 15-3/4 inch (424 × 197 × 400 mm) |
| Weight: | 8.2 kg (with no optional accessories installed) 8.7 kg (with all optional accessories installed) |

[VIDEO]

| | |
|-----------------------------|---|
| Video format: | 525 (NTSC)/625 (PAL) switchable |
| Quantization: | Main input: 9 bit External input (EXT): 8 bit |
| Internal processing: | 4: 2: 2: 4 8 bits (ON/OFF switching for Dynamic Rounding processing enabled) Key: 13.5 MHz Y: 13.5 MHz Pb/Pr: 6.75 MHz |
| S/N ratio: | Component signal, Y: Less than -54 dB Pb/Pr: Less than -52 dB Composite signal, Y/C: Less than -50 dB |
| Band width: | Main input Y: 0.5 MHz to 4.5 MHz (±1.0 dB) Pb/Pr: 0.2 MHz to 2.0 MHz (+0.5 dB to -3.0 dB) External input (EXT) Y: 0.5 MHz to 4.5 MHz (±1.0 dB) Pb/Pr: 0.2 MHz to 2.0 MHz (±1.0 dB) |
| K factor: | Less than 1% |
| DG/DP: | Less than 4%/2° |

[AUDIO]

| | |
|----------------------------|--|
| Sampling frequency: | 48 kHz |
| Quantization: | Analog Input: 20bit, Digital Input (option): 24bit |
| Frequency response: | 20 Hz to 20 kHz (-1.0 dB to +1.0 dB) |
| Dynamic range: | More than 85dB (analog In/out) |
| THD: | Less than 0.05% (1 kHz) |
| Cross talk: | Less than -70 dB (1 kHz, between any two channels) |
| Headroom: | 20 dB/18 dB switchable |

Specifications

[VIDEO INPUT/OUTPUT]

| | |
|---|---|
| Analog component input/output connectors: | BNC × 4 (sources 1/2/3/4) Y: 1.0 Vp-p, 75 Ω Pb/Pr (525): 0.525/0.757 Vp-p switchable, 75 Ω Pb/Pr (625): 0.7 Vp-p, 75 Ω |
| Analog composite input/output connectors: | BNC × 8 (sources 1 to 8), 1.0 Vp-p, 75 Ω |
| YC input/output connectors: | Mini-DIN4 × 4 (sources 1/2/3/4) Y: 1.0 VP-P, 75 Ω C: 0.286 VP-P, 75 Ω (525)/0.3 VP-P, 75 Ω (625) |
| EXT (external input) connector: | BNC × 1 (Y/Pb/Pr), Analog component signals Y: 1.0 Vp-p, 75 Ω Pb/Pr (525): 0.757 Vp-p, 75 Ω Pb/Pr (625): 0.7 Vp-p, 75 Ω Key: BNC × 1, 1.0 Vp-p, 75 Ω Analog composite signals (genlock possible) |
| G/L input connector: | BNC × 1 (with loop-through configuration), 1.0 Vp-p, 75 Ω Composite signal (genlock selection enabled from G/L, EXT-Key) |
| Preview output connector: | BNC × 1, 1.0 Vp-p, 75 Ω |
| Advanced reference input connector: | BNC × 1 (with loop-through configuration), 75 Ω, composite signals Sync: 0.286 Vp-p (525)/0.3 VP-P (625) Burst: 0.286 Vp-p (525)/0.3 Vp-p (625) |

[AUDIO INPUT/OUTPUT]

| | |
|--------------------------------|--|
| Analog audio (L/R) connectors: | XLR × 4 sets, +4/0/-3 dBu switchable, 10 kΩ, balanced |
| AUX input (L/R) connectors: | RCA × 2 sets, -10 dBV, 10 kΩ, unbalanced (AUX2 switchable with MIC) |
| Audio output (L/R) connectors: | Program 1: XLR × 1 set, +4/0/-3 dBu switchable, 47 Ω, balanced Program 2: RCA × 1 set, 10 dBv, 47 Ω, unbalanced |
| Mic input jack: | M6 × 1, -60 dBv, 2 kΩ, unbalanced (switchable with AUX2) |
| Headphone output jack: | M6 × 1, 8 kΩ, unbalanced |

[OTHER]

| | |
|---------------------|---|
| Editor: | D-sub 9-pin, RS-422A/232C switchable RS-422A protocol; GVG/Sony switchable |
| Connectable Editor: | Panasonic: AG-A850, AJ-A900, SONY: BVE-2000, BVE-910, PVE-500 |
| Tally Out: | D-sub 9-pin, open-collector × 8 ch Collector current: Less than 50 mA, Maximum voltage: 35 V DC |
| GPI: | BNC × 1, Make-contact |
| USB: | Type-B connector × 1, USB Ver.1.1 (cable length: max. 3 m) |

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κάρλος Κ. , Χρήστος. **Τεχνολογία της Τηλεοπτικής Παραγωγής.** Εκδόσεις Έναστρον, 2005.

Zehl, Herbert. **Τηλεοπτική παραγωγή Ι.** Εικόνα Ήχος. Εκδόσεις Έλλην, 1994.

Zehl, Herbert. **Τηλεοπτική παραγωγή ΙΙ.** Άνθρωπος, Τεχνική Διαδικασία. Εκδόσεις Έλλην, 1994.

Ρετσίλας, Μάριος. **Εισαγωγή στη Σκηνοθεσία.** Εκδόσεις Έλλην.

Panasonic AG-HVX200. Video Camera USER MANUAL.

Panasonic OM-AG-MX70. Digital AV MIXER USER MANUAL.